T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM BİLİM DALI

YEDİNCİ SINIF MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİMİNDE TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Burak YILDIZ

Malatya-2026

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM BİLİM DALI

YEDİNCİ SINIF MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİMİNDE TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Burak YILDIZ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ezlam SUSAM

Malatya-2026

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ	KABUL ONAY FORMU	Doküman No	İNÜ-KYS-FRM-142
		Yayın Tarihi	19.08.2019
		Revizyon No	
		Revizyon Tarihi	

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

YEDİNCİ SINIF MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİMİNDE TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN	HAZIRLAYAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ EZLAM SUSAM	BURAK YILDIZ

Jürimiz tarafından 12./01./2026 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda bu tez **oybirliği /oyçokluğu** ile başarılı bulunarak Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı DoktoraTezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyelerinin Unvanı Adı Soyadı	**İmza**
1.PROF. DR. MUSTAFA AKDAĞ	……...
2.PROF. DR. BURHAN AKPINAR	……...
3.DOÇ. DR. HİKMET ZELYURT	……...
4.DOÇ. DR. MEHMET EROĞLU	……...
5.DR. ÖĞR. ÜYESİ EZLAM SUSAM	……...

O N A Y

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun …/…./20… tarih ve 20…./……..… sayılı Kararıyla da uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Eyüp İZCİ

Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Dr. Öğr. Üyesi Ezlam SUSAM'ın danışmanlığında doktora tezi olarak hazırladığım **"Yedinci Sınıf Matematik Dersinde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi"** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Burak YILDIZ

ÖN SÖZ

Doktora tez çalışması amacıyla yapılan bu araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin ters yüz öğrenme ile akademik başarıları arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Teknoloji ile desteklenen ters yüz öğrenme modelinin matematik dersindeki akademik başarıya etkisinin incelendiği bu çalışmanın sonuçları, ilerde yapılacak çalışmalar için program geliştirmede ters yüz öğretimi destekleyen hedeflerin belirlenmesinde ve ters yüz öğretimi temele alan etkinliklerin düzenlenmesinde yol gösterecek bir araç olması açısından önemlidir. Çalışma, öğrencilerin ters yüz öğrenme ile matematik dersine karşı başarılarını artırmak için matematik ve matematik uygulamaları öğretim programlarının hedef boyutunda değişiklikler yapılarak farklı kazanımların eklenmesi konusundaki çalışmalara öncülük edebilir. Ayrıca çalışmanın sonucunda, eğitim durumları boyutunda ters yüz öğretimi temele alan etkinliklerin dikkate alınmasına ve düzenlenmesine katkı sağlaması bakımından önemlidir.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında bana yol gösteren ve benim sorularıma her seferinde sabırla cevap veren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ezlam SUSAM'a çok teşekkür ediyorum. Çalışmam boyunca gerek okul içi gerekse okul dışında bana destek olan Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nun kıymetli müdürü Rüştü YAPICI'ya çok teşekkür ederim. Ayrıca tez izleme komitesinde ve tez jürisinde yer alarak tezime katkıda bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ ve Doç. Dr. Hikmet ZELYURT'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca desteğini her zaman yanımda hissettiğim, çalışmam boyunca da sürekli yanımda olan Cengiz SARI ve bu süreçte sorularımın analiz, düzenlenme ve uygulama kısmında koşulsuz şekilde yanımda olan ve çalışmam boyunca beni sürekli motive eden Emre EŞME'ye çok teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca fedakarlıklarını esirgemeyen, doktora öğrenimim boyunca da manevi desteklerini hep hissettirerek beni motive eden anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim. Tezimin yazım sürecinde anlayışı ve desteği ile her zaman yanımda olan, aldığım tüm kararların destekçisi olan sevgili eşime çok teşekkür ederim. Bu süreçte varlıklarıyla huzur bulduğum oğlum ve kızıma da ayrıca çok teşekkür ederim.

Burak YILDIZ

ÖZET

YILDIZ, Burak

Doktora, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ezlam SUSAM

Şubat 2026, 217 sayfa

Bu çalışmanın amacı, matematik derslerinde kullanılan ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi ve kalıcılığının incelenmesidir. Araştırma, karma araştırma yönteminin iç içe geçmiş desenine göre tasarlanmıştır. Bu kapsamda öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen ile yürütülen araştırmanın nicel aşamasından elde edilen bulgular, nitel durum çalışması deseni kapsamında deney grubundaki öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile desteklenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ili Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda öğrenim gören toplam 54 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Matematik Başarı Testi" ve "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, matematik derslerinde kullanılan ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür.

Kalıcılık testi sonuçları, deney grubunun akademik başarı puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir. Nitel veriler ile öğrencilerin derslere daha aktif katıldıkları, öğrenme sürecinde daha fazla etkileşim kurdukları belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular, ters yüz öğrenme modeline dayalı uygulamaların öğrenciler üzerinde genel olarak olumlu etki yarattığını göstermiştir. Ancak, öğretmenin anında dönüt verememesi ve arkadaş ortamından uzak olunması gibi bazı olumsuz yönlerin de öğrenciler tarafından ifade edildiği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Ters yüz öğrenme, matematik, akademik başarı.

ABSTRACT

YILDIZ, Burak

Doctorate, İnönü University, Graduate School of Educational Sciences,

Department of Curriculum and Instruction

Thesis Advisor: Dr. Ezlam SUSAM

February 2026, 217 pages

The aim of this study is to examine the effect of the flipped learning model used in mathematics lessons on students' academic achievement and retention. The research was designed according to an embedded mixed research method. In this context, the quantitative findings obtained from a pretest-posttest control group experimental design were supported by semi-structured interviews conducted with the students in the experimental group within the scope of a qualitative case study.

The study group consisted of a total of 54 students studying at Mustafa Germirli Imam Hatip Secondary School in Kayseri during the 2023–2024 academic year. The data collection tools included the Mathematics Achievement Test and the Semi-Structured Interview Form, both developed by the researcher. The analyses revealed that the flipped learning model used in mathematics lessons significantly increased students' academic achievement at a statistically significant level.

The retention test results showed that the academic achievement scores of the experimental group were significantly higher than those of the control group. Qualitative data indicated that students participated more actively in lessons and engaged in more interaction during the learning process. The findings from the semi-structured interviews revealed that the flipped learning-based practices generally had a positive effect on students. However, some negative aspects, such as the inability of the teacher to provide immediate feedback and the lack of a peer learning environment, were also expressed by the students.

Keywords: Flipped learning, mathematics, academic achievement.

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ ii
ÖN SÖZ iii
ÖZET iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR LİSTESİ x
ŞEKİLLER LİSTESİ xi
BÖLÜM I 2
GİRİŞ 2
1.1.Problem Durumu 2
1.2. Araştırmanın Problemi 6
1.3.Araştırmanın Önemi 6
1.4.Araştırmanın Sayıltıları 11
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları 11
1.6.Tanımlar 11
BÖLÜM II 12
KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 12
2.1. Kuramsal Bilgiler 12
2.1.1. Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi 12
2.1.2. Türkiye'de Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi 16
2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım 19
2.1.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşımın Gelişim Süreci 20
2.1.3.2. Yapılandırmacı Yaklaşımın Türleri 21
2.1.3.2.1. Bilişsel Yapılandırmacılık 22
2.1.3.2.2. Sosyal Yapılandırmacılık 22
2.1.3.2.3. Radikal Yapılandırmacılık 23
2.1.3.3. Yapılandırmacı Yaklaşım Modelleri 24
2.1.4. Araştırma Sorgulama Temelli Öğrenme 26
2.1.5. Probleme Dayalı Öğrenme 28

2.1.6. Proje Tabanlı Öğrenme 31
2.1.7. İşbirliğine Dayalı Öğrenme 32
2.1.8. Uzaktan Eğitim 35
2.1.8.1. Uzaktan Eğitimin Avantajları 36
2.1.8.2 Uzaktan Eğitimin Dezavantajları 37
2.1.8.3. Dünyada Uzaktan Eğitim 39
2.1.8.4. Türkiye'de Uzaktan Eğitim 40
2.1.9. Harmanlanmış Öğrenme 42
2.1.9.1. Harmanlanmış Öğrenmenin Amacı 44
2.1.9.2. Harmanlanmış Öğrenme Modelleri 45
2.1.9.3. Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları 48
2.1.10. Ters Yüz Öğrenme 51
2.1.10.1 Ters Yüz Öğrenmenin Uygulama Türleri 55
2.1.10.2. Ters Yüz Öğrenmenin Tarihçesi 57
2.1.10.3. Ters Yüz Öğrenmenin Bileşenleri 59
2.1.10.4. Ters Yüz Öğrenme Modeli Uygulanması 63
2.1.10.5. Ters Yüz Öğrenmede Öğretmen, Öğrenci, İdareci ve Veli 69
2.1.10.6.Ters Yüz Öğrenme ile Geleneksel Öğrenmenin Karşılaştırılması 73
2.1.10.7. Ters Yüz Öğrenme ve Matematik Öğretimi Arasındaki İlişki 77
2.1.10.8. Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları 78
2.1.10.9. Ters Yüz Öğrenmenin Dezavantajları 80
2.1.11. Matematik Öğretimi 83
2.1.12. Cebirsel İfadeler 88
2.1.13. Eşitlik ve Denklem 90
2.1.14. Örüntüler 92
2.2. Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 93
2.2.1. Yurt içinde Yapılan Araştırmalar 93
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 107
BÖLÜM III 112
YÖNTEM 112
3.1.Araştırmanın Modeli 112
3.2. Çalışma Grubu 114

3.2.1. Akademik Başarı Puanlarının Denkliğine İlişkin Bilgiler 115
3.3. Veri Toplama Araçları 117
3.3.1. Başarı Testi 117
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 127
3.3.3. Ters Yüz Öğrenme Modeli Videoları 130
3.4. Verilerin Toplanması 133
3.5. Verilerin Analizi 136
BÖLÜM IV 139
4.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar 139
4.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum 140
4.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum 142
4.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum 144
4.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum 146
4.6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum 148
4.7. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum 150
BÖLÜM V 162
SONUÇLAR VE ÖNERİLER 162
5.1. Sonuçlar 162
5.1.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar 162
5.1.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar 162
5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar 162
5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar 163
5.1.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar 163

5.1.6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar 163
5.1.7. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine İlişkin Sonuçlar 163
5.2. Öneriler 165
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler 165
5.2.2. Öğrencilere Yönelik Öneriler 166
5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler 166
KAYNAKÇA 168
EKLER 183
Ek 1: Yarı yapılandırılmış görüşme formları 183
Ek 2:Belirtke Tablosu 184
Ek 3:Akademik Başarı Testi 185
Ek 4:Etik Kurul Raporu 192
Ek 5:Katılım Kabul Formu 193
Ek 6:Veli Onam Formu 194
Ek 7:Deney grubu ders planları 195
Ek 8:Özgeçmiş 205

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi 15
Tablo 2 *Probleme Dayalı Öğrenme* 30
Tablo 3 Uzaktan Eğitimin Avantajları ve Dezavantajları 38
Tablo 4 Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları 48
Tablo 5 Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları 50
Tablo 6 *Ters Yüz Öğrenme Türleri* 57
Tablo 7 Ters Yüz Öğrenmede Paydaşların Rolleri 72
Tablo 8 Ters Yüz Öğrenme ile Geleneksel Öğretimin Karşılaştırılması 76
Tablo 9 Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları 83
Tablo 10 Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri 114
Tablo 11 Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları (Öntest) 115
Tablo 12 Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları (Öntest) 116
Tablo 13 *Kazanımlara Göre Soru Dağılımı* 118
Tablo 14 Başarı Testi Deneme Formu Pilot Uygulama Yapılan Okullar Listesi 119
Tablo 15 Matematik Dersi Başarı Testi Analiz Sonuçları (Deneme Formu) 120
Tablo 16 Testin Genel Yapısı ile İlgili Sonuçlar 122
Tablo 17 Soru Sayısı Düşürüldükten Sonra Madde Analizleri 124
Tablo 18 Nihai Testte Yer Alan Soruların Analizleri 125
Tablo 19 Nihai Test Kazanım ve Kazanıma Ait Soru Sayısı Dağılımı 126
Tablo 20 *Uygulama İçin Çekilen Videolar* 131
Tablo 21 Kontrol Grubunda Uygulanan Kitaptaki Konular ve Sayfa Sayılarının Dağılımı 135
Tablo 22 Deney Grubunun Ön Test–Son Testine Ait t-Testi Sonuçları 139
Tablo 23 Kontrol Grubunun Ön Test – Son Testine Ait t-Testi Sonuçları 141
Tablo 24 Deney Grubunun Son Test – Kalıcılık Testine Ait t-Testi Sonuçları 143
Tablo 25 Kontrol Grubunun Son Test – Kalıcılık Testine Ait t-Testi Sonuçları 144
Tablo 26 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanları Bağımsız Örneklemler t-Testi Sonuçları 146
Tablo 27 Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Bağımsız Örneklemler t-Testi Sonuçları 148
Tablo 28 *Temalar ve Alt Temaları* 150

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Türkiye'de Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi 18
Şekil 2 3E, 5E ve 7E Öğrenme Modelleri 26
Şekil 3 Uzaktan Eğitimin Türkiye'de ki Tarihsel Gelişimi 42
Şekil 4 Harmanlanmış Öğrenmenin Öğrenme Yöntemleri İle Bağlantısı 44
Şekil 5 Ters Yüz Öğrenme 55
Şekil 6 Ters Yüz Öğrenmenin Bileşenleri 63
Şekil 7 Uygulama Sürecinden Kesitler-1 132
Şekil 8 Uygulama Sürecinden Kesitler-2 134
Şekil 9 Temalara Göre Kod Dağılımı 158
Şekil 10 Alt Temalara Göre Kod Dağılımı 160

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın problemi, alt problemler, araştırmanın önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımlarına yer verilmiştir.

1.1.Problem Durumu

Yaşanan teknolojik gelişmeler ve toplumsal olaylar sonucunda geleneksel eğitim anlayışlarından çağdaş eğitim anlayışlarına doğru bir eğilim oluşmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte, öğrencilerde görülen bireysel farklılıkların çok daha fazla dikkate alınması gereği ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak hedeflerde, içerikte, ölçme yöntemlerinde olduğu kadar öğretim yöntem ve tekniklerinde de farklılaşmalar meydana gelmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım temelli yöntemler ve teknikler günümüz eğitim sisteminin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmektedir ve giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Öğrenci profilinde yaşanan farklılaşmalar, teknolojinin eğitim üzerindeki etkisini de oldukça etkilemiştir. Erken yaşlardan itibaren teknoloji ile iç içe yetişen günümüz öğrencilerinin öğrenme ortamlarından beklentileri değişmektedir. Yeni nesil öğrenciler artık teknolojik yöntem ve tekniklerin kullanıldığı öğrenme ortamlarını tercih etmektedir. Geleneksel, öğretmen merkezli eğitim anlayışlarının, öğrenci katılımını sınırlayabildiği ve çağdaş eğitim beklentilerini karşılamada yetersiz kalabildiği değerlendirilmektedir. Bu nedenle teknolojinin içinde yetişen neslin daha faydalı ve sağlam bir eğitim alabilmesi için eğitim ortamlarına teknolojinin dâhil edilmesi kaçınılmaz olmuştur (Kaya, 2018).

Hayat standartlarını etkilemiş olan teknolojik gelişmelerin eğitime yansımamış olması düşünülemez. Bu gelişmelerle birlikte Ters Yüz Öğrenme modeli de son zamanlarda çok sık ve etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ters Yüz Öğrenme ile alışılmış geleneksel öğretim yöntemlerinde yer alan sınıf içinde öğretmenin bilgi aktarımını gerçekleştirip ev ödevleri ile öğrencilerin öğrenmelerinin desteklendiği geleneksel yöntemlerin aksine, Ters Yüz Öğrenme modelinde internet tabanlı uygulamalar, mobil uygulamalar gibi teknolojik aletler vasıtasıyla ders öncesinde öğretmen tarafından hazırlanmış olan videolar öğrencilere sunulur. Hazırlanan bu videolar ağırlıklı olarak görsel materyallerle de desteklenir. Ters Yüz Öğrenme zaman ve mekan anlamında istenildiği zaman ulaşılabilir olduğu için öğrencilere kolaylıklar sağlamakta ve öğrencilerin bireysel hızlarına göre tekrarlarını yapıp öğrenmelerine imkan sağlamaktadır. Öğretmenin ders öncesinde paylaşmış olduğu bu videolar öğrencilerin derslere hazır bir şekilde gelmelerine imkan sağlamaktadır. Alt düzey öğrenmeleri videolar aracılığı ile daha rahat bir şekilde öğrenen öğrenciler, üst düzey öğrenmeler için yeteri kadar vakit bulabilmektedir. Ters Yüz Öğrenme ile öğretmen geleneksel yöntemlerdeki gibi ders içerisinde konuları olduğu gibi aktaran olmaktan ziyade üst düzey öğrenme becerilerinin öğrenilmesinde bir rehber görevi üstlenmektedir .

Uluslararası alanda 1990'lı yılların sonlarına doğru ortaya çıkan Ters Yüz Öğrenme modeli, ülkemizde de son yıllarda yaygınlaşmaktadır. Ülkemizde Ters Yüz Öğrenme modeli ile ilgili hazırlanan tez çalışmalarının 2015 yılı ve sonrasında yapıldığı ve bu yıldan sonra hız kazandığı görülmektedir. Turan (2015) modelin akademik başarı, bilişsel yük; modelin öğrenci ve öğrenmeye etkisi üzerine çalışmışlardır. Ters Yüz Öğrenme modeline olan ilgi, pandemi süreci ile birlikte ortaya çıkan uzaktan eğitim ihtiyacı nedeniyle oldukça artmıştır. Modelle ilgili yapılan çalışmaların yakın zamanda olması nedeniyle Ters Yüz Öğrenme modeli ile ilgili yapılan uygulamalar eğitim camiasında ayrı bir öneme sahiptir. Sınıfında Ters Yüz Öğrenme modelini kullanmak isteyen bir eğitimcinin önceden yapılan çalışmaları gözlemlemesi, modelin olumlu ve olumsuz yanlarını görmesi, neyi, nerede, nasıl yapacağını planlaması bu sürecin daha faydalı geçmesine katkı sağlayacaktır. Ters Yüz Öğrenme modelinin küçük yaş gruplarında kullanıma uygun olup olmadığı değerlendirildiğinde uygulanmasının bazı

dezavantajları ortaya çıkarması modelle ilgili olumsuz düşüncelerin dile getirilmesine sebebiyet vermektedir. Literatür taraması sonrası sonuçlar incelendiğinde Ters Yüz Öğrenme modelinin bazı sınırlılıkları olduğu görülmektedir. Bu sınırlılıklar bazen öğretmen, bazen öğrenci, bazen ortam nedeniyle olsa da bu sınırlılıkların sürecin ilerleyişine engeller çıkarabileceği bir gerçektir. Ters Yüz Öğrenme modeli uygulanmaya başlanmadan önce detaylı planlama gerektirmektedir (Akbulut, 2019). Sınıflarda fiziksel imkanların fazla uygun olmayışı sebebiyle eleştirilmektedir. Öğrencilerin modele ilk etapta alışamadığı, motive olamadığı, benimsemelerinin zaman aldığı (Kaya, 2018), ders öncesi çalışma ve sorumluluk gerektirdiği için öğrenciye fazladan yük getirdiği düşünülmektedir (Kansızoğlu, 2018).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrenciler açısından yaşanabilecek diğer problemlerden biri de öğrencilerin ders öncesinde çalışması gereken yerleri çalışmadan sınıfa gelmesinin istenilen başarıya ulaşmayı zorlaştırabileceği yönündedir (Akbulut, 2019).

Kansızoğlu (2018) ise çalışmasında video hazırlama ve videodan öğrenmenin zorluğu üzerinde durmuştur. Ceylaner (2018) Ters Yüz Öğrenme modelinin kısa süreliğine bir ünite veya dönem için değil, daha uzun bir zamanda etkilerinin incelenmesi gerektiğini özellikle belirtmiştir. Gökdemir (2018) kalabalık sınıflarda mevcutların fazla oluşu sebebiyle Ters Yüz Öğrenme modelinin uygulanması sırasında sorunlar çıkabileceğini, Kansızoğlu (2018) ise kalabalık mevcutlu sınıfların derste disiplin sorunları çıkartabileceğini belirtmiştir.

Bazı çalışmalarda ise Ters Yüz Öğrenme modeli sürecinde yaşanacak teknolojik alt yapı ve teknik sorunlara değinilmiştir. Ceylaner (2018) tüm paydaşlara teknolojik aletlerin sağlanmasının ek maliyet gerektirmesi üzerinde durmuştur. Akbulut (2019) ise teknolojik alt yapı yetersizliklerinin modelin uygulanabilirliğini olumsuz yönde etkileyeceğini belirtmiştir. Kaya (2018) ve Gökdemir (2018) ise öğrenci ve öğretmenin teknolojik okuryazarlığının düşük olmasının ortaya çıkarabileceği olumsuzluklara dikkat çekmiştir. Bunların yanı sıra Gökdemir (2018) Ters Yüz Öğrenme modelinin her derste uygulanmasının mümkün olamayacağını dile getirmiştir. Akbulut (2019) ise çalışmasında sorumluluk alabilecek durumda olmamaları sebebiyle okul öncesi ve ilkokulda Ters Yüz

Öğrenme modelinin uygulanabilirliğinin oldukça düşük olduğunu ve modelin her yaş grubu için uygun olamayabileceğini belirtmiştir.

2018 yılında güncellenen matematik dersi öğretim programı ile bol etkinlik içeren yapılandırmacı yaklaşımlar desteklenmektedir. Yenilenmiş öğretim programında belirlenen amaçlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2018).

Öğrenci,

- Matematiksel kavramları anlayabilmeli ve günlük hayatında kullanabilmelidir.
- Matematiksel kavramları farklı biçimlerde ifade edebilmelidir.
- Kendi düşünce yapısını oluşturup problem çözmede kendi stratejilerini kullanmalıdır.
- Matematiğe değer vermelidir.
- Matematiğin bilim ve sanat ile ilgili uyumunu görebilmelidir.
- Araştıran, sorgulayan ve bilgiyi üretebilen bireyler olmalıdır.

Ters Yüz Öğrenme modeli yenilenmiş öğretim programında belirtilen tüm durumları destekler niteliktedir. Öğrencilerin bireysel hızları ile konuları evlerinde öğrendikleri ve istedikleri mekan ve zamanda tekrar etme imkanları buldukları bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemin bu kadar yaygınlaşmasının en önemli sebeplerinden biri de internet üzerinden kolay ulaşılabilen video paylaşım siteleridir. Aslında bu öğrenme yöntemi, harmanlanmış öğrenmenin bir çeşididir. Harmanlanmış öğrenme, okuldaki yüz yüze eğitim ile farklı mekanlarda çevrimiçi ortamların harmanlanması ile ortaya çıkan bir yaklaşımdır (Kaya,2018). Her iki yönteminde birçok ortak yönü bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi her ikisinin de bireysel farklılıkları dikkate almasıdır.

Ters Yüz Öğrenme modeli ile yetişen öğrencilerin özellikle matematik dersine yönelik akademik başarılarını farklı değişkenler açısından tespit etmek ve bunlar arasındaki ilişkiyi belirlemek önemli görülmektedir.

Yedinci sınıf matematik dersi öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisinin belirlenmesi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Problemi

Karma yönteme uygun olarak tasarlanan bu araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son test-kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test -kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
7. Öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme modeline ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3.Araştırmanın Önemi

Eğitim, tarih boyunca toplumların en temel yapı taşlarından biri olmuş ve sürekli bir değişim ve gelişim göstermiştir. Geçmiş dönemlerde daha çok bilginin aktarılması ve ezbere dayalı bir öğrenme anlayışı hakimken, günümüzde eğitimdeki gelişmeler çok daha öğrenci merkezli ve interaktif bir yapıya doğru evrilmektedir. Özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren eğitim felsefelerindeki önemli değişimler, bu dönüşümde kilit rol oynamıştır. Örneğin, John Dewey'in "yaşayarak öğrenme" felsefesi ve Jean Piaget'nin

bilişsel gelişim teorisi, öğrencinin aktif katılımını ve bireysel öğrenme süreçlerini ön plana çıkarmıştır. Bu felsefi yaklaşımlar, geleneksel öğretmen merkezli anlatım yöntemlerinden uzaklaşılmasına ve daha çok öğrencinin keşfetmesine, sorgulamasına ve problem çözmesine olanak tanıyan öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır.

Teknolojinin eğitime entegrasyonu, bu dönüşümü hızlandıran ve derinleştiren en önemli faktörlerden biridir. İnternet, bilgisayarlar, mobil cihazlar ve çeşitli eğitim yazılımları, öğrenme materyallerine erişimi kolaylaştırmış, öğrenmeyi daha ilgi çekici ve kişiselleştirilmiş hale getirmiştir. Sanal sınıflar, çevrimiçi öğrenme platformları ve yapay zeka destekli eğitim araçları, öğrenme deneyimlerini tamamen yeniden şekillendirmektedir. Teknoloji sayesinde öğretmenler, öğrencilere daha zengin ve interaktif öğrenme ortamları sunabilirken, öğrenciler de kendi öğrenme hızlarına ve ilgi alanlarına göre öğrenme süreçlerini yönetebilmektedirler. Sonuç olarak, eğitimdeki bu sürekli ilerleme ve değişim, daha donanımlı, eleştirel düşünebilen ve geleceğe hazır bireyler yetiştirme amacına hizmet etmektedir.

Ters Yüz Öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin ders öncesinde temel bilgileri edinmelerini sağlayarak sınıf ortamında öğrenmeyi daha ileri bir düzeye taşır. Bu model, öğrenciyi geleneksel pasif dinleyici rolünden çıkarıp işbirlikçi öğrenme ve probleme dayalı öğrenme gibi çeşitli aktif öğrenme imkanları sunar. Ayrıca, dijital kaynaklarla etkileşimi teşvik ederek öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmesine katkıda bulunur. Ters Yüz Öğrenme modeli, sınıf dışında yazılı materyallerin okunması, çevrimiçi araştırmalar yapılması veya sanal ortamda ortak tartışmalar yürütülmesi gibi farklı şekillerde uygulanabilse de, genellikle öğrencilerin ders içeriğiyle ilgili 8 ila 12 dakikalık bir videoyu izleyerek temel bilgilere sahip olmalarına dayanır (Bergmann & Sams, 2012).

Ters Yüz Öğrenme modeli, matematik dersinin yapısıyla birçok açıdan uyum göstermektedir. 12-13 yaş aralığındaki 7. sınıf öğrencileri, soyut kavramları anlamaya ve mantıksal çıkarımlar yapmaya başladıkları önemli bir gelişim dönemindedir. Çevrelerindeki matematiksel ilişkileri sorgulamaları ve "Neden böyle?" sorusunu sıkça sormaları bu yaş grubunun tipik özelliklerindendir. Bu dönemde etkili bir şekilde sunulan

matematik eğitimi; onların matematiksel düşünmeye olan ilgilerini canlı tutmaya, kavramları, kuralları ve problem çözme stratejilerini anlamalarına yardımcı olur. Öğrencilerin matematiksel becerileri gelişirken aynı zamanda mantıksal akıl yürütme ve problem çözme yetenekleri de artacak, bu süreçte edindikleri problem çözme yaklaşımlarını diğer derslere de uygulayabileceklerdir.

Günümüz dünyası; karşılaştığı matematiksel durumları mantıksal yöntemlerle analiz edip çözüm üretebilen, öğrendiği matematiksel bilgileri farklı alanlara uygulayabilen, sayısal verilere karşı duyarlı, öğrenmeyi öğrenen, karar verme süreçlerinde matematiksel düşünmeyi etkin bir şekilde kullanabilen, bilgiye nereden ve nasıl ulaşacağını bilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Matematik eğitimi, günümüz dünyasının gerektirdiği bu niteliklere sahip bireylerin yetişmesinde önemli bir role sahiptir. Matematik eğitiminin amaçlarına bakıldığında; matematiksel okuryazarlık kazandırmak, yaparak-yaşayarak ve keşfederek öğrenmeyi desteklemek, günlük yaşamdaki matematiksel bağlantıları fark ettirmek, sınıfta etkileşimli bir matematik öğrenme ortamı oluşturarak aktif katılımı sağlamak, yeni teknolojileri matematik öğreniminde kullanabilen ve bilimsel-teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmek olduğu görülmektedir.

Matematik dersinin yapısı ve Ters Yüz Öğrenme modelinin temel özellikleri dikkate alındığında, birbirini destekleyici nitelikte olduğu görülmektedir. 7. sınıf öğrencilerinin soyut düşünme becerilerinin gelişmeye başladığı bu dönemde, matematiksel kavramları derinlemesine anlamaları ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır. Ters Yüz Öğrenme modeli, öğrencilere ders öncesinde temel bilgileri edinme fırsatı sunarak, sınıf ortamında bu bilgileri uygulama, tartışma ve daha ileri düzeyde öğrenme etkinliklerine katılmaları için zaman yaratır. Bu modelin, öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik etmesi, matematiksel kavramlara olan ilgilerini canlı tutması ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlaması, matematik eğitimi üzerindeki potansiyel etkisini önemli bir araştırma odağı haline getirmiştir (Gökdemir,2018).

Ortaokul 7. sınıf düzeyinde matematik eğitiminde Ters Yüz Öğrenme modelinin uygulanmasının sonuçlarını incelemek amacıyla yapılan bu araştırma, öğrencilerin bu

yeni öğrenme yaklaşımına nasıl adapte olduklarını ve matematiksel başarılarında ne tür değişimler yaşandığını anlamayı hedeflemektedir. Bu yaş grubundaki öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu üstlenme yetenekleri ve bu modelin onların matematiksel kavram yanılgılarını gidermedeki rolü, araştırmanın temel ilgi alanları arasındadır. Bu araştırmadan elde edilecek bulguların, ortaokul matematik eğitiminde Ters Yüz Öğrenme modelinin etkinliği ve uygulanabilirliği hakkında önemli bilgiler sunması beklenmektedir. Modelin yeni bir yaklaşım olması nedeniyle, matematik öğretmenlerinin ve 7. sınıf öğrencilerinin bu model hakkındaki deneyimleri ve görüşleri de araştırmanın önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Öğrenme sürecinde aktif rol alan öğrenciler ve onlara rehberlik eden öğretmenlerin modelle ilgili geri bildirimleri, uygulamanın güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerini ortaya koyması açısından değerli görülmektedir.

Ters Yüz Öğrenme modeline yönelik yapılan araştırmaların farklı sınıf seviyelerinde ve çeşitli disiplinlerdeki sonuçlarının incelenmesi, eğitim programlarını geliştirenler için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmalardan elde edilecek geri bildirimler, modelin uygulanış biçimleri hakkında daha ayrıntılı bilgi sağlayacaktır. Bu bilgiler yalnızca program geliştiricilere değil, aynı zamanda farklı yaş gruplarında ve farklı derslerde bu modeli uygulamayı düşünen matematik öğretmenlerine de yeni bakış açıları sunacaktır.

Mevcut araştırmalar incelendiğinde, ülkemizde de Ters Yüz Öğrenme modeline olan ilginin giderek arttığı görülmektedir. Ancak bu araştırmaların genellikle yükseköğretim ve lise düzeyinde yoğunlaştığı ve daha çok yabancı dil ve bilişim teknolojileri gibi dersler üzerine odaklandığı dikkat çekmektedir. Bunun olası nedeni, bu derslerin doğası gereği teorik bilgilerin öğrenci tarafından evde öğrenilerek derse hazırlıklı gelinmesine uygun olması ve okulda ise bu bilgilerin derinlemesine uygulanması ve pratik yapılması için daha fazla zaman kalması olabilir. Ortaokul düzeyinde yapılan çalışmaların sayısı ise oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, ortaokul öğrencilerinin Ters Yüz Öğrenme modelinin uygulandığı süreçteki deneyimlerinin ve görüşlerinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, bu araştırmaya özgün bir değer katmaktadır.

Ters Yüz Öğrenme modelinin ilerleyen yıllarda ortaokullarda, özellikle matematik öğretiminde yaygınlaşması ve bu konuda nitel ve nicel derinlemesine veri elde edilmesi hedefi, bu konunun araştırılmaya değer olduğunu göstermektedir. Ters Yüz Öğrenme modelini, öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını sağlaması anlamında da araştırılmaya değerdir. 7. sınıf öğrencilerinin matematik öğrenme süreçlerinde bu modelin nasıl bir etki yarattığına dair yapılacak detaylı bir çalışma, hem teorik bilgi birikimine katkı sağlayacak hem de matematik öğretmenlerine uygulamaya yönelik somut öneriler sunacaktır.

Ters Yüz Öğrenme; çağdaş öğrenme yöntemlerinin gereği olan bireysel farklılıkların dikkate alındığı, her bireyin kendi öğrenme hızında öğrenmelerini gerçekleştirdiği bir yöntem olması sebebiyle önem arz etmektedir. Öz-Düzenlemeli öğrenme üzerine yoğunlaşması, öğrenciye kendi öğrenme yöntemlerini keşfetmesine de destek olmaktadır. Teknolojinin bu denli ilerlediği günümüz eğitim sisteminde bireysel öğrenme ve öz öğrenme ön plana çıkmaktadır. Ters Yüz Öğrenme modeli de tam olarak bu becerileri desteklemektedir. Öğrencilerin ders içeriklerinin yanı sıra günlük yaşamda sorgulama, araştırma ve problem çözme becerilerini fark edebilmeleri, üzerinde düşünebilmeleri, bireysel kendi hızında çalışabilmeleri ve çözümler üretebilmeleri, ürün oluşturabilme ve buluş yapabilme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla Ters Yüz Öğrenme eğitimi önemlidir.

Öğrencilerin dijital yeterliliğe sahip olmaları da ters yüz öğrenme modelinin araştırılmasını değerli kılmaktadır. Günümüzde öğrenme ortamlarının giderek dijitalleşmesi, öğrencilerin teknolojiyle etkili ve bilinçli bir şekilde etkileşim kurabilmesini gerekli hâle getirmiştir. Ters yüz öğrenme modeli, öğrencilerin ders içeriklerine dijital araçlar aracılığıyla erişmesini ve bu içerikleri bireysel hızlarında öğrenmelerini desteklemektedir. Bu durum, öğrencilerin dijital becerilerini aktif biçimde kullanmalarına olanak tanımaktadır.

Bu çalışma, Ters Yüz Öğrenme modelinin, öğretim programlarına entegre edilmesi kapsamında yapılacak çalışmalar için ihtiyaç analizi niteliği taşımaktadır. Çalışmanın çıktıları, ileride yapılacak çalışmalar için program geliştirmede, Ters Yüz Öğrenmeyi destekleyen hedeflerin belirlenmesinde bir temel sağlayarak yol gösterecek bir araç olması bakımından önemlidir. Çalışma, öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme ile

matematik dersine ilgilerini, bireysel öğrenme becerilerini, problem çözme becerilerini artırmak için matematik derslerinin öğretim programlarının hedef boyutunda değişiklikler yapılarak farklı kazanımların eklenmesi konusundaki çalışmalara öncülük edebilir. Ayrıca çalışmanın sonuçları, eğitim durumları boyutunda da Ters Yüz Öğrenme temelli ve problem çözme becerisini geliştirebilecek etkinliklerin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesine yönelik yapılacak çalışmalara katkı sağlayacak olması bakımından da önemlidir.

1.4.Araştırmanın Sayıltıları

1. Katılımcıların görüşme sorularını samimi bir şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır.
2. Çalışma boyunca değişkenlerin çalışmayı etkilemeyecek şekilde düzenlendiği varsayılmıştır.

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda öğrenim gören örneklemdeki 7. Sınıf 54 erkek öğrenci ile
2. Deneysel işlem, 7. Sınıf matematik dersi Öğretim programındaki cebir öğrenme alanı ile
3. Veri toplama araçlarından ve yapılan deneysel çalışmalardan elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.6.Tanımlar

Ters Yüz Öğrenme: Bireysel öğrenmeyi merkeze alan öğretmenin hazırladığı videolarla sunularak, öğretmen-öğrenci arasında yüz yüze geçirilecek zamanın daha anlamlı ve zengin öğrenme ortamı oluşturmasını sağlayan bir pedagojik yaklaşımdır (Sams&Bergmann, 2012).

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmanın konusuyla ilgili kuramsal bilgiye, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Bilgiler

2.1.1. Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi

Program geliştirme alanına önemli katkılar sunan pek çok düşünür bulunmaktadır. Bu isimlerden biri de İngiliz filozof John Locke'tur. Sönmez'in belirttiğine göre Locke, eğitimi belirli ilkelere dayandırarak kuramsal bir bütünlük oluşturma amacı gütmüştür. Locke, insan zihnini "boş levha" (Tabula Rasa) olarak tanımlamış ve zihinsel gelişimin yalnızca yaşantılar yoluyla mümkün olabileceğini savunmuştur. Bu yaşantıların bireye kazandırılması ise bir öğretim sistemi aracılığıyla gerçekleşebilir. John Locke'un eğitim anlayışında bireysel farklılıklar da dikkate alınmakta; eğitimin temel amacı bireyin doğru düşünme ve akıl yürütme becerisi kazanması olarak ifade edilmektedir. Ona göre, doğru düşünme yetisine sahip bireyler pek çok bilgiyi öğrenme potansiyeline sahiptir. Ayrıca, Locke sağlam bir zihinsel gelişim için beden eğitiminin de büyük öneme sahip olduğunu vurgulamıştır (Açıkgöz,2003).

Eğitim bilimlerine katkı sağlayan önemli düşünürlerden biri de İsviçre kökenli eğitimci Jean Jacques Rousseau'dur. Rousseau, çocukların öğrenme sürecinde hazırbulunuşluk düzeylerinin dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamış ve gelişim dönemlerine uygun bir eğitim anlayışını savunmuştur. Ona göre, eğitim süreci bireyin doğal gelişimini temel almalı, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak

yapılandırılmalıdır. Rousseau'nun yaklaşımı, günümüzde önem kazanan öğrenci merkezli ve demokratik eğitim anlayışlarının da temelini oluşturmaktadır. Öğrenmenin, öğrencinin etkin katılımı ile, deneyimleyerek ve yaşayarak gerçekleşmesi gerektiğini öne sürmüştür. Bireyin karşılaştığı sorunları kendisinin çözmesi, hem duygusal gelişimini destekler hem de yaşamını yönlendirme becerisini artırır (Açıkgöz,2003). Bu bağlamda, bilgiye doğrudan aktarım yoluyla değil, öğrencinin kendi çabasıyla keşfederek ulaşması gerektiğini savunmuştur.

19. yüzyılın sonlarında yaşanan toplumsal dönüşümler ile I. Dünya Savaşı'nın geniş çaplı etkileri, birçok alanda olduğu gibi eğitim sistemlerinde de önemli değişimlere yol açmıştır. Bu dönemde ortaya çıkan yenilikçi yaklaşımlardan biri de, Almanya'nın Stuttgart şehrinde Rudolf Steiner tarafından kurulan Waldorf okullarıdır. Rosenkrantz'a göre bu okullar, yalnızca alternatif bir eğitim modeli olmakla kalmamış, aynı zamanda dönemin eğitim reformları üzerinde de belirleyici bir rol oynamıştır (Senemoğlu,2016).

Öte yandan, modern ilköğretim anlayışının temellerini atan önemli eğitimcilerden biri de İsviçreli Johann Heinrich Pestalozzi'dir. Pestalozzi, ilköğretimde reformcu yaklaşımlarıyla tanınmış ve çocuğun gelişimsel özelliklerine uygun öğretim yöntemlerinin gerekliliğini vurgulamıştır. Bu anlayış doğrultusunda sınıf içi öğretimi zenginleştirmek adına çeşitli araç-gereçler kullanmış ve laboratuvar yöntemlerine önem vermiştir. Öğrenmenin temelinde çocukların duyusal deneyimlerinin yer aldığına inanmış, bu yönüyle ezbere dayalı eğitim anlayışından uzak durarak öğrencilerin günlük yaşamla eğitimi bütünleştirmesi gerektiğini savunmuştur (Senemoğlu,2016). Pestalozzi'nin eğitim görüşleri, ilerlemeci eğitim felsefesi ile hümanistik program anlayışları içerisinde kendine yer bulmuştur.

1870-1952 yılları arasında yaşamış olan İtalyan pedagog Maria Montessori, çocuk merkezli öğretim anlayışıyla dikkat çeken öncü bir eğitimcidir. Montessori'nin geliştirdiği eğitim sistemi, çocuğun kendi başına etkinliklerde bulunmasını temel alır. Ona göre, bir çocuk dışarıdan yardım almaksızın kendi ihtiyaçlarını karşılayabiliyorsa gerçek anlamda özgürdür. Bu bağlamda, çocuk öğrenme sürecinde öğretmene bağımlı olmamalı; hatalarını kendi çabasıyla fark edip düzeltmelidir. Bu anlayış doğrultusunda

öğretmenin rolü, çocuğun bireysel gereksinimlerini saptamak, gerçek yaşamla bağlantılı öğrenme ortamları oluşturmak ve gerekli materyalleri sağlayarak bu sürece rehberlik etmektir (Demirel,2012).

Günümüzdeki çağdaş eğitim programlarının temelleri, 19. yüzyılın sonlarında Amerika ve Avrupa'da geleneksel programlara yöneltilen eleştiriler sonucunda atılmıştır. Eğitimdeki reform hareketleri, dönemin program anlayışlarının artık değişen toplumsal ihtiyaçlara cevap veremediğini ortaya koymuştur (Senemoğlu, 2016). Teknolojik ilerlemeler, bireysel beklentilerdeki dönüşümler ve psikoloji biliminin eğitimle ilişkilendirilmesiyle birlikte geleneksel yaklaşımların yetersizlikleri daha görünür hale gelmiştir. Bu süreçte Thorndike ve Dewey'in yürüttüğü deneysel araştırmalar, program geliştirme çalışmalarına yön vermiştir ve bu alanda çığır açıcı niteliktedir.

Bilimsel gelişmeler doğrultusunda yürütülen araştırmalar, eğitim programlarının yalnızca içeriklerin sıralandığı sabit yapılar değil; dinamik, sürekli gelişen ve bilimsel temellere dayalı bir alan olarak değerlendirilmesine yol açmıştır.

Program geliştirme alanında önemli bir dönüm noktası, Bobbitt'in kaleme aldığı The Curriculum adlı eseriyle yaşanmıştır. Bu çalışmada, program geliştirme sürecinin aşamaları sistematik biçimde açıklanmış; hedef belirleme, içerik düzenleme, öğretim süreçleri ve değerlendirme gibi temel bileşenlerin işlevleri tanımlanmıştır. Charters ise programın, belirlenen hedeflere ulaşılması amacıyla öğrencilerin yaşantılar aracılığıyla kazandıkları öğrenmeler bütünü olduğunu ifade etmiştir (Korkmaz,2004).

Bobbitt'in ardından, alanın en çok atıf alan eserlerinden biri olan Ralph W. Tyler'ın 1949'da yayımladığı Eğitim Programlarının ve Öğretimin Temel İlkeleri adlı kitabı, program geliştirme sürecine sistematik ve kapsamlı bir yaklaşım getirmiştir. Tyler, programın şekillenmesinde okul yöneticileriyle yerel toplulukların ihtiyaç ve beklentilerinin dikkate alınması gerektiğini savunmuştur. Ona göre, okullar öğrencilerin ve mezunların toplumsal yaşamda ihtiyaç duyacakları becerileri kazanabilmesi için eğitim süreçlerini bu doğrultuda yeniden yapılandırmalıdır. Programın temel bileşenlerinden biri olan hedef ögesine özel önem atfeden Tyler, bu hedeflerin bireyleri

gelecekteki rollerine hazırlayacak şekilde belirlenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Sözbilir,2008).

Alan yazında bir diğer önemli katkı ise Hilda Taba'ya aittir. Program Geliştirme: Kuram ve Uygulama adlı eserinde Taba, geleneksel yaklaşımların ötesine geçerek müfredatın kavramsal temellere dayalı biçimde yapılandırılması gerektiğini ileri sürmüştür. Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, öğretmenlerin çeşitlendirilmiş eğitim etkinlikleri planlaması gerektiğini savunmuştur. Gerek Tyler gerekse Taba, çağdaş eğitim programları kuramında bugün hâlâ etkisini sürdüren isimler arasında yer almaktadır. Eğitim programlarının tarihsel gelişimi Tablo 1'deki gibi gösterilebilir.

Tablo 1 Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi

Eğitimci / Kuramcı	Dönem	Temel Görüş / Katkı	Yaklaşım / Kuramsal Temel
Johann Heinrich Pestalozzi	1746–1827	Ezbere dayalı eğitimi reddetti, çocuk merkezli, deneyime dayalı öğretimi savundu.	Hümanist – Deneyimsel Eğitim
Maria Montessori	1870–1952	Çocuğun bağımsız öğrenmesini savundu. Öğretmenin rolü rehberliktir.	Bireysel – Öğrenci Merkezli Yaklaşım
Rudolf Steiner	1861–1925	Waldorf okulları ile bütünsel eğitimi savundu. Sanat, duygu ve düşünceyi birleştiren bir yaklaşım benimsedi.	Alternatif Eğitim – Antroposofik Yaklaşım
Franklin Bobbitt	1876–1956	*The Curriculum* adlı eseriyle program geliştirme sürecini sistematikleştirdi.	Davranışçı – Rasyonel Program Geliştirme
Werrett Charters	1875–1952	Hedeflerin davranışsal yaşantılarla kazandırılmasını savundu.	Davranışçı Program Yaklaşımı

Ralph W. Tyler	1902–1994	Hedef, içerik, öğretim ve değerlendirme bileşenlerinden oluşan model önerdi.	Sistematik Program Geliştirme – Tyler Modeli
Hilda Taba	1902–1967	Öğretim programlarının kavramsal temellere dayanması gerektiğini savundu. Öğrenci farklılıklarına dikkat çekti.	Taba Modeli – Yapılandırılmış Öğretim Yaklaşımı
John Dewey	1859–1952	Deneyim temelli öğrenmeyi ve okulun toplumsal yaşamla ilişkilendirilmesini savundu.	İlerlemeci Eğitim – Deneyimsel Öğrenme
Edward Thorndike	1874–1949	Davranışçı öğrenme kuramının öncüsüdür. Eğitimde bilimsel ve ölçülebilir süreçleri savundu.	Davranışçı – Psikolojik Temelli Eğitim

(Açıkgöz,2003).

2.1.2. Türkiye'de Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi

Türk eğitim sisteminin gelişimi, uygulanan eğitim politikalarından önemli ölçüde etkilenmiştir. Cumhuriyetin kurulmasından önce, Osmanlı ve Selçuklu İmparatorluklarında eğitim, genellikle medrese, mektep ve vakıf okulları aracılığıyla verilmiştir. Osmanlı'da eğitim, toplumsal yapıyı dönüştürmek amacıyla başlatılmış olmasına rağmen, çeşitli eksiklikler nedeniyle zaman içinde sürekli olarak yeniliklere ve değişimlere ihtiyaç duyulmuştur. Ancak, 19. yüzyıla kadar eğitim sistemi, dönemin toplumsal ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak kalmış ve Batı'daki eğitim sistemlerine kıyasla geride kalmıştır. Batı ülkeleri, nitelikli iş gücü yetiştirirken, Osmanlı Devleti, 18. yüzyılın ikinci yarısına kadar bu alanda herhangi bir önemli adım atmamıştır. Bu eksikliklerin fark edilmesinin ardından, askeri okullarda ilk eğitim reformları gerçekleştirilmiştir (İşman,2011). Bu reformların şekillenmesinde, savaşlarda yaşanan aksaklıkların etkisi

büyük olmuştur ve bu da eğitimdeki yeniliklerin başta askeri alanla sınırlı kalmasına yol açmıştır. Sivil okullarda ise değişiklikler, halkın olası tepkileri dikkate alınarak, daha dikkatli bir şekilde hayata geçirilmiştir. 1838'de açılan rüştiyeler, eğitim anlayışında köklü bir değişiklik ve ders programlarının yenilenmesi gerekliliğini doğurmuştur. 19. yüzyılın sonlarına doğru Osmanlı'da bir dizi yeni okul kurulmuştur. Bu hızlı okullaşma sürecinde, gayrimüslim Osmanlı vatandaşlarının kendi okullarını kurmalarının etkili olduğunu, buna karşın Müslüman çocuklarının benzer bir fırsata sahip olmamaları nedeniyle bazı Müslüman öğrencilerin bu okullara katıldıklarını ve misyonerlerin bu okullar üzerindeki etkilerinin büyük olduğu ifade edilmiştir. Öğretmen yetiştirme alanındaki ilk ciddi adımlar ise 1848 yılında atılmış ve öğretmen eğitimi kurumu kurulmuştur (İşman,2011).

Cumhuriyet dönemiyle birlikte, henüz savaş sürerken, 3 Mayıs 1920 tarihinde Maarif Vekaleti (Millî Eğitim Bakanlığı) merkezi teşkilatı kurulmuştur. Bu kadar zorlu koşullar altında dahi Atatürk'ün Maarif Vekaleti'ni hızlı bir şekilde kurması, eğitime verdiği önemin bir göstergesidir. 16-21 Temmuz 1921 tarihleri arasında gerçekleştirilen Maarif Kongresi'nde, ilkokul ve ortaöğretim programlarının gözden geçirilmesi, mevcut ilkokul öğrenim sürelerinin yeniden değerlendirilmesi ve köy öğretmenlerinin yetiştirilmesi gibi konulara yer verilmiştir. 1924 yılında ise Tevhid-i Tedrisat Kanunu ilan edilerek, tüm eğitim kurumları Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde toplanmıştır. Akyüz'e göre en önemli eğitim reformunu temsil eden bir adım olmuştur. Aynı dönemde, okullarda mevcut eğitim programlarında kapsamlı değişikliklere gidilmiş ve program geliştirmedeki ilk adımlar atılmıştır. İlk olarak ilköğretim programları ön planda tutulmuş, ardından yapılan çalışmalar, ortaöğretim programlarını da etkilemiştir (Gözütok, 2013). Program geliştirmeyle ilgili yapılan ilk çalışmaların temel amacı, Cumhuriyet rejiminin benimsenmesi için yeni neslin eğitilmesidir. Uzun yıllar boyunca müfredat, yalnızca konu ve ders listesi oluşturma anlayışıyla şekillendirilmiştir. Ancak bu anlayış, Dewey'in Türkiye'ye ziyareti sonrası değişmiştir. İlk olarak ilköğretim, ardından ise ortaöğretim programlarında düzenlemeler yapılmıştır. Türkiye'de Eğitim Programları ve Öğretim alanının temeli, Ankara Üniversitesi bünyesinde kurulan Eğitim Bilimleri Kürsüsü'ne dayanır. 1965 yılında kurulan bu kürsü, 1971 yılına gelindiğinde, Eğitim

Programları ve Öğretim alanında yüksek lisans öğrencileri mezun etmeye başlamış ve 1974'te ilk doktora mezunlarını vermiştir. 1997 yılında, bu alanın lisans bölümü kapatılmış, ancak yüksek lisans ve doktora bölümleri mezun vermeye devam etmiştir (Senemoğlu, 2016). Günümüzde, Eğitim Programları ve Öğretim alanı, birçok üniversitede yüksek lisans ve doktora programları ile faaliyet göstermektedir. Türkiye'de eğitim programlarının tarihsel gelişimi Şekil 1'de ki gibi gösterilebilir.

Şekil 1 Türkiye'de Eğitim Programlarının Tarihsel Gelişimi

(Demirel,2012).

2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım

2005 yılından itibaren ders kitaplarında, öğrencilerin bedensel, zihinsel ve duygusal gelişimlerini merkeze alan bir eğitim anlayışı benimsenmeye başlanmıştır. Bu anlayışın temelini yapılandırmacı yaklaşım oluşturur. Her ne kadar doğrudan öğretimle ilgili bir model olmasa da yapılandırmacılık, öğrenme süreçlerini anlamada belirleyici bir bakış açısı sunar. Bilgiyi, bireyin aktif katılımıyla keşfetmesi, yeniden inşa etmesi ve sorgulaması gerektiğini savunur (Zengin, 2019).

Son dönem öğrenme araştırmaları, bilginin öğrencilere hazır biçimde aktarılmasındansa, bireyin öğrenme sürecinde aktif rol alarak bilgiyi kendisinin üretmesinin daha kalıcı ve anlamlı öğrenmeler sağladığını ortaya koymuştur. Günümüz toplumlarının karmaşık yapısı ve hızla değişen koşulları göz önüne alındığında, eğitim sistemlerinin amacı; problem çözme becerisi gelişmiş, yeniliklere açık, değişen dünyaya uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmek olmuştur (Yurdakul,2005).

Bu doğrultuda, 21. yüzyılın başlarından itibaren öğrenme sürecinde yapılandırmacı anlayış ön plana çıkmıştır. Yapılandırmacı eğitim yaklaşımı, bilgiyi öğrencinin kendi düşünsel süreçleriyle anlamlandırmasına odaklanır. Bilginin sadece ezberlenmesine değil, kavramlar arasında ilişki kurularak anlamlı hale getirilmesine önem verir (Zengin,2019).

Yapılandırmacı anlayış, davranışçı modelin aksine, öğretmeni bilgi aktaran değil, öğrenme ortamını düzenleyen bir rehber olarak konumlandırır. Bu yaklaşımda, öğrencinin aktif katılımı esastır; öğrenme, yaparak ve yaşayarak gerçekleşen bir süreçtir. Ezbere dayalı öğretim yerine, öğrencinin sürecin merkezinde olduğu, deneyimle şekillenen bir öğrenme ortamı hedeflenir. Yapılandırmacı yaklaşımı destekleyen birçok öğrenme kuramcısı da bu anlayışın önemine dikkat çekmektedir (Zengin, 2019).

Öğrenme kuramcılarından Piaget, bilginin doğrudan bireyden bireye aktarılamayacağını, her bireyin kendi bilgisini deneyim yoluyla oluşturması gerektiğini ifade etmiştir. Bu yaklaşıma göre, öğrenme yalnızca bilgi edinimiyle sınırlı değildir; aynı

zamanda bireyin bilgiye anlam yüklemesi, onu dönüştürmesi ve kavramlar arası bağlantılar kurarak yeni yapılar oluşturması beklenmektedir (Zengin, 2019).

2.1.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşımın Gelişim Süreci

2005 yılı itibariyle, teknolojik gelişmeler ve eğitim sisteminde yaşanan köklü dönüşümler sonucunda yapılandırmacı yaklaşıma geçiş yapılmıştır. Bu geçiş, geleneksel öğretmen merkezli anlayışın yerine, öğrenciyi merkeze alan modern bir eğitim paradigmasını beraberinde getirmiştir (Akbulut,2019).

Yeni yaklaşım, Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı temelinde şekillenmiş; öğretmenin bilgi aktaran konumundan uzaklaşıp, rehberlik eden bir rol üstlendiği; öğrencinin ise pasif bir alıcı olmaktan çıkıp öğrenme sürecine etkin katıldığı bir model ortaya koymuştur. Bu bağlamda, öğrencilerin keşfederek, sorgulayarak ve yapılandırarak bilgiye ulaşmaları hedeflenmiştir (İşman,2019).

2005 öncesinde eğitimde baskın olan esasici ve davranışçı yaklaşımlar, öğrencilerin bilgiye ezber yoluyla ulaşmasını öngörürken; yapılandırmacı yaklaşım, ilerlemeci ve varoluşçu eğitim felsefelerine dayalı olarak bireyin öğrenme sürecinde aktif sorumluluk almasını esas alır (MEB, 2018).

Bu dönüşümle birlikte, ezberci anlayıştan uzaklaşılarak; öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını tanımlayabildiği, öğrenme sorumluluğunu üstlendiği ve çok yönlü beceriler geliştirebildiği bir öğrenme ortamı hedeflenmiştir. Bu süreçte öğretmenin rolü, öğrenmeyi destekleyen, çeşitli öğretim yöntemlerini kullanan ve zengin öğrenme ortamları oluşturan bir rehbere dönüşmüştür (Demirel,2012).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğretmenin sürecin dışında bırakıldığı bir anlayış değildir. Aksine, öğretmene aktif bir şekilde öğrenmeyi kolaylaştırma, uygun araç-gereçleri sağlama, kaynaklara yönlendirme ve öğrenme sürecini çeşitlendirme sorumluluğu yüklemektedir (Demirel,2012).

Bu anlayış doğrultusunda 2005 yılından itibaren Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan tüm öğretim programlarına yapılandırmacı yaklaşım entegre edilmiştir. Ders içerikleri, tümdengelim yöntemine dayalı olarak planlanmaya başlanmış; sadece sonuca odaklı olmayan, süreci de değerlendiren bir ölçme-değerlendirme anlayışı benimsenmiştir. Ayrıca, bu dönemde öğrenme süreçlerinde 3E, 5E ve 7E gibi yapılandırmacı öğrenme modellerine dayalı yöntemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır (MEB,2005).

2.1.3.2. Yapılandırmacı Yaklaşımın Türleri

Yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde son yıllarda iki temel eğilim dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki, bilişsel yapılandırmacılık olarak adlandırılan yaklaşımdır. Bu anlayış, bireylerin öğrenme sürecinde aktif rol üstlenmelerini ve bilgiyi kendi yaşantılarına dayalı olarak yapılandırmalarını esas alır (İşman,2011). Öğrenen birey, bilişsel süreçlerini kullanarak bilgiye anlam kazandırır; öğretmen ise bu süreçte rehber konumundadır ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir ortamın oluşturulmasına katkı sunar.

İkinci eğilim ise sosyokültürel yapılandırmacılık olarak tanımlanmakta olup, öğrenmenin sosyal ve kültürel bağlam içinde gerçekleştiği görüşünü temel almaktadır. Bu yaklaşıma göre birey, kültürel olarak şekillendirilmiş uygulamalar ve toplumsal etkileşimler aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirir. Özellikle etkinlik temelli öğretim süreçlerinde, etkinlikler ve bu etkinliklerde yer alan kavramlar arasında kurulan anlam ilişkileri öğrenmenin niteliğini belirleyici rol oynar (Sözbilir,2008).

Bu iki eğilimin yanı sıra, yapılandırmacı yaklaşımın daha ileri düzeydeki bir yorumu olan radikal yapılandırmacılık da literatürde yer almaktadır. Von Glasersfeld'in görüşlerine dayanan bu anlayış, bilginin birey tarafından tamamen öznel bir biçimde inşa edildiğini savunur. Radikal yapılandırmacılığa göre bilgi, bireyin algı ve deneyimlerine bağlı olarak şekillenmekte; nesnel bir gerçekliğin varlığı ikinci planda kalmaktadır (Korkmaz,2004).

2.1.3.2.1. Bilişsel Yapılandırmacılık

Bilişsel yapılandırmacılık, öğrenme psikolojisinin öncü isimlerinden Jean Piaget'nin bireysel öğrenmeye yönelik geliştirdiği kuramsal yaklaşımlara dayanan bir yapılandırmacı öğrenme modelidir. Piaget'nin çalışmalarında bireyin, çevresindeki nesnelere ilişkin kendi doğrularını veya yanlışlarını oluşturarak öğrenme sürecine aktif katılım sağladığı ve bu süreçte varsayımlar geliştirdiği vurgulanmaktadır. Piaget'ye göre bilgi edinimi sürecinde anlamlandırma bireyin zihinsel faaliyetlerine bağlı olarak şekillenmekte; birey, algıladığı her olguyu zihinsel bir çerçevede anlamlandırmaktadır (Demirel,2012).

Bu bağlamda bilişsel yapıların bireyin düşünsel süreçleri üzerinde inşa edildiği ve bireylerin sahip oldukları algılar ile dışsal bilgiler arasında yaşanan çelişkiler aracılığıyla yeniden yapılandırıldığı öne sürülmektedir. Bilişsel yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenenlerin derinlemesine kavrayış geliştirebilmeleri ve üst düzey bilişsel beceriler kazanabilmeleri için mevcut şemalarının yeniden organize edilmesi gerekmektedir (Uşun,2006).

Bu süreçte öğretmenin rolü, öğrenenin bilişsel dengesizliklerini tanıyarak bu dengeyi sağlayacak ve zihinsel yapıların yeniden yapılanmasına olanak tanıyacak öğrenme ortamlarını kolaylaştırıcı biçimde tasarlamaktır (Yurdakul,2005). Bu tür öğrenme ortamlarının etkileşim temelli etkinlikler ile desteklenmesi gerektiği ifade edilmektedir.

2.1.3.2.2. Sosyal Yapılandırmacılık

Sosyal yapılandırmacılık, Lev Semenovich Vygotsky'nin öncülük ettiği sosyal gelişim kuramına dayanan bir öğrenme anlayışıdır. Bu yaklaşım, bireysel öğrenme süreçlerinde dil ve kültürel bağlamın vazgeçilmez birer etken olduğunu temel alır. Vygotsky'ye göre, çocukların bilişsel yetkinlikleri ve öğrenme seviyeleri, sosyal çevrelerindeki diğer bireylerle gerçekleştirdikleri etkileşimler aracılığıyla gelişim gösterir. Birey, sosyal ortamıyla kurduğu bu diyaloglar sayesinde diğer kişilerle bağ kurarak öğrenir. Vygotsky, bireylerin öğrenme edimlerini, çevrelerindeki daha bilgili

yetişkinlerle ve akranlarıyla kurdukları ilişkilerden edindikleri kazanımlarla gerçekleştirdiğini öne sürer (Sözbilir,2018).

Bu öğrenme süreci genellikle iki temel aşamada vuku bulur: İlk aşamada birey, çevresindeki yetişkinler veya daha yetkin kişilerle bir öğrenme etkileşimine girer. İkinci aşamada ise bu etkileşimler sonucunda edindiği yeni bilgi ve kavramları mevcut zihinsel şemalarıyla bütünleştirerek kendi bilişsel yapısında yeniden inşa eder. Sosyal yapılandırmacı perspektif, öğrenmenin yalnızca bireysel bir çaba olmadığını, aksine sosyokültürel bir ortamda öğretmenlerin, ebeveynlerin, arkadaşların ve evdeki diğer bireylerin de aktif roller üstlendiği dinamik bir süreç olduğunu vurgular. Bu doğrultuda, sosyal yapılandırmacı anlayışı benimseyenler, öğrenmeyi mümkün kılan ve öğrenme deneyiminin niteliğini derinden etkileyen çevresel faktörlerin kritik bir öneme sahip olduğunu ifade ederler (İşman,2011).

2.1.3.2.3. Radikal Yapılandırmacılık

Radikal yapılandırmacılık, bilginin bireyin zihninde bizzat kendisi tarafından aktif bir biçimde inşa edildiğini temel alan bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu perspektif, öğrenen bireyin bilgiyi kendi öznel deneyimleri, düşünceleri ve yorumları doğrultusunda yapılandırmasına olanak tanır; bu süreçte bireyin kendisi ve onun bilişsel mekanizmaları merkezi bir rol üstlenir. Yaklaşımın en önemli temsilcilerinden biri olan Ernst Von Glasersfeld, radikal yapılandırmacılığın özünü, geleneksel bilgi kuramlarından köklü bir kopuşu ifade etmesiyle açıklar. Glasersfeld, bu yaklaşımı şu şekilde tanımlar: "Radikal" olarak nitelendirilmesinin nedeni, bilgi teorisini geleneksel kabullerden arındırarak geliştirmesi ve bilginin, bireyin kendi deneyimlerinden süzülerek oluşturduğu, kişiye özgü ve organize edilmiş bir dünya temsili sunduğunu iddia etmesidir (Korkmaz,2004). Bu anlayış, herkes için geçerli, paylaşılan bir metafiziksel gerçeklik varsayımını reddeder. Bunun yerine, bilginin ediniminin tamamen bireyin çevresiyle kurduğu etkileşimlere ve kişisel yaşantılarına bağlı olduğunu vurgular. Dolayısıyla, her bireyin deneyim ve yaşantı dağarcığının farklı olması nedeniyle bilgiyi aynı şekilde algılaması ve kavraması beklenemez.

Bu çerçevede radikal yapılandırmacılık, bireysel öğrenme süreçlerinin her kişinin kendine has yaşantılarına ve kişisel özelliklerine göre farklılık gösterdiğini savunur. Aynı zamanda, eğitim ortamlarında öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin, her birinin kendi kültürel birikimi ve sosyal yaşantıları temelinde şekillendiğini öne sürer. Buna göre her öğrenci, karşılaştığı olguları ve bilgileri kendi özgün zihinsel anlamlandırma süzgecinden geçirerek yorumlar ve bu yorumlama süreci neticesinde bilgiyi kendisi için yeniden yapılandırır. Sonuç olarak öğrenci, kendi kişisel bilgisinin yaratıcısı ve dolayısıyla öğrenme sürecinin hem etkili bir yürütücüsü hem de işlevsel bir sahibi konumuna gelir (Demirel,2012).

2.1.3.3. Yapılandırmacı Yaklaşım Modelleri

Geleneksel öğretim ve öğrenme yaklaşımlarının aksine, çağdaş ve yenilikçi öğrenme anlayışını merkezine alan yapılandırmacı yaklaşım, öğrenenin daha önceki bilgi birikimi ve deneyimlerinden yola çıkarak kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenmesini ve tecrübeler edinmesini savunur. Bu süreçte öğretenin rolü, öğrenene rehberlik etmektir. Türkiye'de 2005 yılı itibarıyla öğretim programları ve ders kitaplarına yansıyan bu yaklaşım sayesinde, öğretim sürecinde yenilikçilik, fırsat eşitliği ve bireysel farklılıklara verilen önem artmıştır (Akbulut, 2019).

Yapılandırmacı yaklaşım, felsefi köklerini ilerlemecilik ve pragmatizmden alırken, teorik zeminde Jean Piaget'nin bilişsel gelişim teorisinden etkilenerek şekillenmiştir. Öğretim ortamlarının düzenlenmesinde kullanılan çeşitli yapılandırmacı modeller bulunmakla birlikte, 3E, 5E ve 7E modelleri temel öğretim basamaklarını belirleyerek öğretim ortamının ve modelinin biçimlendirilmesine yardımcı olmuştur (Kaya, 2018).

Akbulut'a (2019) göre, bu modellerin aşamaları şu şekilde tanımlanabilir:

- 3E Modeli: Bu model, genellikle denge kurma, yeniden yapılandırma ve dengesizlik oluşturma gibi kavramlarla ilişkilendirilse de, öğretim süreci üç temel aşamada ilerler:

a) Keşfetme: Öğrencilerin dikkatini konuya çekmeyi, merak uyandırmayı ve konu hakkında soru sormalarını teşvik etmeyi amaçlar.

b) Kavram Tanıtımı: Keşfetme aşamasının ardından, öğretenin yönlendirmesiyle temel kavramların öğrenme süreci içerisinde uygulanması ve anlaşılması sağlanır.

c) Kavram Uygulaması: Öğrenilen kavram ve bilgilerin yeni ve farklı durumlarda kullanılması aşamasıdır.

- 5E Modeli: 3E modelindeki keşfetme aşamasının "dikkat çekme" ve "giriş" olarak ayrılmasıyla geliştirilmiştir ve beş aşamadan oluşur:

  a) Dikkat Çekme: Öğrencinin ilgili konuya karşı motivasyonunu ve ilgisini artırmayı hedefler.

  b) Keşfetme: Öğrencinin öğrenme sürecinde aktif rol alarak kendi çabasıyla bilgiye ulaştığı ve sorumluluk aldığı aşamadır.

  c) Açıklama: Problem durumuna ilişkin çözümün ve genel ilkelerin netleştirildiği, kavramların açıklandığı evredir.

  d) Derinleştirme: Öğrencinin başlangıçtaki problemle ilgili edindiği bilgileri yeni durumlara veya farklı bağlamlara uyguladığı aşamadır.

  e) Değerlendirme: Öğrenme süreci sonucunda beklenen davranış değişikliklerinin ne derece gerçekleştiğinin belirlendiği aşamadır.

- 7E Modeli: 5E modelinin derinleştirme aşamasını genişleterek yedi adımdan meydana gelir:

  a) Meydana Çıkarma: Öğrenmeye başlamadan önce öğrencinin konuyla ilgili ön bilgilerini hatırlamasını sağlar.

  b) Giriş: Öğretilecek konu veya bilginin neden önemli veya ilginç olduğuna dair öğrencinin ilgisini çekme durumudur.

  c) Keşfetme: Öğrencilerin öğrendikleri konu ve kavramları belirli bir soru veya problem durumu üzerinde uygulamaya çalıştıkları evredir.

  d) Açıklama: Öğrenmelerin organize edildiği ve kavramsal yapının oluşturulduğu aşamadır.

  e) Kapsamına Alma: Öğrenilen durumların benzer koşullarda nasıl uygulanabileceğini ve ne şekilde işe yaradığını belirleme aşamasıdır.

f) Genişletme: Öğrenilen bilgilerin ve durumların tamamen yeni bağlamlarda veya farklı senaryolarda nasıl kullanılabileceğinin keşfedildiği aşamadır.

g) Değerlendirme: Tüm öğrenme sürecinin etkinliğinin ve sonuçlarının gözden geçirilerek tespit edildiği durumdur.

3E, 5E ve 7E modelleri Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2 3E, 5E ve 7E Öğrenme Modelleri

2.1.4. Araştırma Sorgulama Temelli Öğrenme

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının eğitimsel kökenleri, çocukların doğal merakına, hayal gücüne, etkileşim kurma isteğine ve keşfetme eğilimine değer veren düşünür ve eğitimciler tarafından şekillendirilmiştir. Bu altyapıyı oluşturan önemli isimler arasında Homer Lane, Dewey, Montessori, Rousseau, Pestalozzi ve Froebel sayılabilir. Montessori'nin eğitim anlayışına göre bilgi, öğretmenin sözlü aktarımıyla değil, çocuğun çevresindeki gözlemleri ve yaşadığı deneyimler aracılığıyla edinilir. Rousseau ise çocukların doğayla bütünleşik bir şekilde, özgür iradeleriyle arzularını ve taleplerini gerçekleştirmelerini benimsemiştir (Kaya,2018). John Dewey, araştırma temelli öğrenmenin bilimsel yöntemin aşamalarıyla örtüştüğünü belirtmiş ve bu aşamaları; problemin belirlenmesi, problemle ilgili verilerin toplanması, hipotezlerin test edilmesi, sonucun değerlendirilmesi ve raporlanması şeklinde sıralamıştır.

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı, 19. yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır. 20. yüzyılın başlarından itibaren ise bilginin doğasını, nasıl yapılandırıldığını ve bu sürecin hangi etkenlerden etkilendiğini sorgulayan pragmatist felsefeye dayalı ilerlemecilik eğitim akımını temel almıştır. İlerlemecilik eğitim felsefesinin önemli bir bileşeni olan yapılandırmacılık yaklaşımı, öğrenciyi merkeze alan ve etkinliklere dayalı bir model olarak Türkiye'de de 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öne çıkarılmıştır. Yapılandırmacı öğrenme kuramı, öğrencilerin öğrenme süresince aktif bir rol oynadığı, kendi öğrenme süreçlerinden sorumlu olduğu ve mevcut bilgilerini aktif olarak dönüştürdüğü bir çerçeve sunar (Akbulut,2019).

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme, yapılandırmacı öğrenme teorisi içinde kendine yer bulur ve çeşitli teorisyenlerin düşüncelerini kapsar. Bu kapsamda; Dewey'in bağlam temelli öğrenme görüşü, Piaget'nin bilişsel gelişim teorisi, Vygotsky'nin sosyal bilişsel öğrenme prensipleri, Cobern'in sosyo-kültürel yapılandırmacılığı, Bruner'in keşfedici öğrenme yaklaşımı, Bandura'nın sosyal öğrenme ve öz yeterlik teorileri ile Lave ve Wenger'in yerleşik öğrenme ve uygulama toplulukları kavramları yer alır (Kaya,2018).

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme, bireylerin kendi "kültürlerini oluşturma" (anlama ve dünyayı yorumlama biçimlerini geliştirme) sürecinde ve üst bilişsel (metabilişsel) becerileri fark etme, destekleme ve öğretme rolünde önemli bir yere sahiptir. Aynı zamanda bireylerin "öğrenmeyi öğrenme" yetkinliklerini geliştirmelerini teşvik eder. Üst bilişsel beceriler, okul içi ve dışındaki yeni öğrenme ortamlarına kolayca adapte edilebilen temel yeteneklerdendir. Bu yaklaşıma dayalı etkinlikler, öğrencilere bilişsel ve duyuşsal düzeyde "öğrenmeyi öğrenme" kavramını keşfetme ve anlama fırsatı sunarken, bu süreç üzerine derinlemesine düşünmeyi gerektirir (Akbulut,2019).

Bu yaklaşım, öğrencilerin fenle aktif olarak etkileşime girmeleri sonucunda çıkarımlar yapmalarını sağlayan, değerler ve tutumları da içeren bütünleşik bir süreç olarak tanımlarken, Branch & Solowan ise soru sormaya, eleştirel düşünmeye ve problem çözmeye odaklanmış öğrenci merkezli bir öğrenme modeli olduğunu belirtmektedir. Lewellyn tarafından yapılan bir tanımda ise araştırma ve sorgulama temelli öğrenme, bireylerin soru sorarak, araştırarak ve bilginin inşa sürecinde yaratıcılıklarını kullanarak elde ettikleri verilerden hareketle öğrenme birimlerine ulaşması süreci olarak ifade edilir.

Bu yöntemle öğrencilerin bilim insanlarının çalışma süreçlerine benzer paralel araştırmalar yürütüldüğünü vurgular. Öğrencilerin bilimsel sorular sorup cevaplamasına, bu yanıtlarda kanıtlara dayanarak açıklamalar yapmasına ve bu açıklamaları bilimsel bilgi ve uygun araçlarla güçlendirmesine olanak tanır (Demirel,2012).

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme etkinlikleri, bilgiye ders kitaplarından veya geleneksel laboratuvar çalışmalarından ziyade, öğrencilere bilimsel temelli doğrudan deneyimler sunar. Özellikle ortaokul ve lise öğrencileri için tasarlanan bu etkinliklerde öğrenciler, dünyayı anlamlandırmak amacıyla bilim insanları gibi hipotezler geliştirir, bunları test eder, deneyler planlar, bilgi toplar ve sonuçlar çıkarır; böylece araştırma sürecinin tüm aşamalarını tamamlarlar. Bu tür etkinlikler çocuğun merakını artırır, bilimsel faaliyetlere entelektüel bir değer atfetmelerini teşvik eder ve dünyanın araştırmaya değer bir yer olduğu düşüncesini benimsemelerine katkı sağlar (Kaya,2018).

Araştırma ve sorgulama temelli öğrenme, bilginin düz anlatım gibi öğretmenin daha pasif olduğu yöntemlerdeki gibi yığılması yerine, öğrencinin problemin çözümünde ne kadar aktif rol aldığına ve farklı bakış açıları geliştirerek fikir üretmesine odaklanır (Akbulut,2019).

Bu öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin yaşam boyu öğrenme süreçlerine katılımını teşvik ederek onlara çeşitli bilgi, beceri, anlayış ve deneyim fırsatları sunar ve bağımsız öğrenen bireyler olmalarını destekler. Araştırma ve sorgulama temelli öğrenmenin temel amacı; öğrencilerin sadece bilgiyi edinmekle kalmayıp, aynı zamanda bu bilgiyi nasıl kullanacaklarını ve günlük hayatta karşılaşabilecekleri olası problemlere nasıl uygulayacaklarını öğrenmelerini sağlamaktır. Bu yaklaşım, sürekli yaşam boyu öğrenmeyi ve bilgiyi etkili bir şekilde kullanma becerisini teşvik eder (Demirel,2012).

2.1.5. Probleme Dayalı Öğrenme

Probleme dayalı öğrenme (PDÖ), eğitim-öğretim faaliyetlerinde öğrenciyi merkeze konumlandıran, öğrencinin süreçte aktif bir rol almasını ve kendi potansiyelini kullanmasını teşvik eden etkili aktif öğrenme yaklaşımlarından biridir (Ersoy, 2012). Bu yaklaşım, öğrencilere kavramsal öğrenme becerisi kazandırması ve ezbercilikten uzak

durmasıyla bilinen yöntemlerden biridir. PDÖ, gerçek yaşam problemlerini senaryolar aracılığıyla sunarak öğrencileri sürece dahil eder; işbirliği yapmalarını, problemi farklı açılardan sorgulamalarını, düşünmelerini ve araştırma yürütmelerini gerektiren bir öğrenme süreci sunar (Korkmaz, 2004). Problemlerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve problem çözme becerilerine katkısı açısından PDÖ, yapılandırmacı öğrenme yöntemleri arasında ayırt edici bir yere sahiptir (Demirel, 2012). Öğrenme isteğini harekete geçiren ve öğrencinin dikkatini çeken bir problemin sürece dahil edilmesi PDÖ'nün başlangıç noktasıdır. Öğrenciler, problem durumuyla ilgili sorumluluk alarak ve aktif katılım göstererek, genellikle gruplar halinde çalışarak öz-yönelimli bir öğrenme deneyimi yaşarlar. PDÖ, öğrencilerin karşılaştıkları karmaşık olayları, durumları veya problemleri sahiplenmelerini ve bu süreçlerin sorumluluğunu üstlenmelerini gerektirir. İyi yapılandırılmış, gerçekçi problemlerle çalışan küçük öğrenci grupları, çözüm yolları üzerinde birlikte düşünerek bilgi toplar ve kendi öğrenme süreçlerini inşa ederler (Günhan, 2006). PDÖ'yü, gerçek yaşamdaki karmaşık durumların veya olayların problemleştirilerek, bu problemlerin araştırılması yoluyla deneyime dayalı öğrenmenin gerçekleşmesi şeklinde tanımlar. PDÖ sürecinde, öğrenciler problemleri çözerken, öğretmen onlara rehberlik eder (Çetin, 2011). Yani öğretmen, PDÖ sürecinin belirlenen amaçlara uygun ilerlemesini sağlayan bir kolaylaştırıcı ve yönetici rolündedir.

John Dewey'in "yaparak yaşayarak öğrenme" prensibi, PDÖ'nün felsefi temelini oluşturmuştur. Yaklaşım ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde 1950'lerde Case Western Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uygulamaya konulmuş, daha sonra Kanada'daki McMaster Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde kullanılarak literatürde tanınmıştır. Türkiye'de ise PDÖ ilk kez Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde tıp eğitimi alanında uygulanmıştır (Abacıoğlu, 2002).

PDÖ, öğrencilere "kendi kendine öğrenmeyi öğrenme" becerisini kazandırmayı hedefler. Korkmaz'a göre PDÖ yaklaşımının amaçları şunlardır:

- Öğrenme-öğretme sürecinin öncesinde ve sonrasında öğrencilerin öz değerlendirme yapabilmelerini sağlamak.

- Öğrencilerin kapsamlı, çeşitli ve derinlemesine bilgi yelpazesine sahip olmalarını desteklemek.
- Öğrencilere eleştirel düşünme yetkinliği kazandırmak.
- Öğrencileri grup içinde etkili iletişim kurabilen ve etkileşimde bulunabilen bireyler haline getirmek.

PDÖ yaklaşımı sayesinde öğrenciler; sorumluluk bilinciyle hareket etmeyi, grup içinde özveriyle çalışmayı, ortak bir amaç doğrultusunda çözüm odaklı iletişim kurmayı, bir problemi çözmek için hangi bilgilere ihtiyaç duyduklarını ve bu bilgileri nasıl araştıracaklarını, ayrıca çeşitli çözüm yolları bulmayı öğrenirler. Bu süreçleri aktif olarak deneyimlemeleri, öğrenmelerinin kalıcı olmasına katkı sağlar. Burada asıl amaç, öğrencilerin sadece problemi çözmek değil, problem için gereken araştırma, sorgulama ve tartışma becerilerinin yanı sıra etkili iletişim yetkinlikleri de kazanmalarıdır (Sözbilir, 2008). Yeni eğitim anlayışına göre temel prensip, öğrenmelerin öğrencilerin kendi deneyimleriyle başlamasıdır. Problemi bir bütün olarak algılamak ve bu şekilde ele almak, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının temel hedeflerindendir. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili genel özet Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 *Probleme Dayalı Öğrenme*

Başlık	Açıklama
Tanımı ve Temel Özellikleri	Öğrenci merkezli, aktif bir öğrenme yaklaşımıdır. Kavramsal öğrenme sağlar, ezbercilikten uzaktır. Gerçek hayat problemlerini senaryolarla sunarak işbirliği, sorgulama ve araştırma gerektirir. Problem çözme becerilerine katkı sağlar.
Kökenler ve Tarihsel Gelişim	John Dewey'in "yaparak yaşayarak öğrenme" modeline dayanır. İlk uygulamaları 1950'lerde ABD ve Kanada'da tıp eğitiminde başlamıştır. Türkiye'deki ilk kullanımı da tıp alanındadır.
Kuramsal İlişki	Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı içinde yer alır. Öğrenmenin öğrencinin sahip olduğu deneyimlerle başlaması prensibini benimser.
Öğrenci Rolü	Süreçte aktif ve sorumlu rol alır. Kendi kapasitesini kullanır, öz-yönelimli öğrenir. Problemi sahiplenir ve çözüm sürecinin sorumluluğunu üstlenir. Genellikle gruplar halinde çalışır.
Öğretmen Rolü	Öğrenme sürecinde rehber konumundadır. Sürecin amaca uygun ilerlemesini sağlayan

	kolaylaştırıcı ve yönetici pozisyonundadır.
Temel Amaçları	Öğrenciye "kendi kendine öğrenmeyi öğrenme" becerisi kazandırmaktır. Bilgiyi edinmenin ötesinde, onu günlük hayat problemlerine uygulamayı ve etkili kullanmayı öğretmeyi hedefler. Problemi bir bütün olarak ele almayı amaçlar.
Kazandırdığı Beceriler	Öz değerlendirme, eleştirel düşünme, grup içinde etkili iletişim ve etkileşim, sorumluluk bilinci, özveri, araştırma/sorgulama becerileri, çözüm yolları bulma, kalıcı öğrenme.
Uygulama Özellikleri	Gerçek hayatla ilişkili, iyi tasarlanmış problemler kullanılır. Öğrenciler genellikle küçük gruplar halinde çalışır. Problemle ilgili bilgi toplar ve kendi öğrenmelerini gerçekleştirir. Deneyimle öğrenme vurgulanır.

(Savery, 2006).

2.1.6. Proje Tabanlı Öğrenme

Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ), öğrenme sürecinin projeler etrafında kurgulandığı bir yöntemdir. Bu yaklaşımın temelinde, öğrenmenin gerçekleşmesi için belirli bir zaman dilimi boyunca disiplinler arası bir bakış açısının benimsenmesi ve öğrencinin merkeze alınması yatar. Öğrenciler projeler üzerinde çalışırken tek başlarına ilerleyebildikleri gibi, genellikle işbirliğine dayalı bir anlayışla grup içinde görev almayı tercih ederler. Sürecin sonunda öğrencilerden bir sunum yapmaları, somut bir ürün ortaya koymaları veya bir performans sergilemeleri beklenir (Thomas, 2000). PTÖ'nün uygulandığı bir ortamda, öğrencilerden karşılaştıkları problemlere çözüm bulmak amacıyla bireysel veya grup olarak aktif katkıda bulunmaları beklenir. Disiplinler arası bir çerçevede yürütülen PTÖ'de, öğrencilerin problemin çözümüne yönelik izlenecek yollara ve gerçekleştirilecek aktivitelere kendileri karar verme yetkinliği vardır. Süreç boyunca farklı kaynaklardan bilgi toplar, bu bilgileri analiz edip sentezleyerek yeni bilgilere ulaşmayı amaçlarlar. Bu aktif katılım ve araştırma süreci sayesinde öğrenciler, gerçek yaşam problemleriyle yüzleşerek doğrudan deneyim kazanırlar (Günhan,2006).

PTÖ yaklaşımında öğretmenin rolü, bilgiyi doğrudan aktaran kişiden ziyade, öğrencilere araştırma yaparak veya yaratıcılıklarını kullanarak bilgiye ulaşmaları konusunda rehberlik etmektir. Fleming'e göre, öğretmen bu bağlamda ders içeriğini sunmaktan çok, öğrencileri destekleyen bir yol göstericidir (Ersoy,2012). Öğretmen ve

öğrenciler, proje konusunu seçerken ve araştırma aşamasını planlarken işbirliği içinde hareket ederler. Öğrencilerin, belirledikleri proje konusuna yönelik çözümler geliştirmek için işbirliği içinde araştırmalar yapmaları ve konuyla ilgili uzman kişilerle görüşmeler gerçekleştirmeleri teşvik edilir (Çetin,2011). Tüm bu adımlar, öğretmenin rehberliğinde ilerler. Fleming, öğretmenlerin proje çalışmalarını başarıyla yönetmeleri ve öğrencilere etkili destek sunmaları için aşağıdaki önerilerde bulunmuştur:

- Öğrencilerin proje gereksinimlerini karşılamalarına yardımcı olacak, doğrudan öğretim unsurlarını da içeren çeşitli öğrenme ve öğretme etkinlikleri planlayın.
- Proje için kritik öneme sahip kaynakları belirleyin ve bu kaynakların hem halk kütüphanelerinde hem de okul kütüphanesinde erişilebilir olduğundan emin olun.
- Öğrencilere problem veya sorularını netleştirmeleri konusunda rehberlik edin ve zaman içinde hedeflerine ulaşmalarını sağlayacak planlar oluşturmalarına destek olun.
- Öğrencilere model olun, yapıcı geri bildirim sağlayın, gerekli araç-gereç ve formları hazırlayın. Ayrıca, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak şekilde danışmanlık yapın ve yol gösterin.
- Tüm öğrencilerin aynı proje konusu üzerinde çalışması şart değildir. Esnek ve çeşitliliği teşvik eden bir çalışma ortamı sağlayın.
- Bireysel veya grup görüşmeleri sırasında öğrencilerin düşüncelerini dikkatle inceleyin ve onları eleştirel düşünmeye, sorgulamaya teşvik edin.
- Grup dinamikleri tam olarak oturana ve proje çalışmasının farklı aşamalarındaki zorluklar azalana kadar bu destekleyici yaklaşımı sürdürün.

2.1.7. İşbirliğine Dayalı Öğrenme

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıfta küçük gruplara ayrılarak, ortak bir hedef doğrultusunda ilerledikleri bir öğrenme yöntemidir. Bu süreçte grup üyeleri birbirlerinin

öğrenmesine aktif olarak destek olur, başarı tüm gruba ait kabul edilir ve ödüllendirme grup bazında yapılır (Akbulut,2019).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin belirlenmiş ortak bir amacı gerçekleştirmek üzere birbiriyle etkileşim içinde çalıştığı tüm süreçleri kapsar. Farklı özelliklere ve yeteneklere sahip bireylerin, ortak bir problemi çözmek amacıyla yardımlaşarak ortak bir çözüme ulaşma yaklaşımı olarak görülebilir. Bu, problemlerin çözümünde istenmeyen sonuçları en aza indiren, öğrenme düzeyini yükselten ve bilginin kalıcılığını sağlayan nitelikli bir grup çalışması biçimidir (Çetin,2011).

Yapılandırmacı yaklaşımın çatısı altında da uygulanabilen işbirliğine dayalı öğrenme modelinde öğrencilerin akıl yürütme (muhakeme) becerileri önemsenir ve öğrenciler gerçekleştirdikleri çalışmalardan sorumluluk duyarlar. Bu öğrenme yönteminde öğrenciler, daha önce edindikleri bilgileri hatırlama çabası içinde oldukları gibi, yeni bilgiler edinmeyi de görev edinmişlerdir. Öğrenilen bilgiler, öğrencilerin hedeflerine ulaşmak için birbirlerine aktarılır (Ersoy,2012).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, gruptaki tüm öğrencilerin fikirlerinin dikkate alınmasına, sürece katılımı zayıf olan bireylerin dahil edilmesine ve öğrencilerin aktif bir öğrenme kültürü geliştirmesine olanak tanır. İşbirlikli öğrenme öğrenci merkezli bir süreç olduğu için öğrenciler düşüncelerini daha etkin bir biçimde ifade etme fırsatı bulurlar. Bu yöntemin işlevsel yönleri arasında eğitsel verimliliğin yanı sıra, öğrenilenlerin kalıcılığının artırılması ve eleştirel düşünme yeteneğinin geliştirilmesine yaptığı katkılar yer alır (Günhan,2006).

Johnson & Johnson (1999) işbirliğine dayalı öğrenmeyi, öğrencilerin kendi öğrenmelerini sağlamanın yanı sıra, birlikte çalıştıkları akranlarının da öğrenmesine destek olmak amacıyla küçük gruplar halinde çalışmaları şeklinde tanımlar. Slavin ise bu yaklaşımı, öğretmenin rehberliğinde hazırlanan materyallerle küçük öğrenci gruplarının birlikte çalışması olarak ifade etmiştir. Morrow, çalışmasında işbirlikli öğrenmeyi, grup üyelerinin birbirleriyle konuşarak ve yardımlaşarak öğrenme süreçlerinde birbirlerine kaynaklık etmeleri şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca başarıya birlikte ulaşılmasına ve

grubun buna kolektif olarak inanmasına vurgu yaparak, işbirliğinde başarının ancak bu şekilde mümkün olabileceğini belirtir (Kaya,2018).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminde, her öğrenci bir diğer öğrencinin öğrenmesine katkıda bulunmakla yükümlüdür ve ortak amaca ulaşmak için aktif olarak görev alır. Öğrenilen bilgiler, grup üyeleri tarafından birlikte ve anlayarak özümsenir. Bu da düzenli ve planlı bir çalışmayı zorunlu kılar. Bu nedenle, her grup çalışması otomatik olarak işbirliğine dayalı olarak nitelendirilemez. Basit grup çalışmalarında grup üyeleri birbirleriyle rekabet edebilir ve başarıyı bireysel olarak elde etmek isteyebilir. Burada, bazı üyelerin sürece yeterince katkı sağlamadan başarıdan pay aldığı düşüncesi ("hazıra konma") veya üyelerin kendi işlerini başkalarına yaptırdığı, başkalarının emeğini sömürdüğü algısı yaygın olabilir. Ayrıca, başarılı öğrencilerin, başarı düzeyi daha düşük olanların fikirlerine yeterince değer vermediği durumlarla da karşılaşılabilir (Günhan,2006).

Eğitimciler, öğretim faaliyetlerini yürüttükleri sınıf ortamlarını kendi işlerini kolaylaştırmak amacıyla farklı şekillerde yapılandırabilirler. Horne tarafından belirtildiği üzere, öğrenme ortamları üç temel yaklaşımla düzenlenebilir: işbirlikli, rekabetçi ve bireysel. Bireysel yaklaşımda öğrenciler tek başlarına çalışır ve sadece kendi öğrenmeleriyle ilgilenirler. Rekabetçi yaklaşımda öğrenciler bireysel olarak öğrenir ancak diğer öğrencilerin ne öğrendikleriyle de ilgilenirler. İşbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımında ise öğrenciler rekabet etmeden, birlikte çalışarak öğrenirler (Çetin,2011).

Öğrenme yaklaşımlarını sonuç odaklı karşılaştıran Johnson & Johnson (1999), bireysel öğrenmede öğrencilerin sadece kendi hedeflerine yönelik ve diğerlerinden bağımsız çalıştığını; rekabetçi öğrenmede bazılarının kazanıp diğerlerinin kaybettiği bir yarış ortamı bulunduğunu; işbirliğine dayalı öğrenmede ise birlikte çalışanların ortak hedefe yönelerek hep beraber kazandığını veya hep beraber kaybettiğini ifade etmektedir (Ersoy,2012).

2.1.8. Uzaktan Eğitim

Alanyazında uzaktan eğitime dair çok sayıda tanımın bulunduğu görülmektedir. Bu tanımlar, uzaktan eğitimin farklı boyutlarını ve özelliklerini ön plana çıkarmaktadır.

Genel bir çerçevede uzaktan eğitim; öğreten ve öğrenen kişilerin fiziksel olarak aynı ortamda bulunmadığı bir eğitim-öğretim süreci olarak tanımlanır (İşman, 2011). Bu sistem, katılımcılara öğrenim süreçlerini kendi hızlarına ve kapasitelerine göre düzenleme esnekliği sunar.

Uzaktan eğitimin temel bileşenlerinden biri, eğitim faaliyetlerinin yürütülmesinde çeşitli eğitim teknolojileri ve iletişim araçlarından yararlanılmasıdır. Bu bağlamda uzaktan eğitim, bilişim teknolojileri aracılığıyla gerçekleştirilen, mekândan ve zamandan bağımsız, etkileşimli bir eğitim biçimi olarak da ele alınmaktadır. İşman (2011) özellikle e-posta hizmetleri ve iletişim teknolojilerinin kullanımını bu faaliyetlerin merkezine yerleştirir. Farklı teknolojiler (yazılı, basılı, işitsel, görsel-işitsel materyaller, televizyon, bilgisayar) öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi ve materyal aktarımını mümkün kılar.

Literatürdeki tanımlar uzaktan eğitimin sunduğu imkanları da vurgular. Demirel, uzaktan eğitimin hem kalabalık grupların eğitiminde teknolojiyi etkin kullanabildiğini hem de bireyselleştirilmiş öğretim faaliyetleriyle kişisel öğrenmeyi destekleyebildiğini belirtir. Alkan ise uzaktan eğitimi, çeşitli sınırlılıklar nedeniyle örgün eğitime katılamayan bireyler için tasarlanmış, eğitim içeriğinin belirli bir merkezce, çeşitli platformlarda ve planlı biçimde sunulduğu, öğrenenler ile iletişim ve etkileşimin sağlandığı bir yöntem olarak ele alır. Uşun (2006) da benzer şekilde, bu eğitim modelinin öğrenenlere bağımsızlık, esneklik ve bireyselleşme imkânı sunduğunu ifade eder.

Özetle, uzaktan eğitim, farklı mekânlardaki bireylere teknoloji aracılığıyla ulaşan, esneklik ve bireyselleşme potansiyeli taşıyan, planlı ve amaca yönelik bir eğitim sistemi olarak alanyazında geniş bir yelpazede tanımlanmaktadır. Tanımlar genellikle mekânsal ayrılık, teknoloji kullanımı, esneklik ve bireysel/kitlesel öğrenme potansiyeli gibi ortak noktalara işaret etmekle birlikte, vurgu yapılan boyut farklılık gösterebilmektedir (İşman,2011).

2.1.8.1. Uzaktan Eğitimin Avantajları

Çağımızın ve geleceğin öne çıkan eğitim yöntemlerinden biri olarak değerlendirilen uzaktan eğitim, geleneksel eğitim modellerinden farklılaşmaktadır. Temel ayrımı; öğrenen ve öğretenin fiziksel olarak aynı mekânda bir arada bulunma zorunluluğunun olmamasıdır. Bunun yerine, dersler genellikle elektronik ortamlar üzerinden interaktif olarak işlenmekte ve çoğu zaman öğrenenlere ders materyallerine veya kayıtlarına istedikleri zaman erişerek konuları tekrar etme imkânı sunulmaktadır (Yurdakul, 2005).

Günümüzde eğitim ve öğretim süreçleri, teknolojik gelişmelerin etkisiyle zaman ve mekândan bağımsız hale gelmiş ve dijital platformlara taşınmıştır. Bu köklü değişimle birlikte, uzaktan eğitim modern eğitim sistemlerinin önemli bir kazanımı olarak görülmektedir (İşman,2011).

Her eğitim sisteminde olduğu gibi, uzaktan eğitimin de güçlü yönleri ve potansiyel zorlukları bulunmaktadır. Ancak alanyazında uzaktan eğitimin bireylere ve topluma sağladığı çok sayıda avantaja dikkat çekilmektedir. Bu avantajlar çeşitli boyutlarda ele alınabilir:

- **Erişim ve Fırsat Eşitliği:** Uzaktan eğitim, coğrafi konum, yaş veya fiziksel sınırlamalar gibi çeşitli nedenlerle geleneksel eğitim imkanlarından yararlanamayan bireyler için önemli bir eğitim olanağı sunarak fırsat eşitliğini destekler. Ayrıca, çalışan bireylerin eğitimlerine devam etmelerine imkan tanır ve geniş kitlelerin alanında uzman kişilerden eğitim almasına olanak sağlar.
- **Esneklik ve Bağımsızlık:** Uzaktan eğitim, öğrenenlere zaman ve mekân bağımsızlığı sunarak, kendi öğrenme hızlarında ilerlemelerine olanak tanır. Bilgiye istenilen zamanda kolay ve hızlı erişim sağlaması da bu esnek yapının bir sonucudur.
- **Maliyet Etkinliği:** Yol, yemek gibi ek masrafları ortadan kaldırması veya azaltması yönüyle geleneksel eğitime kıyasla daha ekonomik bir seçenek sunabilir.

- **Öğrenme Ortamı ve Etkileşim:** Kullanılan çeşitli teknolojiler sayesinde öğrenme ortamları zenginleşebilir ve öğretim teknikleri daha esnek hale gelebilir. Sanal ortam, geleneksel sınıflarda çekingenlik yaşayan bireylerin kendilerini daha rahat ifade etmelerine ve etkileşime girmelerine zemin hazırlayabilir. Öğrenen ve öğreten arasındaki etkileşimin varlığı dinamik bir öğrenme süreci yaratır ve farklı bireysel ihtiyaç ve beklentilere yanıt verme potansiyeli taşır.

Bu avantajlar bütünü, uzaktan eğitimin günümüz eğitim sistemlerindeki artan rolünü ve popülerliğini açıklayan temel faktörler arasında yer almaktadır (Korkmaz,2004).

2.1.8.2 Uzaktan Eğitimin Dezavantajları

Uzaktan eğitimin, geniş kitlelere eğitimde fırsat eşitliği sunması gibi önemli avantajlarının yanı sıra, bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlardan biri, sanal ortamın doğası gereği öğrenenlerin yüz yüze sosyal etkileşimlerinin ve sosyalleşme imkanlarının kısıtlı kalabilmesidir (Uşun,2006).

Uzaktan eğitimin literatürde vurgulanan diğer temel dezavantajları şu şekilde gruplandırılabilir:

- **Teknolojik Altyapı ve Erişim Sorunları:** Uzaktan eğitim süreçleri, güçlü ve kesintisiz bir internet bağlantısı gerektirir. İnternet kalitesinin yetersizliği veya sık sık yaşanan kesintiler, hem öğrenenlerin hem de öğretenlerin derse odaklanmasını güçleştirmekte ve eğitim verimini düşürmektedir. Özellikle kırsal veya teknolojik altyapısı gelişmemiş bölgelerde internet erişiminin sınırlı olması veya hiç bulunmaması, bu eğitim modeline katılımı engelleyen önemli bir faktördür. Ayrıca, öğrenenlerin ve öğretenlerin teknoloji okuryazarlığı ve dijital araçları etkin kullanma becerilerindeki eksiklikler de eğitimin etkinliğini olumsuz etkileyebilir. Uzaktan eğitim hizmeti sunan kurumların altyapı, teknik destek, personel yeterliliği veya öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) gibi alanlardaki yetersizlikleri de eğitimin kalitesini düşürebilen kurumsal dezavantajlardır (Korkmaz,2004).

- **Öğrenci Merkezli Zorluklar:** Uzaktan eğitimde öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme sorumluluğu artar. İçsel motivasyonu yeterli olmayan öğrenciler, yüz yüze etkileşimin az olduğu bu ortamlarda pasif kalabilir, bu da öğrenmenin gecikmesine veya gerçekleşmemesine yol açabilir. Öğrencilerin derslere istedikleri mekândan katılabilme esnekliği, ev veya çevre ortamındaki uyaranların dikkat dağıtmasına ve dolayısıyla dersten alınan verimin düşmesine neden olabilir. Ders kayıtlarına kolayca erişebilme imkânı, bazı öğrencilerin canlı derslere aktif katılımını azaltabilir ve zaman yönetimi becerilerinde sorunlar yaratabilir. Ayrıca, bilgisayar başında uzun süre kalmak potansiyel sağlık sorunlarına yol açma riski taşımaktadır (Sözbilir,2008).
- **Ders İçeriği ve Yöntem Kısıtlılıkları:** Uygulama, laboratuvar veya yoğun pratik beceri gerektiren derslerin uzaktan eğitim formatında tam verimle işlenmesi zorluklar içerebilir veya yeterli olmayabilir (İşman,2011).

Bu dezavantajlar, uzaktan eğitim modelleri tasarlanırken, uygulanırken ve değerlendirilirken dikkate alınması gereken kritik unsurlardır ve sistemlerin geliştirilmesi için rehber niteliğindedir. Uzaktan eğitimin avantajları ve dezavantajları tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3 Uzaktan Eğitimin Avantajları ve Dezavantajları

Uzaktan Eğitimin Avantajları	**Uzaktan Eğitimin Dezavantajları**
- Toplumun her kesiminden, her yaştan bireye ulaşım imkanı.	- Yetersiz internet kalitesi veya kesintiler nedeniyle öğrenme sürecinde aksamalar.
- Çeşitli sebeplerle geleneksel eğitime katılamayan bireylere eğitim olanağı sunma.	- Özellikle kırsal alanlarda veya altyapısı zayıf bölgelerde internet erişim eksikliği.
- Çalışanların iş hayatı yanında eğitimlerine devam edebilmesi.	- Öğrenenlerin veya öğretenlerin teknoloji kullanım becerilerinin yetersiz olması.
- Geniş kitlelerin alanında uzman kişilerden eğitim almasına imkan tanıma.	- Uzaktan eğitim sunan kurumların altyapı, teknik destek ve hizmetlerde yetersizlik yaşaması.
- Öğrenim süreçlerini istenen zamanda ve mekânda gerçekleştirme özgürlüğü.	- İçsel motivasyonu düşük bireylerin pasif kalma ve öğrenmede zorlanma riski.
- Bireylerin kendi öğrenme hızlarına ve	- Esnek ortam nedeniyle çevresel uyaranların dikkat

kapasitelerine göre ilerleyebilmesi.	dağıtması ve öğrenme verimini düşürmesi.
- Bilgiye istenilen zamanda kolay ve hızlı erişim imkanı.	- Ders kayıtlarına erişim imkanı nedeniyle canlı derslere katılımın azalması ve zaman yönetimi sorunları.
- Yol, yemek gibi ek masrafların azalması veya ortadan kalkması.	- Bilgisayar başında uzun süre kalmaya bağlı sağlık sorunları riski.
- Kullanılan çeşitli teknolojiler sayesinde zengin ve dinamik öğrenme ortamları yaratma.	- Yüz yüze sosyal etkileşimin ve sosyalleşme olanaklarının sınırlı kalması.
- Öğretim teknik ve yöntemlerinde esneklik sağlama.	- Uygulama, laboratuvar veya yoğun pratik gerektiren derslerin işlenmesinde yetersizlik.
- Bireylerin farklı ihtiyaç, istek ve beklentilerine cevap verebilme potansiyeli.	
- Sanal ortamda kendini ifade etme veya soru sorma konusunda daha rahat hissetme.	

(Bozkurt, 2017).

2.1.8.3. Dünyada Uzaktan Eğitim

Günümüzde yaygın olarak kullanılan uzaktan eğitim kavramının kökenleri oldukça eskiye dayanmaktadır. Bu eğitim modelinin ilk örneklerine 18. yüzyılda rastlanmaktadır. Başlangıçta mektupla öğretim şeklinde ortaya çıkan uzaktan eğitim uygulamaları, 1728 yılında Boston Gazetesi'nde yer alan bir stenografi dersi ilanı ile daha geniş kitlelere ulaşma potansiyeli kazanmıştır (Çoban,2013).

19.yüzyıl boyunca uzaktan eğitim yöntemleri çeşitlenerek gelişim göstermiştir. 1833 yılında İsveç'te bir gazete aracılığıyla kadınlara yönelik eğitim duyurusu yapılmış, İngiltere'de ise 1840 yılında Isaac Pitman'ın mektup yoluyla verdiği İncil derslerinde öğrencilere başarı notu vermesiyle değerlendirme süreci uzaktan eğitime dahil edilerek önemli bir adım atılmıştır. Uzaktan eğitimin kurumsal bir yapı kazanması sürecinde Almanya öncülük etmiş; 1856 yılında yabancı dil eğitimlerini uzaktan yöntemle sunan bir kurumun faaliyete geçmesiyle bu alanda kurumsallaşmanın temelleri atılmıştır. Bu dönemde kurulan bazı eğitim kurumları günümüze kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. 1890'larda Avustralya'daki Queensland Üniversitesi'nde kampüs dışı eğitim faaliyetleri

başlamış, 1892 yılında ise Chicago Üniversitesi öğrencilerine ders materyallerini posta yoluyla göndermiş ve ödev teslimlerini de bu yöntemle gerçekleştirmiştir (Bozkurt,2017).

19. yüzyıla gelindiğinde, uzaktan eğitimde kullanılan araçlar çeşitlenmeye başlamış ve yazılı materyallere ek olarak sesli yayınlar kullanılmaya başlanmıştır. Radyo aracılığıyla yapılan ilk uzaktan eğitim faaliyetleri 1920'li yıllarda ortaya çıkmış ve kısa sürede geniş bir yayılım alanı bulmuştur. Bu alanda Amerika Birleşik Devletleri öncülük ederek, 1920 yılında eğitim amacıyla 176 radyo istasyonu kurmuştur. Daha sonra televizyonun uzaktan eğitimde kullanımı konusunda da ilk adımları atan Amerika Birleşik Devletleri olmuş; 1932-1937 yılları arasında Iowa Üniversitesi tarafından televizyon aracılığıyla uzaktan eğitim dersleri verilmiştir (Çoban, 2013). 20. yüzyılın son çeyreği, bilgisayar teknolojilerinin gelişimine paralel olarak uzaktan eğitimin geleceği için yeni çalışma alanları doğurmuştur. 1980'li yıllarda bilgisayarlar uzaktan eğitimde kullanılmaya başlanmış ve 1991 yılında internetin yaygınlaşmasıyla birlikte bilgisayar tabanlı uzaktan eğitim uygulamaları büyük bir hız kazanmıştır (Özbay, 2015).

2.1.8.4. Türkiye'de Uzaktan Eğitim

Dünyada uzaktan eğitim uygulamalarının başlangıcı 18. yüzyıla kadar uzanırken, Türkiye'de bu alandaki ilk örnekler Cumhuriyet döneminde görülmeye başlanmıştır. Türkiye'de uzaktan eğitim kavramının ilk kez resmî düzeyde gündeme gelmesi, eğitim sistemine ilişkin görüşlerini sunmak üzere ülkeye davet edilen John Dewey'in hazırladığı rapor ile olmuştur (Bozkurt,2017).

Türkiye'deki uzaktan eğitimin ilk somut uygulamaları mektupla öğretim modeli üzerinden şekillenmiştir. 1927 yılında toplanan 1. Milli Eğitim Şurası'nda, ülkenin o dönemdeki koşulları dikkate alınarak en uygun öğretim yönteminin mektupla öğretim olduğuna karar verilmiştir (Kırık, 2014). Bu doğrultuda ilk mektupla uzaktan eğitim faaliyetleri 1950 yılında başlamıştır. Daha sonra, 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Araştırma Enstitüsü tarafından banka çalışanlarına yönelik mektupla uzaktan eğitim programları düzenlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesinde 1950'li yılların sonunda kurulan Mektupla Öğretim Merkezi, öğrencilere uzaktan mektupla eğitim alma imkanı sunarak bu yöntemin yaygınlaşmasında

kilit rol oynamıştır. Mektupla Öğretim Merkezi'nin ardından, Deneme Yüksek Öğretmen Okulu, Açık Öğretim Fakültesi ve Lisesi, Açık İlköğretim gibi çeşitli açık ve uzaktan eğitim kurumlarının kuruluşu hız kazanmıştır (Bozkurt, 2017).

Mektupla öğretim yöntemi, Türkiye'de uzaktan eğitimin başlangıç evresinde önemli faydalar sağlamış ve özellikle yüz yüze eğitim imkanı kısıtlı olan bireyler için fırsat eşitliği yaratmıştır. Bununla birlikte, mektupların ulaştırılmasındaki gecikmeler ve öğrenci geri bildirim süreçlerindeki aksaklıklar gibi bazı operasyonel sorunlar da yaşanmıştır. Televizyonun icadıyla birlikte, uzaktan eğitimde mektuplaşmanın yerini radyo ve televizyon yayınları almaya başlamış; Mektupla Öğretim Merkezi'nin adı Radyo ve Televizyon Eğitim Merkezi olarak değiştirilmiştir. Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT), 1982 yılından itibaren uzaktan eğitim faaliyetleri için yayınlar yapmaya başlamıştır (Özbay, 2015). Yükseköğretim düzeyindeki ilk uzaktan eğitim uygulamaları ise, 1981 yılında MEB'in önerileri doğrultusunda Anadolu Üniversitesi bünyesinde başlatılmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren teknolojideki hızlı gelişime paralel olarak, birçok üniversite kendi bünyelerinde uzaktan eğitim sistemlerini kurmaya başlamıştır.

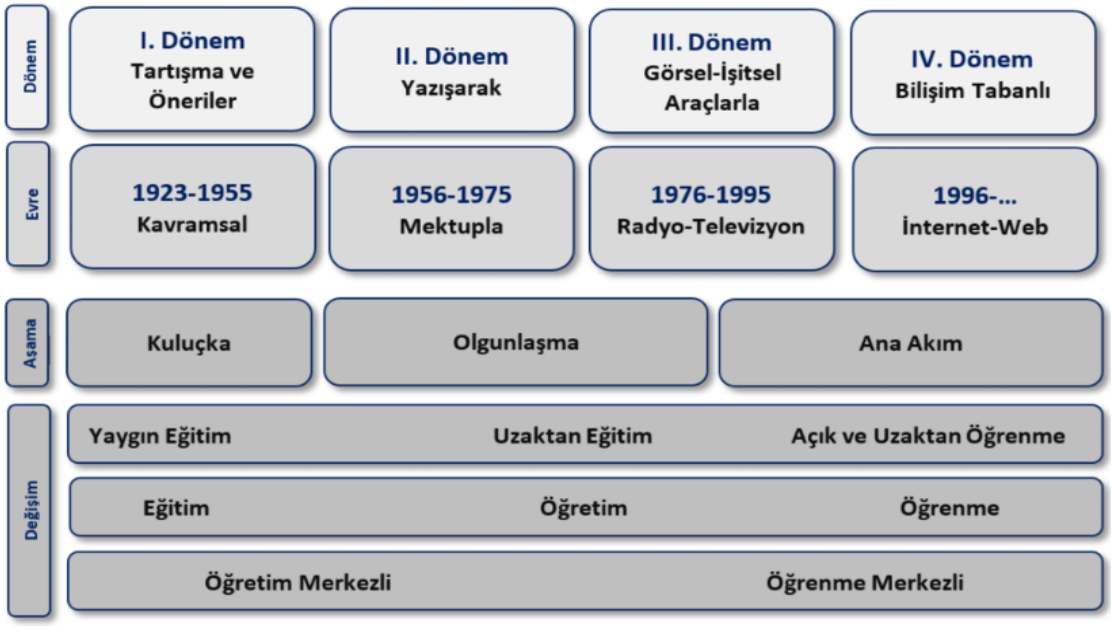
1990'ların sonlarına doğru internet tabanlı uzaktan eğitim, özellikle yükseköğretim kurumları tarafından daha çok tercih edilen bir model haline gelmiştir. Ancak bu alandaki uygulamaların farklı üniversitelerde standart olmaması bazı uyum ve işleyiş sorunlarına yol açmıştır. Bu durumu düzeltmek ve uzaktan eğitimi ulusal düzeyde daha sistematik bir yapıya kavuşturmak amacıyla Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Milli Enformatik Komitesi tarafından "Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim Yönetmeliği" hazırlanmıştır (Odabaş, 2004). Bu yönetmeliğin yürürlüğe girmesinin ardından, Türkiye'de yükseköğretimin önlisans, lisans ve yükseklisans kademelerinde internet tabanlı uzaktan eğitim faaliyetleri yaygınlaşmıştır.

1990'lı yıllarda uzaktan eğitimin önemi artmış ve hayat boyu öğrenme ilkesi daha fazla benimsenerek halk eğitimi süreçlerinin sürekliliği desteklenmiştir. Bu süreçte, bireylerin değişen çağın gereklerine uyum sağlama ve kendilerini sürekli geliştirme ihtiyacını karşılamak amacıyla uygun eğitim programları tasarlanmış ve uygulanmıştır.

Günümüzde, hayat boyu öğrenme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde uzaktan eğitim sistemlerinden etkin bir biçimde yararlanıldığı görülmektedir (Ersoy,2012).

Uzaktan eğitimin tüm eğitim düzeylerinde ve alanlarda bu denli yaygın ve aktif bir araç haline gelmesi, dünya genelini etkileyen COVID-19 salgını ile birlikte belirgin bir ivme kazanmıştır. Salgın döneminde uygulanan kısıtlamalar, tüm eğitim kurumlarını ve iş dünyasını uzaktan faaliyet göstermeye zorlamıştır. Uzaktan eğitimin Türkiye'de ki tarihsel gelişimini Şekil 3'de görebiliriz.

Şekil 3 Uzaktan Eğitimin Türkiye'de ki Tarihsel Gelişimi



(Bozkurt, 2017).

2.1.9. Harmanlanmış Öğrenme

Teknolojide kaydedilen gelişmeler ve değişimler, iletişim sistemlerinin yaygınlaşarak daha sık kullanılmasına olanak tanımıştır. Teknolojik araçlara erişimin bu denli kolaylaşması karşısında, geleneksel eğitim yöntemlerinin maliyetinin arttığı gözlemlenmektedir. Gelişen iletişim teknolojileriyle paralel olarak, bu teknolojilerin eğitim süreçlerindeki kullanımı da artış göstermiştir (Özbay,2015). Eğitimde teknolojik araçların entegrasyonu, geleneksel öğretim faaliyetlerinin dönüşmesine ve eğitimin tamamen dijital araçlar üzerinden yürütülmesine zemin hazırlamıştır. Bu dönüşüm

sayesinde öğrenme, artık yalnızca fiziksel sınıf ortamlarıyla sınırlı kalmayıp, internet erişiminin olduğu her yerde mümkün hale gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesi, eğitim ortamlarını değiştirmekle kalmamış, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme biçimlerini de etkilemeye başlamıştır. Sürekli güncellenen ve değişen bilgiye erişim sürecinde öğrencilerin, bilgiye daha kolay ulaşabilmek ve bu dinamik bilgi akışına ayak uydurabilmek için etkili öğrenme ortamlarına ihtiyaç duydukları belirtilmektedir (Yolcu, 2015).

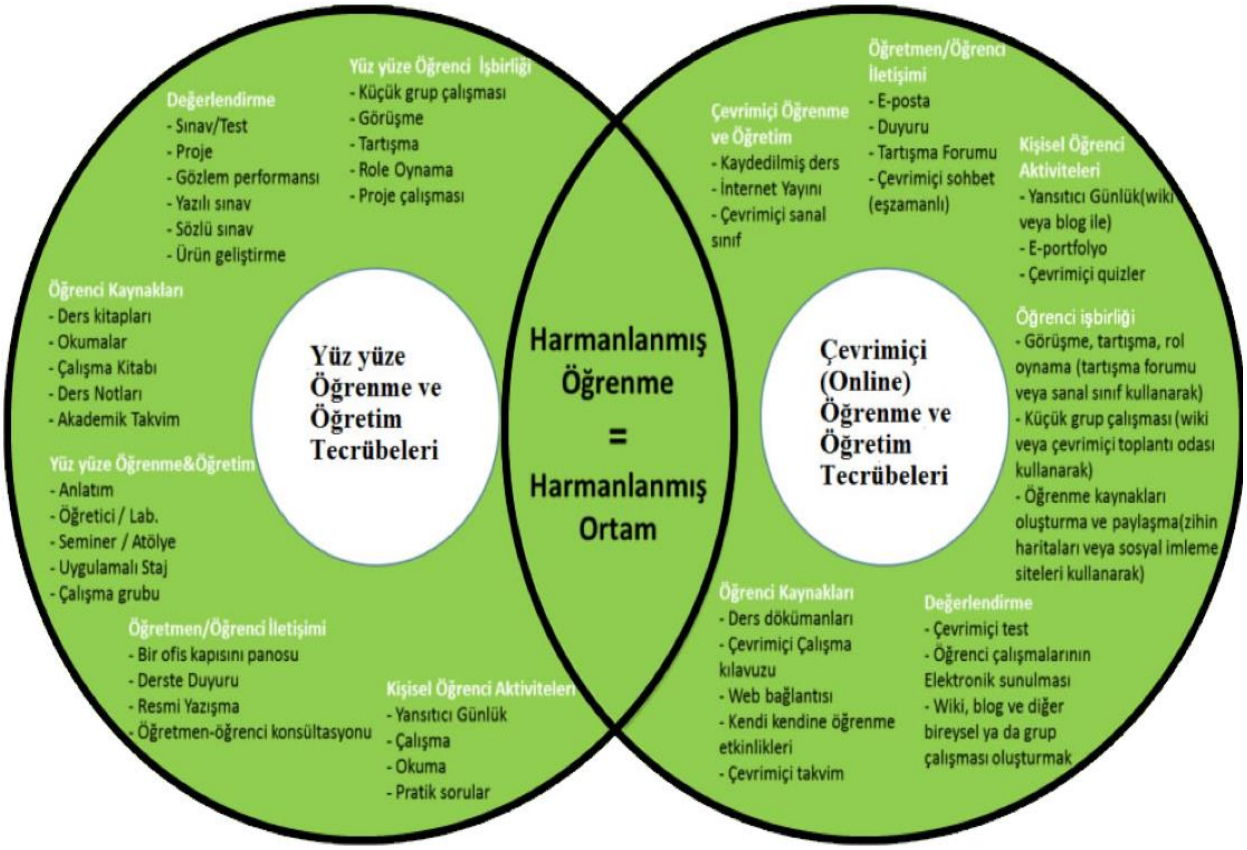
Bilgiye erişim ve onu sürekli güncel tutma gereksinimi bağlamında, son yıllarda harmanlanmış öğrenme yaklaşımı önemli bir yer edinmiştir. Literatürde harmanlanmış öğrenmeye yönelik farklı tanımların bulunduğu görülmektedir. Örneğin, Wilson ve Smilanich (2005), harmanlanmış öğrenmeyi, bireylerin öğrenme gereksinimlerini karşılamak amacıyla iki veya daha fazla öğrenme yönteminin bir araya getirilmesi veya çeşitli çözüm yollarının sunulması olarak tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, uluslararası alanda "blended", "hybrid" veya "mixed" learning gibi terimlerle ifade edilirken, Türkçe literatürde genellikle "harmanlanmış" veya "karma" öğrenme adıyla kullanılmaktadır. Harmanlanmış öğrenme, aynı zamanda geleneksel yüz yüze eğitim ortamları ile çevrimiçi (online) öğrenme platformlarının birleşimini içeren eğitim modellerini tanımlamak için de kullanılmaktadır. Ahmed ve Kaur (2006) ise, çeşitli öğrenme biçimlerini entegre ederek kaynakları optimize eden ve öğrenme verimliliğini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen bir süreç olarak harmanlanmış öğrenmeyi ifade etmişlerdir.

Harmanlanmış öğrenme genel bir çerçevede yüz yüze öğretim ile çevrimiçi öğrenme ortamlarının birleşimi olarak belirtilmektedir. Bu yaklaşım, öğrenme kazanımlarına göre hem sınıf içi yüz yüze hem de çevrimiçi öğretim faaliyetlerinin entegre edilmesini kapsar. Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme yöntemlerinin güçlü yönlerini alarak birleştirilmesi şeklinde de tanımlanmaktadır (Çetinkaya, 2017).

Çeşitli çalışmalar, harmanlanmış öğrenme uygulamalarının öğrenme hedef ve amaçlarına ulaşmada olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Ünsal, 2018). Yapılan tanımlar ışığında, harmanlanmış öğrenme, öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla yüz yüze ve uzaktan öğretim yaklaşımlarının bir araya getirilerek kullanılması

olarak öne çıkmaktadır. Birden fazla öğrenme yöntemini içeren harmanlanmış öğrenme, aynı zamanda bir öğrenme tasarımı prensibi olarak da değerlendirilmektedir. Harmanlanmış öğrenmenin öğrenme yöntemleri ile bağlantısı şekil 4'de gösterilmiştir.

Şekil 4 Harmanlanmış Öğrenmenin Öğrenme Yöntemleri İle Bağlantısı



(Garrison, 2008).

2.1.9.1. Harmanlanmış Öğrenmenin Amacı

Harmanlanmış öğrenmenin hedefleri, öğrencilerin bireysel farklılıklarına, ders içeriğinin niteliğine ve mevcut durumlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Osguthorpe ve Graham (2003), harmanlanmış öğrenme yaklaşımının benimsenmesinde rol oynayan altı temel amacı şu şekilde sıralamıştır:

- Eğitim-öğretim süreçlerindeki esnekliği artırarak çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılmasını teşvik etmek ve bu yolla öğrenme deneyimini zenginleştirmek.

- Çeşitli çevrimiçi araçlar aracılığıyla öğrencilerin bilgi kaynaklarına erişimini kolaylaştırmak.
- Öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimini güçlendirerek hem hızlı geri bildirim ve dönüt mekanizmaları sağlamak hem de akran öğrenmesini destekleyip sosyal etkileşimi artırmak.
- Öğrencilerin bireysel öğrenme faaliyetlerinde daha aktif rol almasını teşvik ederek öğretmen merkezli yönlendirmeyi minimize etmek.
- Eğitim-öğretim ortamında geçirilen süreyi daha verimli ve kaliteli hale getirerek maliyet etkinliği sağlamak.
- Çevrimiçi kaynakların veya harmanlanmış öğrenme tasarımının gereksinim duyulduğunda kolayca güncellenebilir (revize edilebilir) olmasını temin etmek.

Harmanlanmış öğrenme, bireyin potansiyelini doğru zamanda, uygun yerde ve öğrenme hedeflerine en uygun öğretim metotlarıyla keşfetmesine odaklanır (Yıldız, 2014). Bu yaklaşım, öğrenme süreci boyunca bireylere zengin içerik sunarak dezavantajlı öğrencilerin de sürece etkin katılımını sağlamayı ve böylece fırsat eşitliğini desteklemeyi hedefler. Aynı zamanda, öğrenme çıktılarını iyileştirmeyi ve programın işletme maliyetini en uygun seviyeye getirmeyi amaçlar. Harmanlanmış öğrenme modeli, eğitimcilere ve yöneticilere hem yüz yüze hem de çevrimiçi ortamlarda erişilebilir olma ve iletişim kurma imkânı sunmanın yanı sıra, materyallerin her iki formatta da kullanılmasına olanak tanır; öğrenme sürecindeki uygulama deneyiminin her iki platformda da gösterilebilmesini sağlar ve diğer öğrencilerle hem yüz yüze hem de çevrimiçi etkileşim yoluyla öğrenme toplulukları oluşturulmasını teşvik eder (Çoban,2013).

2.1.9.2. Harmanlanmış Öğrenme Modelleri

Harmanlanmış öğrenme ortamlarında tasarlanan kurgular, etkinlikler ve uygulamalar, hem geleneksel sınıf ortamlarının hem de çevrimiçi platformların sunduğu imkânları kullanarak önemli bir çeşitlilik göstermektedir. Geleneksel yüz yüze öğretim ile çevrimiçi öğrenme ortamlarının entegrasyonu sayesinde oluşturulan harmanlanmış öğrenme yapıları, farklı eğitim ihtiyaçlarına yanıt vermek amacıyla çeşitli modellere

evrilmiştir. Staker ve Horn (2012), harmanlanmış öğrenme tanımını temel alarak yaygın biçimde kabul gören dört ana modeli belirlemiştir: Rotasyon, Esnek (Flex), Seçmeli (A La Carte) ve Zenginleştirilmiş Sanal model. Bu modellerin her biri, belirli eğitim bağlamlarında en yüksek başarıyı sağlamayı hedeflemektedir.

Rotasyon Modeli: Bu modelde öğrenciler, önceden planlanmış bir programa uygun olarak farklı öğrenme istasyonları arasında dönüşümlü olarak çalışırlar. Bu istasyonlar hem çevrimiçi içerikler sunabilir hem de yüz yüze etkileşim alanları olabilir. Özellikle ilkokul ve ortaokul seviyelerinde uygulanan bu yaklaşımda, eğitmen interaktif ve esnek teknolojiyi kullanarak öğrencilere bireysel veya küçük gruplar halinde eğitim desteği sağlar (Gülbahar, 2009).

İstasyon Rotasyon Modeli: Bu alt model, öğrencilerin belirli bir ders veya konu kapsamında oluşturulmuş çeşitli öğrenme istasyonları arasında geçiş yapması prensibine dayanır ve bu istasyonlardan en az bir tanesi çevrimiçi öğrenme etkinliğine ayrılmıştır. Her istasyonda grup çalışmaları, bireyselleştirilmiş eğitim programları veya ev ödevi tamamlama gibi farklı aktiviteler gerçekleştirilebilir. Bazı uygulamalarda tüm sınıf istasyonlar arasında dönüşümlü olarak ilerlerken, bazılarında sınıf, her biri sırayla görevleri tamamlayan iki veya üç gruba ayrılabilir (Gülbahar,2009).

Laboratuvar Rotasyon Modeli: İstasyon Rotasyon modeliyle benzer özellikler taşıyan bu modelin ayırt edici yönü, öğrencilerin bir kısmının etkinlikler için ayrı bir fiziksel laboratuvar ortamına yönlendirilirken, diğer kısmının sınıfta kalmasıdır. Belirlenen süre sonunda öğrenciler gruplar arası yer değiştirerek her iki ortamdaki öğrenme deneyimini yaşarlar (Gülbahar, 2009).

Ters Yüz Edilmiş Sınıf (Flipped Classroom) Modeli: Bu modelde, geleneksel yüz yüze öğretimde ders anlatımı için ayrılan süre, öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmak ve her öğrenciyle birebir ilgilenmek amacıyla kullanılır. Modelin merkezinde, öğrencilerin ders öncesinde çevrimiçi materyallere erişerek konuya hazırlıklı gelmesi yer alır. Sınıfın fiziksel ortamı, öğrencilere destek sağlamak, öğrenci-öğretmen etkileşimini güçlendirmek

ve kişiselleştirilmiş öğrenmeyi teşvik etmek için daha aktif bir şekilde kullanılır (Gülbahar,2009).

Bireysel Rotasyon Modeli: Bu rotasyon türünde, öğrenciler okullarında sunulmayan derslere kaydolma olanağı bulur. Öğrenciler, mevcut okul müfredatlarının yanı sıra, kişisel gelişimlerine katkı sağlayacak şekilde çevrimiçi olarak sunulan okul dışı derslere katılabilirler. Bu model, özellikle ileri düzeyde dersler almak isteyen veya okulda yer almayan özel ilgi alanlarına yönelik konulara ilgi duyan öğrenciler için uygundur; ancak modelin başarısı için öğrencinin yüksek motivasyon seviyesine sahip olması gerekmektedir (Gülbahar, 2009).

Esnek (Flex) Model: Bu modelde ders materyalleri ağırlıklı olarak çevrimiçi platformlar üzerinden sunulur ve öğrenme sorumluluğu büyük ölçüde öğrencinin kendisindedir. Öğrenciler yardıma ihtiyaç duyduklarında, fiziksel sınıf ortamında eğitmenden yüz yüze destek alabilirler. Her öğrenci, kendi öğrenme biçimine ve hızına uygun şekilde tasarlanmış kişiselleştirilmiş bir programa erişir. Öğretmenin temel rolü, sınıfta zorluk yaşayan öğrencilere ihtiyaç duydukları konularda yüz yüze rehberlik ve yardım sağlamaktır (Gülbahar, 2009).

Seçmeli (A La Carte) Model: Seçmeli model, öğrencilere yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme bileşenlerini kendi istekleri doğrultusunda birleştirme esnekliği sunar. Öğrenci dilediği takdirde tamamen yüz yüze eğitim formatına geçiş yapabilir ve gerektiğinde öğretmenle yüz yüze görüşmeler gerçekleştirebilir (Staker ve Horn, 2012).

Zenginleştirilmiş Sanal Model: Bu model kapsamında, öğrenciler çalışmalarının büyük bir kısmını uzaktan tamamlarlar ve ders materyali ile çevrimiçi ortamda etkileşim kurarlar. Öğretmen, öğrencilerin öğrenme stillerine ve hızlarına göre materyalleri kişiselleştirebilir, ancak genellikle tüm öğrenciler aynı programı takip eder. Öğrenciler bu süreç boyunca öğrenme ve çalışma zamanlarını kendi belirleme özgürlüğüne sahiptirler; bu da onlara bağımsız öğrenme ve yüksek derecede esneklik sunar (Staker ve Horn, 2012). Harmanlanmış öğrenme modelleri Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4 Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Model Adı	Tanımı	Öne Çıkan Özellikler
Rotasyon Modeli	Öğrencilerin belirli bir plana göre farklı öğrenme istasyonları arasında dönüşümlü olarak çalışması.	Hem çevrimiçi hem yüz yüze etkinlik içerir, yapılandırılmış geçişler yapılır.
İstasyon Rotasyonu	Öğrencilerin bir derste farklı öğrenme istasyonları arasında sırayla geçiş yapması.	En az bir istasyon çevrimiçi; grup çalışmaları, bireysel öğrenme, ödev gibi etkinlikler.
Laboratuvar Rotasyonu	Öğrencilerin bir kısmı sınıfta, diğer kısmı ise çevrimiçi etkinlik için laboratuvarda bulunur.	Fiziksel alan değişimiyle desteklenmiş öğrenme ortamı.
Ters Yüz Sınıf	Öğrencilerin konu anlatımlarını çevrimiçi olarak önceden izleyip, sınıf içinde uygulama yapması.	Sınıf zamanı etkileşim, problem çözme ve rehberliğe ayrılır.
Bireysel Rotasyon	Öğrencilerin bireysel öğrenme planlarına göre istasyonlar arasında geçiş yapması.	Kişiselleştirilmiş, öğrenci odaklı; bireysel ilerleme hızına uygun yapı.
Esnek (Flex) Model	Ders materyallerinin büyük kısmının çevrimiçi sunulduğu, destek gerektiğinde öğretmenle çalışılan model.	Öğrenci kendi hızında çalışır; öğretmen gerektiğinde rehberlik sağlar.
Seçmeli (A La Carte) Model	Öğrencilerin çevrimiçi dersleri isteğe bağlı olarak seçip tamamladığı model.	Öğrenci kendi öğrenme planını oluşturur; esneklik sunar.
Zenginleştirilmiş Sanal Model	Öğrencilerin öğrenmelerini büyük oranda çevrimiçi yürüttüğü, zaman zaman yüz yüze katılım sağladığı model.	Bağımsız öğrenmeye açık, yüksek derecede esnek bir yapı sunar.

(Staker & Horn, 2012).

2.1.9.3. Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Harmanlanmış öğrenme ortamları, geleneksel yüz yüze eğitim ile çevrimiçi öğrenme yaklaşımlarının güçlü yönlerini bir araya getirerek tasarlanmıştır. Alan yazın incelendiğinde, harmanlanmış öğrenmenin eğitim süreçlerine birçok fayda sağladığı görülmektedir (Özbay,2015). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının başlıca avantajları şunlardır:

- Öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılımını teşvik etme
- Eğitimde süreklilik ve erişilebilirlik imkânı sunma

- Bilginin daha kalıcı şekilde öğrenilmesine katkı sağlama
- Ders materyallerinin tekrar edilmesine ve pekiştirilmesine olanak tanıma
- Bilgisayar ve internetin eğitim amaçlı kullanımını artırma
- Öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönetme (öz düzenleme) becerilerini geliştirme
- Maliyet açısından potansiyel ekonomiklik sağlama
- Zamanın daha etkin ve verimli kullanılmasına yardımcı olma
- Bilgi kaynaklarına erişimi kolaylaştırma
- Öğrenciler arasında fikir alışverişini ve işbirliğini artırma
- Bireylerin kendi öğrenme hızlarında ilerlemesine imkân tanıma
- Mekândan bağımsız olarak her yerden eğitime erişim imkânı sunma
- Öğrenme süreçlerinde yüksek düzeyde esneklik sağlama
- Çok boyutlu öğrenme deneyimleri sunma
- Yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi destekleme
- Sanal deneyim ve simülasyon imkânları yaratma
- Öğrencilerin derslere daha hazırlıklı gelmesini teşvik etme
- Anında ve sürekli geri bildirim alma fırsatı sunma
- Eğitimde fırsat ve imkân eşitliğine katkıda bulunma
- Kurumlar için daha fazla destek ve yönetim imkânı sunma potansiyeli.

Diğer tüm eğitim modellerinde olduğu gibi, harmanlanmış öğrenme ortamlarının da birtakım dezavantajları veya potansiyel zorlukları bulunmaktadır. Alan yazında yapılan çalışmalar, harmanlanmış öğrenmenin bazı sınırlılıklarını ortaya koymaktadır (Çeoban,2013). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında karşılaşılabilecek başlıca dezavantajlar şunlardır:

- Yetersiz teknolojik altyapı (donanım, yazılım) veya internet bağlantısı sorunları yaşanması
- Öğretmenler açısından ek zaman yönetimi ve hazırlık gereksinimi
- Yetersiz veya hatalı iletişimden kaynaklanan problemler veya kavram yanılgılarının ortaya çıkması
- Ders içeriğinin veya çevrimiçi bileşenlerin yeterince iyi organize edilememesi

- Teknik destek eksikliği veya yazılım hataları gibi operasyonel sorunlar
- Hızlı klavye kullanım becerisinin yetersizliği veya tarayıcı uyumsuzluğu gibi teknik kullanıcı zorlukları
- Eşit olmayan ses kalitesi gibi erişim engelleri
- Fiziksel etkileşimin azalmasına bağlı olarak sosyalleşme fırsatlarının düşmesi
- Bazı öğrencilerde konsantrasyon eksikliği, derse karşı ilgisizlik veya ders dışı işlerle meşgul olma eğilimi
- Teknolojik erişim, dijital okuryazarlık veya evdeki destek açısından ortaya çıkabilecek fırsat eşitsizlikleri (Yapıcı, 2019).

Harmanlanmış öğrenme ortamlarından beklenen faydanın nitelikli bir şekilde sağlanabilmesi için öğrenci, öğretmen, kurum yönetimi ve veliler dahil olmak üzere tüm paydaşların üzerlerine düşen sorumlulukları eksiksiz yerine getirmesi kritik önem taşımaktadır. Öğretmenler ve öğrenciler daha çok öğrenme içeriği ve süreciyle ilgili aktif rol alırken, kurumların ve velilerin destek mekanizmalarıyla sürece katkı sağlamaları gerekmektedir. Öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşim ve iletişimi güçlendirme, nitelikli bir eğitim sunma ve zamanı verimli kullanma gibi harmanlanmış öğrenmenin temel avantajlarını tam olarak hayata geçirebilmek için ortamın pedagojik olarak doğru bir biçimde tasarlanması şarttır. Bu süreçte temel hedef sadece teknolojiyi eğitime entegre etmek veya teknolojik gelişmelere uyum sağlamak olmamalı; eğitim ihtiyaçları, belirlenen öğrenme hedefleri ve kazanımlar ışığında hareket edilmelidir (Dürnel, 2018). Harmanlanmış öğrenmenin avantajları ve dezavantajları Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5 Harmanlanmış Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar	**Dezavantajlar**
Öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılımını teşvik etme	Yetersiz teknolojik altyapı, donanım veya internet bağlantısı sorunları
Eğitimde süreklilik ve erişilebilirlik imkânı sunma	Öğretmenler için ek zaman yönetimi zorlukları
Bilginin daha kalıcı şekilde öğrenilmesine katkı sağlama	Yetersiz veya hatalı iletişimden kaynaklanan problemler veya kavram yanılgıları
Ders materyallerinin tekrar edilmesine ve pekiştirilmesine olanak tanıma	Ders içeriğinin veya platformun yeterince iyi organize edilememesi

Avantajlar	Dezavantajlar
Bilgisayar ve internetin eğitim amaçlı kullanımını artırma	Teknik destek eksikliği veya yazılım hataları
Öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönetme (öz düzenleme) becerilerini geliştirme	Teknik kullanıcı zorlukları (örneğin klavye kullanımı, tarayıcı uyumsuzluğu)
Maliyet açısından potansiyel ekonomiklik sağlama	Eşit olmayan ses kalitesi gibi erişim sorunları
Zamanın daha etkin ve verimli kullanılmasına yardımcı olma	Fiziksel etkileşimin azalmasına bağlı olarak sosyalleşmede düşüş
Bilgi kaynaklarına erişimi kolaylaştırma	Öğrencilerde konsantrasyon eksikliği veya ilgisizlik
Öğrenciler arasında fikir alışverişini ve işbirliğini artırma	Teknolojik erişim veya dijital okuryazarlık açısından fırsat eşitsizlikleri
Bireylerin kendi öğrenme hızlarında ilerlemesine imkân tanıma	
Mekândan bağımsız olarak her yerden eğitime erişim imkânı sunma	
Öğrenme süreçlerinde yüksek düzeyde esneklik sağlama	
Çok boyutlu öğrenme deneyimleri sunma	
Yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi destekleme	
Sanal deneyim ve simülasyon imkânları yaratma	
Öğrencilerin derslere daha hazırlıklı gelmesini teşvik etme	
Anında ve sürekli geri bildirim alma fırsatı sunma	
Eğitimde fırsat ve imkân eşitliğine katkıda bulunma	
Kurumlar için daha fazla destek ve yönetim imkânı sunma potansiyeli	

(Dürnel, 2018).

2.1.10. Ters Yüz Öğrenme

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, bireyleri yeni arayışlara yöneltmiş ve bu durum, eğitim sistemini de derinlemesine etkileyerek öğrenme ve öğretme kavramlarına bakış açısını dönüştürmüştür. King, öğrencilerin dersleri edilgen bir şekilde dinleyip,

aktarılan bilgileri not alarak ezberlediği, zihinlerinin doldurulması gereken boş kaplar olarak görüldüğü Geleneksel öğrenme modelinin artık yetersiz kaldığını ve 21. yüzyılın gerektirdiği becerileri kazandırmada başarısız olduğunu savunmuştur (Dürnel,2018). Değişen küresel koşullar göz önüne alındığında, ezberci ve öğretmen merkezli bu Geleneksel modelin yerine; yaratıcı, eleştirel düşünen, esnek, yenilikçi, teknolojik yeterliliklere sahip, küresel bilince sahip girişimci liderler yetiştirecek ve teknolojiyi etkili bir şekilde entegre eden yeni eğitim modellerine ihtiyaç doğmuştur (Şahin & Kurban, 2016).

Yaşam kültürü, bilim ve teknolojideki sürekli değişim ve gelişmeler, toplumun ihtiyaç duyduğu ideal birey özelliklerini belirlemekte, dolayısıyla bu özellikleri kazandıracak eğitim sistemini de etkilemektedir (Kocabatmaz, 2021). Teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte öğrenme, artık sadece okulla veya öğretmenle sınırlı kalmayıp okul dışındaki mekanlara kaymaya başlamıştır. Bu durum, bireylerin kendi ihtiyaçlarına, öğrenme hızlarına ve mevcut imkanlarına göre zaman ve mekan bağımsızlığı içinde eğitim alma fırsatı bulmalarını sağlamıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak, öğrenciler arasındaki hazır bulunuşluk düzeylerinde farklılıklar artmış ve bireysel çeşitliliğe daha fazla duyarlılık gösteren, esnek sınıf ortamlarına ve öğrenme süreçlerine olan ihtiyaç belirginleşmiştir (Yapıcı,2019).

Eğitim felsefesinin davranışçı yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma evrilmesi, öğrenenin merkeze alındığı bir anlayışın benimsenmesi, bireye üst düzey bilişsel yetkinlikler kazandırılmasının ve yaşam boyu öğrenmenin önem kazanması, teknolojik gelişmelerin eğitime entegre edilme gerekliliği ve buna paralel olarak eğitim teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, eğitim alanında yeni yöntemlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Tüm bu gereksinimleri karşılayabilecek potansiyele sahip modellerden biri olarak Ters Yüz Öğrenme Modeli (TYÖM) ortaya çıkmıştır. Bu sürecin tarihsel gelişimi, bilgisayarın eğitime girmesiyle başlamış, bilgisayar destekli eğitim ve uzaktan eğitim yaklaşımlarıyla şekillenmiş, zamanla web ve internet tabanlı eğitime dönüşmüş, ardından e-öğrenme, harmanlanmış öğrenme, mobil öğrenme ve günümüzde ise ters yüz öğrenme gibi farklı biçimlerde devam etmiştir (Ünsal, 2018).

Gallo'ya göre TYÖM, harmanlanmış öğrenme yaklaşımları çatısı altında yer alan bir öğrenme modelidir. Uluslararası akademik yazında yaygın olarak "Flipped Classroom", "Inverted Classroom", "Reverse Teaching" ve "Backwards Classroom" gibi terimlerle anılan bu kavram, Türkçe literatürde ise "Ters Yüz Öğrenme", "Evde Ders - Okulda Ödev Modeli", "Dönüştürülmüş Sınıf", "Çevrilmiş Öğrenme Modeli", "Teknoloji Destekli Esnek Öğrenme Modeli" ve "Ters Yüz Öğrenme Modeli" gibi çeşitli isimlerle ifade edilmeye çalışılmıştır (Ünsal, 2018).

En temel düzeyde Geleneksel öğrenme modelinin işleyişinin tersine çevrilmesi olarak tanımlanan ters yüz öğrenme modeli, doğrudan öğretim (bilgi aktarımı) faaliyetinin grup öğrenme ortamından (sınıf) bireysel öğrenme alanına (sınıf dışı) taşındığı, grup alanının ise eğitimcilerin öğrencilere kavramları uygularken ve yaratıcı öğrenme süreçlerine katılırken rehberlik ettiği dinamik ve etkileşimli öğrenme mekanlarına dönüştürüldüğü pedagojik bir yaklaşımdır. Bu tanımı daha iyi kavramak için "bireysel alan" ve "grup alanı" terimlerini açıklamak faydalı olacaktır. Talbert, öğrencilerin kendi başlarına veya resmi olmayan küçük gruplar halinde çalıştıkları ortamı "bireysel alan" olarak adlandırırken, tüm sınıfın veya resmi olarak oluşturulmuş grupların birlikte etkinlik yaptığı ortamı "grup alanı" olarak tanımlar. Dolayısıyla model, iki temel kısımdan oluşur: etkileşimli grup etkinliklerinin yürütüldüğü sınıf ortamı ve genellikle bilgisayar tabanlı doğrudan bireysel öğretimin gerçekleştiği sınıf dışı ortam (Bishop, 2013).

Ters yüz sınıf modelinin ana hedefleri şunlardır: sınıfta daha dinamik ve etkileşimli bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğretmene her öğrenciye bireysel olarak destek ve rehberlik sağlaması için daha fazla zaman tanımak ve öğrencilere öğrenme süreçlerini kendi hızlarında yönetme imkanı sunmak (Ünsal,2018).

Modelin yaygın olarak bilinen sloganı "Teaching at Home, Learning at School" (Evde Öğretim, Okulda Öğrenme) şeklindedir. Bu slogandan da anlaşılabileceği gibi model, geleneksel bilgi aktarımının öğrencinin bireysel çalışma alanına aktarılmasıyla sınıf ortamının işlevinin yeniden yapılandırıldığı ve teknolojik imkanlardan üst düzeyde faydalanıldığı bir süreç olarak öne çıkar (Orhan,2018). Geleneksel modelde sınıf içindeki grup ortamında uygulanan anlatım yöntemi yani bilgi aktarımı, bu modelle bireysel alana

kaydırılmış ve yerine aktif ve sosyal etkileşimi teşvik eden çeşitli öğrenme etkinlikleri almıştır. Öğrenciler temel düzeydeki bilgiye sınıf dışında erişim sağlar, sınıf içi zaman ise öğrencilere problem çözme, tartışma, uygulama gibi daha üst düzey düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik olarak tasarlanır (Orhan, 2018).

Ters yüz öğrenme aşağıdaki özellikleri taşıyan bir pedagojik yaklaşımdır:

- Bilgi aktarımının büyük bir kısmı sınıf dışına taşınır.
- Ders zamanı aktif ve sosyal öğrenme aktiviteleri için kullanılır.
- Sınıf içi etkinliklerden tam anlamıyla faydalanabilmek amacıyla öğrencilerin ders öncesi ve/veya ders sonrası hazırlık etkinliklerini tamamlaması beklenir.

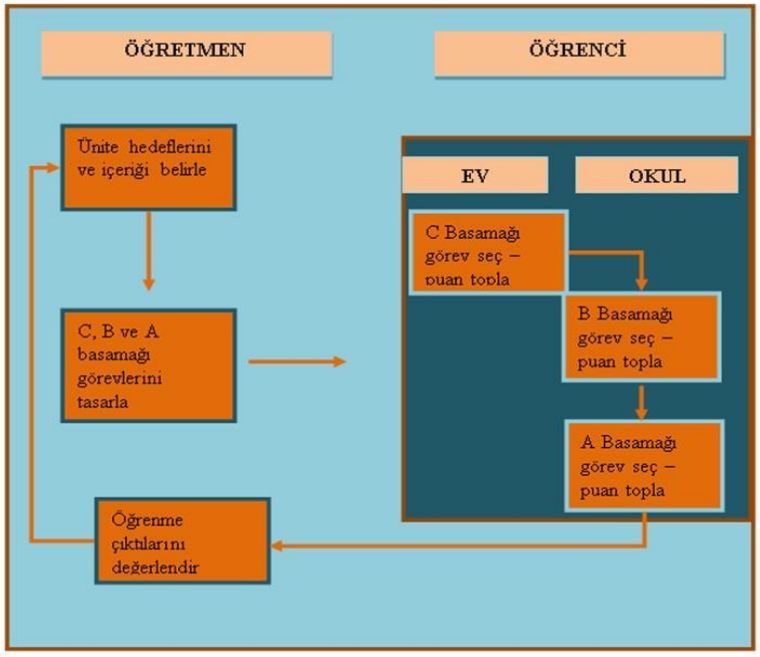
Ters yüz sınıf modeli, okul ve okul dışı öğrenme arasındaki ilişki temelinde tarihsel bir kökene dayansa da, modelin aslında köklü bir dönüşüm önerdiğini savunan Özdemir'e (2021) göre bu değişim, okulda gerçekleşen öğrenme faaliyetlerinin dijital araçlar yardımıyla ev ortamına, ev ve çevresindeki yaşam deneyimlerinin ise okul ortamına taşınmasıdır. Yine Özdemir'e (2021) göre, bu dönüşümde teknolojik gelişmeler etkili olsa da asıl belirleyici olan toplumsal yaşamdaki değişimdir. Bu modelin teknolojik ilerlemelerin doğrudan bir sonucu olmaktan ziyade, daha çok pedagojik kaygılarla, yani daha fazla öğrencinin etkinliklerde aktif rol almasını sağlama ve sınıf içi süreyi en etkili şekilde kullanma amacıyla ortaya çıktığını belirtir. Bu anlamda teknoloji önemli bir araçtır; öğrenciler teknoloji desteğiyle konuları evde öğrenirken, sınıf ortamında bu konuları pekiştirecek uygulamalı etkinlikler yaparlar.

Ayrıca TYÖM, öğretmen ve öğrencilerin rollerinin yeniden tanımlandığı, davranışçı ve yapılandırmacı yaklaşımların temel unsurlarını bir araya getiren, öğretmenin öğretme sorumluluğundan ziyade öğrencinin öğrenme sorumluluğunun ön plana çıktığı, sınıf içi ve sınıf dışı süreçlerin öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak amacıyla yeniden düzenlendiği bir süreç olarak tanımlanır (Özdemir,2021).

Görüldüğü üzere model farklı şekillerde adlandırılmakta ve çeşitli tanımları bulunmaktadır. Bununla birlikte, eğitim araştırmacıları genellikle TYÖM'nin iş birliğine dayalı öğrenmeyi desteklemek için teknolojiyi etkin bir şekilde kullandığı, öğrenciyi öğrenme sürecinin merkezine yerleştirdiği ve sınıf düzeni ile öğrenme materyallerinin

öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamaya ve katılımlarını artırmaya odaklandığı konularında hemfikirdirler. Ters Yüz Öğrenme Modeli Şekil 5'de gösterilmiştir.

Şekil 5 Ters Yüz Öğrenme



(Kocabatmaz, 2021).

2.1.10.1 Ters Yüz Öğrenmenin Uygulama Türleri

Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) modelinin farklı uygulama biçimleri bulunmaktadır. Malhotra ve Niranjan tarafından belirtilen başlıca türler şu şekilde sınıflandırılabilir:

Standart Ters Yüz Öğrenme: Bu yaklaşımda, dersin öğretmeni konuyla ilgili ders öncesinde hazırladığı çeşitli dijital kaynakları (örneğin, videolar, sunumlar, ses kayıtları, etkileşimli materyaller) öğrencilere sunar. Sınıf ortamına gelindiğinde ise öğrenciler, önceden çalışıp anlamakta güçlük çektikleri noktaları öğretmene sorarlar. Öğretmen, öğrencilerin öğrenmelerini sağlamlaştırmak amacıyla ders içinde çeşitli pekiştirici etkinlikler uygular, sorular sorar ve dersi genel bir özetle tamamlar (Kocabatmaz,2021).

Tartışma Odaklı Ters Yüz Öğrenme: Öğrenciler derse hazırlık sürecinde öğretmen tarafından sağlanan video ve sunum gibi materyalleri incelerler. Buna ek olarak, konu hakkında kendi bireysel araştırmalarını da yaparlar. Sınıf içi zaman, öğrencilerin kendi araştırmalarından elde ettikleri bulguları da sürece dahil ederek konu üzerinde derinlemesine tartışmalar yürütülmesine ayrılır. Bu model, teorik içeriğin yoğun olduğu dersler için daha uygun bir yapı sunar (Kocabatmaz,2021).

Gösteri Odaklı Ters Yüz Öğrenme: Özellikle Fizik, Kimya, Biyoloji gibi uygulamalı ve deney gerektiren fen bilimleri dersleri için elverişli bir yöntemdir. Öğretmen, öğrencilerin konuyu daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla ders öncesinde ilgili deneyleri veya gösterileri video kaydına alarak bu içerikleri öğrencileriyle paylaşır. Özellikle sınıf ortamında gerçekleştirilmesi güvenlik açısından riskli olabilecek deneyler için pratik bir çözümdür (Bishop,2013).

Sahte Çevrilmiş Ters Yüz Öğrenme: Ders öncesinde hazırlanan ders materyallerini bazı öğrencilerin tam olarak kavrayamayabileceği durumlar için geliştirilmiştir. Öğretmen, öğrencilerin öğrenme sürecinde kendilerini eksik hissetmelerini önlemek amacıyla hazırlanan videoları sınıf içinde tekrar öğrencilerin erişimine sunarak gelişimlerini takip eder. Anlamakta zorlandıkları veya eksik kalan kısımlarda öğrencilere anında destek sağlayarak konuyu ve süreci doğru bir şekilde anlamalarına yardımcı olur (Bishop,2013).

Grup Temelli Ters Yüz Öğrenme: İşbirlikli öğrenme prensipleri ile Ters Yüz Öğrenme modelini birleştiren bir yaklaşımdır. Öğretmen, hazırladığı öğretim videolarını ders öncesinde öğrencilerle paylaşır. Sınıf ortamında ise öğrenciler, öğretmen rehberliğinde oluşturulan işbirlikli çalışma grupları halinde, önceden izledikleri konularla ilgili çeşitli etkinlikleri işbirliği içinde gerçekleştirirler (Kocabatmaz,2021).

Öğretmenin Çevrimi Ters Yüz Öğrenme: Bu modelde öğretmen, ders içeriğini oluşturan video veya uygulama materyallerinin bir kısmının öğrenciler tarafından hazırlanması görevini verir. Öğrencilere, rol yapma, drama canlandırmaları veya eğitsel

topluluk çalışmaları gibi çeşitli formatlarda video içerikleri oluşturma sorumluluğu yüklenebilir. Tablo 6'de Ters Yüz Öğrenme türleri gösterilmiştir.

Tablo 6 *Ters Yüz Öğrenme Türleri*

Ters Yüz Öğrenme Türü	Tanım	Uygun Olduğu Dersler/Alanlar	Anahtar Unsurlar
Standart Ters Yüz Öğrenme	Öğrencilere önceden video/sunum gibi dijital materyaller sunulur. Sınıfta pekiştirici etkinlikler ve soru-cevaplar yapılır.	Genel dersler	Hazırlık, soru-cevap, pekiştirme
Tartışma Odaklı TYÖ	Öğrenciler hem öğretmen kaynaklarını hem de kendi araştırmalarını kullanır. Sınıf içi zaman tartışmalara ayrılır.	Teorik ağırlıklı dersler (felsefe, edebiyat vb.)	Araştırma, tartışma, eleştirel düşünme
Gösteri Odaklı TYÖ	Fen bilimleri dersleri için deney/gösteri videoları önceden izletilir. Sınıfta deneyler tartışılır veya pekiştirilir.	Fizik, Kimya, Biyoloji	Deney, gösteri, gözlem
Sahte Çevrilmiş TYÖ	Öğrencilerin ön hazırlıkta zorlandığı durumlar için materyaller sınıfta tekrar gösterilir. Öğretmen anlık destek sağlar.	Her seviyede öğrenme grupları	Tekrar, anında destek, öğrenme takibi
Grup Temelli TYÖ	Öğrenciler ders materyallerini evde izler, sınıfta grup çalışmaları yaparak öğrendiklerini uygularlar.	Sosyal bilimler, proje tabanlı dersler	İşbirliği, grup çalışması, uygulama
Öğrencinin Çevirdiği TYÖ	Öğrenciler ders materyallerini (video, canlandırma vb.) kendileri üretir. Rol yapma ve yaratıcı içerikler kullanılır.	Sanat, medya, iletişim, drama gibi yaratıcı alanlar	Üretim, sorumluluk alma, öğrenci merkezli öğrenme

(Bishop, 2013).

2.1.10.2. Ters Yüz Öğrenmenin Tarihçesi

Ters yüz öğrenme yaklaşımı, yeni bir yöntem gibi görünse de kökleri 1990'lı yılların başlarına dayanmakta olup Harvard Üniversitesi'nde fizik profesörü olan Erik Mazur'un, öğrencilerin karmaşık konuları daha iyi anlayabilmeleri için akran öğretimi 26 yöntemini geliştirmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu yöntemde, Mazur'un oluşturduğu elektronik platform aracılığıyla öğrencilerden konuları evde öğrenmeleri, çeşitli kaynaklardan çalışmaları ve akranlarıyla bilgi alışverişinde bulunmaları beklenmiş, okulda ise evde öğrenilen konularla ilgili kavram yanılgıları düzeltilip, yanlış öğrenmeler giderilip konuyla ilgili örneklerin çözümü sağlanmıştır. Mazur'un bu çalışması, ters yüz öğrenmenin, öğrencilerin karmaşık konuları kavramsal olarak anlamalarına yardımcı olmayı amaçlayan somut bir pedagojik çözüm olarak ortaya çıktığını göstermektedir (Talbert, 2017). Baker, 1995 yılında eğitim sisteminde, öğrencilerin sınıf içinde pasif bir

şekilde, öğretmenin aktardığı bilgileri sorgulamadan ve üzerinde düşünmeden doğrudan yazdıklarını, sınıf içindeki sürenin yalnızca bilgi aktarımı ve alımı ile sınırlandığını gözlemlemiştir. Bu durumu değiştirmek amacıyla, sınıf içi zamanların daha etkin ve zengin bir şekilde kullanılmasını savunmuştur. Öğrencilerin genel olarak sınıf içindeki zamanda daha aktif bir şekilde katılım göstermelerini sağlamak ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmek için ders öncesinde konu içeriklerini sunmuş ve bu içerik üzerinde ayrıntılı notlar ve sorular hazırlayarak hazırlıklı gelmelerini sağlamıştır. Baker (2000), 2000'lerin başındaki bir konferansta bu uygulamayı "Classroom Flip" olarak adlandırmıştır. Baker ile aynı dönemlerde, Miami Üniversitesi'nde görev yapan bir grup ekonomi profesörü, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin ders içeriğini doğrudan anlatım yoluyla öğrenemeyeceğini savunmuş ve sınıf içi zamanın bireyselleştirilmiş etkinliklerle geçirilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Bu yaklaşımla, ders materyallerini öğrencilerle önceden paylaşarak temel bilgilerin ders öncesinde öğrenilmesini, sınıf içi zamanın ise çeşitli aktivitelerle zenginleştirilerek tüm öğrencilere ulaşılmasını hedeflemişlerdir (Bishop,2013). Öğrencilerin yalnızca okuma yapmak yerine multimedya içeriklerini izleyerek derslere bilişsel olarak hazır olup olmadıklarını anlamak için de çalışma kâğıtları kullanmışlardır. Bu çalışma kapsamında, öğrenciler istedikleri zaman tüm kaynaklara erişebilmekte ve öğretmenlerle belirli zamanlarda çevrimiçi iletişim kurarak mevcut web sitesi üzerinden konular hakkında tartışabilmektedirler. Bu uygulama sistemine "Dönüştürülmüş Sınıf" (Inverted Classroom) adı verilmiştir. Ters yüz öğrenme yaklaşımının yaygınlaşmasında ve günümüzde kullanılan haline gelmesinde kimya öğretmenleri Jonathan Bergmann ve Aaron Sams'ın önemli bir rolü vardır. Bergmann ve Sams, 2007-2008 öğretim yılında ABD'nin Colorado eyaletindeki Woodland Park Lisesi'nde, derslere devam edemedikleri durumlarda öğrencilerin derslerden geri kalmamaları için 50 dolar karşılığında satın aldıkları yazılıma dersleri video formatında hazırlayıp yüklemişlerdir. Bu videolar sayesinde, derslerini kaçıran öğrencilerin konulardan geri kalmamaları sağlanmıştır. Bir süre sonra, bu videoların yalnızca derslere katılamayan öğrenciler tarafından değil, derslere katılanlar tarafından da izlendiğini fark etmişlerdir. Bunun üzerine, ders zamanının daha verimli bir şekilde değerlendirilebilmesi için öğrencilerin evde video izleyerek derslerini pekiştirmeleri tavsiye edilmiş ve böylece öğrenciler evde ders çalışırken, sınıf içinde grup çalışmaları,

etkinlikler ve aktiviteler için daha fazla zaman bulmuşlardır. Bergmann ve Sams, bu yöntemin büyük ilgi gördüğünü fark etmiş ve bu konuda araştırma ve çalışma yapmayı sürdürmüşlerdir. Bergmann ve Sams, 2012 yılında eğitimcilere Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) modelini uygulayabilmeleri için Flipped Learning Network™ (FLN) adlı kâr amacı gütmeyen bir kuruluş kurmuşlardır. Bu topluluk, sınıflarını ters yüz eden veya etmek isteyen eğitimciler için ücretsiz bir web sitesi olup Ocak 2012'de yaklaşık 2.500 eğitimciye, Mart 2013 itibariyle 12.000'den fazla eğitimciye hizmet vermiştir. Bu durum yönteme olan ilginin arttığının önemli bir göstergesidir. Modelin başarısını vurgulayarak 2012 yılının haziran ayında "Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day" kitabını yayımlayarak bu metodolojiyi geniş kitlelere tanıtmışlardır. Ters yüz öğrenme yaklaşımının yaygınlaştırılmasına ve genişletilmesine önemli katkı sağlayan isimlerden biri de Khan Akademisi'nin kurucusu Salman Khan' dır. Öğretmenler için derste kullanılacak materyallerin hazırlanması, sunulması ve bireysel öğrenmeyi teşvik eden içeriklerin sağlanması yönteme duyulan ilgiyi arttırmış olup bu yöntem " flipped classroom" ismiyle birçok kişinin de dikkatini çekmiştir (Yapıcı,2019). Modelin ilk kez ortaya çıktığı dönemlerde araştırmalardaki odak noktasının daha çok sınıf üzerine olması ancak son yıllarda bu odak noktasının öğrenme üzerine yoğunlaşmasıyla, "ters yüz sınıf" terimi, yalnızca bir sınıf düzeninden öte, çevreden bağımsız bir öğretim yaklaşımını ifade etmeye başlayınca terim "ters yüz öğrenme" olarak değiştirilmiş ve genel bir öğretme-öğrenme yaklaşımı olarak öğretim yaklaşımlarına dâhil olmuştur. Bu modelin yaygınlaşması, özellikle internetin ve dijital teknolojilerin eğitimde kullanımının artmasıyla ve ters yüz öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme, problem veya proje tabanlı öğrenme gibi çeşitli pedagojik yaklaşımlarla da uyumlu hale getirilmiştir (Dürnel,2018).

2.1.10.3. Ters Yüz Öğrenmenin Bileşenleri

Flipped Learning Network (FLN), Ters Yüz Öğrenme Modelini (TYÖM) uygulamak isteyen eğitimcilerin dikkate alması gereken dört temel unsuru "FLIP" kelimesinin baş harfleriyle kodlayarak belirlemiştir. Bu bileşenler; Esnek Ortam (Flexible Environment), Öğrenme Kültürü (Learning Culture), Amaçlı İçerik (Intentional Content) ve Profesyonel Eğitimciler (Professional Educators) olarak sıralanmaktadır (FLN, 2014).

Esnek Ortam (Flexible Environment): Esnek bir öğrenme ortamı, öğrencilere öğrenme süreçlerini kişisel ihtiyaç ve tercihlerine göre düzenleyebilmeleri için zaman ve mekân bağımsızlığı sunar. Bu yaklaşımda, öğrencilerin ders öncesi hazırlık materyallerini diledikleri zaman ve yerde inceleyebilmeleri mümkündür. Bu esneklik, öğrenme deneyimini daha erişilebilir ve kapsayıcı kılar. Öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına ve stillerine uygun bir şekilde hareket edebilirler; bu durum, öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve öz yeterlilik algılarını güçlendirir. Bu tür bir ortam, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını destekleyerek eğitimin bireyselleştirilmiş ve bütünleştirici yönlerini pekiştirir. Esnek bir öğrenme ortamında öğretmenlerin rolü merkezi bir öneme sahiptir. Öğretmenler, hem grup içindeki etkileşimleri hem de öğrencilerin bireysel çalışmalarını destekleyecek uygun fiziksel veya dijital ortamları tasarlayarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirirler. Bu, farklı öğrenme stilleri ve hızlarına sahip öğrencilere uygun stratejiler geliştirmeyi gerektirir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını teşvik edecek çeşitli yöntemler ve materyaller sunarak öğrenme sürecinin daha etkili ve verimli olmasına katkıda bulunurlar. Son olarak, esnek bir öğrenme ortamında değerlendirme süreçleri de öğrencilerin kişisel öğrenme yolculuklarını yansıtacak şekilde uyarlanmalıdır. Değerlendirmeler, öğrencilerin bilgi ve becerilerindeki gelişimi zaman içinde gerçekçi bir biçimde gösterebilecek esnekliğe sahip olmalıdır. Öğretmenler, sürekli geri bildirim sağlayarak ve süreç odaklı değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerin gelişimini desteklerler. Bu esnek değerlendirme yaklaşımları, öğrencilerin sürekli olarak kendilerini geliştirmelerine ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarına imkân tanıyarak öğrenme sürecini daha anlamlı ve hedef odaklı hale getirir (Ceylan & Hamzaoğlu, 2022).

Öğrenme Kültürü (Learning Culture): Ters Yüz Öğrenme Modelinde benimsenen öğrenci merkezli yaklaşım, eğitim sürecinin temelinde öğrencilerin aktif katılımını ve bağımsız keşiflerini teşvik eden bir öğrenme kültürü oluşturur. Bu kültür, öğrencilerin sadece pasif bilgi alıcıları olmaktan çıkıp aynı zamanda bilgi üreten ve yapılandıran bireyler olarak rol almalarını sağlar. Derslerde öğrenciler, kendi araştırmalarını yürütme ve öğrendiklerini uygulamaya dökme fırsatları bulurlar. Bu durum, öğrencilerin teorik bilgilerini gerçek hayat senaryoları ile ilişkilendirmelerini ve bütünleştirmelerini mümkün kılar. Öğrencilerin aktif olarak katılım gösterdiği bu sınıflar, öğrenmeyi merkeze alarak

her öğrencinin potansiyelini en üst düzeye çıkarmayı hedefler. Öğrenme sürecinde konuları derinlemesine kavrama, TYÖM'de sağlanan zengin öğrenme ortamı ile desteklenir. Bu ortam, çeşitli öğrenme araçları, dijital kaynaklar ve teknolojilerle donatılmıştır, böylece öğrenciler öğrenme deneyimlerini genişletme şansına sahip olurlar. Öğrenciler, farklı disiplinler arası bağlantılar kurarak ve çeşitli bakış açılarından bilgi edinerek öğrenme süreçlerini derinleştirirler. Bu tür bir öğrenme kültürü, öğrencilere eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi modern dünyanın gerektirdiği becerileri geliştirme imkânı tanır. TYÖM'de geliştirilen öğrenme kültürü, öğrencilerin hem bireysel hem de iş birlikçi gelişimlerine katkıda bulunur. Öğrenci merkezli bir yaklaşımla, her öğrencinin kişisel ilgi alanları ve öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak eğitim süreci şekillendirilir. Bu çerçevede öğrenciler, öğrenme sürecine aktif olarak dahil olur ve kendi öğrenme hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynarlar. Bu durum, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini yönetme ve yaşam boyu öğrenme alışkanlıkları kazanma konusunda güçlü bir temel sağlar (Ceylan & Hamzaoğlu, 2022).

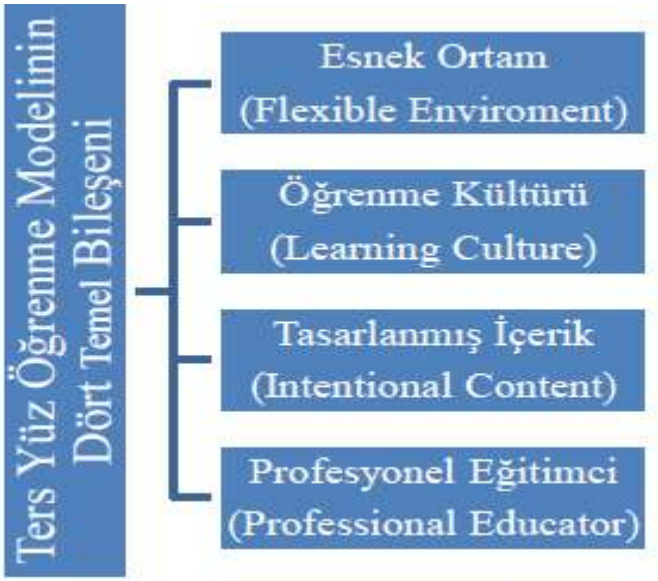
Amaçlı İçerik (Intentional Content): Amaçlı içerik yaklaşımı, öğretim sürecinin kalitesini ve etkinliğini artırmada hayati bir role sahiptir. Öğretmenler, öğrencilere öğretmeleri gereken belirli kavramları ve bilgileri en etkili şekilde sunmak için hangi materyalleri ve dijital içerikleri kullanacaklarını titizlikle seçerler. Bu süreç, dersin öğrenme çıktılarına uygun materyallerin belirlenmesini ve öğrencilerin mevcut bilgi düzeyleri ile ilgi alanlarına göre içeriklerin özenle düzenlenmesini içerir. Öğretmenler, kullanacakları öğretim stratejilerini ve kaynakları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini en üst düzeyde destekleyecek şekilde dikkatle planlarlar. Bu planlama, öğrenme hedeflerine ulaşılmasını sağlamak için içeriklerin ne kadar detaylı ve derinlemesine işleneceğini belirler. Öğretmenlerin içerik seçimi ve düzenlenmesi, öğrencilerin konuları kavrama kapasitelerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. Öğretmenler, öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve önceki bilgilerini göz önünde bulundurarak ders materyallerini ve sınıf içi etkinlikleri özelleştirirler. Bu, öğrencilerin ders içeriği ile daha anlamlı bir bağ kurmalarını ve öğrenilen bilgileri daha iyi anlamalarını sağlar. Öğrenci düzeyine uygun olarak hazırlanan ve sunulan içerikler, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve sürece olan ilgisini artırarak öğrenme deneyimini daha anlamlı ve kalıcı hale getirir. Amaçlı

içerik kullanımı, öğrenme sürecinin her aşamasında öğrencilerin ihtiyaçlarına hitap eden, onların entelektüel gelişimlerini destekleyen bir yapı sunar. Öğretmenler, içerik ve etkinlikleri stratejik bir yaklaşımla düzenleyerek öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırırlar. Bu süreç, öğretimdeki başarıyı artırmak ve öğrencilerin akademik gelişimlerine önemli katkılar sağlamak için kritik öneme sahiptir. Öğrencilere sunulan bilgi ve etkinliklerin özenle seçilmesi, etkili öğretim pratiğinin temel taşlarından biridir ve eğitim kalitesinin sürekli iyileştirilmesine yönelik çabaların bir parçasıdır (Orhan, 2018).

Profesyonel Eğitimciler (Professional Educators): Profesyonel eğitimcilerin rolü, öğrenci merkezli bir eğitim modelinde çok yönlü ve dinamik bir karaktere bürünür. Öğretmenler, ders süreci boyunca öğrencileri dikkatle gözlemleyerek, onlara birebir rehberlik sunarak ve sürekli geri bildirim sağlayarak öğrenme süreçlerini aktif olarak desteklerler. Bu süreç, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmanın yanı sıra, onların bireysel ihtiyaçlarını anlamalarını ve bu ihtiyaçlara yönelik uygun öğrenme stratejileri geliştirmelerini mümkün kılar. Öğretmenler, öğrencilerin performansını değerlendirirken, onlara gelişimleri için gerekli olan yapıcı eleştirileri sunar ve öğrenme sürecinin her aşamasında destekleyici bir tutum sergilerler. Sınıf ortamının sahip olduğu karmaşıklık, profesyonel eğitimcilerin esnek ve uyumlu olmalarını gerektirir (Ceylan & Hamzaoğlu, 2022). Öğretmenler, değişen sınıf dinamiklerine hızla adapte olarak etkili öğrenme ortamları yaratmanın yollarını sürekli ararlar. Bu, öğrenciler arasında ortaya çıkabilecek çeşitli zorluklar ve öğrenme engelleri karşısında daha çevik hareket etmeyi ve olası sorunları çözmek için stratejik yaklaşımlar geliştirmeyi içerir. Ayrıca öğretmenler, eleştirel düşünmeyi teşvik eden ve öğrencilerin fikirlerini özgürce ifade etmelerine olanak tanıyan bir sınıf atmosferi yaratmayı hedeflerler. Yapıcı eleştirilere açık olmaları, kendi öğretim yöntemlerini ve kendilerini sürekli olarak geliştirmelerine olanak tanır. Son olarak, profesyonel eğitimciler meslektaşlarıyla sürekli iletişim halinde kalarak kendi mesleki gelişimlerine büyük önem verirler. Bu, fikir alışverişini, yeni öğretim metodolojileri üzerine yapılan tartışmaları ve en iyi uygulamaların paylaşımını kapsar. Öğretmenler, bu tür profesyonel etkileşimler aracılığıyla yeni bilgiler edinir, öğretim becerilerini geliştirir ve eğitim alanındaki güncel yenilikleri takip ederler. Bu sürekli gelişim ve öğrenme süreci, öğretmenlerin hem

bireysel olarak hem de eğitim topluluğu olarak eğitim standartlarını yükseltmelerine katkıda bulunur ve bu da nihayetinde öğrencilerin akademik ve kişisel başarılarına olumlu bir şekilde yansır (Ceylan & Hamzaoğlu, 2022). Ters Yüz Öğrenme'nin bileşenleri şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6 Ters Yüz Öğrenmenin Bileşenleri



(FLN, 2014).

2.1.10.4. Ters Yüz Öğrenme Modeli Uygulanması

Geleneksel eğitim modellerinde, öğrenciler genellikle pasif bir rol üstlenerek sınıf ortamında teorik bilgilendirmeyi dinler ve bu bilgiyi pekiştirmek amacıyla ev ödevleriyle meşgul olurlar. Bu yaklaşımlar, öğrencilerin bireysel öğrenme hızları veya farklı öğrenme biçimleri gibi unsurları genellikle göz ardı ederek, sınıf içi sürenin büyük bir kısmını bilgi aktarımına ayırmaktadır. Sonuç olarak, öğrencilerin derse aktif katılımı ve konuları derinlemesine kavrama fırsatları sınırlı kalabilmektedir. Geleneksel eğitim modellerinin aksine, ters yüz öğrenme modeli, çevrimiçi dijital içerikleri sınıf içindeki yüz yüze etkileşimle harmanlayarak dinamik bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Ters yüz öğrenme modelinin uygulama süreci, Geleneksel öğretim yöntemlerinden belirgin farklılıklar içermekte ve başarı için titiz bir planlama gerektirmektedir (Ceylan & Hamzaoğlu, 2022).

Bu model, öğrenme deneyimini yeniden şekillendirerek öğrencileri daha aktif ve kendi öğrenmelerinden sorumlu bireyler olmaya teşvik eder.

Uygulama sürecinin verimliliği, öğretmenlerin nitelikli öğrenme materyalleri hazırlamasına, öğrencilerin ders öncesi hazırlıklarını eksiksiz tamamlamasına ve sınıf içi zamanın etkili bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Öğrencilerin sınıf içinde gerçekleştirilecek etkinliklere hazırlıklı gelmeleri, bu etkinliklere aktif katılım göstermeleri, sorular sormaları ve kendi öğrenme süreçlerinde sorumluluk almaları modelin başarısı için elzemdir. Bu bağlamda, öğretmenlerin öğrencilerin motivasyonunu artıracak ve katılımı teşvik edecek çeşitli stratejiler benimsemesi gerekmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencileri sürekli gözlemleyerek geri bildirim sağlamaları, modelin etkililiğini artırmada kritik bir rol oynar (Abeysekera & Dawson, 2015). Dolayısıyla ters yüz öğrenme modeli, Geleneksel eğitim yaklaşımlarına kıyasla daha esnek, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunarak 21. yüzyılın eğitim gereksinimlerine yanıt vermektedir.

Ters yüz öğrenmenin uygulama süreci, temel olarak sınıf dışı hazırlık ve sınıf içi aktif öğrenme olmak üzere iki ana aşamadan oluşan dinamik bir yapı sergiler (Bergmann & Sams, 2012). Bu model, Geleneksel eğitim yaklaşımının işleyişini yeniden düzenleyerek öğrenme sürecini daha etkili ve öğrenci merkezli bir hale getirmeyi amaçlar.

Sınıf Dışı Hazırlık: Uygulama sürecinin ilk aşaması olan sınıf dışı hazırlık, öğrencilerin ders içeriğini kendi öğrenme hızlarında ve esnekliklerinde edinmelerine odaklanır. Bu süreçte öğrenciler, öğretmen tarafından çevrimiçi platformlara yüklenmiş video dersler, okuma materyalleri veya etkileşimli dijital içerikler aracılığıyla konunun temel kavramlarını ve bilgilerini öğrenirler. Bu aşama, öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmelerini teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda bireysel öğrenme biçimlerine uygun bir ortam sunar (Bergmann & Sams, 2012).

Bu hazırlık sürecinde öğretmen, ilgili derse ait etkileşimli video içerikleri ve konu anlatımlarını seçtiği bir çevrimiçi platforma kaydederek öğrencilerin erişimine sunar. Tucker (2012), ders videolarının mutlaka akademisyenler tarafından hazırlanması

gerekmediğini, Khan Academy, YouTube veya Ted gibi genel erişime açık internet sitelerinden de kolayca indirilebileceğini belirtmektedir. Ters Yüz Öğrenme modeli kapsamında eğitim materyallerinin öğrencilere ulaştırılması için Moodle gibi öğrenme yönetim sistemleri, Youtube gibi video paylaşım platformları, Facebook ve Edmodo gibi sosyal medya araçları, bloglar, DropBox gibi bulut depolama hizmetleri ve Khan Academy gibi özel eğitim platformlarının etkin bir şekilde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin içerik oluşturma sürecinde ise Powerpoint, Edpuzzle, Kahoot ve Captivate gibi uygulamalardan yararlanılabileceği belirtilmiştir. Bu dijital araçlar, Ters Yüz Öğrenme Modelinin uygulanmasında öğrencilere esnek ve her yerden erişilebilir bir öğrenme ortamı sağlayarak eğitim materyallerine kolay ulaşımı mümkün kılar.

Öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştiren önemli bir unsur, etkileşimli video içeriklerinin oluşturulmasıdır. Etkileşimli videoların gerçekten etkili olabilmesi için bazı interaktif özellikler içermesi önerilir. Bu özellikler arasında, öğrencilerin konuyla ilgili anlayışlarını ölçmek ve düşünmeye sevk etmek amacıyla videonun belirli noktalarına eklenen sorular, öğrencilerin bu sorulara verdikleri yanıtlara yönelik hızlı ve kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlanması, öğrenmeyi destekleyici ek ses veya görsel öğeler eklenebilmesi ve öğrencilerin kendi ihtiyaçlarına göre videoyu duraklatma, geri sarma veya tekrar izleme imkanı sunulması yer alır (Yeşil, 2016). Bu özellikler, pasif bir video izleme eylemini aktif bir öğrenme sürecine dönüştürerek öğrencilerin materyalle daha derin bir etkileşim kurmasını sağlar. Böylece öğrenciler kendi hızlarında ilerleyebilir, anlamadıkları bölümleri tekrar edebilir ve öğrendikleri bilgileri anında uygulama şansı bulabilirler. Bu durum, öğretmenlerin öğrenciler üzerindeki takibini kolaylaştırırken, aynı zamanda öğrencilerin de sınıf içinde yapılacak etkinliklere daha hazırlıklı ve istekli gelmelerini sağlar. Öğretmenin ders anlatımına veya tekrarlara harcadığı zamanı azaltarak öğretmen-öğrenci etkileşimini artırır.

Etkileşimli video içerikleri, ters yüz öğrenme modelinde merkezi bir rol oynamaktadır (Bergmann & Sams, 2012). Bu videolar öğrencilere çeşitli avantajlar sunar. Öncelikle, sınıf dışı zamanlarda aktif bir öğrenme fırsatı sağlayarak öğrencilerin ders saatleri dışında da öğrenme süreçlerine etkin bir şekilde katılmalarını mümkün kılar. Ayrıca, kişiselleştirilmiş öğrenme hızını destekleyerek her öğrencinin kendi öğrenme

temposuna uygun ilerlemesine olanak tanır. Son olarak, çoklu duyu organına hitap eden görsel ve işitsel öğelerin bir arada kullanılması, bilginin daha etkili bir şekilde öğrenilmesine yardımcı olur.

Etkileşimli video hazırlarken öğretmenlerin dikkate alması gereken bazı önemli noktalar bulunmaktadır. Bergmann ve Sams'in (2012) çalışmalarında vurgulandığı üzere, bu hususlar videoların etkinliğini ve öğrencilerin sürece katılımını önemli ölçüde etkiler. İlk olarak, video süresinin kısa ve öz tutulması, öğrencilerin dikkatlerinin dağılmasını önlemek açısından kritik öneme sahiptir. Uzun video içerikleri yerine, konuyu doğrudan ve net bir şekilde aktaran daha kısa videolar, öğrencilerin odaklanmasını kolaylaştırır. İkinci olarak, içerik oluşturma sürecinde işbirlikçi bir yaklaşım benimsenerek, ilgili konunun uzmanlarının veya diğer öğretmenlerin katkılarıyla materyalin zenginleştirilmesi öğrenme deneyimini daha kapsamlı hale getirebilir. Ayrıca, videolara eklenen açıklayıcı notlar ve kısa hatırlatmalar, içeriğin anlaşılırlığını artırarak öğrencilerin karmaşık konuları daha kolay kavramasına ve önemli noktaları hatırlamasına destek olur. Bu stratejilerin uygulanması, etkileşimli videoların öğrenme sürecindeki potansiyelini en üst düzeye çıkararak ters yüz öğrenme modelinin başarısına doğrudan katkıda bulunur (Bergmann & Sams, 2012).

Etkileşimli video hazırlama sürecinde etik ve yasal konulara özen göstermek büyük önem taşımaktadır. Bu hususlar, videoların yalnızca eğitsel değerini değil, aynı zamanda yasalara ve etik prensiplere uygunluğunu da belirler. Telif hakları konusuna hassasiyet gösterilmeli; videolarda kullanılan tüm materyallerin, görsel ve işitsel öğelerin telif haklarına uygunluğu titizlikle kontrol edilmeli, gerekli izinler alınmalı veya açık kaynaklı içerikler tercih edilmelidir (Bergmann & Sams, 2012). Bu yaklaşım, hem yasal sorunların önüne geçmek hem de fikri mülkiyet haklarına saygı göstermek açısından önemlidir. Videolarda sunulan bilgilerin doğruluğu, tarafsızlığı ve kapsayıcılığı sağlanmalı, herhangi bir ayrımcılık veya ön yargı içermemesine özen gösterilmelidir. Bu etik ilkelere bağlılık, eğitim materyallerinin güvenilirliğini ve saygınlığını artırırken, öğrencilere de dolaylı yoldan etik değerlerin önemini öğretir. Sonuç olarak, telif hakları ve etik ilkelere dikkat edilmesi, etkileşimli videoların hem hukuki hem de ahlaki açıdan

sağlam bir temele oturmasını sağlayarak eğitim sürecinin bütünlüğünü ve kalitesini güvence altına alır.

Ters yüz öğrenme modelinde, öğretmenin hazırlık süreci olduğu kadar öğrencinin de sınıf dışı hazırlık süreci bulunmaktadır. Bu süreçte öğrencilerden, dersten önce öğretmen tarafından sağlanan etkileşimli video içeriklerini izlemeleri ve çeşitli ek öğrenme materyallerini incelemeleri beklenir (Bergmann & Sams, 2012). Öğrenciler bu hazırlık aşamasında kendi öğrenme hızlarında ilerleyerek konuyu anlamaya çalışır ve önemli noktaları not alır. Ayrıca, video izlerken karşılaştıkları soruları not ederek anlamadıkları veya ek açıklama gerektiren hususları belirlemeleri önemlidir. Öğrencilerin bu hazırlık sürecinde soru listeleri oluşturması, sınıf içinde yapılacak tartışmalar için güçlü bir zemin hazırlar. Bazı durumlarda öğretmenler, öğrencilerin çevrimiçi tartışma forumlarına katılımını veya kısa ön testleri tamamlamasını da talep edebilirler. Tucker'a (2012) göre, ters yüz sınıf yaklaşımının sunduğu en önemli avantajlardan biri, sınıf içinde ekip çalışmasını ve etkileşimli tartışmaları teşvik etmesidir. Bu ön hazırlık süreci, sınıf içi zamanın daha verimli kullanılmasını sağlar ve öğrencilerin derse daha aktif katılımını artırır. Öğrencilerin sınıf dışı hazırlık süreci, ters yüz öğrenme modelinin başarısında kilit bir rol oynar ve öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde daha fazla sorumluluk almalarını gerektirir (Bergmann & Sams, 2012).

Sınıf İçi Uygulama ve Aktif Öğrenme Süreci: Ters yüz öğrenmenin sınıf içi süreci, geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak, aktif katılımın ve etkileşimin ön planda olduğu bir yapı sergiler. Bu süreç genellikle kısa bir ön değerlendirme ile başlayabilir, ardından öğrencilerin sorularının ele alındığı soru-cevap ve konuyla ilgili derinlemesine tartışma etkinlikleri gerçekleştirilir.

Uygulama sürecinin ikinci aşaması olan sınıf içi aktif öğrenme (Bergmann & Sams, 2012), öğrencilerin sınıf dışında bireysel olarak edindikleri bilgileri gözden geçirmeleri, arkadaşları ve öğretmenleriyle tartışmaları ve konuları daha derinlemesine anlamaları ile başlar. Bu süreçte öğrenciler, derse hazırlık aşamasında tuttukları notları, özetleri ve belirledikleri soruları sınıf ortamında paylaşırlar. Öğretmen, öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği veya kavram yanılgısı yaşadığı konuları belirleyerek gerekli ek açıklamaları yapar ve netleştirmeler sağlar. Öğrenciler, önceden edindikleri bilgileri

problem çözme, grup projeleri, tartışmalar, rol yapma veya uygulamalı çalışmalar gibi çeşitli interaktif etkinlikler aracılığıyla pekiştirirken, öğretmen bu süreçte bir rehber ve kolaylaştırıcı rolünü üstlenir (Bergmann & Sams, 2012).

İş birliğine dayalı öğrenme etkinlikleri ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik faaliyetler, öğrencilerin bilgiyi kalıcı hale getirmesi ve derinlemesine anlaması açısından sınıf içi sürecin önemli bileşenlerindendir (Talbert, 2017). Öğrenciler sınıfta bireysel olarak veya grup halinde problem çözme, münazara, grup çalışması gibi yaratıcılığı teşvik eden etkinliklere katılırlar. Dolayısıyla sınıf içi süreçte, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına odaklanma ve akran öğretimi de önemli bir yer tutar. Öğretmen, öğrencilerin bireysel gereksinimlerine göre destek sağlarken, öğrenciler de birbirlerine yardımcı olarak öğrenme sürecine aktif bir şekilde katkıda bulunurlar. Bu yapı, öğretmenin öğrencilerle birebir ilgilenmesine ve onların kişisel öğrenme ihtiyaçlarına daha fazla odaklanmasına olanak sağlarken, aynı zamanda öğrencilerin kavram yanılgılarının daha hızlı bir şekilde tespit edilmesini ve giderilmesini de kolaylaştırır.

Değerlendirme ve geri bildirim, sınıf içi sürecin ayrılmaz ve kritik bir parçasıdır. Sınıf içinde yapılan etkinlikler sonrasında öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek amacıyla açık uçlu veya çoktan seçmeli sorular kullanılabilir; aynı zamanda öğrencilerin etkinliklere katılım düzeyleri ve genel performansları gözlemlenerek süreç odaklı bir değerlendirme yapılabilir. Dersin sonunda, bir sonraki ders için hazırlık materyalleri veya pekiştirme ödevleri verilerek sürekli bir öğrenme döngüsü desteklenir. Bu kapsamlı sınıf içi uygulama süreci, ters yüz öğrenme modelinin etkililiğini artırarak öğrencilerin aktif katılımını, edinilen bilginin pekiştirilmesini ve çeşitli becerilerin gelişimini destekler (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme modelindeki bu yapılandırılmış uygulama süreci, öğretmenlerin geleneksel "bilgi aktarıcı" rolünden "rehber" ve "öğrenme kolaylaştırıcısı" rolüne dönüşmesini sağlar. Öğretmenler, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına daha etkin bir şekilde odaklanabilir, zamanında geri bildirim sağlayabilir ve öğrenme sürecini daha verimli yönetebilirler. Aynı zamanda, öğrenciler kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu

daha fazla üstlenerek, daha aktif ve kendi kendine öğrenen bireyler haline gelirler (Bergmann & Sams, 2012).

2.1.10.5. Ters Yüz Öğrenmede Öğretmen, Öğrenci, İdareci ve Veli

Rafik Khalil ve Fahim (2016), Ters Yüz Öğrenme Modelini (TYÖM), öğretmen ve öğrenci rollerinin geleneksel anlayışın aksine yeniden tanımlandığı pedagojik bir yaklaşım olarak ele almaktadır. Eğitim sistemine yönelik bakış açısının dönüşümüyle birlikte, yıllardır öğretmen ve öğrencilere atfedilen rollerde belirgin bir değişim yaşanmıştır. Öğretmen, sadece bilgiyi aktaran kişi olmaktan çıkarak bir rehber rolünü benimserken, öğrenciler de bilginin pasif alıcısı pozisyonundan sıyrılıp kendi öğrenme süreçlerinden sorumlu bireyler haline gelmiş ve öğrenme sürecinin merkezine yerleşmişlerdir.

Ters Yüz Öğrenme Modelinde Öğretmen: Değişen dünya şartlarının gerektirdiği niteliklere sahip, bu değişime adapte olabilen bireyler yetiştirmek amacıyla sürekli olarak yeni öğretim modelleri, materyalleri ve uygulama yöntemleri geliştirilmektedir. Bu yeniliklerin başarıya ulaşmasında, onları hayata geçiren uygulayıcıların, yani öğretmenlerin rolü hayati öneme sahiptir. Ters yüz sınıf, bir araç niteliğindedir ve her araç gibi, onu ustalıkla kullanacak yetkin bir öğretmene gereksinim duyar.

TYÖM'de öğretmen, sınıf dışı hazırlık süreci için gerekli olan video derslerini kaydeder, buna ek olarak ihtiyaç duyulan diğer materyalleri hazırlar veya çeşitli kaynaklardan öğrenme hedeflerine uygun video ve içerikler belirler (Brown, 2016). Bu materyalleri daha sonra uygun bir dijital platforma yükleyerek öğrencilerin erişimine sunar. Bu süreçte, öğrencilerin platformu etkin bir şekilde kullanabildiğinden emin olması ve gerekirse platform kullanımı hakkında bilgilendirme yapması önemlidir. Öğrencilere, videoları istedikleri kadar tekrar izleyebileceklerini, diledikleri yerde durdurup geri alabileceklerini hatırlatmalı ve izlerken önemli noktaları ve akıllarına takılan soruları not almaları konusunda teşvik edici olmalıdır. Sınıf içi etkinliklere hazırlıklı gelmelerini sağlamak ve ön öğrenmeleri tamamlayıp tamamlamadıklarını anlamak amacıyla zaman zaman çevrimiçi kısa sınavlar veya çeşitli hazırlık görevleri verebilir. Sınıf içi zamanı ise öncelikle öğrencilerin sorularını yanıtlayarak, varsa yanlış

anlamaları düzelterek ve gerektiğinde konuyla ilgili kısa bir özet sunarak başlatır. Ardından, o ders için planladığı ana etkinliği öğrencilere açıklar ve etkinlik süresince onlara rehberlik ederek dönütler sağlar (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme modelinde planlama aşaması son derece önemlidir; titizlik, emek ve zaman gerektiren bir süreçtir. Bu nedenle öğretmenler arasında iş birliği yapılması modelin verimliliğini artırır. Öğretmenler, aralarında görev paylaşımı yaparak hem kendi iş yüklerini hafifletebilir hem de meslektaşlarının bilgi, tecrübe ve uzmanlıklarından faydalanabilirler (Bergmann & Sams, 2012).

Bazı eleştiriler, modelin öğretmenlerin otoritesini azaltabileceği ve hatta zamanla onların rolünü tamamen ortadan kaldırabileceği yönündedir (Li & Li, 2022). Ancak, ters yüz öğrenme modelinde öğretmenin rolü, geleneksel modele kıyasla daha da önem kazanmış, sadece görünürlüğü azalmıştır. Yani öğretmen, dersi anlatan "sahnedeki bilge" konumundan, öğrencilere öğrenme yolunda rehberlik eden ve süreci kolaylaştıran "yanındaki rehber" pozisyonuna geçmiştir. Öğretmenin bu rol değişimi, öğrenci rollerine de doğrudan yansır; çünkü öğretmen öğrenme merkezinden ne kadar uzaklaşırsa, öğrenci o kadar merkeze yaklaşır (Hirsch, 2014), bu da öğrenci merkezli bir eğitim anlayışının benimsenmesini sağlar.

Ters yüz öğrenme modelinin başarıyla uygulanabilmesi için öğretmenlerin bazı belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Öncelikle, öğretmenlerin bu modeli uygulama konusunda istekli olmaları ve modelin potansiyeline inanmaları önemlidir. Ancak gerekli motivasyona sahip olan öğretmenler, zorlukları aşarak, emek, sabır ve zaman gerektiren bu yolda istikrarlı bir şekilde ilerleyebilir ve Geleneksel yönteme alışkın olabilecek öğrenci ve velileri yeni sürecin etkililiği konusunda ikna edebilirler (Kocabatmaz, 2021). Modelin teknoloji kullanımına dayanması nedeniyle, öğretmenlerin yeterli teknik bilgiye sahip olmaları ve eğitim teknolojisindeki yenilikleri takip etmeleri de gereklidir. Ayrıca, öğrenme sürecini kolaylaştırmak ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına cevap verebilmek için işlenen dersin içeriği konusunda da yetkin olmalıdırlar.

Ters Yüz Öğrenme Modelinde Öğrenci: Ters Yüz Öğrenme Modelinde en kilit unsur öğrencidir (Ünsal, 2018). Bu modelle birlikte öğrencilerin üstlendiği roller ve sorumluluklar da değişmiştir. Artık öğrencilerden, kendi öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu üstlenen ve bu süreçte aktif birer katılımcı olmaları beklenmektedir. Öğrencilerden daha fazla çaba göstermelerini ve sorumluluk almalarını gerektiren bu modelde, öğrenci katılımı, öğrencilerin ders dışı materyallere önceden erişimi ve sınıf içi etkinliklere hazırlıklı gelmeleri başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdendir.

Sınıf dışı hazırlık faaliyetleri kapsamında öğrencilerin, öğretmenleri tarafından kendilerine sağlanan videoları izlemeleri, ilgili materyalleri çalışmaları, varsa verilen çevrimiçi sınav veya görevleri tamamlamaları ve sınıf içi derslere gerekli ön bilgileri edinmiş olarak gelmeleri gerekmektedir. Öğrenciler bu hazırlık görevlerini, kendilerine uygun olan zaman ve mekânda, kendi öğrenme hızlarında gerçekleştirme özgürlüğüne sahiptir. Bu durum, Geleneksel öğrenme modeli ile karşılaştırıldığında, öğrenme sorumluluğunun ağırlıklı olarak öğrenciye geçtiğini göstermektedir (Bursa, 2019). Konuyu tam olarak anlayana kadar materyalleri tekrar etme, anlamadığı veya takıldığı noktaları not alarak öğretmenlerine veya akranlarına sorma, öğretmenlerinden aldığı geri bildirimlere göre kendi öğrenme eksikliklerini belirleyip giderme sorumlulukları da yine öğrencilere aittir. Sınıf içi etkinliklerde ise ders tartışmalarına aktif olarak katılmaları, deney yapma, proje hazırlama gibi çeşitli etkinlikleri gerçekleştirmeleri beklenir. Dersten sonra da sınıfta öğrendikleri bilgileri tekrar gözden geçirerek veya ek kaynaklar kullanarak bilgilerini derinleştirmeye ve geliştirmeye çalışmaları önemlidir. Tüm bu unsurlar göz önüne alındığında, TYÖM'nin öğrencilerin özerkliklerinin ön planda olduğu bir öğrenim sistemini teşvik ettiği söylenebilir (Bergmann & Sams, 2012).

Ters Yüz Öğrenme Modelinde Veli: Ters yüz öğrenme süreci, sadece öğretmen ve öğrenciler arasında gerçekleşen bir eğitim aktivitesi değildir; öğrenmenin başarısı için velilerin de çocuklarına çeşitli şekillerde destek olmaları gerekmektedir. Bu model, birçok öğrenci ve veli için yeni bir yaklaşım olduğundan, velilerin çocuklarını süreç boyunca desteklemeleri büyük önem taşır. Radojewski (2020), velilere bu konuda çeşitli tavsiyelerde bulunmaktadır. Bunlar arasında öğrencilerin kendi öğrenme stillerine ve ders içeriğine göre esneklik sunan, açık bir öğrenme alanı sağlamak; öğrencinin video gibi

materyallere erişimi için gerekli teknik altyapıyı sağlamak ve yeterli hızda internet bağlantısının olduğundan emin olmak yer alır. Ayrıca veliler, öğrencilerini takıldıkları yerleri not almaları konusunda teşvik etmeli, anlamadıkları kısımları tekrar tekrar izlemeleri için desteklemeli ve mümkünse ders videolarını çocuklarıyla birlikte izleyerek onların neyi ve nasıl öğrendikleri hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Velilerin, modelin öğrenci ve kendi açılarından ne kadar işe yaradığı konusunda öğretmene ve okula geri bildirimde bulunmaları, modelin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi açısından oldukça değerlidir (Bergmann & Sams, 2012).

Ters Yüz Öğrenme Modelinde Yöneticiler: TYÖM'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesinde yöneticiler de önemli bir role sahiptir. Her yeni uygulamada olduğu gibi, ters yüz öğrenme modeline başlandığında da velilerin ve diğer öğretmenlerin çeşitli endişeleri ve kafalarında soru işaretleri oluşması kaçınılmazdır. Hamdan ve diğerlerinin belirttiği gibi, tam bu noktada yöneticilerin bir tampon bölge işlevi görmesi gerekmektedir. Modeli uygulayan öğretmenlere, hem veli ve diğer meslektaşlarına karşı oluşabilecek direnç durumlarında hem de ihtiyaç duydukları ortam ve materyal desteği konularında destek sağlamalıdırlar. Yönetim desteği, başarılı bir ters yüz sınıf uygulamasının temel ve vazgeçilmez bir bileşenidir (Brown, 2016). Ters Yüz Öğrenmede Paydaşların Rolleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7 Ters Yüz Öğrenmede Paydaşların Rolleri

Paydaş	Rol ve Sorumluluklar
Öğretmen	- Rehberlik rolünü üstlenir (bilgi aktarıcı değil) - Video dersleri ve içerikler hazırlar - Dijital platformları yönetir, öğrencileri yönlendirir - Etkinlikleri planlar ve uygular - Öğrencilere geri bildirim verir - İş birliğine açık olur - Teknoloji ve içerik konusunda yeterli bilgiye sahip olur
Öğrenci	- Kendi öğrenmesinden sorumludur - Videoları izleyip not alır - Sınıf içi etkinliklere aktif katılır - Soru sorar, iş birliği yapar

Paydaş	Rol ve Sorumluluklar
	- Geri bildirimleri dikkate alır - Öğrenme sürecini sınıf dışında da sürdürür
Veli	- Çocuğuna öğrenme ortamı ve teknik altyapı sağlar - Süreci takip eder, çocuğuna rehberlik eder - Videoları çocuğuyla izleyebilir - Okula ve öğretmene geri bildirim sağlar - Modelin yeni olduğunu bilerek destekleyici ve sabırlı olur
Yönetici	- Öğretmenlere teknik, fiziksel ve moral destek sağlar - Veliler ve öğretmenler arasında iletişim köprüsü kurar - Dirençle karşılaşan öğretmenleri destekler - Modelin uygulanabilmesi için gerekli kaynakları sunar - Eğitim ortamını ters yüz öğrenmeye uygun hale getirmek için stratejik planlamalar yapar

(Kocabatmaz, 2021).

2.1.10.6.Ters Yüz Öğrenme ile Geleneksel Öğrenmenin Karşılaştırılması

Ters yüz öğrenme modelinin Geleneksel öğrenme modeliyle karşılaştırılması, ders akışı, Bloom taksonomisi düzeylerine odaklanma, temel öğrenme yaklaşımları ve öğrenme içeriğinin kategorik dağılımı açısından belirgin farklılıklar sunar.

Ders Akışı: Geleneksel öğrenme-öğretme modelinde ders süresince öğretmen, o gün işlenecek konuyu sunar ve bilgi aktarımını gerçekleştirir; öğrenciler ise bu sırada genellikle not alarak sürece pasif bir şekilde katılırlar. Ders zamanının büyük bir bölümü, öğretmenin konuyu anlatması ve öğrencilerin öğretmenlerini edilgen bir şekilde dinlemesiyle geçer. Bu pasif dinleme süreci boyunca öğrencilerin anlık yardıma ihtiyaç duyduğu anlar için yeterli esneklik bulunmaz. Sunum aşamasının zaman alıcı olması nedeniyle, ders sırasında uygulama veya etkileşimli etkinliklere sınırlı süre kalır. Öğretmen, konuyla ilgili alıştırmaları ve pekiştirme etkinliklerini genellikle ev ödevi olarak verir; ancak bu ödevler, öğrencilerin tamamlamak için öğretmen desteğine ihtiyaç duyabileceği türden çalışmalardır (Talbert, 2017).

Ters yüz öğrenme modelinde ise durum farklıdır. Öğrencilere dersten önce konuyla ilgili video veya benzeri materyaller gönderilir ve öğrencilerin bu materyaller üzerinden konuyu öğrenerek sınıfa gelmeleri beklenir. Ders başlangıcında, öğrencilerin bilgi eksikliklerini gidermek ve konuyla ilgili yanlış anlamaları düzeltmek amacıyla bir soru-cevap bölümü yer alır. Dersin kalan süresi ise, öğrencilerin konuyu pekiştirmesine yönelik çeşitli etkinliklere ayrılır. Bu etkinlikler, öğretmenin rehberliğinde ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir (Bergmann & Sams, 2012).

Geleneksel ve ters yüz öğrenme modellerindeki sınıf içi zamanın kullanımını karşılaştıran bir değerlendirme (Bergmann & Sams, 2012), Geleneksel modelde ısınma aktivitesine yaklaşık 5 dakika, ödev kontrolüne 10 dakika, yeni konunun sunulmasına 20 dakika ve ödevlendirmeye 5 dakika gibi süreler ayrıldığını göstermektedir. Ters yüz öğrenme modelinde ise ısınma aktivitesi için 5 dakika, soru-cevap etkinliği için 10 dakika ve sınıf içi etkinlikler için 25 dakika gibi bir zaman dağılımı söz konusudur. Bu karşılaştırma, ters yüz öğrenme modelinde etkinliklere ayrılan sürenin Geleneksel modele göre daha fazla olduğunu ortaya koyar.

Bloom Taksonomisi: Geleneksel sınıf modelinde, ders süresinin önemli bir kısmı konunun anlatılmasına tahsis edilirken, etkinliklere ancak 5-10 dakikalık kısıtlı bir zaman dilimi ayrılabilmektedir. Yeni bilgilerin öğrencilere aktarılması sırasında öğrenciler edilgen bir dinleyici konumundadır. Öğrencilerin konuyu pasif dinleyerek öğrenmeleri, yeniden düzenlenmiş Bloom taksonomisinin piramidinin alt katmanlarında yer alan hatırlama ve anlama gibi daha temel bilişsel becerileri kapsar. Buna karşılık, öğrencilere ev ödevi olarak verilen etkinlikler genellikle uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma gibi öğretmen rehberliğinin daha çok gerektiği üst düzey düşünme becerilerine yöneliktir (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme modelinde ise durum tersine döner. Hatırlama ve anlama gibi temel becerilere yönelik çalışmalar, öğrencilerin ders öncesinde konuyu bireysel olarak çalışmaları esnasında gerçekleştirilir. Sınıf içinde yapılan etkinlikler ise ağırlıklı olarak üst düzey bilişsel becerileri hedef alır. Bu sınıf içi etkinlikler, öğrencilerin derse aktif katılımıyla gerçekleşir, grup çalışmalarına sıklıkla yer verir ve işbirlikçi öğrenmeyi destekleyen etkileşimli uygulamalardır. Bu etkinlikler aracılığıyla öğrenciler, uygulama,

analiz, değerlendirme ve yaratma becerilerini kullanma ve geliştirme fırsatı bulurlar. Hayırsever ve Orhan (2018) tarafından yapılan bir karşılaştırma, Geleneksel modelde Bloom taksonomisinin alt düzey becerilerinin sınıfta, üst düzey becerilerinin ise sınıf dışında hedeflendiğini; ters yüz öğrenme modelinde ise tam tersine, alt düzey becerilerin sınıf dışında, üst düzey becerilerin ise öğretmen rehberliğinde sınıf içinde ele alındığını görsel olarak da desteklemektedir.

Öğrenme Yaklaşımları: Ters yüz öğrenme modelinin temelinde yapılandırmacılık yaklaşımı yatar. Bu model, problem çözme, aktif öğrenme ve iletişim becerileriyle yakın ilişki içerisindedir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler, yeni bilgileri geçmişteki öğrenmeleriyle ilişkilendirerek zihinlerinde yeniden yapılandırırlar. Bu süreçte öğrenci aktif bir role sahiptir; öğrenme bir "ürün" değil, sürekli devam eden bir "süreç" olarak görülür ve öğrenciler bu sürecin etkin katılımcılarıdır. Öğrenciler grup çalışmaları yapar, problem çözme becerilerini geliştirir, yaratıcı düşünmeye, analiz etmeye ve iş birliği yapmaya odaklanırlar. Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin rolü de dönüşür; öğretmenler öğrencilerin bilgi yapılandırma süreçlerini destekleyen ve onlara rehberlik eden, uygun öğrenme ortamlarını tasarlayan kişilerdir (Bergmann & Sams, 2012).

Geleneksel sınıflarda ise genellikle öğretmen hakimiyeti söz konusudur. Öğretmenler çoğunlukla ders kitaplarındaki bilgilere bağlı kalarak bu bilgileri öğrencilere aktarır; öğrenciler ise dersi pasif bir şekilde dinlerler. Geleneksel sınıflarda öğrenciler bireysel çalışmaya daha çok yönlendirilir, sıra düzeni genellikle ikili veya üçlü oturma biçimindedir. Öğrenme bir "ürün" olarak algılanır ve öğrenmenin başarısı, genellikle testler aracılığıyla öğrencilerin bilgiyi ne kadar edindiğini ölçerek değerlendirilir. Geleneksel ve yapılandırılmış (yapılandırmacı) sınıf ortamlarını karşılaştırılırken, Geleneksel sınıfların programı temel becerilere ağırlık veren, sabit ve önceden belirlenmiş, öğretmen merkezli bir anlayışa sahip olduğunu; bilginin doğruluğuna odaklandığını ve değerlendirmenin öğretimden ayrı ve genellikle testlerle yapıldığını belirtilir. Buna karşılık, yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen sınıflar tümdengelimci bir yaklaşımla temel kavramlara odaklanır, öğrenci sorunlarına duyarlıdır, etkinliklerde birincil verilere ve materyallere ağırlık verir; öğrencileri teoriler geliştiren düşünürler olarak görür, öğretmen çevre düzenlemesi yapar ve öğrencilerle etkileşim halindedir,

öğrencilerin temel kavramları anlamasına önem verir, değerlendirme öğretimle bütünleşiktir ve öğrenciler grup halinde çalışır (Bergmann & Sams, 2012).

Öğrenme İçeriğinin Kategorik Dağılımı: Öğrenme-öğretme sürecinin başarıya ulaşabilmesi için göz önünde bulundurulması gereken üç temel alan vardır. Ünsal (2018) bu alanları Konu, İlişki ve Merak olarak sıralar.

Geleneksel öğrenme modelinde, öğrenme içeriğinin sunumunda "Konu" alanına daha fazla vurgu yapılırken (yaklaşık %67), konular arasındaki "İlişki" ve öğrencilerin "Merak" duygusu gibi kategorilere daha az önem verilmektedir (her biri yaklaşık %16-17 civarında). Buna karşılık, ters yüz öğrenme modelinde "İlişki" ve "Merak" kategorileri (her biri yaklaşık %33) de en az "Konu" içeriği kadar (%34 civarında) öne çıkmaktadır. Bu dağılım, Geleneksel modelde bilgi aktarımının öncelikli olduğunu, ters yüz öğrenme modelinde ise bilginin kendisi kadar, bilginin başka kavramlarla ilişkisi ve öğrencinin konuya yönelik merakının da önemli bir odak noktası haline geldiğini göstermektedir (Bergmann & Sams, 2012). Ters Yüz Öğrenme ile geleneksel öğretimin karşılaştırılması Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8 Ters Yüz Öğrenme ile Geleneksel Öğretimin Karşılaştırılması

Boyut	Geleneksel Öğretim	Ters Yüz Öğrenme (Flipped Learning)
Öğretim Yaklaşımı	Öğretmen merkezli, bilgi aktarım odaklı	Öğrenci merkezli, aktif öğrenme odaklı
Ders İşleyişi	Sınıfta anlatım, evde ödev	Evde içerik izleme/okuma, sınıfta uygulama ve etkileşim
Öğrenci Rolü	Pasif dinleyici	Aktif katılımcı, kendi öğrenme sürecinden sorumlu
Öğretmen Rolü	Bilgi aktarıcı	Rehber ve öğrenme kolaylaştırıcısı
Sınıf Dışı Etkinlik	Ödev	Video izleme, materyal inceleme, ön hazırlık
Sınıf İçi Etkinlik	Ders anlatımı	Tartışma, proje, problem çözme, grup çalışması
Teknoloji Kullanımı	Sınırlı	Yüksek – Video, LMS (Moodle), etkileşimli araçlar (Kahoot, Edpuzzle, vb.)
Ölçme-Değerlendirme	Sınav ağırlıklı	Süreç temelli değerlendirme, gözlem, katılım, küçük testler
Esneklik	Az	Yüksek – Öğrenci kendi hızında öğrenir
Öğrenme Deneyimi	Tek tip, genellikle bireysel	Kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve iş birliğine dayalı

Boyut	Geleneksel Öğretim	Ters Yüz Öğrenme (Flipped Learning)
Geri Bildirim	Sınırlı ve geç	Sürekli ve anlık
Etik-Teknik Gereklilikler	Düşük teknoloji ihtiyacı	Telif haklarına uygun içerik seçimi, platform bilgisi, kısa ve etkili video üretimi

(Bergmann, 2012).

2.1.10.7. Ters Yüz Öğrenme ve Matematik Öğretimi Arasındaki İlişki

Matematik, insanlık tarihi boyunca varlığını sürdürmüş temel bir bilim dalıdır ve pek çok keşif ile icadın merkezinde yer almaktadır. İnsanoğlu için bu denli mühim bir yapıya sahip olması, matematik eğitiminin önemini de artırmaktadır. Matematik bilimi, eğitim programları içerisinde bilişsel gelişime sunduğu katkılar nedeniyle önemli bir yere sahiptir. Matematiksel beceriler, bireylerin bilgiyi sistematik bir düzende öğrenmelerini, mantıksal çıkarımlar yapabilmelerini, akla uygun ve doğru karşılaştırmalar gerçekleştirebilmelerini sağlar. Matematiksel düşünme yetisine sahip bireylerin, karşılaştıkları her türlü problemi çözmede daha başarılı oldukları gözlemlenir. Bireyin toplum içindeki davranışlarının tutarlı olması, sağlam bir akıl yürütme yeteneğine bağlıdır ve matematik de bireyde bu akıl yürütme alışkanlığını oluşturan bir bilim alanıdır. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının diğer derslerdeki performanslarını da olumlu yönde etkilemesi muhtemeldir (Sertöz,2016). Hayatımızın ayrılmaz bir parçası olan matematiksel düşünce, dünya genelinde öğrenilmesi zor bir disiplin olarak kabul edilmektedir. Hatta Sertöz'e göre, "Birçok insan için matematik, hayatı zehir eden derslerden, içine korku salan sınavlardan ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kabus gibidir."

Matematik öğretimi, örgün ve yaygın eğitim kurumlarında anaokulundan başlayarak yükseköğretime kadar birçok programın temel dersleri arasında yer alır. Ayrıca, ÖSYM ve MEB tarafından düzenlenen sınavlarda matematik dersinin belirleyici bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir. Öğrenciler matematik dersini bir yandan öğrenilmesi gereken bir ders olarak algılarken, diğer yandan da başarısız olma ihtimali yüksek bir ders olarak görebilirler. Öğrencilerde bu tür bir algının oluşmasında çevre, aile, akranlar ve öğretmen gibi çeşitli faktörlerin etkili olduğu söylenebilir. Bu

başarısızlık düşüncesinin altında yatan önemli nedenlerden biri de matematikte başarısızlığı kabullenme eğilimi ve matematik korkusudur (Sertöz,2016).

Bu çalışma kapsamında hedeflenen, Ters Yüz Öğrenme Modelini (TYÖM) kullanarak yalnızca öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısını artırmak değil, aynı zamanda öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerine ilişkin kendi sorumluluklarının bilincinde oldukları bir öğrenme ortamı yaratmaktır. 21. yüzyılda yaygın olarak kullanılan bilgi teknolojilerinin sunduğu kolaylık ve faydaları en etkin biçimde kullanmayı amaçlayan TYÖM, matematik öğretimine farklı bir bakış açısı getirmiştir. Bu modelin kullanımıyla öğretmenin öğretim sürecinde pasifleştiği yönündeki düşüncelerin aksine, TYÖM harmanlanmış bir öğrenme ortamı sunduğundan, öğretmen sınıf içinde konuyu doğrudan anlatan kişi yerine rehberlik eden bir pozisyona geçer. Bu dönüşüm sayesinde sınıf ortamındaki öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimi artacak, iş birlikçi ve öğrenci merkezli bir eğitim ortamının temeli oluşturulacaktır (Sertöz,2016).

2.1.10.8. Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları

Ters yüz sınıf modelinin sağladığı temel faydalardan biri, bilgiye ve etkileşime ulaşmak için dijital platformlara ve sosyal medyaya yönelmeye alışkın olan günümüz öğrencilerinin beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesidir (Bergmann & Sams, 2012). Bergmann'a göre Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) süreci, bireylerin yaşam boyu öğrenenler olarak gelişimine, aktif öğrenme etkinliklerine daha yoğun katılımına ve öğrenenler ile eğitimciler arasındaki etkileşimin artmasına önemli katkılar sunmaktadır. Bergmann, bu yeni düzenlemenin daha güçlü ilişkiler kurulmasına, öğrencilerin derse daha fazla dahil olmasına ve motivasyon seviyelerinin yükselmesine zemin hazırladığını belirtmektedir (Tucker, 2012). Katılımcıların büyük çoğunluğu, yüz yüze derslerin en değerli özelliğinin diğer öğrencilerle ve öğretmenle kurulan etkileşim olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin, öğrencileriyle birebir zaman geçirebilmek ve onların öğrenme süreçlerini daha yakından destekleyebilmek için farklı yöntemlere ihtiyaçları vardır. Bu pedagojik yaklaşım, eğitici ve öğrenci arasında daha fazla kişiselleştirilmiş etkileşime olanak tanır (Marks, 2015). McCammon'ın önerdiği dört temel yolla bu etkileşim

artırılabilir. Birincisi, öğrenciler ders videolarını izlerken dijital ortamda eğitmenleriyle dolaylı yoldan etkileşime geçerler. İkincisi, sınıf içinde öğretmen ve öğrenciler arasında doğrudan ve yüz yüze etkileşim imkânı artar. Üçüncüsü, öğrencilerin evde videoları izlemesi, ebeveynlerin de ders içeriği hakkında bilgi sahibi olmasına olanak tanır. Dördüncüsü ise yöneticilerin de bu dijital içerikleri takip ederek sürece dahil olması ve eğitim sürecini gözlemlemesidir (Bergmann & Sams, 2012).

Bireysel öğrenmenin yanı sıra, TYÖ modelinin avantajları arasında ders içeriğinin daha kolay anlaşılmasını sağlama, öğrenilenleri gözden geçirme için ek fırsatlar sunma ve öğrenme süresinde esneklik sağlama yer almaktadır. McCammon'a göre, videolar aracılığıyla konular canlı bir derse kıyasla daha kısa sürede ve daha etkili bir şekilde aktarılabilir, bu da öğretimin kalitesinin artmasına katkı sağlar. Çünkü bu model, öğretim içeriğini zenginleştirmek için gereken zamanı ve yapıyı sunar. Videoların istenildiği zaman ve yerde tekrar izlenebilir olması, öğrencilerin derse çok daha iyi hazırlanmalarını sağlamıştır. Bu sayede, sınıf içi ders anlatımının yerini daha faydalı ve ilgi çekici öğrenme etkinlikleri almış ve bu etkinliklere ayrılan süre artmıştır. Öğrencilerin video veya ekran görüntülerini ihtiyaç duydukları kadar tekrar izleyebilmeleri, sınıfta daha üretken öğreniciler olmalarına olanak tanır. Bu şekilde, sınıf içi zaman, öğrencileri öğrenme sürecine aktif olarak dahil etmek ve onlara bireyselleştirilmiş destek sağlamak için daha etkin kullanılabilir. Bireysel desteğin yanı sıra, TYÖ modeli McCammon'a göre öğrencilerin iş birliği içinde çalışmaları için sınıf içinde daha fazla zaman yaratmaktadır. Bu model, öğrenme hızı daha yavaş olan ancak gayretli öğrencilerin kendi tempolarında ilerlemelerine ve sınıfa daha hazırlıklı gelmelerine yardımcı olur. Bu durum, öğrencilerin özgüvenlerinin artmasına ve dersten keyif almalarına katkıda bulunur. Sınıf zamanı için seçilen aktif öğrenme faaliyetlerinin niteliğine bağlı olarak, öğrencilerin birbirleriyle etkileşime girerek ve birbirlerinden öğrenerek bilgi alışverişinde bulunmaları için daha fazla fırsat doğabilmektedir (Bergmann & Sams, 2012).

Sınıf içinde geçirilen süreyi verimli hale getirmesi ve öğrencilere kendi öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu yüklemesi, TYÖ modelinin öne çıkan avantajlarındandır. Bazı eğitim içeriklerinin bilinçli olarak çevrimiçi ortama taşınmasıyla birlikte, tartışma ve analiz gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine daha fazla odaklanılmış ve

dersin öğrenme hedeflerinin gerçek hayattaki uygulamalarına yönelik çalışmalara daha geniş zaman ayrılmıştır (Marks, 2015). Bunun yanı sıra, öğrenciler derslerin ters yüz edilmesinin, kavramların, konuların ve verilen projelerin daha iyi anlaşılmasına olanak sağladığını düşünmektedir.

Öğrenciler ders videolarını evde izleyerek, zaten anladıkları içeriği hızla geçebilir veya öğretmenin sınıf içinde ilk kez anlatırken kaçırdıkları (ve sınıfta tekrar sormaktan çekinebilecekleri) içeriği durdurup tekrar gözden geçirebilirler. Böylece, zorlandıkları kavramları veya konuları videoları tekrar izleyerek kendi öğrenme yollarına uygun şekilde pekiştirebilirler (Marks, 2015). Öğrencilerin kısa süreli videoları izlemeye daha yatkın olduğu görülse de, birçok öğrencinin tam olarak anlamadığı bölümleri daha iyi kavramak amacıyla videoların belirli kısımlarını birden fazla kez izlediği belirtilmiştir. Bu durumun, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri sağlamlaştırmaları açısından fayda sağladığı söylenebilir.

Ebeveynlerinin evde derslerine yardım edemeyebileceği öğrenciler için TYÖ süreci, öğrenme ortamındaki fırsat eşitliğini destekler. Çünkü her öğrenciye aynı ders içeriği sunulur (Marks, 2015). Bununla birlikte, bazı öğrencilerin yardıma ihtiyaç duyduklarında evde destek alabilecekleri ebeveynleri bulunurken, bazı öğrencilerin ev ortamında bilgi sahibi bir kimseden yardım alma imkânı olmayabilir. Bu sebeple, ihtiyaç halinde TYÖ modelinin sunduğu en önemli avantajlardan biri, sınıf içinde bir uzman (öğretmen) aracılığıyla öğrencilerin ilerlemesinin takip edilmesi ve bu öğrencilere rehberlik edilmesidir. Örneğin TYÖ, öğrencilerin öğrendiklerini sınıfta, öğretmenin gözetiminde uygulamalarını sağlayarak geleneksel "ödev" kavramının niteliğini de değiştirmiştir (Bergmann & Sams, 2012). Bazı öğretmenler, TYÖ sayesinde öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerinin daha fazla teşvik edildiğini belirtmiştir. Çünkü bu modelde öğrencilerin konuyu önceden öğrenmeleri ve sınıf etkinliklerine ve tartışmalara aktif olarak katılabilmeleri hedeflenmektedir.

2.1.10.9. Ters Yüz Öğrenmenin Dezavantajları

Kısa sürede, bir kavramı veya konuyu net, özlü ve küçük parçalar halinde açıklayan etkili bir video ders materyali hazırlamak, öğretimsel açıdan önemli bir zorluk

teşkil etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin zaten artmış olan iş yüklerini daha da yükselten kritik bir faktördür. Günümüz eğitimcilerinin, öğretimle ilgili sorumlulukları ve yerine getirmeleri gereken görevler kayda değer ölçüde artmıştır. Müfredat planlamasını erkenden başlatmak, çevrimiçi içerik hazırlamak için çeşitli teknolojileri öğrenmek ve kullanmak bu artan sorumlulukların bir parçasıdır. Kendi video içeriklerini oluşturmak öğretmenler için zorlayıcı olmakla birlikte, anlatım hızı, seçilen örnekler, görsel sunum kalitesi ve öğrenci anlayışını ölçecek uygun değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi gibi detaylara da dikkat etmek gerekmektedir (Tucker, 2012). Özellikle fen bilimleri eğitiminde, Bergmann ve Sams'ın belirttiği gibi, laboratuvar uygulamalarına ayrılan zamanın yetersiz kalması bu süreçte yaşanabilecek bir zorluktur. TYÖ sürecinde bunun üstesinden gelmek için, deney adımlarının öncelikle eğitici videolar aracılığıyla gösterilmesi ve ardından uygulamalı çalışmaya geçilmesi daha etkili bir yaklaşım olacaktır.

Tucker'a (2012) göre, öğrenciler zaman zaman kendilerinden beklenen ev ödevlerini aksatabilmektedir. Bazı öğretmenler, TYÖ modelinin bu eksik ödevleri veya videoların izlenmemesi sorununa bir çözüm getirmediğini düşünmektedir. Öğrencilerin sınıf dışında sunulan öğrenme materyallerine karşı ilgi duymalarını sağlamak amacıyla nitelikli içerikler tasarlamak için öğretmenlerin daha fazla zaman harcaması gerekebilmektedir. Etkili bir TYÖ sürecini yönetebilmek için eğitimciler, zamanlarını verimli kullanma konusunda iş birliği yaparak ortak çözümler üretebilirler.

Eğitimci, konuşmacı ve gazeteci kimliğiyle tanınan Gary Stager, ters yüz öğrenme modelinin önde gelen eleştirmenlerinden biridir. 2012 yılında Güney Kaliforniya Kamu Radyosu'nda Aaron Sams ile katıldığı bir radyo tartışması sırasında modele yönelik üç önemli endişesini dile getirmiştir. Birincisi, modelin Geleneksel ödev ve derslerin önemini koruduğunu ancak sadece pozisyonlarının değiştirildiğini ileri sürmektedir. İkinci olarak, bu modele olan yoğun talebin, öğrencilerin önceden hazırlık yapmasını gerektiren mevcut müfredattaki eksikliklerden kaynaklandığını iddia etmektedir. Üçüncü ve son endişesi ise, modelin öğrenmeyi standartlaştırmanın bir yolu olabileceği yönündedir. Gelecekte, video formatında sunulan doğrudan eğitimin, daha yüksek maaşlı

kıdemli öğretmenlerin yerine, daha düşük maliyetli ve vasat nitelikli öğretmenler tarafından gerçekleştirileceği endişesini taşımaktadır (Bergmann & Sams, 2012).

Ters yüz öğrenme modelinin her eğitimci ve her öğrenci için eşit derecede işe yaramayabileceği belirtilmektedir. Tüm eğitimciler bu modeli uygulamada başarılı olamayabilir ve bazı öğrenciler TYÖ modelini denedikten sonra Geleneksel öğrenme yöntemlerini tercih edebilirler. Öğrencilerin gerekli teknolojiye erişimlerinin sınırlı olduğu durumlarda TYÖ modelini uygulamak oldukça zorlayıcıdır. Örneğin, özellikle aynı evde ödevleri için video izlemesi gereken birden fazla öğrenci bulunması veya internet bağlantısı olmayan öğrencilerin olması durumunda çözüm üretilmesi gerekmektedir. Ders içeriklerinin bir harici bellek veya CD gibi fiziksel depolama ortamlarına kaydedilerek öğrencilere ulaştırılması bu tür durumlara yönelik bir çözüm olabilir (Fulton, 2012). Buna paralel olarak Bergmann ve Sams (2012) kitaplarında, özellikle ilkokulun alt sınıfları için TYÖ modelinin belirli dersler veya üniteler için uygun olabileceğini,ancak tüm ders içerikleri için uygun olmayabileceğini ifade etmişlerdir.

Sınıf yönetimi açısından bakıldığında ise, öğrencilerin kendilerinden beklenen görevlere odaklanmaları, iş birliği içinde çalışmaları, karşılaştıkları sorunları kendi başlarına çözmeleri ve genel sınıf disiplinine uymaları konusunda yönlendirilmeleri ve eğitilmeleri gerekmektedir. Bu koşulların sağlanması, ters yüz öğrenme modelinin uygulanmasında bir zorluk olarak değerlendirilebilir (Fulton, 2012). TYÖ modeli, birçok eğitimci ve öğrenci için yeni bir stratejidir ve bu nedenle modelin gerektirdiği bilgi ve becerileri öğrenmek, uygulamaya geçirmek ve uygulamaları sürekli olarak iyileştirmek belirli bir zaman ve çaba gerektirecektir (Marks, 2015). Ters Yüz Öğrenmenin avantajları ve dezavantajları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9 Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar	Dezavantajlar
Öğrenciler kendi hızlarında öğrenme fırsatı bulurlar.	Disiplinli olmayan öğrenciler zorlanabilir.
Öğrenciler daha aktif bir şekilde derse katılır, pasif öğrenmeden aktif öğrenmeye geçerler.	Bireysel hazırlık yapılmadığında sınıf içi etkinlikler verimsiz olabilir.
Öğrenme süreci daha esnek ve öğrenci odaklıdır, bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulur.	Teknolojiye erişim sorunu yaşayan öğrenciler için sınırlayıcı olabilir.
Öğretmenler, öğrencilerine daha fazla bireysel destek verebilir ve sınıf içindeki etkileşim artar.	İçerik hazırlığı zaman alır, öğretmenler için başlangıçta yoğun bir hazırlık süreci gerektirir.
Öğrenciler ders öncesi materyalleri izleyerek derse hazırlıklı gelirler, bu da öğrenmenin verimli olmasını sağlar.	Teknolojik yeterlilik gerektirir, bazı öğretmenler geleneksel yöntemlere alışkın oldukları için bu modelde zorlanabilirler.
Öğretmenler, öğrencilerin anlamadığı veya takıldığı noktalarla ilgilenmeye daha fazla zaman ayırabilir.	Eğitimde klasik sınav ve ölçme sistemine entegrasyonu zor olabilir.
Veliler, öğrencilerinin öğrenme sürecine daha fazla dâhil olabilir ve ilerlemelerini takip etme şansı bulurlar.	Velilerin, yeni modele alışmakta zorlanmaları ve evde öğrencilere destek sağlama sorumluluğunun artması mümkündür.
Öğrenciler, öğrendikleri konuları daha iyi pekiştirebilir ve kendi öğrenme süreçlerinden sorumlu olurlar.	Altyapı ve donanım açısından bazı okullarda yatırım yapma gerekliliği doğurur.
Bu model, öğrencilerin sorumluluk bilincini artırır ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirir.	Tüm paydaşların (öğretmen, öğrenci, veli, yönetim) eş zamanlı uyumu ve desteği gereklidir.

(Zainuddin, 2016).

2.1.11. Matematik Öğretimi

Matematiğin kökenleri, insanlık tarihinin başlangıcına dek uzanmaktadır. Yaşamın hemen her yönüyle iç içe geçmiş olan bu disiplin için başlangıçta "matematik" adlandırmasının kullanılıp kullanılmadığı kesin olarak bilinmemektedir. "Matematik" terimi, günümüzdeki anlamıyla ilk kez Antik Yunan'da "matesis" (ben bilirim) fiilinden türemiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde ise bu kavramı karşılamak üzere "riyazet" (toy taylara başkaldırma eğitimi) kelimesinden gelen "riyaziye" sözcüğü kullanılmıştır.

Günümüzde "matematik" kelimesi, tüm dünya genelinde tanınan ve kullanılan bir terimdir (Sertöz,2016).

Antik Yunan'dan bugüne dek sayısız bilim insanı matematiği tanımlamaya ve mahiyetini anlamaya çalışmış, ancak evrensel bir tanım üzerinde tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Bu durum, temel olarak matematiğin işlevi konusundaki iki farklı bakış açısından kaynaklanır: Bir grup bilim insanı matematiği, insan yaşamının sürdürülebilirliğini destekleyen bir araç olarak görürken; diğer bir grup, onu düşünceye ulaşma ve doğruyu bulma yolunda bir amaç olarak değerlendirmektedir (Sertöz,2016).

Farklı akademisyenler tarafından yapılan tanımlar matematiğin çeşitliliğini yansıtır:

- Matematik aritmetik, cebir ve geometri gibi nicelikleri sayı ve ölçü temelinde inceleyen bilimlerin ortak paydası olarak tanımlamakta, aynı zamanda onu örüntü ve ilişkiler bilimidir.
- Altun (2002), matematiği insan hayatına yorumlar ve bağıntılar aracılığıyla destek olan ve yön veren bir disiplin olarak ifade eder. Bu tanım, matematiği bir araç olarak benimseyen uygulayıcılar tarafından öne çıkarılmış olup, matematiğin bilme ihtiyacından doğan, düşünsel bir çaba ve doğruyu arama uğraşı olduğunu vurgular.
- Tepedelenlioğlu (2019) ise matematiğin basitçe birtakım sembol ve formül yığını olmadığını, bu şekildeki bir algının bütünün doğasını gözden kaçırmak olduğunu belirtir. Ona göre matematik, insanoğlunun nesnel gerçeklikten hareketle, bu gerçekliği daha iyi anlamak ve modellemek amacıyla soyutladığı kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkiler bütünüdür.
- Başer (1996), matematiği bireylerin yeteneklerini keşfetmelerine rehberlik eden, sistemli ve mantıklı düşünme alışkanlığı kazandıran ve her türlü faaliyette başvurulan temel bir araç olarak tanımlar.
- Benzer şekilde, Bulut matematiği sistemli ve mantıksal düşünme alışkanlığından doğan, insan yeteneklerini keşfetmeyi hedefleyen ve insani faaliyetlerde kullanılan bir araç olarak nitelerler.

Her ne kadar matematik için genel kabul görmüş tek bir tanım olmasa da, yapılan tanımların çoğunda ortak vurgular mevcuttur. Bu bağlamda, iki önemli kurumun tanımları dikkat çekicidir:

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018), matematiği düşüncelerin tümdengelimli bir yöntemle işlenmesi sonucunda sayılar, fonksiyonlar, geometrik şekiller, uzaylar gibi soyut varlıkların niteliklerini ve aralarındaki ilişkileri inceleyen bilimler topluluğu olarak tanımlamıştır.
- Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde ise matematik, "aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı" şeklinde yer almaktadır (TDK, 2021).

Matematik, pek çok kişi tarafından hem öğrenilmesi hem de öğretilmesi güç bir disiplin olarak algılansa da, yaşamın her anında varlığını hissettiren, bir dersin ötesinde hayatın bizzat kendisi olarak değerlendirilir. Matematiğin yok olduğu bir dünya düşünmek mümkün değildir. Zamanı anlama, hesap yapma gibi temel yetkinliklerden sanat eserleri üretmeye kadar geniş bir yelpazedeki uğraşlar, matematiksel kavram bilgisine sahip olmayı gerektirir; bu durum matematiğin vazgeçilmez önemini kanıtlar niteliktedir (Sertöz,2016).

Matematik, bireylerin geliştirmesi gereken temel becerilerdendir. Bireylerin karşılaştıkları problemleri çözme yetkinliklerine ve mantıklı, sistemli düşünme becerilerine katkı sağlar. Matematiğin bu yönleri, bireyin hem günlük yaşamında hem de akademik süreçlerinde kolaylaştırıcı bir rol oynar (Öztop & Toptaş, 2017). Ayrıca matematik, bireylerin dünyayı ve sosyal ilişkileri anlamalarına yardımcı olarak onlara bilgi ve beceriler kazandırır. Yaratıcı düşünmeyi teşvik etmesinin yanı sıra akıl yürütme ve estetik duyarlılık becerilerini de geliştirir.

Matematik, tüm bilim dallarına temel sağlayan, hayatın her alanında uygulama alanı bulan ve toplumsal ilerlemeyi destekleyen yapısıyla eğitim-öğretim sürecinde merkezi bir konuma sahiptir. Geçmişten bugüne eğitimin her kademesinde temel derslerden biri olmuştur. Kendi alanının ötesinde, diğer disiplinlerle de güçlü etkileşim

içindedir. Örneğin, müzikte ritim ölçüsü birimlerinde, görsel sanatlarda oran-orantı ve perspektif çizim tekniklerinde, coğrafyada harita hesaplamalarında, fen bilimlerinin birçok konusunda matematikten faydalanılır (Sertöz,2016).

Matematik, insanların meslek hayatlarıyla da yakından ilişkilidir. Günümüzde matematiksel düşünme veya becerileri içermeyen bir meslekten söz etmek neredeyse imkansızdır. Özellikle işverenler, basit hesaplama becerilerinden ziyade, akıl yürütmeye dayalı, daha önce karşılaşılmamış problemlere yaratıcı çözümler üretebilen matematiksel yetkinliklere sahip personellere yönelmektedir.

Bilginin hızla arttığı çağımızda matematiğe olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Çağdaş ve başarılı bireyler yetiştirmek için gerekli matematik okuryazarlığının geliştirilmesi; ailelerin, toplumun ve öğretmenlerin ortak sorumluluğundadır. Günümüz eğitim sisteminin ve öğretmenlerin temel hedeflerinden biri; matematik özgüveni yüksek, rasyonel ve yaratıcı düşünebilen, problem çözme yeteneğine sahip, olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurup yorumlayabilen ve mantıksal düşünme becerisi gelişmiş bireyler yetiştirmek olmalıdır. Teknolojik gelişmeler de göstermektedir ki, yaşamımızın her alanında kullanılan matematiğin önemi artarak devam edecektir (Sertöz,2016).

Matematik olmadan bilim, bilim olmadan teknoloji olamayacağı gibi, temel matematik bilgi ve becerilerini edinmemiş bireyler günlük yaşamlarını sürdürmede, kişisel gelişimlerini sağlamada ve yaşam boyu öğrenme süreçlerinde çeşitli zorluklarla karşılaşacaklardır. Bu nedenle, matematik öğrenimi bir zorunluluktur. Karaçay, matematiğin geçmişle günümüz arasında köprü kuran evrensel bir dil olması, günlük yaşamda matematiksel yetkinliklere duyulan gereksinim, iş hayatında kaçınılmaz olarak matematik kullanımı ve mantıksal çıkarım yapma ile rasyonel düşünebilme için zorunlu bir bilgi alanı olduğunu belirtmiştir (Sertöz,2016).

Sonuç olarak, yaşamın birçok alanında karşılaşılan durumların matematikle derin bir ilişkisi bulunmaktadır. Erken yaşta bu ilişkiler bütününü kavrayan bireyler, hayatlarının her alanında matematikten faydalanacak ve yaşam kaliteleri artacaktır. Bu

sebeple, eğitim süreçlerinde matematik öğretimine verilen önemin daha da artırılması gerekmektedir (Umay,2003).

Matematiğin yaşamdaki bu merkezi konumu, onun etkili bir şekilde öğretilmesini zorunlu kılmaktadır. Öğrenmek kadar öğretmek de büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda matematik öğretimi kavramının incelenmesi yerinde olacaktır. Matematik öğretimi, en yalın haliyle, "matematiğin sistemini oluşturan yapıların, bağıntıların ve bunlar arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına ve bu bilginin günlük yaşamda kullanılabilmesine yönelik gerçekleştirilen tüm çalışmaları" kapsar.

Matematik öğretimi, sadece sayıları ve temel hesaplama işlemlerini öğretmekten ibaret değildir. Asıl amaç, öğrencilere hızla değişen yaşam koşullarına uyum sağlayabilecekleri düşünme, olaylar arası ilişki kurma, akıl yürütme, problem çözme gibi temel becerileri kazandırmaktır (Umay, 2003). Başka bir deyişle, matematik öğretimi, genelleme yapma, çözümleme, iletişim kurma, usavurma (muhakeme), yaratıcı düşünme gibi matematiğin doğasında bulunan ve günlük yaşamın her aşamasında ihtiyaç duyulan üst düzey davranışların bireylere kazandırılması sürecidir. Bu perspektiften bakıldığında, bireylere yalnızca bilgi yüklemek yerine, karşılaştıkları problemleri başarıyla çözmelerini sağlayacak yöntem ve becerilerin edindirilmesi kritik öneme sahiptir. Bu üst düzey yetkinlikler ancak bu tür bir eğitim yaklaşımıyla kazandırılabilir.

Matematiğin kavramsal yapısının soyut olması, öğrenilmesini zorlaştırmakta ve bu durum öğrencilerin matematiğe karşı kaygı ve korku geliştirmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, öğretim yöntemlerinin derinlemesine incelenmesi gerekmektedir. Matematik öğretimi, öğrencilerin matematiksel kavramları ve işlemleri anlamalarına ve aralarındaki ilişkileri kurmalarına yardımcı olmayı hedeflemelidir (Alakoç, 2003).

Etkili bir matematik öğretimi, öğrencilerin; aksiyomları, tanımları, teoremleri ve bunlardan türetilen sonuçları sezgisel olarak kavramalarını; ezberci çözüm yolları yerine karşılaşılan problemler için özgün ve çeşitli yaklaşımlar geliştirmelerini; problem

çözümünde atılan her adımın altında yatan mantığı sorgulamalarını ve öğretim etkinliklerine aktif olarak katılmalarını sağlamalıdır (Alakoç,2003).

Matematik öğretiminde temel prensip, kavram ve teoremlerin özgün yapısına sadık kalarak, anlam kaymasına uğratmadan aktarılmasıdır. Ancak son yıllarda, anlamlandırmadan ziyade ezberciliğin ön plana çıktığı ve teorik bilginin yerini "örnek çözümlerin" aldığı gözlemlenmektedir. Türkiye'de uzun süre matematiğin geleneksel yöntemlerle öğretilebileceği varsayılmış ve eğitim kurumlarında alternatif yöntemlerin kullanımı sınırlı kalmıştır. Öğretmenler genellikle konuyu geleneksel anlatım yoluyla sunmuş, ardından tekrar ve ezber odaklı uygulamalara geçilmiştir. Bu durum, bazı öğrencilerin konuyu zamanında öğrenmesini sağlarken, bir kısmının giderek geride kalmasına yol açmış ve bu öğrencilerde matematiğe karşı olumsuz tutumların gelişmesine neden olmuştur. Bu tür olumsuz durumların önüne geçmek amacıyla matematik öğretiminde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasında tanımlar yardımıyla öğretim, sunuş yoluyla öğretim, buluş yoluyla öğretim, örnek olay, senaryo ile öğretim, analizle öğretim, gösterip yaptırma, soru-cevap, deneysel etkinliklerle öğretim ve oyunlarla öğretim yöntemleri sayılabilir. Bu yöntemlerin her birinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır, bu nedenle öğretmenin yöntem seçiminde dikkatli ve özenli olması gerekmektedir (Altun, 2002).

Matematik dersine yönelik olumlu tutumların oluşturulması ve öğrencilerin soyut matematiksel kavramları anlamlandırabilmesi için matematik öğretiminin temellerinin sağlam atılması elzemdir. Bu doğrultuda, eğitim sistemimizin en temel basamağı olan ilkokul düzeyinde matematik öğretiminin önemine özel bir vurgu yapılması gerekmektedir (Altun,2002).

2.1.12. Cebirsel İfadeler

Matematiğin temel disiplinlerinden biri olan cebirin sistematik temelleri, 10. yüzyıl bilgini Muhammed El-Harizmi'nin "El'Kitab'ül-Muhtasar fi Hısab'il Cebri ve'l-Mukabele" adlı eseriyle ilişkilendirilmektedir. Harizmi'nin çalışmaları, "algoritma" kavramının Batı dünyasına Latince çeviriler aracılığıyla tanıtılmasında da etkili olmuştur.

Cebirsel düşünme yeteneği, yüksek düzeyde soyutlama kapasitesi gerektirir. Matematiğin genel yapısının soyutlamaya dayanmasıyla birlikte düşünüldüğünde, cebirsel ifadeler bu soyutlamanın somutlaşmış bir biçimi olarak anlam kazanmaktadır. Cebir, geniş anlamda, sayıları ve sembolleri kullanarak değişkenler ve ilişkiler arasındaki genellemeleri denklemler aracılığıyla ifade eden bir matematik dalıdır (Akkaya & Durmuş, 2006).

Günümüzde cebirin farklı işlevleri olduğu kabul edilmektedir:

- Cebir, bir iletişim aracı (dil) görevi görür.
- Cebir, bir problem çözme yöntemidir.
- Cebir, bir düşünsel araçtır.
- Cebir, eğitim müfredatının bir parçasıdır.

Cebirin sahip olduğu bu çeşitli işlevler, alana yönelik tanımların farklılaşmasına yol açmıştır. Örneğin, cebirin dilsel işlevi, Sutherland ve Rojano gibi araştırmacılar tarafından, matematiğin veya diğer disiplinlerin kendi içsel yapısını ifade etmek için kullandığı bir dil olarak yorumlanabilir. Cebirin bir okul dersi olarak işlevi ise, öğrencilerin sembolik gösterimleri ve denklemleri anlama ve kullanma becerilerini kazanması bağlamında değerlendirilir.

Lee (1996), cebirin matematiğin bir bileşeni olduğunu belirtmekle birlikte, öğrencilerin aritmetik düşünme yapısından cebirsel düşünme yapısına geçerken zorlanma eğiliminde olduklarını ifade etmektedir. Lee'ye göre, cebirsel düşünme evresine giren öğrenciler, kendilerini kavramsal olarak yeni bir alanda bulmaktadırlar. Bu durum, matematiğin temel taşlarından biri addedilen cebirin, bazı öğrenciler için kavramsal düzeyde güçlük arz etmesine neden olabilmektedir.

Öğretim programlarındaki cebir öğrenme alanlarının dağılımı incelendiğinde, bazı sınıf seviyelerinde tüm öğrenme çıktılarının hedeflendiği, bazılarında ise daha sınırlı bir kapsamın benimsendiği görülmektedir. Örneğin, Cebir öğrenme alanı 5. sınıf programında yer almamakta, ancak sonraki seviyelerde bulunmaktadır. Öğrencilerin genellikle 12-14 yaşları arasında cebir konularıyla tanışmaya başlaması, matematik öğrenimindeki güçlüklerin bu dönemde artış göstermesiyle paralellik taşımaktadır (Ersoy

& Erbaş, 2005). Aritmetikten cebire geçişin başlangıç noktası olan 6. sınıf seviyesi, cebir öğretimi açısından en çok zorluğun yaşandığı düzeylerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Cebir kavramının öğrenciler tarafından algılanmasındaki zorluklar göz önüne alındığında, eğitimciler cebir öğretimi için etkili ve alternatif yöntemler arayışına girmişlerdir. Bu arayışın temel motivasyonlarından biri, cebir gibi soyut kavramları somutlaştırmak ve bu yolla öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını ve içselleştirmelerini sağlamaktır.

Öğrencilerin cebir öğrenme alanında karşılaştığı zorlukların üstesinden gelinmesinde kullanılan öğretim yöntemleri kritik bir öneme sahiptir. Farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin cebirsel düşünme becerilerinin gelişimine anlamlı katkılar sağladığını belirtmektedir. Özellikle soyut matematiksel kavramların, yaşça daha küçük öğrenciler için somutlaştırılması sürecinde fiziksel materyallerin kullanımı pedagojik olarak değerlidir. Bu bağlamda, öğrencilerin soyut nitelikteki cebirsel kavramları, öğrencinin gerçek yaşam deneyimleriyle ilişkilendirerek somutlaştırma çabaları, öğrenme çıktılarını olumlu yönde etkileyebilir. Baykul (2015), cebir öğretiminde soyut kavramların somutlaştırılması amacıyla modellerin kullanımını önermekte ve bu modellerin cebirsel ifadelerin kavranmasının yanı sıra çeşitli öğrenme amaçlarına hizmet edebileceğini dile getirmektedir. Soyut kavramların, öğrencilerin daha önceden aşina olduğu somut temsiller veya modeller aracılığıyla sunulması, özellikle aritmetik dönemden cebire geçiş sürecindeki öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırabilir ve öğrenme ortamına adaptasyonlarını kolaylaştırabilir.

2.1.13. Eşitlik ve Denklem

Cebir, doğal dilden matematiksel sembolik notasyon sistemlerine doğru bir dönüşümü temsil eder (Blanton & Kaput, 2011). Özellikle eşitlik ve değişkenlerle ilgili kullanılan sembollerin, öğrencilerin genel matematikte ve özelde cebirde başarılı olabilmeleri için kavramsal düzeyde doğru anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Sayısal eşitlik kavramı ve bu kavramla yakından ilişkili olan denklem kavramı, okul matematik müfredatının merkezi bileşenlerindendir. Kieran (1992), "sol-sağ eşdeğerliliği" olarak

tanımladığı eşittir işaretinin, denklemler gibi yapısal matematiksel temsillerin oluşturulması ve doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için kaçınılmaz olduğunu savunmuştur. Aynı zamanda denklemi, eşittir (=) işaretini içeren açık önermeler şeklinde tanımlamışlardır.

Eşittir sembolü (=), hem aritmetikte hem de cebirde, sayılar ve işlemler aracılığıyla kurulan tüm matematiksel ilişkilerde en temel sembollerden biridir. Aritmetik ve cebir, eşittir, toplama (+), çıkarma (-) gibi birçok sembolü ortak kullanmasına rağmen, bu sembollerin cebirdeki anlamlarının aritmetikteki kullanımlarından farklılaşması nedeniyle, cebire yeni başlayan öğrencilerin önemli kavramsal uyarlamalar yapması gerekmektedir.

İlkokul düzeyindeki aritmetik öğretimi genellikle işlem sonucunu bulmaya odaklıdır ve sayılar arasındaki ilişkilerin temsiline yeterince vurgu yapmamaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak, cebire yeni başlayan öğrenciler sıklıkla eşittir işaretini, problem ifadesi ile çözüm arasında bir ayırıcı olarak algılama eğilimindedir. Onlar için bu işaret, işaretin solunda belirtilen işlemlerin yapılmasını ve sonucun yazılmasını gerektiren bir sinyal niteliği taşır. İlkokul düzeyinde öğrencilerin karşılaştığı tipik denklemler genellikle "5+7= ?" veya "8×8= ?" formatındadır. Bu tür örneklerin yaygınlığı, öğrencilerin eşittir işaretini genellikle bir "yanıt verme" komutu gibi algılamasına yol açar; oysaki bu işaretin temel işlevi matematiksel bir eşdeğerliği belirtmektir. Falkner ve diğerleri (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, 1-6. sınıf öğrencilerine "8+4=?+5" denklemi sorulduğunda, yaygın cevaplar 12 ve 17 şeklinde olmuş, doğru cevap olan 7'yi veren öğrencilerin oranı %10'un altında kalmıştır. Bu bulgu, öğrencilerin ilkokul seviyesinde eşittir sembolünün temel eşitlik anlamını tam olarak kavrayamadıklarını ortaya koymaktadır.

Araştırmalar, öğrencilerin eşittir işaretinin işlemsel (prosedürel) ve ilişkisel anlamları arasında ayrım yapmakta zorlandıklarını göstermektedir. Eşittir işaretinin işlemsel anlamı, sembolün bir hesaplama yapılması gerektiğini belirten bir tetikleyici olarak görülmesini içerir. Buna karşılık, ilişkisel anlayış, eşittir işaretini "A=B" ifadesindeki A ve B'nin birbirine eşit olduğunu belirten bir denge veya eşdeğerlik özelliği olarak görmeyi sağlar. Öğrenciler genellikle eşittir işaretine yönelik işlemsel bir

kavrayışa sahip olup, işaretin sadece cevabın nereye yazılması gerektiğini gösterdiğine inanmaktadırlar. Bu yanlış algının düzeltilmesi ve eşittir işaretinin bir dengeyi, yani eşdeğerliği ifade eden ilişkisel anlamının vurgulanması pedagojik olarak büyük önem taşımaktadır.

2.1.14. Örüntüler

Örüntü kavramına yönelik literatürde farklı tanımlamalar mevcuttur. Örneğin, Souviney (1994) örüntüyü geometrik şekillerin, seslerin, sembollerin ve eylemlerin sistemli bir biçimde yapılandırılması olarak tanımlar. Mulligan ve Mitchelmore (2009) ise matematiksel bir örüntüyü genellikle sayısal, mekânsal ya da mantıksal ilişkiler barındıran, öngörülebilir herhangi bir düzen olarak tarif edilebileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca örüntüyü, mantıksal ve sayısal ilişkiler içeren tahmin edilebilir bir düzenlilik olarak tanımlamaktadır. Matematiksel bağlamda örüntü, düzenli bir yapı içinde yer alan matematiksel nesnelerin (şekiller, sayılar vb.) kendi aralarındaki ilişkidir. Tanışlı ise örüntüyü düzgün bir şekilde sıralanmış şekil ve nesnelerden oluşan bir yapı olarak tanımlamaktadır. Yapılan bu tanımlamalarda örüntü kavramının "belirli bir düzene sahip olması" ortak vurgulardan biridir (Tanışlı, 2015). Ortaokul matematik dersi öğretim programlarında (5-8. Sınıflar) örüntü çalışmalarına çeşitli düzeylerde yer verildiği görülmektedir.

2005-2018 yılları arasındaki matematik öğretim programlarında yer bulan, sayıları veya işlemleri içeren yapılardan oluşan örüntüler konusu, ilköğretimin tüm kademelerinde ele alınmıştır. İlkokul düzeyinde sayı örüntüleri "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanı içerisinde işlenirken, ortaokul matematik programında öğrencilerin sayı örüntülerini genelleme ve harfle ifade etme kazanımları beşinci ve yedinci sınıf düzeylerinde konumlandırılmıştır. 2013 yılında yapılan düzenleme ile beşinci sınıf "Sayılar ve İşlemler" alt öğrenme alanı kapsamında "Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur" kazanımı aracılığıyla örüntü kavramı müfredata dahil edilmiştir. Yedinci sınıfta ise "Cebirsel İfadeler" konusu çerçevesinde "Cebir" öğrenme alanı altında "Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur" kazanımı ile sayı örüntülerine yer

verilmiştir. Öğretim programında belirtildiği üzere, örüntü kavramının keşfedilmesi ve bu örüntüleri genelleme becerisinin çocukların genel yeteneklerinin gelişimine faydalı olacağı, çevrelerini daha iyi anlamalarına katkı sağlayacağı ve cebirdeki temel kavramların algılanmasını kolaylaştıracağı ifade edilmektedir. Matematik ders kitapları, sayı ve şekil örüntülerine yönelik farklı etkinlikler sunmaktadır. Sayı örüntüleri bağlamında öğrencilerden modeller tasarlamaları ve matematiksel ifadeler oluşturmaları beklenirken, şekil örüntülerinde örüntünün devamını tahmin eden çizimler yapmaları ve örüntü elemanlarının sayısal karşılıklarını bulmaları hedeflenmektedir. Örüntüye dair tanımlardan ve öğretim programının içeriğinden de anlaşılacağı üzere, farklı türde örüntüler bulunmaktadır (Tanışlı,2015).

2.2. Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Bu başlıkta ters yüz sınıf modeliyle ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar incelenmiştir.

2.2.1. Yurt içinde Yapılan Araştırmalar

Bölükbaş (2024), STEAM öğretmenlerinin ters yüz öğrenme yaklaşımı hakkındaki görüşlerini ve bu yaklaşımın akademik başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 42 saatlik robotik ve kodlama kursu tasarlanmış ve 11 STEAM öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada gömülü desen kullanılmış, nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşmelerle, nicel veriler ise başarı testiyle toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, uzman görüşleri alınarak hazırlanmış 5 açık uçlu soruyla yapılmış ve veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Nicel veriler ise 25 soruluk başarı testi ile toplanmış ve SPSS programında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Nitel ve nicel sonuçlar, öğretmenlerin ters yüz öğrenme yaklaşımını olumlu bulduğunu, bireysel öğrenmeyi, özgüveni ve motivasyonu artırdığını göstermektedir. Ancak, her ders ve konuya uygun olmadığı ve öğretmenlerin iş yükünü artırabileceği de belirtilmiştir. Öğretmenler, bu yöntemi kendi eğitimlerinde kullanmak istemektedirler.

Mazlum (2024), Ters Yüz Öğrenme modelinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri öz yeterliliklerine ve erişimlerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada

karma araştırma yöntemi ve ön test-son test kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılmıştır. Burdur Bucak'ta bir devlet okulunun 7. sınıfında okuyan 10 öğrenci, 8 hafta boyunca Elektrik Devreleri ünitesini Ters Yüz Öğrenme modeliyle işlemiştir. Nicel boyutta, Elektrik Enerjisi Ünite Başarı Testi ve "Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" uygulanmıştır. Nitel boyutta ise görüşme formu kullanılmıştır. Veriler analiz edildiğinde, öğrencilerin başarı puanlarının son testte arttığı, öz yeterliliklerinin pozitif yönde geliştiği görülmüştür. Ters Yüz Öğrenme yöntemi, öğrencilerin bilişsel alan ve öğrenmelerine olumlu etki yapmıştır. Ayrıca, soyut konuların somutlaştırılması, anlamlı ve kalıcı öğrenme, derste aktif katılım ve sorumluluk alma sağlanmıştır.

Bolat (2023), İstanbul Kâğıthane ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 2021-2022 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilen ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada, 98 beşinci sınıf öğrencisi iki gruba ayrılmış; deney grubunda (n=49) ters yüz öğrenme modeliyle, kontrol grubunda (n=49) geleneksel öğretim yöntemiyle ondalık gösterimler konusunda dersler işlenmiştir. Öğrencilere ön test ve son test olarak "Ondalık Gösterimler Başarı Testi" ve "Alan Dili Ölçeği" uygulanmıştır. Veriler, IBM SPSS 28.0 kullanılarak analiz edilmiş ve başlangıçta deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve alan dili kullanımlarında benzer düzeyde oldukları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin ondalık gösterimler konusundaki akademik başarılarını ve alan dili kullanımlarını geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla artırdığı ve daha etkili bir yöntem olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Can (2023), ters yüz öğrenme modeline dayalı İngilizce öğretiminin ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin İngilizce özyeterlik inançlarına, başarı duygularına, öğrenme sorumluluklarına ve öğretmen-öğrenci etkileşimine etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Karma desenlerden müdahale deseni kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere öntest ve sontest uygulanmıştır. Araştırma sürecinde araştırmacı günlüğü tutulmuş ve uygulama sonrası öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bulgular, ters yüz öğrenme modeli ile gerçekleştirilen İngilizce derslerinin öğrencilerin akademik başarılarının artmasında,

olumlu başarı duygularının gelişmesinde etkili olduğunu ve olumsuz başarı duygularının azaldığını göstermektedir. Ayrıca modelin öğrencilerin İngilizce özyeterlik inançları, öğrenme sorumlulukları ve öğretmenleri ile etkileşimlerinin artmasında da etkili olduğu bulunmuştur. Öğrenci görüşlerinden elde edilen nitel veriler de bu bulguları desteklemektedir.

Değirmen (2023), ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin İngilizce özyeterlik inançları ve akademik başarıları üzerinde Ters Yüz Öğrenme yöntemine dayalı İngilizce dersinin etkisini incelemektedir. Araştırma, ön ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Ankara ilindeki bir devlet okulunda 2021-2022 öğretim yılı birinci yarıyıl döneminde yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları olarak belirlenen 7. sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubunda İngilizce özyeterlik inanç ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi kullanılmıştır. Uygulama süresi 8 hafta boyunca haftada 4 saat olarak planlanmıştır. Veriler SPSS 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiş ve deney gruplarının akademik başarı puanlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir artış tespit edilmiştir. İngilizce özyeterlik inançlarında okuma, yazma ve dinleme alt boyutlarında iyileşme görülürken, konuşma becerisi altında belirgin bir fark saptanmamıştır. Bu bulgular, Ters Yüz Öğrenme yönteminin planlı uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olabileceğini göstermektedir.

Dolmacı (2023), eğitim fakültelerindeki lisans programları için 21. Yüzyıl Becerileri Öğretim Programı'nı geliştirmek ve öğretmen adaylarına bu beceriler hakkında farkındalık oluşturarak mesleki yaşamlarında önem vermelerini sağlamaktır. 2021-2022 öğretim yılı bahar döneminde bu program geliştirme çalışması yürütülmüş, detaylı ihtiyaç analizinden sonra programın öğrenme anlayışı ve ters yüz öğrenme temelli felsefesi belirlenmiştir. Programın kazanımları, içeriği, öğretme-öğrenme ve değerlendirme süreçleri oluşturularak bir seçmeli derste uygulanmış ve süreç-değerlendirme yaklaşımlarıyla değerlendirilmiştir. Metodoloji olarak eş zamanlı karma desen-müdahale (deney) tasarımı kullanılmış, nicel veriler SPSS 21.0 ile analiz edilmiş, nitel veriler ise içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri konusundaki kazanımlarının arttığını, ters yüz öğrenme yaklaşımının beceri kazanımını

desteklediğini, sınıf içi aktif öğrenme yöntemlerinin yaratıcı sınıf atmosferi oluşturduğunu ve öğretmen adaylarının derslerinde bu becerileri vurgulamaya çalıştıklarını göstermektedir. Sonuç olarak, 21. Yüzyıl Becerileri Öğretim Programı'nın eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının farkındalık ve beceri kazanımlarını geliştirmede etkili olduğu ve farklı disiplinler için özelleştirilmiş öğretim programlarının geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Erkan (2023), fen bilimleri dersi kapsamında Ters Yüz Öğrenme Modeli ile yürütülen STEM etkinliklerinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, STEM tutumları ve STEM algılarına yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Giresun il merkezinde bulunan bir devlet ilkokulunda öğrenim gören 57 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada karma yöntem kullanılmış olup, nicel boyutta deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntem, nitel boyutta ise durum çalışması uygulanmıştır. Veriler "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği", "STEM Tutum Ölçeği", "STEM Algı Testi" ve araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Nicel veriler SPSS 21 paket programı ile, nitel veriler ise içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın nicel sonuçları, Ters Yüz Öğrenme Modeli ile yürütülen STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri ve STEM algılarında olumlu etkiye sahip olduğunu, ancak STEM'e karşı tutumlarında belirgin bir etki olmadığını göstermiştir. Nitel sonuçlar ise öğrencilerin etkinlikleri genellikle yararlı, öğretici ve eğlenceli bulduklarını ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, çalışmanın önerisi Ters Yüz Öğrenme Modeli destekli STEM etkinliklerinin tüm eğitim kademelerinde kullanılmasını teşvik etmektedir.

Karakoç (2023), Konya'da bulunan bir özel vakıf üniversitesinin hazırlık okulundaki 48 öğrenciyle gerçekleştirilmiş ve özgün videolarla desteklenmiş bir Ters-Yüz Öğrenme modelinin İngilizce öğrenen öğrencilerin yansıtıcı ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Kontrol grubu geleneksel yöntemle, deney grubu ise ters-yüz öğrenme modeli ile Dinleme ve Konuşma derslerini işlemiştir. Veriler Yansıtıcı Düşünme Anketi ve Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği

kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerle yapılan yarı-yapılandırılmış görüşme sonucunda elde edilen nitel veriler içerik çözümlemesi ile değerlendirilmiştir. Nicel veri sonuçları, kontrol ve deney grupları arasında ön-test ve son-test verilerine göre yansıtıcı ve yaratıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Ancak, deney grubunun kendi içindeki veriler, Ters-Yüz Öğrenme modelinin öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerine üç boyutta olumlu etkisi olduğunu, yaratıcı düşünme becerilerine ise anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Kontrol grubunda ise yansıtıcı düşünme becerilerinde bir boyutta anlamlı fark gözlemlenmiş, yaratıcı düşünme becerilerinde ise fark bulunmamıştır. Nitel veri sonuçları ise, deney grubundaki öğrencilerin çoğunun Ters-Yüz Öğrenme modelini oldukça faydalı bulduğunu ortaya koymuştur.

Kavaz (2023), ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine entegre edilen ters yüz öğrenme modelinin akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve bilişsel yükleri üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Karma araştırma yaklaşımıyla yürütülen çalışmada, açıklayıcı ardışık karma desen kullanılmıştır. İstanbul'daki bir devlet okulundan 48 yedinci sınıf öğrencisi çalışmanın katılımcılarıdır. Öğrenciler iki aşamada deney grubu ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Her iki gruba uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı testi, deney grubuna ayrıca matematik dersine yönelik tutum testi ve her hafta canlı çevrim içi ders sonrası bilişsel yük testi yapılmıştır. Nicel veriler ANCOVA, Bağımlı Örneklem T-Testi ve Bağımsız Örneklem T-Testi ile analiz edilmiş, nitel veriler ise içerik analizi ile incelenmiştir. Bulgular, ilk uygulama aşamasında deney grubunun akademik başarıda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha başarılı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, deney grubunun matematik dersine yönelik tutumlarının da olumlu yönde geliştiği belirlenmiştir. İkinci aşamada ise akademik başarılar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, ancak deney grubunun bilişsel yüklerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline yönelik görüşleri çoğunlukla olumlu olmasına rağmen, bazı zorluklarla karşılaştıkları da ortaya konmuştur. Sonuç olarak, bu çalışma ters yüz öğrenme modelinin matematik öğrenmelerine olumlu katkı sağlayabileceğini ve uzaktan eğitimde etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini desteklemektedir.

Kayan (2023), 2022-2023 eğitim-öğretim yılında bir Karabük ilindeki ortaokulda 7. sınıf öğrencileriyle yapılmış olup, Ters Yüz Öğrenme modelinin Bloom'un tüm basamaklarını içerecek şekilde uygulanmasının öğrencilerin üst düzey okuduğunu anlama becerilerine etkisini ve okumaya yönelik tutumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yürütülmüş, deney grubunda 24, kontrol grubunda 24 öğrenci bulunmuştur. Uygulama sürecinde öğrencilerin derinlemesine etkinliklere katılımı ve evde izlemeleri için video kullanımıyla desteklenmiştir. Araştırmanın nicel verileri, eleştirel okuma becerilerini ölçmek için geliştirilen araçlarla analiz edilmiş ve deney grubunun üst düzey okuduğunu anlama başarısında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark yarattığı belirlenmiştir. Nitel veriler ise öğrenci görüşlerini içermekte olup, Ters Yüz Öğrenme modelinin ders katılımını artırdığı, öğrenci etkileşimini geliştirdiği ve okuma-araştırma becerilerini güçlendirdiği yönünde olumlu geri bildirimler sağlamıştır.

Kiraz (2023), matematik öğretmen adaylarıyla ters yüz öğrenme modeli kullanılarak gerçekleştirilen uygulamaların, problem kurma görevleri aracılığıyla matematiksel ilişkilendirme becerilerini belirlemesi ve adayların model, problem kurma becerisi ve ilişkilendirme becerisi üzerine görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Nitel bir durum çalışması deseni kullanılarak Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşan 24 öğretmen adayıyla çalışılmıştır. Uygulamalar, 11 hafta süren bir süreçte gerçekleştirilmiş ve veriler, uygulamalar öncesi ve sonrası görüş formları ile ilişkilendirme becerisinin dört alt kategorisi için problem kurma görev formları kullanılarak toplanmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarının uygulamalar sonrasında matematiksel ilişkilendirme becerilerinde ilerleme gösterdiklerini ve ters yüz öğrenme modelini derslerinde kullanma istekliliği gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Korkmaz (2023), altıncı sınıf matematik dersinde "ondalık gösterim" konusunun Ters Yüz Öğrenme Modeli (TYÖM) ile uygulanmasının sınıf içi yansımalarını incelemektedir. Araştırma, Trabzon ilinin Beşikdüzü ilçesinde bir devlet okulunda gerçekleştirilmiş olup, çalışma grubunu kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi ile seçilen ve gönüllü olarak katılan 20 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler,

TYÖM etkinlik yaprakları, araştırmacı gözlemleri ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formları kullanılarak toplanmıştır. Araştırma süreci beş hafta ve toplam 25 ders saati boyunca devam etmiştir. TYÖM uygulamaları, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ders modülü üzerinden öğrencilere kazanımlara uygun videolar, çoklu ortam uygulamaları ve çalışma soruları şeklinde sunulmuştur. Araştırma sonucunda, TYÖM'nin öğrencilerde ilgi çekici, eğlenceli ve derse aktif katılımı teşvik eden bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, TYÖM uygulamaları sınıf içi etkinliklere daha fazla zaman ayrılması ile öğrenci-öğrenci etkileşiminin ve akran eğitiminin gelişmesine olanak sağlamıştır. Öğrencilerin etkinlik temelli öğretim sürecine aktif katılımı ve rahat iletişim süreci geliştirmeleri, TYÖM'nin öğrencilerde belirtilen becerilerin geliştirilmesinde olumlu bir rol oynadığını göstermektedir.

Özcan (2023), dinamik geometri yazılımı ile desteklenmiş ve sorgulayıcı 5E modeli ile bütünleştirilmiş ters-yüz öğrenme ortamının ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama süreçlerini nasıl etkilediğini incelemektedir. Katılımcılar yedinci sınıf öğrencilerinden oluşmakta olup, araştırma nitel araştırma yöntemlerinden öğretim deneyini benimsemektedir. Veri toplama sürecinde matematiksel etkinlikler, klinik görüşmeler, öğrencilerin GeoGebra dosyaları, ekran ve ses kayıtları, araştırmacı ve gözlemci notları kullanılmıştır. Bulgular, Duval'in semiyotik yaklaşımı çerçevesinde söylem analizi ile değerlendirilmiştir. Dinamik geometri yazılımı ve sorgulayıcı 5E modeli ile oluşturulan öğrenme ortamının öğrencilerin çember ve daire kavramlarına yönelik kavramsal anlama becerilerinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramları farklı temsil sistemleriyle işleme yeteneklerinin geliştiği, temsil içi geçiş ve temsiller arası dönüşüm sağladıkları belirlenmiştir. Kâğıt-kalem etkinlikleri öğrencileri dinamik geometri yazılımını kullanmaya teşvik etmiş ve öğrenme sürecine olumlu katkıda bulunmuştur. Sonuç olarak, dinamik geometri yazılımı ile desteklenmiş ve sorgulayıcı 5E modeli ile bütünleştirilmiş ters-yüz öğrenme ortamlarının matematiksel kavramsal anlama becerilerini geliştirmede etkili olduğu ve benzer yöntemlerin daha geniş ölçekte uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Pamuk (2023), Türkiye'de bir devlet üniversitesinde Akademik Yazma Becerileri dersinde ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yazma başarısına ve yazma öz düzenleme düzeylerine etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Ters yüz eğitimi, bir akademik dönem boyunca on hafta sürmüştür. Katılımcılar, deney grubu (n=25) ve kontrol grubu (n=26) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubu ters yüz öğrenme ile, kontrol grubu ise geleneksel yöntemle eğitim almıştır. Ön test ve son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yazma Stratejileri Anketi, Türkiye'ye uyarlanmış ve 430 kişilik örneklemden elde edilen veriler, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin yazma puanları ve öz düzenleme stratejileri ön test ve son test olarak toplanmıştır. Tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistiksel analizler, ters yüz sınıf modelinin yazma başarısı ve yazmada öz düzenleme düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı şekilde artırdığını göstermiştir. Ancak, motivasyonel düzenleme boyutunda anlamlı bir gelişme görülmemiştir. Ters yüz sınıf grubunda yazma başarısı ile yazma öz düzenlemesi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Takan (2023), Hatay ilinde bir ortaokulda gerçekleştirilmiş olup, Ters Yüz Öğrenme Modeli ile işlenen "Çarpanlar ve Katlar" ünitesinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. 2021-2022 eğitim-öğretim yılında 44 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde yürütülen araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda 23, kontrol grubunda ise 21 öğrenci yer almıştır. Deney grubunda Ters Yüz Öğrenme Modeli, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak Çarpanlar ve Katlar Başarı Testi kullanılmış olup, testin kapsam geçerliliği uzman görüşleriyle sağlanmıştır. Başarı testinin güvenirlik katsayısı KR-20 olarak 0,87 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde bağımlı örneklemler t-testi ve bağımsız örneklemler t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadığını, ancak deney grubunun kalıcılık testi başarı puanlarının bir yıl sonra kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Acar (2022) , pandemi döneminde Türk Eğitim Sistemi'nde uygulanan uzaktan eğitim sürecinde ters yüz öğrenme modelinin matematik öğretimine katkısını

değerlendirmek ve katılımcıların bu süreç hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır. Ters yüz öğrenme modeli, matematik derslerinde teorik içeriğin ders öncesi çevrimiçi ortamlarda sunulduğu ve sınıf içinde daha çok uygulamaya dayalı etkinliklere yer verilen bir öğretim yöntemidir. Araştırma, Karadeniz Bölgesi'ndeki bir ilin ilçe merkezinde bulunan bir ortaokulun 7. sınıfındaki öğrencilerle yapılmış olup, eylem araştırması desenine dayanmaktadır. 12 hafta boyunca uygulanan ters yüz öğrenme modelinde, haftalık ders planları ve ders videoları öğrencilere sunulmuş, dersler YouTubeTR ve online platformlar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Sürecin sonunda 25 öğrenci ile görüşmeler yapılarak öğrenci görüşleri toplanmıştır. Bulgular, öğrencilerin özellikle ders videolarının internetten her an ulaşılabilir olmasını olumlu bulduklarını ve bu yöntemin uzaktan eğitim sürecinde öğrenmelerini desteklediğini göstermektedir. Ters yüz öğrenme modelinin farklı öğrenme ortamlarına adapte edilebileceği ve eğitim sürecinin zenginleştirilmesine katkı sağlayabileceği önerilmektedir.

Doğru (2022), 2020-2021 eğitim öğretim yılında Şırnak ilinde bir devlet okulunda yürütülmüş ve 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerin "Oran-Orantı" ünitesinin öğretiminde çevrimiçi ters yüz öğrenme modeli ile geleneksel çevrimiçi eğitim yöntemlerinin karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Çalışma, kolay ulaşılabilir durum örneklemesi ile belirlenen 28 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiş ve karma araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nicel boyutta son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutta ise yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle veri toplanmıştır. Deney grubunda çevrimiçi ters yüz öğrenme modeli (ÇTYÖM) kullanılmış, kontrol grubunda ise geleneksel çevrimiçi eğitim yöntemleriyle dersler işlenmiştir. Zoom uygulaması üzerinden gerçekleştirilen derslerde, deney grubuna özgü içerikler EBA platformu üzerinden paylaşılmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS programı kullanılmış olup, betimsel istatistikler ve Mann Whitney-U testi ile sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Nitel bulgular ise öğrencilerin çevrimiçi ters yüz öğrenme modeline yönelik olumlu görüşlerini ortaya koymuştur; öğrenciler bu yöntemin öğrenme sürecinde kullanılması gerektiğini, ders öncesinde paylaşılan içeriklerin hazır bulunuşluk düzeylerini artırdığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, çevrimiçi ters yüz

öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayabileceği ve benzer çalışmaların genişletilerek uygulanması önerilmektedir.

Elçi (2022), altıncı sınıf öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasının etkisini incelemektedir. Doğu Anadolu'da yer alan iki ortaokulda gerçekleştirilen çalışmada, deney ve kontrol grupları üzerinde yarı deneysel bir desen kullanılmıştır. Deney grubu çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasına dayalı dersler alırken, kontrol grupları geleneksel çevrimiçi ders yöntemini takip etmiştir. Nicel veriler, algoritmik problem çözme becerisi, blok temelli programlama başarısı ve öz-yeterlik algısı üzerinden değerlendirilmiş; nitel veriler ise öğrenci görüşleri ve önerileri üzerine odaklanmıştır. Sonuçlar, çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasının algoritmik problem çözme becerisi ve blok temelli programlama başarısında önemli iyileştirmeler sağladığını göstermiştir. Ancak öğrencilerin öz-yeterlik algısında her iki öğretim yöntemi arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Öğrenciler, uygulamanın esnekliği, tekrar izleme olanağı ve derse aktif katılım sağlama gibi avantajları olduğunu vurgularken; teknik zorluklar, yalnız öğrenme süreci ve donanım gereksinimleri gibi dezavantajlara da dikkat çekmişlerdir. Öğrencilerin önerileri ise etkinliklerin zorlaştırılması, videolara daha fazla örnek eklenmesi ve ders saatlerinin artırılması gibi uygulamanın etkililiğini artırıcı yöntemler üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışma, çevrimiçi ters-yüz öğrenme modelinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde etkili bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilirliğini ve geliştirilmesi gereken alanları ortaya koymaktadır.

Uğur (2022), ön lisans düzeyindeki öğrenciler üzerinde ters yüz öğrenme modelinin mikrodenetleyiciler dersindeki etkisini derinlemesine incelemektir. Doğu Anadolu'daki iki ortaokuldan seçilen 13 öğrenci üzerinde durum çalışması deseni kullanılarak gerçekleştirilen araştırma, öğrencilerin akademik başarı, problem çözme becerileri ve öz düzenleme yetilerindeki gelişimleri değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Veri toplama sürecinde kullanılan araçlar arasında akademik başarı testleri, problem çözme envanterleri, güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçekleri, yarı yapılandırılmış görüşme formları ve öğrenci çevrimiçi öz yansıtma formu yer almaktadır. Bulgular, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin ders esnekliğini artırdığını, problem çözme

becerilerini güçlendirdiğini ve öz yeterlilik algılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ancak, öğrencilerin evde hazırlık sürecinin zaman alıcılığı ve teknik zorluklar gibi bazı sınırlılıklar da belirtilmiştir.

Verim (2022), 2021-2022 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu'da üç köy okulunda sekizinci sınıf fen bilimleri dersinde ters yüz edilmiş öğrenme yönteminin etkisini incelemektedir. Araştırmanın yöntemi yarı deneysel desen olarak belirlenmiş olup, deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplam 24 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci toplamda 5 hafta sürmüş ve bu süreçte deney grubu öğrencilerine ters yüz edilmiş öğrenme yöntemiyle dersler işlenmiştir. Kontrol grubu ise geleneksel öğrenme yöntemine göre dersler almıştır. Veri toplama araçları olarak akademik başarı testi ve fen bilimlerine karşı tutum ölçeği kullanılmış, verilerin analizi için SPSS 22 programıyla t-testi ve ANOVA testi yapılmıştır. Bulgular, ters yüz edilmiş öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve fen bilimlerine karşı tutumlarında kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, bu çalışma ters yüz edilmiş öğrenme yönteminin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarını ve derslere karşı tutumlarını artırmada geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğunu desteklemektedir.

Önderöz (2021), ters yüz öğrenme yönteminin ilkokul öğrencilerinin derse katılım düzeyleri ve öğrenme sorumluluklarının geliştirilmesine katkısını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Mersin ilindeki bir ilkokulun 4. sınıfında öğrenim gören 19 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada eylem araştırması deseni kullanılmıştır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılı boyunca toplanan veriler, gözlem formu, öğrenci görüşme formu, alan notları ve ters yüz öğrenme uygulama güvenirlik formu aracılığıyla elde edilmiştir. Bulgular, öğrencilerin ters yüz öğrenme yöntemini eğlenceli ve faydalı bulduklarını, bu yöntemle derse daha çok etkinlik yapıldığını ve teknoloji kullanımının ders verimliliğini artırdığını belirttiklerini göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin derse katılım ve öğrenme sorumluluğunda gözle görülür artışlar olduğu, özellikle derse zamanında gelme, etkinliklere aktif katılma ve derse hazırlıklı gelme gibi davranışsal özelliklerde iyileşmeler kaydedildiği görülmüştür. Ancak, teknolojik sorunlar, dil engelleri ve zaman yetersizliği gibi zorluklar da uygulama sürecinde karşılaşılan problemler arasında yer almıştır. Sonuç olarak, ters

yüz öğrenme yönteminin ilkokul öğrencilerinin katılımını artırma ve öğrenme sorumluluklarını geliştirme potansiyeline sahip olduğu ancak uygulama esnasında dikkat edilmesi gereken bazı pratik zorluklar bulunduğu vurgulanmıştır.

Ökmen (2020), İngilizce öğretiminde basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modelinin nasıl düzenlenebileceğini ve bu modelin öğrencilerin tutumları, öz düzenleme becerileri ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Model, öğrenci merkezli bir yaklaşımı benimseyerek öğrencilere seçme, sorumluluk alma ve üst düzey düşünme gibi beceriler kazandırmayı hedeflemektedir. 2017/2018 eğitim-öğretim yılında Batı Karadeniz Bölgesindeki bir ortaokulun 5. sınıfında gerçekleştirilen araştırmada, 18 kız öğrenci üzerinde 12 hafta boyunca uygulama yapılmıştır. Öğrencilere her hafta ev ve sınıf görevleri verilmiş, bu görevler öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre seçilmiş ve tamamlanmıştır. Araştırma sonuçları, basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını ve tutumlarında olumlu değişimler sağladığını göstermiştir. Öğrencilere görev seçme özgürlüğü verilmesinin öğrenme motivasyonlarını artırdığı ve sınıf içi etkileşimi güçlendirdiği bulgular arasındadır.

Taşkın (2020), önlisans düzeyindeki bilgisayar teknolojileri öğrencileri üzerinde ters yüz öğrenme ortamında oyunlaştırmanın etkilerini değerlendirmiştir. Araştırma, deney (n=27) ve kontrol (n=27) olmak üzere iki grupta yürütülmüş ve 12 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda, sınıf dışı bağlamda çevrimiçi öğrenme ortamında oyunlaştırma kullanılırken, kontrol grubu standart öğretim programına devam etmiştir. Bulgular, deney grubundaki öğrencilerin çevrimiçi platformda daha aktif olduklarını göstermiş; ders tamamlama oranları, oturum açma sayıları ve ders içeriği inceleme oranlarının kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, motivasyon ve katılım açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Akademik başarı açısından ise deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu gözlemlenmişse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Sonuç olarak, oyunlaştırmanın çevrimiçi öğrenme ortamında öğrenci katılımını artırma potansiyeline sahip olduğu ancak uzun vadeli etkisinin sınırlı olabileceği ve öğrenci motivasyonu üzerinde belirgin bir iyileştirme sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

Tosun (2020), İngilizce'yi yabancı dil olarak öğrenen orta seviyedeki hazırlık öğrencileri üzerinde geleneksel ve çevrim içi ters-yüz öğrenme modellerinin etkilerini incelemektedir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde A2 seviyesindeki yaklaşık 80 öğrenci, normal derslerinin yanı sıra Google Classroom üzerinden çevrim içi öğrenme deneyimleri yaşamışlardır. Araştırma, öğrencileri rastgele deney ve kontrol gruplarına ayırmış; deney grubunda öğrencilerin dersleri öncesinde video izleme ve not alma gibi öz düzenlemeli stratejiler uygulamalarını sağlamıştır. Çalışma, öğrencilerin öz düzenlemeli yabancı dil öğrenme stratejileri kullanımları ile yabancı dil sınıf kaygı düzeylerinin bu iki öğrenme modeli arasındaki farkları analiz ederek değerlendirmiştir. Anketler ve yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilen veriler, öğrencilerin ters-yüz öğrenme modeline karşı tutumlarını ve bu modelin eğitim sürecindeki algılarını anlamaya yönelik bilgiler sağlamıştır.

Akbulut (2019), Ters Yüz Öğrenme modelinin akademisyen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi ve mevcut durumunun farklı boyutlarıyla analiz edilmesi amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmaya, Ters Yüz Öğrenme modeliyle ilgili en az bir akademik çalışma yapmış 70 öğretim elemanı ve 14 lisansüstü mezun öğrenci olmak üzere toplam 84 kişi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılmış ve elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcılar Ters Yüz Öğrenme modelinin teknoloji kullanımı, öğrenme transferi, öz düzenleme gibi kişisel gelişim becerileri ile akademik başarı, kalıcı öğrenme, güdü ve motivasyon gibi öğrenme çıktıları üzerinde olumlu etkileri olduğunu düşünmektedir. Ancak, modelin etkililiğini azaltabilecek potansiyel sınırlılıklar da vurgulanmıştır; özellikle öğretmenlerin yeterli kuramsal ve uygulamalı bilgiye sahip olmaması, sınıf içi ve dışı öğrenme süreçlerinin yeterince planlanmaması, öğrencilerin teknolojik imkanlara erişimindeki eşitsizlikler ve sınıfın fiziksel/teknolojik altyapısının yetersiz olması gibi faktörler önemli görülmüştür. Katılımcılar, Ters Yüz Öğrenme modelinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için uygun içerik tasarımı, teknolojik altyapının sağlanması ve öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sonuç olarak, modelin Türk Eğitim Sistemi'nde yaygınlaşabilmesi için bu ön koşulların karşılanması gerektiği ve modelin gelecekte daha fazla kabul göreceği öngörülmektedir.

Gökdemir (2018), ters yüz öğrenme modelinin Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme anlayışlarına, yapılandırmacılığa yönelik tutumlarına ve yapılandırmacı ortam hazırlama becerilerine etkisi karma yöntem deseni kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda kullanılan ölçme araçları arasında "Öğrenme ve Öğretme Anlayışları Ölçeği", "Yapılandırmacı Yaklaşım Tutum Ölçeği" ve "Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Gözlem Formu" bulunmaktadır. Nicel verilerin analizinde parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, ters yüz öğrenmenin öğrenme ve öğretme anlayışları üzerinde etkili olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı farklar yaratmadığı belirlenmiştir. Ancak yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarında deney grubunun lehine anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Nitel boyutta elde edilen sonuçlar ise, ters yüz öğrenmeye uygun biçimde hazırlanan uygulamaların genel olarak öğretmen adaylarının beklentilerini karşıladığını ve mesleki açıdan katkı sağladığını ortaya koymuştur. Ancak, sınırlılıklar olarak alt yapı yetersizlikleri, fiziksel ortamın eksiklikleri, uzun ön hazırlık süreçleri ve aile desteği sağlama zorlukları gibi konular nitel verilerde dile getirilmiştir. Bu çalışma, ters yüz öğrenmenin Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının yapılandırmacılık anlayışlarına ve öğretme becerilerine olumlu etkiler sağladığını, ancak uygulamanın bazı pratik zorlukları olduğunu vurgulamaktadır.

Karaca (2017), Aksaray Üniversitesi Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı bölümlerinde uygulanan ters yüz öğrenmenin öğrenci başarısına, bilişsel yüke ve öğrenci motivasyonuna olan etkilerini araştırmıştır. Örneklemin 220 öğrenciden oluştuğu çalışmada, ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma, Algoritma ve Programlama dersi üzerinde gerçekleştirilmiş olup, 8 hafta süren bir pilot uygulama sonrasında veriler toplanmıştır. Akademik başarı, bilişsel yük ve öğrenci motivasyonunu ölçmek için geliştirilen ölçekler ve görüşme formu kullanılmıştır. SPSS 24 programı ile yapılan t-testi ve iki yollu varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, ters yüz öğretim uygulanan deney gruplarının akademik başarılarının kontrol gruplarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu ve bilişsel yüklerinin ise anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Bilgisayar Programcılığı bölümünde deney grubunun öğrenci motivasyonunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci görüşlerine göre, ters yüz öğrenme yöntemi öğrenmeyi

kolaylaştıran, etkili ve eğlenceli bulunmuştur. Bu sonuçlar, ters yüz öğrenmenin iyi yapılandırıldığında yükseköğretim düzeyinde programlama öğretimi için etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir, çünkü akademik başarıyı artırırken bilişsel yükü azaltmaktadır.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Andujar ve diğerleri (2020), mobil cihaz kullanımının desteklediği ters yüz sınıf modelinin yabancı dil eğitimindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmaya 14-16 yaş aralığındaki 84 ortaokul öğrencisi dahil edilmiştir. Öğrencilere ders materyalleri YouTube üzerinden sunulmuş ve gelişimleri Edpuzzle uygulaması aracılığıyla izlenmiştir. Araştırmanın nicel verileri, motivasyon, etkililik, katılım ve memnuniyet boyutlarını içeren 14 maddelik beşli Likert tipi bir anketle toplanmıştır. Bulgular, öğrencilerin ters yüz sınıf modeline yönelik genel olarak olumlu bir algıya sahip olduklarını ve modelden memnuniyet duyduklarını göstermiştir. Mobil cihazların kullanım kolaylığı sağladığı belirtilmiş, ancak küçük ekran boyutu, konfor eksikliği, ses ve görüntü kalitesindeki potansiyel düşüş gibi olumsuz yönler de ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar ayrıca, modelin nispeten yeni olması nedeniyle öğretmenin rolünün, uygulama sürecinin başarısı için belirleyici olduğunu vurgulamışlardır. Mobil cihazların farklı yer ve zamanlarda ders içeriklerine erişim imkanı sunmasına karşın, sınırlı veri kotaları, internet bağlantısı sorunları ve öğrencilerin dikkatlerinin kolayca dağılması gibi zorluklara da işaret edilmiştir.

Elian ve Hamaidi (2018), ters yüz sınıf modelinin ilkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersindeki akademik başarı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 2015-2016 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde özel bir okulda gerçekleştirilen araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel bir tasarıma sahiptir. Çalışma, 22 kişilik deney ve 22 kişilik kontrol grubu ile yürütülmüştür. Deney grubunda ters yüz model, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Akademik başarıyı ölçmek amacıyla 20 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır. Araştırmacılar, uygulama için fen bilimleri ders kitabının tohumlu bitkiler ünitesini seçmiş ve ders öncesinde çalışma notları, videolar, broşürler gibi materyaller hazırlamıştır. Uygulama öncesinde ters yüz sınıf modeli

konusunda eğitim alan öğretmen, sınıf içi süreci etkileşimli ve iş birlikçi bir ortamda yönetmiştir. Üç hafta süren uygulamanın sonunda yapılan son testte, deney grubunun başarı puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Başarı, cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde ise kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu çalışma, ters yüz sınıf modeli uygulanan öğrencilerin akademik başarılarının geleneksel yönteme göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Romero-García ve diğerleri (2018) ise, öğretmen adaylarının lisansüstü düzeydeki bilgisayar ve matematik eğitimi derslerinde ters yüz sınıf modelinin etkinliğini ve öğrenci memnuniyetine katkısını araştırmışlardır. Yarı deneysel desende tasarlanan çalışmaya, deney grubunda 93, kontrol grubunda 80 olmak üzere toplam 173 öğretmen adayı katılmıştır; katılımcıların yaş ortalaması 34.84 olup tamamı en az bir yıl öğretmenlik deneyimine sahiptir. Veriler, öğrenci değerlendirmeleri, eğitimin faydasına ilişkin algılar, materyal ve süreç değerlendirmesi ile modelin diğer derslere uygulanabilirliği boyutlarını içeren bir anketle toplanmıştır. Deney grubunda ters yüz sınıf modeli uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, ters yüz sınıf modelinin öğrenci memnuniyetini olumlu yönde etkilediğini; öğrencilerin modeli bütüncül, verimli ve eğlenceli bulduğunu ve çoğunluğunun bu deneyimi tekrarlamak istediğini ortaya koymuştur. Modelin öğrencilere faydalı olduğu düşünülmüştür. Akademik performans açısından ise deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna kıyasla daha başarılı olduğu belirlenmiş, bu durum öğrencilerin kişisel gelişimlerine işaret etmiştir. Ayrıca, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik tutumlarında olumlu değişiklikler meydana getirdiği gözlemlenmiştir.

Muir (2015) çalışmasında, ters yüz sınıf modeline dayalı matematik eğitimi sonrasında öğrenci ve veli görüşlerini incelemiştir. Karma yöntem deseninin kullanıldığı araştırmada, veriler 24 maddelik Likert tipi anket ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Çalışmaya lise son sınıftan 24 öğrenci ve 6 veli katılmıştır. Öğrencilerin tamamının evinde bilgisayar ve internet erişimi olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler, ters yüz modelini öğretici bulduklarını, çevrimiçi kaynakların öğrenmeyi desteklediğini, modelin konuları pekiştirmede faydalı olduğunu ve videoların anlaşılır olduğunu ifade

etmişlerdir. Veli görüşmelerinde ise modelin faydasına dair algıların kararsız olduğu, bazı velilerin olumlu görüş belirtirken bazılarının çekimser kaldığı görülmüştür. Velilerin genel olarak öğrenci başarısını doğrudan ters yüz modele atfetmekte isteksiz oldukları gözlemlenmiştir. Bazı veliler ise videolar sayesinde öğretmenin "evin bir üyesi gibi" olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışma, modelin öğrencilerin özerkliklerini ve kendi öğrenmelerinden sorumluluk almalarını teşvik ettiğini, not kaygısı gibi dışsal motivasyonun da rol oynadığını göstermiştir. Videoları duraklatma ve geri sarmanın öğrenme sürecini kolaylaştırdığı, farklılaşmaya imkan tanıdığı ve öğrenmeyi izleme/pekiştirme fırsatları sunduğu belirtilmiş, genel olarak öğrenci ve velilerin süreçten memnun kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Touchton (2015), ters yüz sınıf modeli ile geleneksel modelin ileri istatistik eğitimindeki öğrenci akademik başarısına etkisini yarı deneysel bir çalışma ile araştırmıştır. Çalışmaya 47 erkek, 36 kadın olmak üzere toplam 83 öğrenci katılmıştır. Veriler, 0-100 arasında puanlanan bir performans ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Ters yüz sınıf modelinin uygulandığı gruptaki öğrenciler ders öncesinde materyalleri okuyup videoları izlemiş ve sınıf içi süreçte akran öğretimine izin verilmiştir. Geleneksel yöntem uygulanan grupta ise öğretmen ders anlatımı yapmış ve öğrencilere ev ödevleri/projeler verilmiştir. Araştırma sonuçları, ters yüz sınıf modelinin uygulandığı grubun, geleneksel yöntem grubuna kıyasla daha yüksek performans puanları elde ettiğini göstermiştir. Ayrıca, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha iyi performans sergilediği belirlenmiştir. Ters yüz sınıftaki öğrencilerin, diğer gruba göre daha fazla öğrendiklerini hissettiklerini belirtmeleri de dikkat çekicidir. Duyuşsal alanda ise öğrencilerin öğrenme sürecinden keyif aldıkları ve derse karşı daha istekli oldukları gibi olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Davies ve diğerleri (2013), bilişim dersinde Microsoft Excel konusunda ters yüz sınıf modelinin lisans öğrencilerinin akademik başarı ve memnuniyetine etkisini yarı deneysel bir çalışma ile araştırmışlardır. Çalışmada üç grup kullanılmıştır: ters yüz sınıf, geleneksel sınıf ve benzetim (simülasyon) temelli öğretim. Karma yöntem kullanılan çalışmanın nicel bölümünde ön test ve son test başarıyı ölçerken, nitel bölümünde anketler ve gözlemler kullanılmıştır. Tüm gruplarda öğrenci değerlendirmeleri otomatik

bir notlandırma sistemiyle yapılmıştır. Başlangıçta grupların denk olduğu görülmüştür. Ters yüz grup, kitap ve videolarla derse hazırlanmıştır. Sonuçlar, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin ders içeriğini kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağladığını ve simülasyon modeline göre daha yüksek puan aldıklarını göstermiştir. Son test başarı sıralamasında ters yüz grup ilk sırada yer almış, ardından geleneksel grup, en sonda ise simülasyon grubu gelmiştir. Anket bulguları, ters yüz model grubundaki öğrencilerin dersten çok şey öğrendiklerini düşündüklerini, modeli başkalarına önerme eğiliminde olduklarını ve materyal/etkinlikleri yeterli bulduklarını göstermiştir.

Tune ve diğerleri (2013) tarafından tıp fakültesi öğrencileri üzerinde kardiyovasküler, solunum ve böbrek fizyolojisi konularında ters yüz sınıf modeli uygulanmıştır. Çalışma, modelin öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Öğrencilerin ders öncesi videoları izlemeleri ve derse katılmaları zorunlu tutulmuştur. Kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, ters yüz sınıf modeli uygulanan grubun akademik başarısının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Çalışmada, konuya odaklanmanın hem sınıf içi hem de sınıf dışı öğrenmeyi kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir. Ters yüz sınıfta yapılan mini sınavların öğrenci başarısı ve motivasyonunu olumlu etkilediği de belirlenmiştir. Öğrencilerin başlangıçta modele karşı olumsuz bir tutum geliştirdiği, ancak zamanla tutumlarının değiştiği, yine de modelin getirdiği artan iş yükü nedeniyle olumsuz tutumunu sürdüren öğrencilerin de olduğu rapor edilmiştir.

Pierce ve Fox (2012), ters yüz sınıf modelinin eczacılık öğrencilerinin akademik başarılarını ve tutumlarını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Nicel yöntemle tasarlanan çalışmaya, böbrek hastalıkları ve tedavisi konusu üzerinde 30 erkek, 41 kadın olmak üzere toplam 71 eczacılık fakültesi öğrencisi katılmıştır. Modül, ön test ve son test ile değerlendirilmiş, öğrencilerin modele ilişkin algıları beşli Likert ölçeği kullanılan bir anketle belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarılarında artış gözlemlenmiştir. Bunun nedenleri arasında, aynı kavramları tekrarlama fırsatı bulmaları, sınıf içi pratik imkanlarının fazla olması ve derste daha aktif olmaları gösterilmiştir. Öğrenciler ayrıca, eğitmenin konular arasında anlamlı bağlantılar kurduğunu, ters yüz

sınıfa yönelik algılarının olumlu olduğunu, modelin kendilerini geliştirdiğini ve derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiğini ifade etmişlerdir.

Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde, daha küçük yaş gruplarına yönelik araştırmalar bulunmakla birlikte, çalışmaların ağırlıklı olarak tıp, eczacılık, öğretmen eğitimi, istatistik gibi farklı alanlarda lisans veya lisansüstü düzeydeki öğrenciler üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmalarda genellikle ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarıları, derse yönelik tutumları, modele ilişkin algıları ve süreç memnuniyetleri gibi konular araştırılmıştır. Araştırma amaçlarına bağlı olarak nitel, nicel ve karma yöntem desenleri kullanılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, araştırmanın geçerliği ve güvenirliği, deneysel işlem süreci, verilerin analizi ve yorumlanmasına ait bilgiler bulunmaktadır.

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, ters yüz öğrenme modelinin ortaokul 7. sınıf matematik dersi kapsamında yer alan *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, karma araştırma yöntemi (nicel + nitel) esas alınarak yapılandırılmıştır. Karma araştırma yaklaşımı; araştırma sürecinde hem nicel hem de nitel verilerin eş zamanlı veya ardışık olarak toplanması ve bu verilerin bir ya da birden fazla aşamada birleştirilerek yorumlanmasını öngörmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma probleminin daha kapsamlı ve çok yönlü bir biçimde ele alınması, farklı veri türlerinin sağladığı katkılarla daha güçlü ve derinlemesine analizlerin yapılması mümkün hâle gelmektedir.

Pragmatist felsefenin temel ilkeleri doğrultusunda şekillenen karma desen, araştırma problemini farklı yönlerden ele alma ve çeşitli veri kaynaklarının birbirini destekleyerek güvenilir sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlama açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Bir yöntemdeki sınırlılıkların diğer yöntemin güçlü yönleriyle dengelenmesi, karma desenin en temel işlevlerinden biridir. Bu yaklaşım; çeşitlendirme, tamamlama, geliştirme, başlatma ve genişletme olmak üzere beş temel işleve sahiptir. Bu işlevler, çalışmanın amacı ve problem durumuna göre farklı biçimlerde devreye

girmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Karma araştırma desenleri, nicel araştırmaların pozitivist yaklaşımı ile nitel araştırmaların yorumlayıcı bakış açısını pragmatist bir çerçevede bir araya getirmekte ve araştırma bağlamına uygun esnek bir uygulama alanı sunmaktadır.

Araştırmada karma desen türlerinden "iç içe geçmiş karma desen" benimsenmiştir. Bu bağlamda, öncelikle nicel veriler toplanarak analiz edilmiş, sonrasında bu verileri derinleştirmek ve desteklemek amacıyla nitel veriler toplanmıştır. Açıklayıcı desen, nicel ve nitel yöntemlerin çalışmaya sağladığı katkının eşit düzeyde olduğu bir modeldir. Buradaki eşitlik; yöntemlerin araştırmaya sunduğu bilimsel katkının denkliği ile ilgilidir, zaman ya da çaba açısından bir denklik anlamı taşımamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Araştırmada, ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisini ortaya koymak amacıyla, nicel yöntem kapsamında yarı deneysel yöntem tercih edilmiştir. Seçkisiz atamayı içermeyen yarı deneysel desenlerden "ön test–son test kontrol gruplu desen" kullanılmıştır. Bu desende, grupların rastgele atama yoluyla denk hale getirilmesi söz konusu değildir. Bu yönüyle, gerçek deneysel yöntemlerle benzerlik gösterse de, grupların seçiliş biçimi nedeniyle farklılaşmaktadır. Bu çalışmada bağımsız değişken ters yüz öğrenme modeli, bağımlı değişkenler ise öğrencilerin akademik başarı düzeyleridir.

Bu araştırmanın nitel boyutunda, ters yüz öğrenme uygulamasına katılan öğrencilerin süreçle ilgili deneyimlerini, algılarını ve yaşantılarını ortaya çıkarmayı amaçlayan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, katılımcıların deneyimlerini derinlemesine incelemeye odaklanan bir nitel araştırma desenidir. Çalışmada uygulama süreci tamamlandıktan sonra öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve elde edilen bilgiler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bu yöntem, ters yüz öğrenme modelinin öğrenciler tarafından nasıl deneyimlendiğine ilişkin temaların belirlenmesine olanak sağlamıştır.

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışması, belirli bir olgunun veya sürecin kendi bağlamı içinde, ortam, aktörler, süreç ve etkileşimler gibi birçok bileşenle birlikte ele alınmasını sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Durum çalışmaları, belirli bir durumu anlamak için çok yönlü bir bakış açısı sunmakta ve araştırmada çeşitliliğe ulaşmayı, verilerin birbirini doğrulamasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu sayede, elde edilen veriler araştırma sorularına daha net ve derinlikli yanıtlar sunabilir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ili Kocasinan ilçesinde bulunan Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma için bu okul ve sınıfların tercih edilmesinde aşağıdaki durumlar etkili olmuştur:

- Önceki yıllardaki ortalamaları dikkate alınarak akademik anlamda birbirine denk yapıda iki şube olması,
- Araştırmacının deneklerin derslerine girmesi nedeniyle iletişiminin güçlü olması,
- Öğretmen, öğrenci ve okul idaresinin gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmaya katılması.

Araştırma kapsamında Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubunda 27, kontrol grubunda ise 27 öğrenci yer almaktadır. Araştırmada yer alan öğrencilerin tamamı erkek olup, çalışma grubuna ilişkin demografik bilgiler tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10 Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Grup	Cinsiyet	Sınıf Düzeyi	Öğrenci Sayısı
Deney Grubu	Erkek	7. Sınıf	27
Kontrol Grubu	Erkek	7. Sınıf	27
Toplam		7. Sınıf	54

3.2.1. Akademik Başarı Puanlarının Denkliğine İlişkin Bilgiler

Başarı testinden elde edilen veriler doğrultusunda, deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılabilir olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle bu puanların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir.

Tablo 11 Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları (Öntest)

Grup	N	Ortalama	Shapiro Wilk (p)	Çarpıklık	Basıklık
Deney	27	13.74	0.59	-0.04	-0.89
Kontrol	27	13.26	0.30	-0.38	-0.44

Shapiro-Wilk testi, küçük ve orta ölçekli örneklemlerde ($n<50$) normallik varsayımının test edilmesi için önerilen güçlü bir testtir. $p> 0.05$ çıktığı durumlarda, veri kümesinin normal dağılıma uyduğu kabul edilir.

- Deney grubu; $p = 0.59 \rightarrow$ Normallik varsayımı sağlanıyor.
- Kontrol grubu; $p = 0.30 \rightarrow$ Normallik varsayımı burada da sağlanıyor.

Her iki grubun öntest verileri normal dağılıma uygundur. Bu, parametrik testlerin kullanılabileceği anlamına gelir.

Çarpıklık, dağılımın simetrisini ölçer:

- 0 = Simetrik dağılım
- < 0 = Sola çarpık (sol kuyruk uzun)
- > 0 = Sağa çarpık (sağ kuyruk uzun)
- ±1aralığı = Genellikle kabul edilebilir çarpıklık anlamına gelir.

Deney Grubu: -0.04, Kontrol Grubu: -0.38 her iki grubun çarpıklığı negatif ve düşük düzeydedir. Bu da, verilerin çok hafif sola çarpık olduğunu, ancak bu çarpıklığın analiz açısından ihmal edilebilir düzeyde olduğunu gösterir.

Basıklık, dağılımın tepe yapısını ve kuyruk kalınlığını ölçer:

- 0 = Normal dağılımın basıklığı (mesokurtik)
- > 0 = Sivri tepe (leptokurtik)
- < 0 = Yassı tepe (platykurtik)
- ±1aralığı = Genelde sorun yaratmaz.

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı testlerine bağlı olarak denkliğine ilişkin genel bir değerlendirme yapacak olursak:

- Normallik testleri başarılıdır (Shapiro-Wilk p>0.05).

→ Parametrik analiz yapılabilir.

- Çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılıma oldukça yakındır.

→ Öntest dağılımları simetrik ve analize uygundur.

- Gruplar arasında öntest ortalamaları benzerdir.

→ Önceki yorumda belirtildiği gibi, artık gruplar öntest açısından denktir.

Bu analizler, sontest karşılaştırmaları veya etki analizi için sağlam bir temel sağlar.

Tablo 12 Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları (Öntest)

Grup	N	Ortalama	SS	t	sd	*p*
Deney	27	13.74	2.60	1.23	52	0.22
Kontrol	27	13.26	2.91			

Tablo 12'de, uygulama öncesi (öntest) deney ve kontrol gruplarının akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu, iki grubun başlangıç seviyesinde eşit olup olmadığını değerlendirmek açısından önemlidir.

- Deney grubunun öntest puan ortalaması 13.74, kontrol grubunun ise 13.26'dır.
- Standart sapmalar sırasıyla 2.60 (deney) ve 2.91 (kontrol) olarak hesaplanmıştır.

$t = 1.23$, $p = 0.22 > 0.05$ bu p-değeri, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi, deney ve kontrol gruplarının öntest puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur ($p=0.22$). Bu durum, iki grubun uygulama öncesi akademik başarı düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve denklik ilkesine uygun bir şekilde seçildiklerini göstermektedir.

Bu sonuç, sonraki analizlerde (örneğin sontest değerlendirmesi veya etki analizi) iki grubun başlangıç düzeyinin benzer olduğunu varsayabileceğimizi ve bu nedenle uygulamanın etkisine yönelik yapılacak analizlerin daha güvenilir olacağını göstermektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel bölümünde *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* ünitesi ile ilgili kazanımlar elde edilerek başarı testi geliştirilmiştir (EK-3).

Araştırmanın nitel bölümünde ters yüz öğrenme modelinin uygulanması ile ilgili öğrenci görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır (EK-1).

Ayrıca ters yüz öğrenmenin gereği olan ders anlatım videolarından da faydalanılmıştır.

3.3.1. Başarı Testi

Başarı testi hazırlanırken öncelikle MEB tarafından yayınlanan 7. sınıf Matematik dersi öğretim programı detaylıca incelenmiş, araştırma için *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* ünitesi seçilmiştir. *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* ünitesinin seçilmesinde ünite içeriğinin ve süresinin araştırmanın amacına uygunluğu göz önünde bulundurulmuştur. Ünite içeriğindeki konuların doğasının matematiksel işlem becerisi ve matematiksel düşünme becerileri gerektirmesi de ünite seçiminde etkili olmuştur. Ünite seçimi sonrasında *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* konularına ait kazanımlar tespit edilmiştir. *Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem* ünitesine ait 7 kazanım incelenmiştir. Kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla her kazanımdan soru hazırlanmasına dikkat

edilmiştir. Başarı testinin kapsam geçerliliğini kontrol etmek için belirtke tablosu hazırlanmıştır (EK-2). Deneme formu için hazırlanan soruların ana test için düşünülen soru sayısının en az 2 katı olması planlanarak yazılacak soru sayısı belirlenmeye çalışılmıştır. Soru sayısının bu şekilde belirlenme amacı deneme uygulaması sonucunda işlemediği ortaya çıkan maddelerin elenmesi halinde söz konusu davranışla ilgili soru bulunabilmesidir. Bu şekilde her kazanımdan yaklaşık 8 er veya 9 ar soru olmak üzere 60 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır. Sorular; A, B, C, D olmak üzere dört seçenekten oluşmaktadır. Sorular hazırlanırken öğrencilerin seviyesine uygun açık, anlaşılır, net ifadeler kullanılmasına dikkat edilmiştir. Sorular eğitim öğretim yılı itibariyle ortaokul 8.sınıfta öğrenim gören 6 öğrenciye inceletilmiş, anlamsız gelen sorular varsa bunları belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden gelen dönütlerle deneme formu üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sorular öğrencilerden gelen dönütlerle yapılan değişiklikler sonucunda; inceleme için öncelikle MEB'de çalışan 5 matematik öğretmenine gösterilmiştir. Gelen dönütler değerlendirilerek bazı sorular ve seçenekler üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Hazırlanan sorular uzman grubundaki kişilere gönderilerek anlatım, içerik, kapsam, geçerlilik vb. ölçütlere uygunluğu hususunda görüş bildirmeleri istenmiştir. Uzmanlar ayrıca kazanımların sorularla uyumlu olup olmadığını ve bu kazanımı kapsayıp kapsamadığını değerlendirmişlerdir. Uzmanlar deneme formunu ayrı ayrı incelemişlerdir. Uzman grubu eğitim programları ve öğretim alanında 1, matematik eğitimi alanında 1, eğitimde ölçme ve değerlendirme alanlarında 1 kişi olmak üzere 3 kişiden oluşmaktadır.

Gelen dönütler detaylıca incelenmiş, bazı sorular tamamen testten çıkarılarak yerine yeni soru yazılmıştır. Bazı sorularda seçenekler (çeldiriciler) üzerinde oynamalar yapılmıştır. Gelen tüm öneriler dikkate alınarak sorular düzenlenmiştir. Böylelikle başarı testi öğrenciler için pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Redaksiyon işlemiyle üzerinde değişiklikler yapılan başarı testi Kayseri ili Kocasinan ilçesi Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda 2023-2024 eğitim öğretim yılı itibariyle 8. sınıfta öğrenim gören 10 öğrenciye inceletilmiş, anlama noktasında sıkıntı yaşadıkları yerler varsa bunları belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden gelen dönütler not alınmış, sonrasında test üzerinde birtakım değişiklikler yapılarak başarı testi uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Tablo 13 *Kazanımlara Göre Soru Dağılımı*

Kazanım Numarası	Kazanım Açıklaması	Soru Sayısı
M.7.2.1.1	Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	8
M.7.2.1.2	Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpar.	9
M.7.2.1.3	Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.	9
M.7.2.2.1	Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.	8
M.7.2.2.2	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.	9
M.7.2.2.3	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	9
M.7.2.2.4	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.	8

Başarı testi deneme formu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ili Kocasinan ilçesinde 8. sınıfta öğrenim gören 157 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama esnasında esas uygulamadaki cevaplama süresi ortalama 2 ders saati olarak belirlenmiştir. Uygulama yapılan okullar ve okullardaki öğrenci sayıları tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14 Başarı Testi Deneme Formu Pilot Uygulama Yapılan Okullar Listesi

Okul/Kurum Adı	Öğrenci Sayısı
Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu	32
Keya Akademi Kurs Merkezi	21
Şehit Birol Mutlu Ortaokulu	53
Şehit Bekir Çakır Ortaokulu	51
Toplam	**157**

Maddelerin sayısal özelliklerini tespit etmek ve madde seçmek için yapılan deneme uygulaması sonucu madde istatistikleri hesaplanmaya başlanmıştır. Başarı testi 157 öğrenciye uygulandıktan sonra öğrenci soru kitapçıkları birden başlayarak tek tek numaralandırılmıştır. Numaralandırma işlem bittikten sonra 157 öğrencinin cevapları sıra numarasına göre Excel programına işlenmiştir. Daha sonra Excel programındaki veriler

Test Analysis Programına (TAP) aktarılmıştır. TAP programıyla madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik güçleri hesaplanmıştır.

Tablo 15 Matematik Dersi Başarı Testi Analiz Sonuçları (Deneme Formu)

Sıra No	Doğru Sayısı	Güçlük İndeksi (P)	Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)
1	78	0,50	0,18
2	76	0,48	0,21
3	75	0,48	0,44
4	83	0,53	0,41
5	72	0,46	0,00
6	85	0,54	0,46
7	77	0,49	0,02
8	79	0,50	0,49
9	76	0,48	0,42
10	86	0,50	0,38
11	90	0,57	0,19
12	76	0,48	0,36
13	70	0,45	0,05
14	71	0,45	0,19
15	74	0,47	0,40
16	72	0,46	0,10
17	87	0,55	0,35
18	78	0,50	0,45
19	82	0,52	0,33
20	78	0,50	0,39
21	79	0,50	0,43
22	81	0,52	0,40
23	69	0,44	0,07
24	74	0,47	0,41
25	77	0,49	0,38
26	79	0,50	0,13

Sıra No	Doğru Sayısı	Güçlük İndeksi (P)	Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)
27	84	0,54	0,16
28	83	0,53	-0,07
29	80	0,51	0,47
30	77	0,49	0,21
31	80	0,51	0,36
32	77	0,49	0,44
33	80	0,51	0,37
34	78	0,50	0,46
35	84	0,54	0,42
36	68	0,43	0,23
37	88	0,56	0,19
38	81	0,52	0,02
39	75	0,48	0,24
40	76	0,48	0,14
41	78	0,50	0,39
42	78	0,50	0,14
43	78	0,50	0,02
44	73	0,46	0,40
45	80	0,51	0,21
46	61	0,39	0,14
47	81	0,52	0,18
48	75	0,48	0,12
49	82	0,52	0,17
50	82	0,52	0,14
51	73	0,46	0,21
52	77	0,49	0,12
53	77	0,49	0,36
54	91	0,58	0,12
55	79	0,50	0,10

Sıra No	Doğru Sayısı	Güçlük İndeksi (P)	Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)
56	86	0,55	0,24
57	75	0,48	0,12
58	70	0,45	0,19
59	78	0,50	0,26
60	74	0,47	0,21

Tablo 15 incelendiğinde bazı maddelerin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik güçlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Maddelerin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik gücü değerleri incelenerek, testte kalması ya da çıkarılması gerekmektedir. Testte sadece maddeleri değil ayrıca testin genel yapısını incelemek amacıyla TAP programından elde edilen diğer sonuçlar Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16 Testin Genel Yapısı ile İlgili Sonuçlar

Ölçüt	Değer
Öğrenci Sayısı	157
Toplam Soru Sayısı	60
Minimum Puan	19
Maksimum Puan	39
Ortalama Puan (Başarı %)	49.71
Standart Sapma	4.05
Çarpıklık Katsayısı	-0.12
Basıklık Katsayısı	-0.22
Ortalama Madde Güçlük İndeksi	0.50
Ortalama Madde Ayırt Edicilik Gücü	0.25
KR20 (Alpha - Güvenilirlik Katsayısı)	0.09
Üst Grubun Minimum Skoru	32
Alt Grubun Maksimum Skoru	27

Başarı testi deneme formunun uygulanması sonrasında madde analizine geçilmiştir. Madde analizi ile her maddenin teste olan katkısı istatistiksel olarak

değerlendirilmiş ve hangi maddelerin testte yer alması gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik gücü, madde standart sapması ve madde çıkarıldığında testin KR20 güvenirlik katsayısındaki değişim gibi istatistiksel göstergeler birlikte ele alınmıştır.

Madde güçlük indeksi (p), her bir sorunun öğrenciler tarafından doğru yanıtlanma oranını göstermektedir. Bu değer 0 ile 1 arasında değişmekte olup 0'a yakın değerler maddenin zor olduğunu, 1'e yakın değerler ise kolay olduğunu göstermektedir. Test genelinde ortalama madde güçlük indeksi 0,50 olarak bulunmuştur. Bu değer, maddelerin ne çok kolay ne de çok zor olduğunu, testin genel olarak orta düzeyde bir zorluk içerdiğini göstermektedir.

Madde ayırt edicilik gücü (rjx), bir maddenin başarılı öğrencilerle başarısız öğrencileri ayırt etme gücünü göstermektedir. -1 ile +1 arasında değer alabilen bu istatistikte 0,30 ve üzeri değerler, maddenin teste aynen alınabileceğini; 0,20–0,29arası değerler maddenin düzeltilerek alınabileceğini; 0,19 ve altı ise maddenin testten çıkarılması gerektiğini göstermektedir (Turgut &Baykul, 2015).

Yapılan analiz sonucunda testte yer alan bazı maddelerin ayırt edicilik gücünün düşük olduğu görülmüştür. Özellikle aşağıdaki maddeler 0,30'un altında bir ayırt edicilik gücüne sahip olduğu için testten çıkarılmıştır:

1, 2, 5, 7, 11, 13, 14, 16, 23, 26, 27, 28, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45,46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Bu maddelerin ayırt edicilik gücünün düşük olması, öğrencilerin bu soruları rastgele ya da ortak bir bilgi düzeyine dayanmadan cevaplamış olabileceklerini göstermektedir. Ayrıca, bazı soruların düşük standart sapma değerleri de soruların tüm öğrenciler tarafından benzer şekilde cevaplandığını ve ayırt edici olmadığını desteklemektedir.

Testin KR20 güvenirlik katsayısı 0,09 gibi oldukça düşük bir düzeyde hesaplanmıştır. Bu, testin iç tutarlılığının düşük olduğunu göstermektedir. Madde bazlı yapılan analizlerde, bazı soruların testten çıkarılması halinde KR20 katsayısının

yükseldiği tespit edilmiştir. Bu da bu maddelerin testin genel güvenilirliğini düşürdüğünü göstermektedir.

Bu bulgular doğrultusunda madde sayısı 60'tan 25'e düşürülmüş, bu 25 madde hem ayırt ediciliği yüksek hem de uygun güçlük düzeyinde olan maddelerden seçilmiştir. Özellikle 0,30 ve üzeri ayırt edicilik gücüne sahip, standart sapması yüksek ve güvenirlik katsayısına olumlu katkı sağlayan maddelere öncelik verilmiştir.

Yürütülen madde analizi sonucunda, testte yer alan birçok madde öğrenciler arasında yeterince ayırt edici olmamış ve testin güvenirliğini düşürmüştür. Yapılan eleme ve seçimlerle birlikte geriye kalan 25 madde, psikometrik özellikler bakımından testin amaçlarına daha uygun bir yapı ortaya koymuştur.

Bu son hâliyle testin tekrar analiz edilerek yeni KR20 değeri, ortalama madde güçlük indeksi ve ayırt edicilik gücü gibi istatistiklerinin yeniden değerlendirilmesi önerilmektedir. Böylece ölçme aracının geçerlik ve güvenirlik açısından daha sağlam temellere dayandırılması mümkün olacaktır. Bu kapsamda soru sayısı düşürüldükten sonra seçilen 25 sorunun numarası, güçlük indeksi, ayırt edicilik indeksi ve bunlarla ilgili yorum tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17 Soru Sayısı Düşürüldükten Sonra Madde Analizleri

Madde No	**Güçlük İndeksi (p)**	**Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)**	**Yorum**
3	0.48	0.44	Orta, Çok iyi
4	0.53	0.41	Orta, Çok iyi
6	0.54	0.46	Orta, Çok iyi
8	0.50	0.49	Orta, Çok iyi
9	0.48	0.42	Orta, Çok iyi
10	0.50	0.38	Orta, İyi
12	0.48	0.36	Orta, İyi
15	0.47	0.40	Orta, Çok iyi
17	0.55	0.35	Orta, İyi
18	0.50	0.45	Orta, Çok iyi
19	0.52	0.33	Orta, Orta

Madde No	Güçlük İndeksi (p)	Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)	Yorum
20	0.50	0.39	Orta, İyi
21	0.50	0.43	Orta, Çok iyi
22	0.52	0.40	Orta, Çok iyi
24	0.47	0.41	Orta, Çok iyi
25	0.49	0.38	Orta, İyi
29	0.51	0.47	Orta, Çok iyi
31	0.51	0.36	Orta, İyi
32	0.49	0.44	Orta, Çok iyi
33	0.51	0.37	Orta, İyi
34	0.50	0.46	Orta, Çok iyi
35	0.54	0.42	Orta, Çok iyi
41	0.50	0.39	Orta, İyi
44	0.46	0.40	Orta, Çok iyi
53	0.49	0.36	Orta, İyi

Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik gücü düşük olan soruların testten çıkarılmasından sonra; diğer verilerin tekrar analiz programına alınması sonucu oluşan maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri tekrardan incelenmiş ve nihai test için uygun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yeni oluşan 25 soruya göre yapılmış analiz tablo 18'de belirtilmiştir.

Tablo 18 Nihai Testte Yer Alan Soruların Analizleri

PARAMETRE	DEĞER
Öğrenci Sayısı	157
Toplam Soru Sayısı	25
Minumum Puan	3
Maksimum Puan	23
Ortalama Puan	12.65
Grubun Ortalama Başarı Yüzdesi	%50.6
Çarpıklık Katsayısı (Skewness)	-0.18
Basıklık Katsayısı (Kurtosis)	-0.49

Ortalama Madde Güçlük İndeksi	0.50
Ortalama Madde Ayırt Edicilik Gücü İndeksi	0.41
KR-20 (Güvenirlik Katsayısı)	0.85
Üst Gurubun Minumum Skoru (En Yüksek %27)	17
Alt Grubun Maksimum Skoru (En düşük %27)	8
Standart Sapma	5.21

Sonuçlar incelendiğinde; deneme formundan değerleri uygun olmayan sorular çıkarılınca testin KR20 güvenirlik değeri 0,09'dan 0,85'e yükselmiştir. Testin ortalama madde güçlük indeksi 0,50 olarak kalmış, testin ortalama madde ayırt edicilik indeksi ise 0,25'ten 0,41'e yükselmiştir. Bu sonuçlara bakarak testin araştırmada kullanılmak için uygun olduğu söylenilebilir. Testle ilgili bu değerler göz önüne alındığında testin nihai amacına hizmet edebileceği görülmektedir. Tüm bu işlemler sonucunda esas uygulama için hazırlanmış olan başarı testi hazırlanmıştır. Testten çıkarılan maddeler sonucunda kazanımlar ve kazanımlarla ilişkili soruların dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 19 incelendiğinde nihai testte her kazanımdan soru yer aldığı görülmektedir. Sorular yeni soru numarası verilerek uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Tablo 19 Nihai Test Kazanım ve Kazanıma Ait Soru Sayısı Dağılımı

Kazanım Numarası	**Kazanım Açıklaması**	**Soru Sayısı**
M.7.2.1.1	Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	3
M.7.2.1.2	Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpar.	4
M.7.2.1.3	Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.	5
M.7.2.2.1	Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.	1
M.7.2.2.2	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.	5
M.7.2.2.3	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	5
M.7.2.2.4	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.	2

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu araştırma, olgu ve olayların kendi doğal ortamları içinde, çok boyutlu ve bütüncül bir yaklaşımla incelenmesini mümkün kılan nitel araştırma yöntemine dayanmaktadır. Nitel araştırmalar, özellikle yanıtlanması güç ya da karmaşık olan sorulara derinlemesine yaklaşım sunarak olayların ve durumların anlamını ortaya koymada etkili bir yöntemdir.

Nitel araştırmalarda veriler genellikle çevre, süreç ve algılara yönelik olarak toplanır. En sık başvurulan veri toplama yöntemleri arasında görüşme, gözlem ve doküman incelemesi yer alır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak görüşme yöntemi kullanılmış ve veriler, katılımcılarla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilmiştir.

Görüşme; araştırmacı ile katılımcı arasında gerçekleşen ve sözlü iletişime dayalı bilgi toplama tekniğidir (Karasar, 2018). Bu yöntemle bireylerin tutumları, düşünceleri, duyguları, deneyimleri, değer yargıları ve olaylara ilişkin algıları gibi birçok boyutta bilgi edinilebilir. Görüşme tekniği, ilk bakışta basit görünse de görüşmeci seçiminden, görüşmenin yönetimine kadar birçok zorluk barındırır. Görüşmecinin deneyimi, katılımcı ile kurduğu ilişki ve iletişim becerisi, görüşmenin niteliğini doğrudan etkileyen faktörlerdendir.

Tüm bu zorluklara rağmen görüşme yöntemi, araştırmacıya esneklik sağlaması, sözel olmayan ipuçlarının gözlenebilmesi, yüksek yanıt oranı, anında geri bildirim imkânı ve derinlemesine bilgi elde etme gibi avantajlar sunduğundan dolayı nitel araştırmalarda sıkça tercih edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Görüşmeler, katılımcı sayısına göre bireysel ya da grupla yapılabilirken, yapılarına göre yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak sınıflandırılmaktadır. Bu araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, bir yandan önceden belirlenmiş soru setlerine dayansa da katılımcının serbestçe görüş bildirmesine imkân tanır. Böylece yapılandırılmış görüşmelerin katılığından ve yapılandırılmamış görüşmelerin belirsizliğinden kaynaklanan olumsuzluklar azaltılır (Büyüköztürk, 2018).

Yarı yapılandırılmış görüşmeler, hem belirli bir yönlendirme sağlar hem de katılımcıların düşüncelerini açıklamalarına olanak tanır. Bu yöntemle, derinlemesine bilgi elde edilebilir, veriler daha kolay analiz edilebilir ve gerektiğinde esneklik gösterilebilir. Ancak, görüşme sürecinin iyi planlanması, görüşmenin amacına ulaşması açısından büyük önem taşır.

Araştırmanın amacına uygun olarak, öğrencilere yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formları geliştirilmiştir. Hazırlanan bu formlar aracılığıyla, katılımcıların konuya ilişkin duygu, düşünce ve deneyimlerini özgürce ifade etmeleri sağlanmıştır. Görüşmeler sırasında araştırmacı, süreci etkin bir şekilde yönetmiş; zamanın verimli kullanılmasına ve verilerin araştırma amaçları doğrultusunda toplanmasına özen göstermiştir.

Görüşme formları hazırlanırken, kolay anlaşılabilir, açık uçlu, yönlendirme içermeyen ve tek boyutlu sorular geliştirilmesine özen gösterilmiştir. Bazı sorulara, daha zengin ve derinlemesine veri elde etmek amacıyla sondaj sorular eklenmiştir. Sondaj sorular, katılımcıların verdiği cevapların anlaşılmasını kolaylaştırmak, detaylandırmak ya da eksik kalan yönleri tamamlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Hazırlanan sorular öncelikle, araştırma grubu dışında yer alan üç yedinci sınıf öğrencisi ve üç matematik öğretmenine anlaşılırlık açısından değerlendirilmek üzere sunulmuştur. Bu ön değerlendirme sürecinde alınan dönütler doğrultusunda formlar üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra, revize edilen formlar alan uzmanlarına farklı açılardan değerlendirilmesi için iletilmiştir. Uzman grubu, eğitim programları ve öğretim alanında üç, matematik eğitimi, rehberlik ve psikolojik danışmanlık ile eğitimde ölçme ve değerlendirme alanlarında birer uzman olmak üzere toplam altı kişiden oluşmaktadır. Uzmanlar, görüşme formlarını dil ve anlatım, anlaşılırlık, öğrenci düzeyine uygunluk ve araştırma amacına hizmet etme yeterliliği açısından incelemişlerdir. Alan uzmanlarından alınan görüş ve öneriler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formları uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Görüşmeler, katılımcıların kendilerini fiziksel ve psikolojik açıdan rahat hissedebilecekleri uygun ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Görüşme sürecinde, kişisel

yönlendirmelerden kaçınılmış; yansız, saygılı ve empatik bir iletişim kurulmasına özen gösterilmiştir. Her bir sorudan en verimli ve anlamlı cevabın alınabilmesi için katılımcılar cesaretlendirilmiş, konuşma doğal bir sohbet havasında ilerletilmiştir. Katılımcıların düşüncelerini ifade etmelerini kolaylaştırmak amacıyla sözlü ve sözsüz geri bildirimlerle destekleyici bir tutum sergilenmiştir. Verilen cevapların araştırmanın amacına uygunluğu gözetilmiş, gerek görülen durumlarda açıklayıcı geri dönüşlerle yönlendirici olmayan biçimde detaylandırma sağlanmıştır.

Görüşmelere başlamadan önce katılımcılardan gönüllü onam alınmış ve görüşmeler, katılımcıların izniyle ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Ses kayıtları görüşme sonrasında araştırmacı tarafından dikkatlice dinlenmiş ve elde edilen veriler görüşme formlarına ayrıntılı biçimde işlenmiştir. Böylece, verilerin doğruluğu ve güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu, "Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem" ünitesinin Ters Yüz Öğrenme Modeli ile işlenmesi sürecine dair öğrencilerin algı, deneyim ve düşüncelerini çok boyutlu şekilde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Formda yer alan 6 soru; Ters yüz öğrenme deneyimi, Avantajlar, Zorluklar ve dezavantajlar, Matematiksel düşünme becerileri, Özyeterlik ve bireysel öğrenme temalarını kapsamaktadır.

Formun içerik geçerliği, alan uzmanlarının katkılarıyla sağlanmıştır. Eğitim programları ve öğretim, matematik eğitimi, ölçme-değerlendirme ve rehberlik alanlarından toplam beş uzman, görüşme sorularını kavramsal yeterlilik, hedefe uygunluk, yaş düzeyine uygunluk ve anlam açıklığı açısından değerlendirmiştir. Bu süreçte elde edilen dönütler doğrultusunda sorularda düzenlemeler yapılarak içeriksel bütünlük güçlendirilmiştir.

Hazırlanan görüşme formu, anlaşılırlık ve yaş grubu uygunluğu bakımından üç yedinci sınıf öğrencisi ve üç matematik öğretmenine uygulanarak test edilmiştir. Ön uygulama sürecinde soruların sadeleştirilmesi ve daha açık hâle getirilmesi gerektiğine dair dönütler alınmış, buna göre dil ve yapı yönünden gerekli iyileştirmeler yapılmıştır.

Bu süreç sonucunda katılımcıların soruları kolaylıkla anlayıp özgürce yanıtlayabilecekleri bir görüşme formu elde edilmiştir.

Araştırmacı, sürece müdahale etmeksizin yansız ve empatik bir iletişim sergilemiş; öğrencilere gerek sözlü gerekse sözsüz yollarla cesaret vererek düşüncelerini açıkça ifade etmelerine olanak tanımıştır.

3.3.3. Ters Yüz Öğrenme Modeli Videoları

Uygulama öncesinde, öncelikle Kayseri İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın gerçekleştirileceği kurum olarak, Kayseri ilinde yer alan Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu belirlenmiştir. Bu okulda, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı itibariyle öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencilerinin yer aldığı şubelerde uygulama gerçekleştirilmiştir.

Okulun belirlenmesinden önce okul idaresi ile birebir görüşmeler yapılmış; çalışmanın amacı, kapsamı ve süreci hakkında bilgilendirme gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı aynı zamanda uygulamayı da gerçekleştirmiştir. Sınıflarda yer alan öğrencilerin ters yüz öğrenme modeli kapsamında yapılacak derse ön hazırlık yapabilmeleri için gerekli teknolojik donanıma sahip olup olmadıkları sorulmuştur. Öğrenciler bu sürece gönüllü olarak katılım sağlayabileceklerini belirtmişlerdir. Sözlü onayların ardından, uygulama sürecinde etik ilkelere uygun hareket edilerek öğrenciler ve velilerinden yazılı onamlar alınmıştır. Velilerin de süreçten haberdar olmaları ve desteklemeleri için okulda veli toplantısı düzenlenmiş ve burada velilere süreç ile ilgili olarak detaylı bilgiler verilmiştir.

Uygulama sürecine geçmeden önce ön analiz çalışması yapılarak ders tasarımı hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından, ters yüz öğrenme modeline uygun olarak "Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem" ünitesine yönelik ders planları oluşturulmuştur. Planlar doğrultusunda uygulama süresince kullanılacak tüm araç-gereçler önceden temin edilmiştir. Öğrencilerin video destekli olarak çalışabilecekleri ders notları, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı EBA/Öğretmen Portalıve farklı uygulamalardan alınarak uygulamaya uygun şekilde uyarlanmıştır.

Öğrencilerin derse ön hazırlık yapabilmelerini desteklemek amacıyla araştırmacı tarafından video içerikleri hazırlanmıştır. Bu videolar, Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem ünitesinin her alt başlığı dikkate alınarak, ayrı ayrı konu anlatımı şeklinde tasarlanmıştır. Videoların süresi, 7. sınıf öğrencilerinin yaş düzeyi, dikkat süresi ve içerik yoğunluğu göz önünde bulundurularak 7 ile 21 dakika arasında olacak şekilde planlanmıştır. Her videonun sonunda, öğrencilerin derse katılımını kontrol edebilmek amacıyla öğrenci velileri ile whatsapp üzerinden iletişime geçilmiştir. Bu görüşmelerde öğrencilere videoların izlenip izlenmediğinin anlaşılacağı sorular yöneltilmiş ve velilerinin de takibiyle öğrencilerden gerekli özeni göstermesi istenmiştir. Bu yolla, öğrencilerin içeriği dikkatle takip etmeleri teşvik edilmiştir.

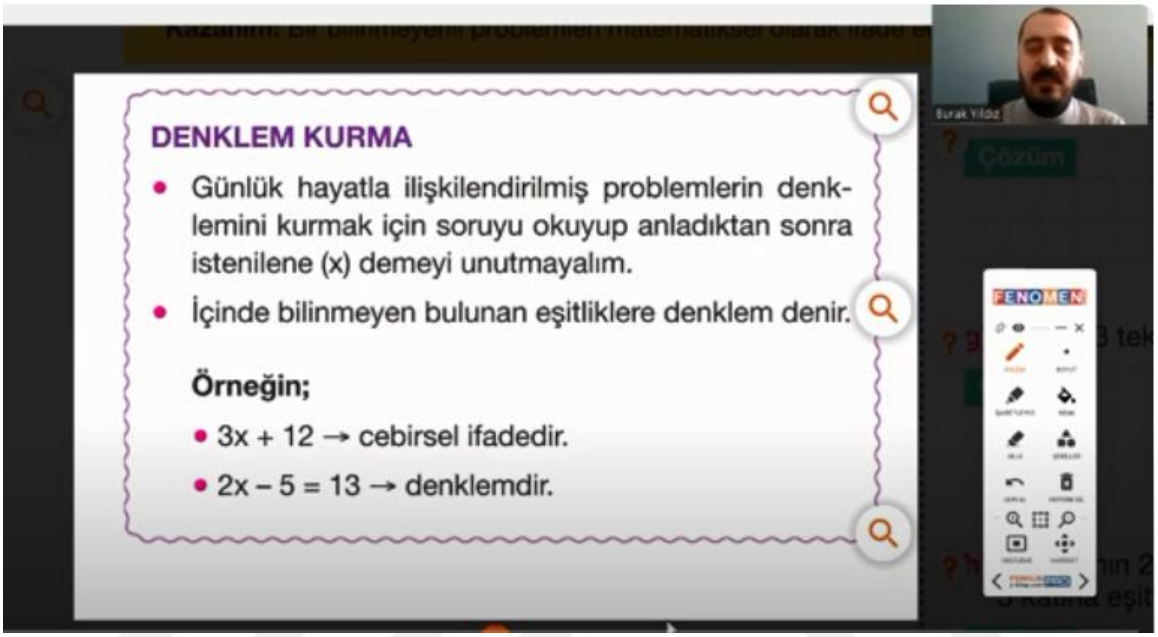
Tablo 20 *Uygulama İçin Çekilen Videolar*

Video Numarası	**Video Başlığı**
Video 1	Cebirsel İfadeler 1
Video 2	Cebirsel İfadeler 2
Video 3	Cebirsel İfadeler 3
Video 4	Cebirsel İfadeler 4
Video 5	Cebirsel İfadeler 5
Video 6	Cebirsel İfadeler 6
Video 7	Örüntüler
Video 8	Eşitliğin Korunumu
Video 9	Denklem Kurma
Video 10	Denklem Çözme 1
Video 11	Denklem Çözme 2
Video 12	Denklem Problemleri 1
Video 13	Denklem Problemleri 2

Araştırmacı, uygulama sürecine geçilmeden önce çalışma yapılacak sınıfların WhatsApp iletişim gruplarını kurmuştur. Bu gruplar aracılığıyla öğrencilere daha hızlı ve etkili şekilde ulaşılması hedeflenmiştir. Ayrıca, ders videolarının paylaşımı ve kolay erişimi amacıyla özel bir YouTube kanalı oluşturulmuştur. Hazırlanan videolar, hem WhatsApp grupları üzerinden hem de YouTube kanalı aracılığıyla öğrencilere ulaştırılmıştır.
(https://studio.youtube.com/channel/UCdiqzfN8mGCl16_LMbE8x7Q/videos/upload?filt

er=%5B%5D&sort=%7B%22columnType%22%3A%22date%22%2C%22sortOrder%22%3A%22DESCENDING%22%7D)

Şekil 7 Uygulama Sürecinden Kesitler-1



Bu iki farklı paylaşım kanalının tercih edilmesinin temel nedeni, öğrencilerin okul dışı zamanlarda da öğrenme süreçlerine aktif olarak katılmalarını desteklemektir. Bu sayede öğrenciler, ders öncesinde konuya dair temel bilgileri edinme fırsatı yakalamış; anlamakta zorlandıkları noktaları ise öğretmenlerine veya akranlarına önceden ileterek öğrenme sürecinde daha bilinçli bir şekilde yer almışlardır. Ayrıca, iletişimin çift yönlü işlediği bu platformlar sayesinde öğrencilerin, yalnızca ders içeriğine ulaşmaları değil; aynı zamanda geri bildirim almaları ve öğretmenleriyle etkileşim kurmaları da mümkün olmuştur. Bu durum, ters yüz öğrenme yaklaşımının temelinde yer alan "öğrenciyi derse hazırlıklı getirme" ilkesini destekleyici bir uygulama olarak değerlendirilmiştir.

Ayrıca bu yöntem, öğrencilerin yalnızca pasif bir video izleyicisi olarak kalmalarının önüne geçerek, öğrenme sürecine aktif katılımlarını teşvik etmiştir. Böylece öğrenme ortamı, zamandan ve mekândan bağımsız bir yapıya kavuşmuş; öğrenciler kendi öğrenme hızlarına göre içerikleri tekrar edebilmişlerdir. Bu uygulama, özellikle dijital çağın öğrenci profiline uygun esnek öğrenme ortamlarının oluşturulmasına katkı sağlamıştır.

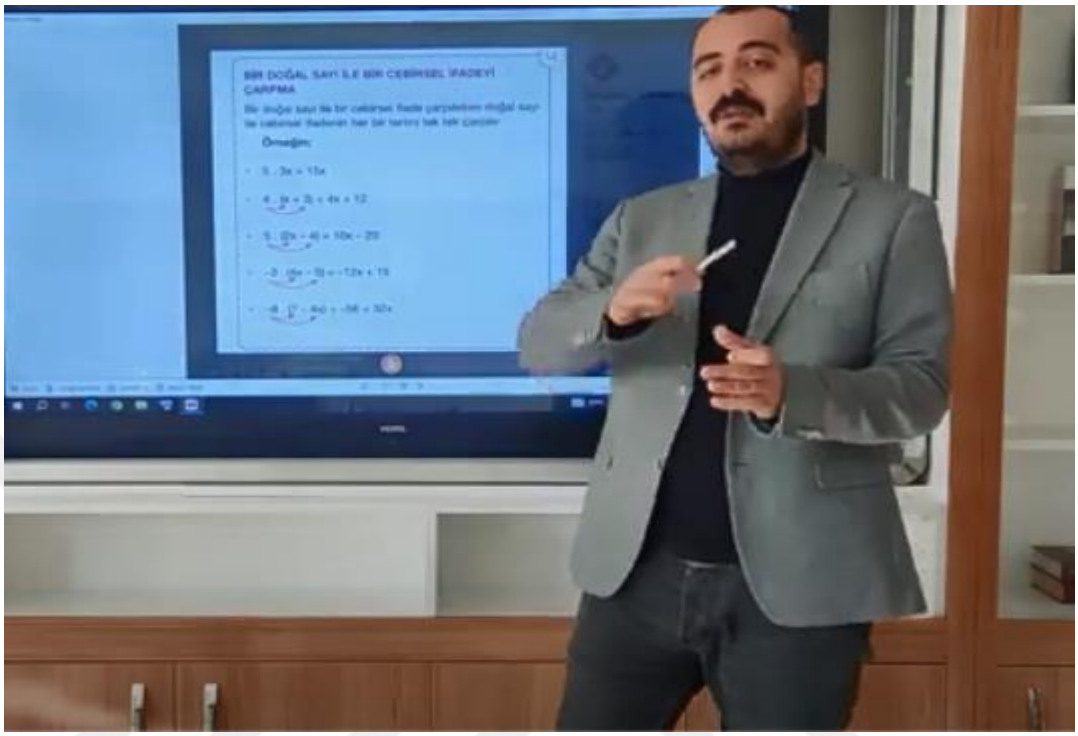
Uygulama yapılmadan önce deney ve kontrol gruplarının denkliği de incelenmiştir. Araştırmanın yapıldığı deney ve kontrol gruplarının benzer yapıda olduğunu tespit etmek ve kullanılacak yöntemin etkililiğini belirlemek amacıyla gruplara akademik başarı testi uygulanmıştır. Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda kontrol grubu ve deney grubu olarak seçilen 7-A ve 7-B sınıflarına, araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi uygulanmıştır. Ön testler sonucunda, grupların akademik başarı düzeylerinde birbirine denk oldukları görülmüştür.

3.4. Verilerin Toplanması

Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda yürütülen bu çalışmada deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra, deney grubunda yer alan öğrencilere dersin işleniş biçimi ve uygulama süresince izlemeleri gereken adımlar ayrıntılı şekilde anlatılmıştır. Öğrencilere, derse başlamadan önce ilgili videoları izlemeleri, ders notlarını incelemeleri ve videoları ilerleyen süreçte tekrardan izleyebilmeleri için kaydetmeleri gerektiği açıkça belirtilmiştir.

Deney grubunda yer alan öğrencilere yönelik dersler, araştırmacı tarafından "Ters Yüz Sınıf Modeli" esas alınarak hazırlanmış olan ders planları doğrultusunda yürütülmüştür. Her ünite öncesinde, öğrencilerin hazırlıklı gelmesini sağlamak amacıyla video içerikleri ve ders notları en az bir hafta öncesinden paylaşılmıştır.

Şekil 8 Uygulama Sürecinden Kesitler-2



Evinde internet erişimi olmayan veya video içeriklerine ulaşmakta zorlanacağı öngörülen öğrenciler için özel bir planlama yapılmıştır. Bu kapsamda, söz konusu öğrencilere ders videoları önceden izletilerek hazırlıklı olmaları sağlanmıştır.

Uygulamalar sırasında öğretmen, öğrencilerle etkili ve verimli bir etkileşim kurmaya özen göstermiştir. Sınıf içi etkinliklerde, kazanımlarla doğrudan ilişkili görevler yerinde uygulanmış, ev ödevi verilmemiştir. Her dersin sonunda ise öğrenciler, bir sonraki derse video ve ders notları ile hazırlıklı gelmeleri konusunda yönlendirilmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilere Millî Eğitim Bakanlığı'nın belirlediği öğretim programına uygun şekilde ders verilmiştir. Uygulama sonunda, her iki gruba araştırmacı tarafından geliştirilen bir akademik başarı testi uygulanmıştır. Ayrıca bilgilerin kalıcılığını tespit etmek için kalıcılık testi de uygulanmıştır.

Bazı özel sebeplerden veya hastalıklardan kaynaklı, her iki grupta da bazı öğrenciler süreçte bir kaç dersi kaçırmak zorunda kalmıştır. Bu doğrultuda, Mustafa Germirli İmam Hatip Ortaokulu'nda deney ve kontrol grubunda yer alan bu öğrencilere eksiklerini kapatmaları için fırsatlar verilmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilere ilk ders saatinde işlenecek ünitenin genel yapısı ve kapsamı tanıtılmıştır. Öğretmen, dersleri Millî Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanmış 7. sınıf matematik öğretim programı doğrultusunda işlemiştir. Ders kitabı olarak, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın onayladığı 2023-2024 eğitim-öğretim yılında okutulması kabul edilen matematik ders kitabı kullanılmıştır.

Derslerde, ilgili konulara ilişkin olarak bu kitapta yer alan etkinliklerden yararlanılmıştır. Özellikle "Cebirsel İfadeler", "Eşitlik" ve "Denklem" başlıkları altında öğrenciye kavramı somutlaştıracak uygulamalar yapılmıştır. Kitabın ilgili sayfalarındaki etkinlikler öğretmen rehberliğinde sınıf içinde bireysel ve grup çalışmaları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan konuların dağılımı tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21 Kontrol Grubunda Uygulanan Kitaptaki Konular ve Sayfa Sayılarının Dağılımı

Konu Adı	**Sayfa No**
Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemi	104
Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpma	109
Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade etme ve istenen terimlerini belirleme	115
Eşitliğin korunumu	121
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanıma ve kurma	126
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi çözümü	130
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemler	136
Ünite değerlendirme soruları	140

Derslerin yürütülmesinde öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı'nın yayımladığı ünitelendirilmiş yıllık planlar ve günlük planlara sadık kalmıştır. Öğrencilere ev ödevi olarak sınıfta işlenen konuların tekrar edilmesi, özet çıkarılması ve ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının çözülmesi önerilmiştir. Öğretim programında yer alan toplam 7 kazanım, 28 ders saati içerisinde tamamlanmıştır.

Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından, öğrencilerin gösterdiği çaba ve özveri için teşekkür edilmiş ve süreç hakkında derinlemesine geri bildirim alınması

amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır. Bu kapsamda, deney grubundaki öğrencilerle bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiş; süreç hakkında daha önce hazırlanmış sorular aracılığıyla öğrencilerin düşüncelerini ifade etmeleri sağlanmıştır. Görüşmelerde öğrencilerin ders sürecine dair deneyimleri, modelin etkileri, karşılaştıkları zorluklar ve genel değerlendirmeleri alınmıştır. Öğrencilerin yanı sıra, velilere de sürece ilişkin desteklerinden dolayı teşekkür edilmiştir. Veliler, çocuklarının öğrenme süreçlerindeki değişim, motivasyon düzeyleri ve modelin ev ortamına yansıyan etkileri hakkında bilgi vermiştir. Elde edilen veriler, araştırmanın nitel boyutunu desteklemek amacıyla detaylı biçimde analiz edilmiştir.

Uygulamanın sona ermesinden 20 gün sonra, uygulamanın kalıcılığını değerlendirmek amacıyla daha önce hem ön test hem de son test olarak kullanılan akademik başarı testi, bu kez kalıcılık testi olarak hem deney hem de kontrol gruplarına yeniden uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada hem nitel hem de nicel veriler ayrı analiz teknikleriyle ele alınmış ve çok yönlü veri toplama araçlarının kullanılması nedeniyle analiz sürecinde farklı yöntemlere başvurulmuştur. Analiz süreci boyunca, kullanılan veri toplama araçlarının türü, veri tiplerinin hangi aşamada ve nasıl çözümleneceği, elde edilen verilerin birbirini desteklemesi veya çelişmesi durumunda izlenecek yollar dikkatle planlanmıştır.

Öğrencilerin akademik başarılarını değerlendirmek amacıyla çoktan seçmeli bir test hazırlanmış ve bu test deney ve kontrol gruplarına ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Her testin verileri için Shapiro-Wilk testi, çarpıklık ve basıklık değerleri, ortalama ve medyanlar hesaplanarak normal dağılım şartları incelenmiştir. Verilerin normal dağılması durumunda parametrik testler uygulanmıştır.

Her iki grup için de akademik başarı puanlarının zaman içindeki değişimini belirlemek amacıyla bağımlı örneklemler için t-testi uygulanmıştır. Bu sayede ön test-son test ve son test-kalıcılık test puanları arasındaki farklar ortaya konmuştur.

Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilere yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formları hazırlanarak uygulanmıştır. Yüz yüze yapılan görüşmeler sesli olarak kaydedilmiş, katılımcıların izni doğrultusunda bu kayıtlar yazılı metne dönüştürülerek analiz için dijital ortama aktarılmıştır. Elde edilen nitel veriler, içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Bu yöntemde, veriler belirli temalar ve kavramlar çerçevesinde sınıflandırılmış, benzer ifadeler gruplanarak kodlar oluşturulmuş, bu kodlardan yola çıkarak temalar geliştirilmiştir. Verilerin sistematik biçimde kodlanması ve düzenlenmesi sonucunda ulaşılan bulgular, araştırma sorularıyla ilişkili olarak yorumlanmıştır. Katılımcı gizliliğini sağlamak amacıyla öğrencilere Ö1, Ö2, Ö3… şeklinde kod adları verilmiştir.

Görüşmelerden elde edilen veriler, nitel içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi programından faydalanılmıştır. Anlamlı veri birimleri kodlanarak kategorilere ve temalara ayrılmış; bu süreçte sistematik bir yaklaşım izlenmiştir. Kodlama işlemi yalnızca araştırmacı tarafından değil, bağımsız bir ikinci uzman tarafından da gerçekleştirilmiş ve elde edilen kodlar karşılaştırılmıştır.

Kodlayıcılar arası uyum oranı hesaplanmış, uyumsuzluk görülen durumlarda görüş birliğine varılarak nihai kodlama seti oluşturulmuştur. Bu yöntemle yorumlayıcı güvenirlik sağlanmış, analiz sürecinde öznel etkilerin azaltılması hedeflenmiştir.

Nitel araştırmalarda verilerin analizinde yorumlayıcı güvenirliği sağlamak için araştırmacı dışında bir başka uzmanın da aynı verileri bağımsız biçimde kodlaması önerilmektedir. Bu süreçte, kodlayıcılar arasında aynı anlam birimlerine benzer ya da aynı kodların verilme derecesi, kodlayıcılar arası uyum oranı (inter-coder agreement) ile ifade edilir. Bu oran, görüş birliği (aynı kod verilen anlam birimleri) ile görüş ayrılığı (farklı kod verilen anlam birimleri) sayısına göre şu formülle hesaplanır:

Uyum Oranı = Görüş Birliği Sayısı / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı Sayısı) × 100

Elde edilen oran, analiz sürecindeki güvenirliği nicel olarak ifade eder. %70'in üzerindeki değerler kabul edilebilir, %80'in üzerindeki değerler yüksek güvenirlik, %90'ın üzeri ise çok yüksek güvenirlik düzeyi olarak kabul edilmektedir.

Uyum Oranı = 24/28 x 100 = %85,71

Elde edilen %85,71'lik uyum oranı**,** nitel araştırmalar için literatürde kabul edilen %80'in üzerindeki yüksek güvenirlik düzeyine karşılık gelmektedir (Miles & Huberman, 1994). Bu sonuç, yapılan kodlamaların tutarlı olduğunu ve araştırmacı öznelliğinin sınırlandığını göstermektedir. Böylece görüşme verilerinin analiz sürecinde yorumlayıcı güvenirliğin sağlandığı ifade edilebilir.

Araştırmanın bağlamı, katılımcı profili, uygulanan yöntem (ters yüz öğrenme), ünite içeriği ve veri toplama süreci ayrıntılı olarak rapor edilmiştir. Görüşme soruları, yalnızca bilgi değil, öğrencinin yaşadığı deneyimi ve öğrenme sürecine ilişkin algısını da ortaya çıkarmaya yönelik olduğundan, benzer öğrenme ortamlarında yürütülecek çalışmalara örnek teşkil edecek düzeydedir.

Görüşme verileri kayıt altına alınarak, analiz ve yorumlama süreçleri sistematik biçimde belgelenmiştir. Kodlar, temalar ve çıkarımlar geriye dönük olarak izlenebilir biçimde organize edilmiştir. Verilerin doğruluğu yalnızca araştırmacının yorumuna bağlı bırakılmamış, verilerin kendisinden doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Bu şeffaf yaklaşım, araştırmanın doğrulanabilirliğini güçlendirmiştir.

Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu, hem içerik hem de uygulama açısından nitel araştırma ilkelerine uygun biçimde geliştirilmiştir. Görüşmelerin planlanması, yürütülmesi, analiz edilmesi ve raporlanması süreçlerinde iç geçerlik, yorumlayıcı güvenirlik ve doğrulanabilirlik gibi temel ölçütler göz önünde bulundurulmuş; böylece görüşme verilerinden elde edilen bulguların bilimsel niteliği artırılmıştır.

BÖLÜM IV
BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırma kapsamında toplanan verilerin analiz edilmesiyle elde edilen bulgulara ve bu bulgulara yönelik yorumlara yer verilmiştir. Araştırmanın nicel alt amacı doğrultusunda uygulanan akademik başarı testi ile araştırmanın nitel alt amacına yönelik olarak öğrenci görüşmelerinden elde edilen verilere göre bulgular ve yorumlar detaylandırılmıştır.

4.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Deney grubunda, ters yüz sınıf modeli uygulamasından önce (ön test) ve uygulamadan hemen sonra (son test) alınan başarı puanları arasındaki fark, bağımlı örneklemler (eşleştirilmiş) t-testi ile incelenmiştir. Tablo 22'de, Deney Grubu'nun ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel ve t-testi bulguları verilmiştir.

Tablo 22 Deney Grubunun Ön Test–Son Testine Ait t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Veri Sayısı (n)	Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (ss)	sd	t-değeri	p-değeri
Ön Test	27	13,74	2,61	26	13,31	< 0.05
Son Test	27	18,85	3,06			

Tablo 33'e göre;

Deney Grubu'nun ön test ortalaması 13,74 (ss = 2,61), Son test ortalaması ise 18,85 (ss = 3,06) olarak bulunmuştur. Bağımlı örneklemler t-testi sonucunda, ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(26) = 13,31$, $p<0.05$).Bu sonuç, ters yüz sınıf modelinin ilgili matematik dersinde uygulanmasının; deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarını anlamlı şekilde artırdığını

göstermektedir. Sonuç olarak**,** deney grubu öğrencilerinin ters yüz sınıf modeli uygulamasından önceki ve sonraki başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcuttur. Bu da söz konusu modelin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Bu bulgu, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarını artırıcı etkisini ortaya koyan çok sayıda çalışmayla benzerlik göstermektedir. Örneğin, Bolat (2023) çalışmasında, beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir artış olduğu, bu etkinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde, Can (2023) ve Değirmen (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda da ters yüz öğrenme modeli ile işlenen derslerin, öğrencilerin akademik başarılarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür.

Mazlum (2024) tarafından yürütülen çalışmada da modelin özellikle bilişsel becerileri desteklediği ve öğrencilerin başarı puanlarının anlamlı biçimde yükseldiği vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Kavaz (2023) çalışmasında, ters yüz modelinin matematik dersinde anlamlı başarı artışına neden olduğu ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını da olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Ters yüz sınıf modelinin, öğrencilerin derse daha hazırlıklı gelmelerini sağlaması, sınıf içi sürede daha fazla etkileşim ve etkinlik yapılabilmesine olanak tanıması, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmesi gibi yönleriyle akademik başarı üzerinde pozitif etkiler yarattığı görülmektedir. Öğrencilerin öğrenmeye daha fazla dahil olmaları ve öğrenme sürecinde sorumluluk üstlenmeleri, bu başarı artışının temel nedenlerinden biri olarak değerlendirilebilir.

4.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla, derslerin geleneksel yöntemlerle işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve ders uygulamasının ardından yapılan son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu

karşılaştırma, aynı öğrencilerin iki farklı zamandaki (ön test ve son test) performanslarını değerlendirmek için bağımlı örneklemler (eşleştirilmiş) t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve bağımlı örneklemler t-testi bulguları Tablo 23'de sunulmuştur.

Tablo 23 Kontrol Grubunun Ön Test – Son Testine Ait t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Veri Sayısı (n)	Ortalama (x)	Standart Sapma (ss)	Sd	t-değeri	p-değeri
Ön Test	27	13,26	2,45	26	4,37	< 0.05
Son Test	27	15,00	2,58			

Sd (serbestlik derecesi) = N – 1 = 27 – 1 = 26

t-değeri “4,37” olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 23'e göre; kontrol grubunun ön test ortalaması 13,26 (ss = 2,45), son test ortalaması ise 15,00 (ss = 2,58) olarak bulunmuştur. Bağımlı örneklemler t-testi sonucunda, ön test ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur($t(26) = 4,37$, $p < 0.05$).Bu sonuç, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarını anlamlı şekilde artırdığını göstermektedir. Geleneksel öğretim metotlarının da öğrencilerin öğrenme sürecinde ilerleme kaydetmelerine ve başarı düzeylerinin yükselmesine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Ancak bu artışın, ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki artışla (ön test ortalaması 13,74'ten son test ortalaması 18,85'e yükseliş) karşılaştırıldığında göreceli olarak daha mütevazı olduğu gözlemlenmektedir.

Bu bulgu, geleneksel öğretim yöntemlerinin de öğrencilerin akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme sağlayabildiğini göstermektedir. Literatürde, geleneksel yöntemlerle yapılan öğretimin öğrencilerin bilgi düzeylerini artırabildiğine dair sonuçlar yer almaktadır. Örneğin, Takan (2023) tarafından yürütülen çalışmada, geleneksel yöntemle eğitim alan kontrol grubu öğrencilerinin öntest-son test puanları arasında anlamlı bir artış olduğu ifade edilmiştir. Bu durum, geleneksel

öğretimin tamamen etkisiz olmadığını, belirli koşullar altında öğrenci başarısına katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Benzer şekilde, Karakoç (2023) ve Değirmen (2023) gibi çalışmalarda da, deneysel uygulamaların yapıldığı süreçte kontrol gruplarının başarılarında belirli bir artış gözlemlenmiş; bu artışın daha çok öğretmenin anlatımı ve öğrencilerin sistemli tekrarlarla konuyu öğrenmelerinden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Ancak mevcut araştırmanın sonuçları, ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunda gözlemlenen başarı artışının (13,74'ten 18,85'e) geleneksel yöntemle çalışan kontrol grubuna kıyasla çok daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, geleneksel öğretimin öğrenci başarısını artırsa da, ters yüz öğrenme modelinin özellikle etkileşimli, öz düzenlemeye dayalı ve öğrenci merkezli yapısıyla daha etkili bir yöntem olduğunu düşündürmektedir.

Geleneksel öğretim yöntemleri öğrenme sürecinde belirli katkılar sağlasa da, özellikle üst düzey bilişsel becerilerin geliştirilmesi, kalıcı öğrenmenin sağlanması ve öğrencilerin aktif katılımının artırılması açısından ters yüz sınıf modelinin daha güçlü sonuçlar doğurduğu görülmektedir.

4.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla, ters yüz sınıf modeli uygulanan deney grubundaki öğrencilerin son test ve uygulamanın ardından belirli bir süre sonra yapılan kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu karşılaştırma, aynı öğrencilerin farklı zaman dilimlerindeki performanslarını değerlendirmek için bağımlı örneklemler (eşleştirilmiş) t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve bağımlı örneklemler t-testi bulguları Tablo 24'de sunulmuştur.

Tablo 24 Deney Grubunun Son Test – Kalıcılık Testine Ait t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Veri Sayısı (n)	Ortalama (x)	Standart Sapma (ss)	sd	t-değeri	p-değeri
Son Test	27	18,85	3,06	26	1,73	0,09
Kalıcılık Testi	27	18,00	3,12			

Sd (serbestlik derecesi) = N – 1 = 27 – 1 = 26

t-değeri "1,73" olarak bulunmuştur (p = 0.09).

Tablo 24'e göre; deney grubunun son test ortalaması 18,85 (ss = 3,06), kalıcılık testi ortalaması ise 18,00 (ss = 3,12) olarak bulunmuştur. Ortalama puanlarda bir düşüş olmasına rağmen, bağımlı örneklemler t-testi sonucunda, son test ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır: t(26) = 1,73, p = 0.09. (p >0.05 olduğundan anlamlılık düzeyi %5 alınmıştır).

Bu sonuç, ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının kalıcı olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin dersin hemen ardından ulaştıkları başarı seviyesinin, belirli bir zaman geçmesine rağmen büyük ölçüde korunduğu ve unutmanın istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin bilgiyi daha derinlemesine öğrenmelerine ve uzun süreli hafızalarında tutmalarına yardımcı olduğunu düşündürmektedir.

Bu bulgu, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrendiklerini uzun vadede korumalarına katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Literatürde benzer şekilde, ters yüz öğrenme yaklaşımının kalıcı öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğu yönünde sonuçlara ulaşan birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Takan (2023) tarafından yapılan araştırmada, çarpanlar ve katlar ünitesinde uygulanan ters yüz sınıf modeli sonucunda deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin öğrenmelerini uzun vadede sürdürebildiklerini göstermektedir.

Benzer şekilde, Karaca (2017) tarafından yürütülen çalışmada da ters yüz öğrenmenin öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi desteklediği, başarı düzeyinin zamanla anlamlı biçimde düşmediği ve öğrencilerin öğrendiklerini uygulamaya aktarabildikleri ifade edilmiştir. Akbulut (2019) tarafından yapılan geniş katılımlı çalışmada ise ters yüz öğrenme yaklaşımının öğrenmenin kalıcılığı, derinlemesine öğrenme ve öz düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu katılımcılar tarafından vurgulanmıştır.

Bu araştırma bulgusu da söz konusu literatürle paralellik göstermektedir. Öğrencilerin, ders sonrası ölçülen başarı düzeylerinin bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde anlamlı biçimde azalmamış olması, ters yüz öğrenme yaklaşımının yalnızca kısa vadeli başarı artışı değil, aynı zamanda uzun süreli öğrenme ve bilgi hatırlama üzerinde de etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, modelin öğrencilerin daha anlamlı, bağlamsal ve içselleştirilmiş öğrenmeler gerçekleştirmelerine katkı sağladığını göstermektedir.

4.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla, derslerin geleneksel yöntemlerle işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin son test ve uygulamanın ardından belirli bir süre sonra yapılan kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu karşılaştırma, aynı öğrencilerin iki farklı zamandaki (son test ve kalıcılık testi) performanslarını değerlendirmek için bağımlı örneklemler (eşleştirilmiş) t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve bağımlı örneklemler t-testi bulguları Tablo 25'de sunulmuştur.

Tablo 25 Kontrol Grubunun Son Test – Kalıcılık Testine Ait t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Veri Sayısı (n)	Ortalama (x)	Standart Sapma (ss)	sd	t-değeri	p-değeri
Son Test	27	15,00	2,58	26	3,14	0,004
Kalıcılık Testi	27	14,00	2,71			

Sd (serbestlik derecesi) = N – 1 = 27 – 1 = 26

t-değeri “3,14” olarak bulunmuştur (p = 0.004).

Tablo 25’e göre; kontrol grubunun son test ortalaması 15,00 (ss = 2,58), kalıcılık testi ortalaması ise 14,00 (ss = 2,71) olarak bulunmuştur. Ortalama puanlarda bir düşüş gözlemlenmiştir. Bağımlı örneklemler t-testi sonucunda, son test ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur: t(26) = 3,14, p = 0.004. (p < 0.05 olduğundan anlamlılık düzeyi %5 alınmıştır). Bu sonuç, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında zamanla anlamlı bir azalma olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin dersin hemen ardından ulaştıkları başarı seviyesinin, belirli bir zaman geçtikten sonra düşüş gösterdiği ve unutmanın istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Bu durum, geleneksel öğretim yöntemleriyle kazanılan bilginin kalıcılığı konusunda ters yüz öğrenme modeli kadar etkili olmayabileceğini düşündürmektedir.

Bu bulgu, geleneksel öğretim yöntemleriyle elde edilen akademik bilginin, zamanla öğrenciler tarafından unutulabileceğini ve öğrenmenin kalıcılığı açısından sınırlı etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Literatürde benzer şekilde, geleneksel yöntemlerle yürütülen öğretim süreçlerinde öğrencilerin kısa vadede başarı gösterdiği ancak uzun vadeli hatırlama ve kalıcılık açısından bu etkinin sürdürülebilir olmadığı yönünde bulgular yer almaktadır.

Örneğin, Takan (2023) tarafından yürütülen çalışmada, ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubunda kalıcılık testi puanları anlamlı biçimde yüksek kalırken, kontrol grubunda zamanla anlamlı bir başarı düşüşü gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, Karaca (2017) tarafından yapılan araştırmada da, geleneksel öğretimle öğrenilen bilgilerin kısa sürede unutulabildiği, oysa ters yüz modelinde öğrenilen bilgilerin daha kalıcı hale geldiği ifade edilmiştir.

Akbulut (2019) çalışmasında, ters yüz öğrenmenin bilgi transferi ve kalıcılığı destekleyen yapısı vurgulanırken; geleneksel yöntemin daha çok yüzeysel öğrenmeye yol açtığı, bu nedenle zamanla öğrenilen bilgilerin etkisini yitirdiği belirtilmiştir. Bu durum,

geleneksel öğretim sürecinde öğrencilerin pasif rol alması, bilgiyi işlemekte yeterince zaman bulamaması ve öğrenmenin bireysel anlamda yapılandırılamaması gibi etkenlerle açıklanabilir.

Mevcut araştırmanın bulgusu da bu çerçevede değerlendirildiğinde, geleneksel öğretimin kısa vadede belli bir başarı sağlayabilse de, öğrencilerin bilgileri uzun süreli hafızalarında tutmaları açısından yeterince etkili olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, öğrenmenin kalıcılığı açısından aktif katılım, tekrar, etkileşim ve anlamlandırma gibi unsurların ön plana çıktığı ters yüz sınıf modeli gibi yapılandırılmış öğretim yaklaşımlarının önemini vurgulamaktadır.

4.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla, ters yüz sınıf modeli uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemleriyle ders alan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu karşılaştırma, birbirinden bağımsız iki grubun ortalamalarını karşılaştırmak için bağımsız örneklemler t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve bağımsız örneklemler t-testi bulguları Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanları Bağımsız Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama (x)	Standart Sapma (ss)	Sd	t-değeri	p-değeri
Deney	27	18,85	3,06			
Kontrol	27	15,00	2,58	52	4,96	<0,05

Bağımsız örneklemler t-testinde serbestlik derecesi (Sd) = N1 + N2 – 2 = 27 + 27 – 2 = 52'dir. t-değeri “4,96” olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

Analiz öncesinde yapılan Levene testi sonucunda, varyansların eşit olduğu varsayımı karşılanmıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla, eşit varyanslar kabul edilmiştir.

Tablo 26'ya göre; ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubunun son test ortalaması 18,85 (SS = 3,06) iken, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun son test ortalaması 15,00 (SS = 2,58) olarak bulunmuştur. Ortalamalar arasında deney grubu lehine belirgin bir fark olduğu görülmektedir. Bağımsız örneklemler t-testi sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur $t(52) = 4.96$, $p < 0.05$.

Bu sonuç, ters yüz sınıf modelinin matematik öğretiminde geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarısı üzerinde daha etkili olduğunu açıkça göstermektedir. Ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı öğrencilerin, dersin hemen ardından yapılan başarı testinde, geleneksel yöntemlerle eğitim alan öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Bu bulgu, ters yüz öğrenme modelinin teorik faydalarıyla örtüşmekte ve bu modelin öğrenci başarısını artırma potansiyeline işaret etmektedir.

Bu bulgu, ters yüz öğrenme modelinin geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı ölçüde daha fazla artırdığını göstermektedir. Literatürde, ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediği ve başarı düzeylerini yükselttiği birçok çalışmayla ortaya konulmuştur.

Örneğin, Bolat (2023) tarafından yürütülen çalışmada, ondalık gösterimler konusunun ters yüz öğrenme modeliyle işlendiği deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğrenim gören kontrol grubuna göre daha yüksek başarı puanları elde ettikleri bulunmuştur. Benzer şekilde, Değirmen (2023) ve Can (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda da, deney gruplarının akademik başarı düzeylerinin kontrol gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Mazlum (2024) ve Kavaz (2023) gibi çalışmalarda da ters yüz öğrenme modelinin özellikle soyut kavramların somutlaştırılması, öğrencilerin aktif katılımının artırılması ve bireysel sorumluluk geliştirme gibi yönleriyle akademik başarıyı olumlu etkilediği ifade edilmiştir. Bu modelin, öğrencilerin yalnızca bilgiyi edinmeleri değil, aynı zamanda öğrendiklerini anlamlı ve kalıcı hâle getirmelerine de yardımcı olduğu vurgulanmaktadır.

Mevcut çalışmada da deney grubu öğrencilerinin sontest başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek çıkması, ters yüz sınıf modelinin matematik öğretiminde etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir. Bu durum, modelin öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını teşvik etmesi, bireysel öğrenme hızına uygun yapısıyla özerklik kazandırması ve sınıf içinde daha derinlemesine etkinliklerle öğrenmeyi pekiştirmesi gibi avantajlarının bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

4.6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problemi yanıtlamak amacıyla, ters yüz sınıf modeli uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemleriyle ders alan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu karşılaştırma, birbirinden bağımsız iki grubun ortalamalarını karşılaştırmak için bağımsız örneklemler t-testi kullanılarak yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve bağımsız örneklemler t-testi bulguları Tablo 27'de sunulmuştur.

Tablo 27 Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Bağımsız Örneklemler t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama (x)	Standart Sapma (ss)	Sd	t-değeri	p-değeri
Deney	27	18,00	3,12			
Kontrol	27	14,00	2,71	52	4,28	<0,05

Bağımsız örneklemler t-testinde serbestlik derecesi (Sd) = N1 + N2 – 2 = 27 + 27 – 2 = 52'dir.

t-değeri “4,28” olarak bulunmuştur ($p < 0.001$).

Analiz öncesinde yapılan Levene testi sonucunda, varyansların eşit olduğu varsayımı karşılanmıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla, eşit varyanslar kabul edilmiştir. Tablo 27'ye göre; ters yüz sınıf modelinin uygulandığı deney grubunun kalıcılık testi ortalaması 18,00 (SS = 3,12) iken, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık testi ortalaması 14,00 (SS = 2,71) olarak bulunmuştur. Son test puanlarında

olduğu gibi, kalıcılık testi puanlarında da deney grubu lehine belirgin bir fark olduğu gözlemlenmektedir.

Bağımsız örneklemler t-testi sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur: $t(52) = 4,28$, $p < 0.05$.

Bu sonuç, ters yüz sınıf modelinin matematik öğretiminde öğrencilerin edindikleri bilginin kalıcılığı üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu açıkça göstermektedir. Ters yüz öğrenme modeliyle eğitim alan öğrencilerin, dersin üzerinden belirli bir süre geçtikten sonra yapılan kalıcılık testinde dahi, geleneksel yöntemlerle eğitim alan öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Bu bulgu, ters yüz öğrenme modelinin sadece anlık başarıyı artırmakla kalmadığını, aynı zamanda öğrenilen bilginin uzun süreli hafızada tutulmasına da katkı sağladığını desteklemektedir.

Bu bulgu, ters yüz sınıf modelinin yalnızca kısa vadeli başarıyı değil, aynı zamanda öğrenmenin kalıcılığını da anlamlı düzeyde desteklediğini göstermektedir. Literatürde, ters yüz öğrenme yaklaşımının uzun süreli öğrenme üzerindeki olumlu etkileri birçok çalışmada ortaya konmuştur.

Örneğin, Takan (2023) tarafından yapılan çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puanları, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, ters yüz sınıf modeliyle öğrenilen bilgilerin uzun vadeli bellekte daha iyi korunabildiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Karaca (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da, ters yüz öğrenme yönteminin bilgiyi anlamlandırmaya ve bilişsel yapılarla ilişkilendirmeye dayalı yapısının öğrenme kalıcılığını artırdığı vurgulanmıştır.

Akbulut (2019) tarafından yapılan araştırmada ise katılımcılar, ters yüz öğrenmenin hem kalıcı öğrenmeyi hem de öz düzenlemeyi desteklediğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif rol üstlenmelerinin ve içeriğe

farklı zamanlarda tekrar ulaşabilmelerinin öğrenmenin kalıcılığına katkı sağladığı ifade edilmiştir.

Mevcut araştırmada elde edilen bulgu da bu sonuçlarla tutarlıdır. Ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, dersin üzerinden belirli bir süre geçmesine rağmen yüksek başarı düzeylerini korumaları, bu öğretim yaklaşımının bilgi kalıcılığı açısından etkili olduğunu göstermektedir. Sınıf içi zamanın daha verimli kullanılması, kavramların tekrar edilmesi ve öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine imkân tanınması gibi modelin temel özellikleri, öğrenilen bilgilerin uzun süreli bellekte tutulmasını destekleyen faktörler arasında sayılabilir.

4.7. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, "Öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline ilişkin görüşleri nelerdir?" sorusuna yönelik nitel veriler içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilen öğrenci yanıtları kodlanmış, bu kodlar altında temalar, alt temalar ve ana temalar oluşturulmuştur.

İçerik analizi sürecinde öncelikle elde edilen veriler dikkatle okunmuş, benzer ifadeler gruplanarak ilk kodlamalar yapılmıştır. Ardından bu kodlardan hareketle alt temalar ve ana temalar yapılandırılmıştır. Kodlama sürecinde araştırmacı dışında bir alan uzmanı ile bağımsız kodlama yapılmış, ardından kodlar karşılaştırılarak temaların geçerliği sağlanmıştır. Görüşmeler sonucunda oluşan temalar, detaylıca analiz edilmiştir. Tablo 28'de ki tabloda temalar ve kaç alt temadan oluştukları verilmiştir.

Tablo 28 *Temalar ve Alt Temaları*

Tema	Alt Tema Sayısı	Görüş Bildiren Öğrenci Sayısı
Ters Yüz Öğrenme Deneyimi	3	8
Avantajlar	3	7
Zorluklar ve dezavantajlar	4	6
Matematiksel düşünme becerileri	3	7

- Tema 1: Ters Yüz Öğrenme Deneyimi

Ters yüz öğrenme yönteminde öğrencilerin ders videolarını önceden izleyerek derse hazırlıklı gelmeleri, öğrenme sürecini destekleyen en temel boyutlardan biridir. Öğrencilerin deneyimlerinden elde edilen veriler, bu yöntemin onların derse katılım, öğrenme motivasyonu ve özgüvenleri üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir.

a) Alt Tema 1.1: Derse Hazırlıklı Gelme

Öğrenciler, videoları önceden izleyerek sınıfa geldiklerinde konulara hakim olduklarını ve derste daha aktif katılım gösterdiklerini belirtmiştir. Bu durum derste geçen sürenin yalnızca konu anlatımına ayrılmasını engelleyip, uygulama ve tartışmalara daha fazla zaman kalmasını sağlamaktadır.

" Derse gelmeden önce videoyu izlediğim için konuya yabancı kalmıyorum." (Ö3)

" Hocamız soru sorduğunda daha rahat cevap verebiliyorum." (Ö7)

b) Alt Tema 1.2: Öğrenmeye Katkı ve Tekrar İmkanı

Videolar, öğrencilerin anlamadıkları noktaları tekrar tekrar izleyebilmelerine olanak sağlamıştır. Özellikle matamatik gibi aşamalı öğrenme gerektiren derslerde bu özellik, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre ilerlemesine katkı sunmuştur. Katılımcılar, anlamadıkları bölümleri durdurup tekrar izleyebilmenin öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmiştir.

" Videoları istediğim kadar durdurup izleyebiliyorum, bu yüzden faha iyi anlayabiliyorum." (Ö5)

" Ders sırasında kaçırdığım noktayı evde videodan izleyince kafamda oturuyor." (Ö8)

c) Alt Tema 1.3: Motivasyon ve Özgüven

Öğrencilerin çoğu, konulara önceden hakim olduklarında derse daha motive olduklarını ve kendilerine güvenlerinin arttığını belirtmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin derse

katılımını artırarak hem akadaemik başarılarını hem de öğrenmeye yönelik olumlu tutumlarını desteklemiştir.

“ Önceden bildiğim için sınıfta kendime daha çok güveniyorum.” (Ö6)

“ Derse daha istekli geliyorum, ne işleyeceğimizi önceden öğrenmiş oluyorum.” (Ö1)

- Tema 2: Avantajlar

Ters yüz öğrenme yönteminin öğrenciler tarafından algılanan avantajları, yöntemin öğrenme sürecini nasıl desteklediğini ve geleneksel öğretimden farklarını göstermektedir. Öğrenci görüşleri, bu avantajların hem bireysel öğrenmeye hem de sınıf içi etkileşime katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

a) Alt Tema 2.1: Aktif Katılım ve Etkileşim

Öğrenciler, ders videosunu önceden izlemeleri sayesinde sınıfta aktif rol aldıklarını ve tartışmalara daha kolay katıldıklarını belirtmiştir. Bu durum, öğrencilerin derse pasif olarak dinleyici değil, etkin katılımcı olarak katılmasını sağlamaktadır.

“ Videoyu izlediğim için sınıfta sorulara daha rag-har cevap verebiliyorum.” (Ö4)

“ Arkadaşlarımla grup tartışmalarına daha çok katılıyorum çünkü konuyu önceden biliyorum.” (Ö2)

b) Alt Tema 2.2: Kalıcı Öğrenme ve Konu Pekiştirme

Öğrenciler, des videolarını izleyerek konuları önceden öğrenmenşn ve derste uygulamalı etkinliklerle pekiştirmenin, bilgilerin uzun süreli hafızada kalnasını sağladığını ifade etmiştir. Bu da öğrenme kalitesini artırmaktadır.

“ Evde videoyu izledikten sonra derste uygulama yapınca konuyu daha iyi anladım ve hatırlıyorum.” (Ö3)

“ Önceden öğrenmek derste soruları çözerken kafamı karıştırmıyor ve aklımda kalıcı oluyor.” (Ö5)

c) Alt Tema 2.3: Grup Çalışması ve İşbirliği Fırsatları

Ters yüz öğrenme modeli öğrencilerin grup etkinliklerine daha aktif katılmasını ve birbirlerinden öğrenmelerini sağlamıştır. Videoların önceden izlenmesi, öğrencilerin grup çalışmalarında daha etkili katkıda bulunmasına yardımcı olmuştur.

“ Videoyu izleyince grup çalışmasında fikirlerimi daha rahat paylaşıyorum.” (Ö8)

“ Arkadaşlarımla birlikte problem çözerken videolar sayesinde neler yapacağımızı biliyoruz ve anlaşmak kolaylaşıyor.” (Ö6)

- Tema 3: Zorluklar ve Dezavantajlar

Ters yüz öğrenme modelinin avantajları kadar bazı zorlukları ve dezavantajları da öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. Bu zorluklar, yöntemin her öğrencinin öğrenme tarzına hitap etmiyor olmasından kaynaklanabileceği gibi, teknolojik ya da zaman yönetimi gibi dışsal faktörlerden de kaynaklanmaktadır.

a) Alt Tema 3.1: Teknolojik Zorluklar

Bazı öğrenciler, internet bağlantısı sorunları ya da teknolojik cihazların yetersizliği nedeniyle videoları izlerken zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu, özellikle altyapı sorunları yaşayan yerlerdeki öğrenciler için daha belirgin olmuştur.

" Bazen internetim çok yavaşlıyor, video izlemek zor oluyor." (Ö9)

" Bilgisayarımda sorun olursa, videoları izlemek benim için çok zor olabiliyor." (Ö1)

b) Alt Tema 3.2: Zaman Yönetimi ve Planlama

Ters yüz öğrenme modelinin bir diğer zorluğu, öğrencilerin ders videolarını izlemek için gereken zamanı etkili bir şekilde planlayamamalarından kaynaklanmaktadır. Bu, özellikle yoğun ders programları veya sosyal etkinliklere katılan öğrenciler için bir engel oluşturabilmektedir.

" Bazen video izlemeyi erteliyorum ve sınıfa geç kaldığımda zorlanıyorum." (Ö4)

" Evde vakit bulup videoları izlemek, okul dışındaki işlerimi etkiliyor." (Ö10)

c) Alt Tema 3.3: Bireysel Öğrenme Farklılıkları

Her öğrenci için ters yüz öğrenme yöntemi uygun olmayabilir. Bazı öğrenciler, sınıfta derse daha aktif katılmalarına rağmen, evde yalnız başlarına çalışmanın zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, bazı öğrencilerin grup etkileşimi ve öğretmenin yönlendirmelerine daha ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

" Evde tek başıma video izlerken çok zorlanıyorum, bir öğretmenin bana açıklama yapması daha iyi oluyor." (Ö8)

" Kendi başıma öğrenmek yerine, öğretmenin sınıfta anlatması daha faydalı." (Ö1)

d) Alt Tema 3.4: Öğrencilerin Bağımsızlık Seviyesi

Ters yüz öğrenme modeline uygunluk, öğrencinin bağımsız öğrenme becerilerine de bağlıdır. Bazı öğrenciler, bu modelde bağımsız çalışmaya alışmakta zorlanırken, bazıları ise bu yöntemi daha verimli kullanabilmektedir.

" Bazen sadece video izleyerek konuya hakim olamıyorum, öğretmenin açıklaması daha net oluyor." (Ö6)

" Kendi başıma çalışmak bana göre değil, daha fazla rehberlik almam gerekiyor." (Ö4)

- Tema 4: Matematiksel Düşünme Becerileri

Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerileri üzerindeki etkisi, özellikle mantıklı ve stratejik düşünme, problem çözme ve analitik becerilerin gelişmesi bağlamında ele alınmıştır. Öğrenciler, bu yöntemle matematiksel süreçlere daha derinlemesine odaklanabildiklerini ve soyut kavramları daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir.

a) Alt Tema 4.1: Problem Çözme ve Stratejik Düşünme

Ters yüz öğrenme, öğrencilere problem çözme yeteneklerini geliştirme fırsatı sunmuştur. Öğrenciler, ders öncesi videoları izleyerek konuları daha iyi anladıklarında, sınıfta karşılaştıkları problemleri çözmede daha etkili olabiliyorlar. Bu, onların stratejik düşünme becerilerini geliştiriyor.

" Videoyu izleyip derse geldiğimde, soruları daha hızlı çözüyorum. Konuyu öğrenip çözüm yollarını daha net görebiliyorum." (Ö10)

" Videolarda gördüğümüz örneklerle benzer soruları derste çözerken daha rahat stratejiler geliştirebiliyorum." (Ö2)

b) Alt Tema 4.2: Soyut Kavramların Anlaşılması

Matematiksel düşünme, soyut kavramların anlaşılmasını gerektirir. Ters yüz öğrenme modeli, öğrencilerin soyut matematiksel kavramları daha kolay anlamalarına yardımcı olmuştur. Videolar sayesinde öğrenciler, soyut konuları önceden öğrenip sınıfta daha fazla pratik yapma imkanı bulmuşlardır.

" Önceden öğrendiğim için derste daha kolay kavramları kavrayabiliyorum." (Ö1)

" Videolar sayesinde matematiksel kavramları daha somut hale getirebiliyorum, sınıfta yapacağımız uygulamalarla bunu pekiştiriyorum." (Ö7)

c) Alt Tema 4.3: Kritik ve Analitik Düşünme

Ters yüz öğrenme, öğrencilerin derslerde daha fazla analiz yapmalarını ve öğrendiklerini daha eleştirel bir şekilde incelemelerini sağlamıştır. Bu süreç, onların matematiksel düşünme becerilerini daha derinlemesine geliştiriyor.

" Derse hazırlıklı gelince, daha çok soru soruyorum ve öğrendiğimi analiz etme şansım oluyor." (Ö10)

" Videoları izledikten sonra, konuyu daha eleştirel bir bakış açısıyla tartışmak daha verimli oluyor." (Ö9)

- Tema 5: Özyeterlik ve Bireysel Öğrenme

Ters yüz öğrenme modeli, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine yönelik farkındalıklarını artırmış ve bireysel sorumluluk alma becerilerini geliştirmiştir. Bu öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin hem özgüven kazanmalarına hem de kendi öğrenme hızlarına göre ilerleyebilmelerine olanak sağlamıştır. Öğrenciler, bu modelin bireysel

öğrenme alışkanlıklarını ve akademik özyeterliklerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir.

a) Alt Tema 5.1: Kendi Öğrenme Sürecine Yönelik Sorumluluk

Öğrenciler, ters yüz öğrenme yöntemiyle ders öncesi videoları izleme sorumluluğunu üstlenmenin, onları daha disiplinli ve planlı bir şekilde çalışmaya teşvik ettiğini belirtmiştir. Bu durum, öğrenmeye yönelik içsel motivasyonlarını artırmıştır.

" Videoları izlemek benim sorumluluğumda olduğu için artık derslere daha düzenli hazırlanıyorum." (Ö3)

" Eskiden sadece öğretmeni dinlerdim ama şimdi ben de sürecin bir parçasıyım, bu da beni motive ediyor." (Ö5)

b) Alt Tema 5.2: Özgüven ve Bağımsız Çalışma

Derse hazırlıklı gelmenin, öğrencilerin özgüvenini artırdığı gözlemlenmiştir. Konuya hakimiyet, sınıf içi katılımı desteklemiş ve öğrencilerin bağımsız çalışmalara daha açık hale gelmelerine yardımcı olmuştur.

" Derse önceden hazır gelmek bana güven veriyor, artık daha çok söz alıyorum." (Ö1)

" Kendi başıma konuyu öğrendiğimi fark etmek, kendime olan inancımı artırdı." (Ö8)

c) Alt Tema 5.3: Kendi Hızında Öğrenme

Ters yüz öğrenme modelinde öğrenciler, videoları istedikleri zaman ve tekrar sayısıyla izleyebilmenin öğrenmelerini kolaylaştırdığını vurgulamıştır. Bu durum, özellikle bireysel farklılıkların gözetilmesi açısından önemlidir.

" Videoyu anlayana kadar izleyebiliyorum, bu da öğrenmemi kolaylaştırıyor." (Ö2)

" Kendi tempoma göre çalışabiliyorum, derse daha iyi hazırlanmamı sağlıyor." (Ö8)

Bu bulgular, ters yüz öğrenme modeli uygulamalarının öğrencilerin öğrenmeye yönelik algılarını nasıl etkilediğini ortaya koymaktadır. Videoların tekrar izlenebilirliği, bireysel öğrenme yollarına fırsat sunması açısından önemlidir. Öğrenciler kendi

hızlarında öğrenebilirken, bu süreçte dikkatlerini toparlayabilmeleri, öğrenme ortamının elverişli olması gibi etkenler sürecin verimliliğini belirlemektedir. Ayrıca bu bulgular, öğrencilerin öğretmen bağımlılığından uzaklaşarak kendi başlarına problem çözme becerileri geliştirdiklerini göstermektedir. Bireysel öğrenme için de elverişlidir.

Ters yüz öğrenme modelinin sınıf içi etkileri de dikkat çekicidir. Öğrencilerin sınıf içi etkinliklerde daha aktif oldukları, bilgileri arkadaşlarıyla paylaşarak pekiştirdikleri ve öğretmen rehberliğinde daha anlamlı öğrenmeler gerçekleştirdikleri görülmektedir. Grup çalışmaları, işbirlikli öğrenme ortamı oluştursa da öğrenciler arası farklılıkların bazı sorunlara yol açtığı da göz ardı edilmemelidir. Bu durum, öğretmenin grup içi rehberlik rolünün ne kadar kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

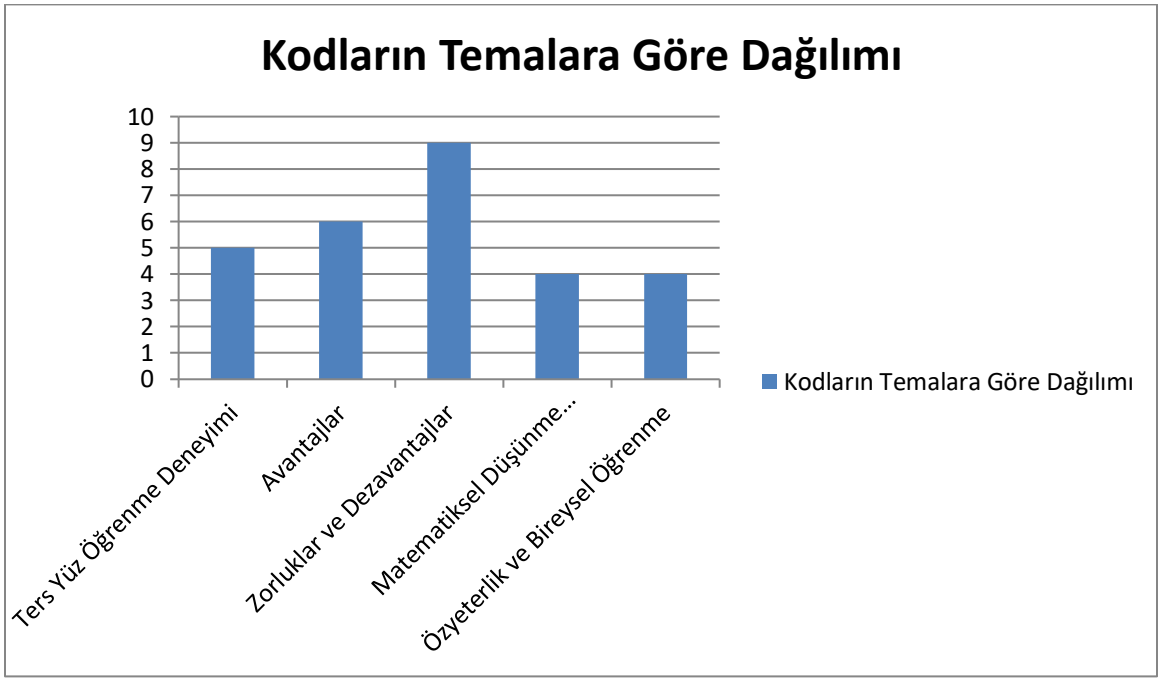
Öz-yeterlik algısının gelişmesi, öğrencilerin ders sürecine yönelik motivasyonlarını artırmakta, bu da doğrudan başarılarına yansımaktadır. Öğrencilerin daha önce zorlandıkları konuları şimdi rahatlıkla çözebildiklerini ifade etmeleri, modelin öğrenme sürecine olan katkısının somut bir göstergesidir. Özellikle matematik gibi işlem basamakları gerektiren derslerde, öğrencinin kendine güvenerek soruya yaklaşmasının öğrenme sürecinin başarısı açısından son derece önemli olduğu gerçeği bir kez daha görülmüştür.

Zaman yönetimi problemi, ters yüz öğrenme modelinin sürdürülebilirliği açısından dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Videoların sürelerinin optimize edilmesi, haftalık planlamaya uygun zamanlamalarla öğrencilere sunulması bu sürecin etkili yönetilmesini sağlayabilir. Aynı zamanda, videoların pedagojik açıdan her öğrenci seviyesine uygun olması ve anlaşılır olması, modelin etkisini çok daha fazla artıracaktır.

Sonuç olarak, ters yüz öğrenme modeli öğrencilere yalnızca bilgiyi kazandırmakla kalmamakta, aynı zamanda onları öğrenme sorumluluğunu almaya, süreçte aktif olmaya ve bireysel olarak gelişmeye teşvik etmektedir. Bu bulgular, modelin öğrenci merkezli eğitime hizmet eden yenilikçi bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, sürecin planlanması ve öğrenci profiline uygun tasarlanması, her öğrencinin seviyesine yakın videolarla destkeklenmesi de başarıyı belirleyen önemli faktörlerden bazılarıdır.

Şekil 9'da öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda yapılan içerik analizinde öne çıkan temalara ilişkin kod sayılarının dağılımı gösterilmektedir:

Şekil 9 Temalara Göre Kod Dağılımı



Şekil 9'da da görüldüğü üzere, Zorluklar ve Dezavantajlar teması en fazla kodlanan tema olup, öğrencilerin bu modelle ilgili genel deneyimlerinin çeşitliliği ve yoğunluğu dikkat çekicidir. Özyeterlik ve Bireysel Öğrenme teması da öğrencilerin öğrenme sürecinde kendilerine olan güvenlerinin arttığını gösteren güçlü bulgular sunmaktadır. Diğer temalar da önemli olmakla birlikte, özellikle zorluklar ve dezavantajlara yönelik ifadeler modelin geliştirilmesi gereken yönlerini ortaya koymaktadır.

Şekil 9, temaların alt yapılarını ve bu temalara katkı sağlayan öğrenci sayısını özetlemektedir. Her tema altında birden fazla alt tema yer almakta ve bu alt temalar içerik analizinin detaylandırılmasını sağlamaktadır. Görüşme verilerinde en fazla katkı sağlayan öğrenciler, genellikle ters yüz öğrenme uygulamalarında aktif rol alanlardır. Bu da modelin aktif öğrenmeyi destekleyen ve öğrencinin sürecin içinde olduğu yapısını vurgulamaktadır.

Ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı derslerde öğrencilerin derse karşı tutumlarında belirgin bir değişim gözlenmiştir. Öğrenciler, ders öncesi hazırlık yapma

alışkanlığı kazandıklarını ve bu durumun öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu yaklaşım, öğrencinin sadece bilgi alan değil, aynı zamanda bilgiyi işleyen ve uygulayan bir özne haline gelmesine katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin videolar aracılığıyla edindikleri ön bilgi ve onların hazırlıklı gelmesi, sınıf içi uygulamaları daha anlamlı kılmakta ve öğrencinin aktif katılımını kolaylaştırmaktadır.

Zorluklar teması altında özellikle dikkat çeken bir husus, öğrencilerin evde ders çalışırken yaşadıkları çevresel dikkat dağınıklıklarıdır. Bu durum, eğitim ortamının yalnızca dijital içeriklerle değil aynı zamanda fiziksel çevre ile de desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Evde uygun öğrenme ortamı olmayan öğrencilerin süreçten daha az verim alması, eğitimde fırsat eşitliği açısından dikkate değer bir bulgudur. Dolayısıyla ters yüz öğrenme modeli uygulanırken öğrencilere rehberlik edecek yapıların güçlendirilmesi önerilmeke olup bu sayede ters yüz öğrenme modelinin etkisinin artacağı düşünülmektedir.

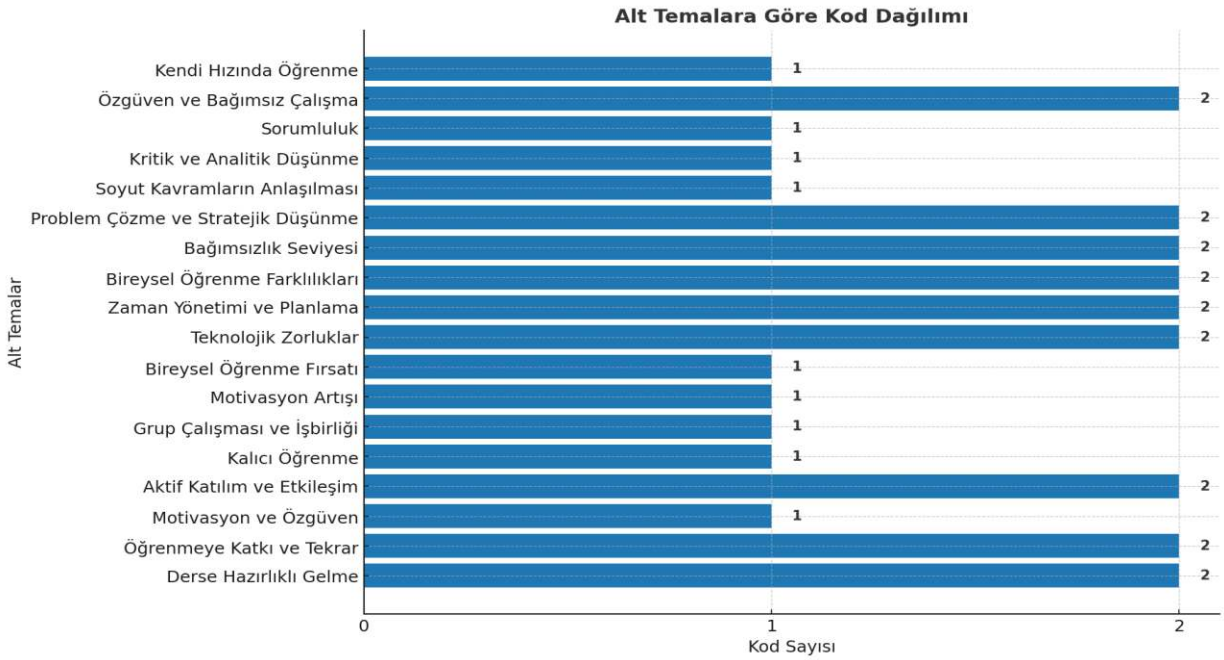
Öz-yeterlik ve bireysel öğrenme teması, öğrencilerin içsel motivasyonları ve öğrenmeye dair olumlu algılarını yansıtmaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik gibi genellikle zorlanılan bir alanda özgüvenlerinin artması oldukça anlamlıdır. Özellikle, 'artık tek başıma çözebiliyorum' gibi ifadeler, öğrencinin sadece bilgiye ulaşma değil, bilgiyi işlemleme ve yeniden yapılandırma becerilerinde gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu tür gelişmeler, öğretim modelinin sadece akademik başarıya değil, bireysel gelişime de katkı sunduğu ve öğrencilerde özgüven gibi dsiplinlerin gelişmesine katkı sağladığını göstermektedir. Bu aynı zamanda 4 kod ile Matematiksel Düşünme Becerileri temasında da görülmekte olup aynı düşünce etrafında birleşmektedir.

Dezavantajlar kapsamında öğrencilerin yüz yüze öğretimin önemine yaptıkları vurgu, hibrit modellerin hala geçerliliğini koruduğunu göstermektedir. Her ne kadar dijital içerikler faydalı olsa da, öğretmen ile etkileşim hâlinde öğrenmenin derinliği ve kalıcılığı daha yüksek olmaktadır. Bu nedenle, ters yüz öğrenme modeli uygulanırken öğretmenin rehber rolü güçlendirilmelidir. Ayrıca video içeriklerin tasarımı öğrenci merkezli olmalı, farklı seviyelere uygun farklılaştırılmış içerikler sunulmalıdır.

Modelin uygulandığı sınıflardaki en belirgin gelişim alanlarından biri de öğrenciler arasında işbirliğinin artmasıdır. Grup çalışmaları sırasında öğrencilerin birbirlerine destek oldukları, öğrendiklerini paylaşmaktan çekinmedikleri ve bu durumun

sınıf ortamını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Ancak bu süreçte grup içi dengeyi sağlamak, öğrenciler arasında görev paylaşımını adaletli yapmak öğretmenin liderliğiyle mümkündür. Aksi hâlde, bazı öğrenciler pasif kalmakta ve bu da öğrenme sürecini sekteye uğratmaktadır.

Şekil 10 Alt Temalara Göre Kod Dağılımı



Şekil 10, içerik analizi sonucunda belirlenen alt temalara ilişkin kod sıklıklarını göstermektedir. Bu dağılım, öğrencilerin görüşlerinin yoğunlaştığı alanlar hakkında fikir vermekte ve öğretim modelinin hangi yönlerinin daha fazla dikkat çektiğini ortaya koymaktadır. Özgüven ve Bağımsız Çalışma, Problem Çözme ve Stratejik Düşünme, Bağımsızlık Seviyesi, Bireysel Öğrenme Farklılıkları, Zaman Yönetimi ve Planlama, Teknolojik Zorluklar, Aktif Katılım ve Etkileşim, Öğrenmeye Katkı ve Tekrar, Derse Hazırlıklı Gelme alt temaları öğrencilerin en çok değindiği konuların başında gelmektedir. Bu bulgular, öğrencilerin ders öncesi video izleme sürecinden yüksek düzeyde faydalandıklarını göstermektedir. Öte yandan bazı alt temalarda modelin geliştirilmesi gereken yönlerine işaret etmektedir. Bu tür veriler, öğretim tasarımında dikkat edilmesi gereken noktaları ortaya koymaktadır.

Öğrenci görüşleriyle elde edilen bulgular, ters yüz öğrenme modelinin bireysel öğrenme sorumluluğu, özgüven gelişimi ve sınıf içi etkileşim açısından olumlu etkiler sağladığını ortaya koymaktadır. Bu durum, Karakoç (2023), Korkmaz (2023) ve Kiraz (2023) gibi çalışmalarda da vurgulanmıştır. Özellikle Karakoç'un çalışmasında öğrencilerin yaratıcı düşünme ve bireysel öğrenme becerilerinde gelişim sağladıkları; Kiraz'ın çalışmasında ise öğretmen adaylarının problem kurma ve ilişkilendirme becerilerini geliştirdikleri ifade edilmiştir. Ayrıca Elian ve Hamaidi (2018) ile Muir (2015) gibi yabancı araştırmalar da ters yüz sınıf modelinin öğrencilerde aktif katılım, özgüven artışı ve öğrenmeye yönelik olumlu tutumlar geliştirdiğini göstermektedir. Bu çalışmalarla uyumlu olarak, mevcut araştırmada da öğrencilerin ters yüz öğrenme sürecine dair görüşleri, modelin hem akademik hem de duyuşsal boyutlarda etkili olduğunu desteklemektedir.

BÖLÜM V

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

5.1.1. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Ters Yüz Öğrenme modelinin deney grubu öğrencilerinin akademik başarısını anlamlı ölçüde artırdığı sonucuna varılmıştır.

5.1.2. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Geleneksel öğretim yöntemiyle ders alan kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir gelişme sağlansa da bu gelişimin yapısal olarak sınırlı olduğu, öğrencilerin bilgileri aktif olarak işlemeleri ve yapılandırmaları için yeterli öğrenme fırsatına sahip olmadıkları görülmektedir. Bu bağlamda, daha etkileşimli ve öğrenci merkezli modellerin (örneğin Ters Yüz Öğrenme) öğrenme sürecinde daha güçlü sonuçlar ortaya koyabileceği söylenebilir.

5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin bilgiyi uzun süre zihinde tutmalarını sağladığı ve öğrenmede sürekliliği desteklediği görülmektedir. Bu bağlamda model, öğrenmenin sadece anlık başarıya değil, kalıcı öğrenmeye de katkı sunduğu için eğitim ortamlarında yaygınlaştırılabilecek güçlü bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest-Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerde öğrenme kalıcılığını desteklemekte yetersiz kaldığı görülmektedir. Tek yönlü bilgi aktarımı, öğrencilerin öğrenmeyi derinleştirmesini ve bilgileri uzun süreli hafızada tutmasını zorlaştırmıştır. Bu bulgu, öğrenme kalıcılığının artırılması için daha yapılandırmacı ve öğrenci merkezli yaklaşımların (örneğin TYÖ) tercih edilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

5.1.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Bu alt problemde elde edilen veriler ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısını artırmada geleneksel öğretime kıyasla daha etkili olduğunu açıkça göstermektedir. Hem istatistiksel fark hem de nitel bulgular bu sonucu desteklemektedir. Öğrenci merkezli ve etkileşim temelli öğretim modellerinin öğrenme sürecindeki gücünü ortaya koymaktadır.

5.1.6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Ters Yüz Öğrenme modeli ile işlenen derslerin öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi sağlama noktasında geleneksel öğretime göre çok daha etkili olduğu söylenebilir. Kalıcılık testi sonuçları hem nicel analizlerle hem de deney grubu nitel verileriyle desteklenmekte, bu da modelin uzun süreli öğrenme üzerindeki güçlü etkisini kanıtlamaktadır.

5.1.7. Ters Yüz Öğrenme Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine İlişkin Sonuçlar

Bu alt problem, deney grubunda yer alan öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) modeline ilişkin görüşlerini derinlemesine ortaya koymak amacıyla yapılandırılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve

uygulama sürecinde yapılan sınıf içi gözlemlerle desteklenmiştir. Veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş, öğrencilerin deneyimleri ve algıları temalar, alt temalar ve doğrudan alıntılarla sistematik şekilde değerlendirilmiştir.

TYÖ modeline ilişkin öğrenci görüşleri genel olarak olumlu yönde yoğunlaşmıştır. Öğrenciler bu modelin hem akademik başarılarını hem de derse yönelik ilgilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler beş ana tema altında toplanmıştır: Ters yüz öğrenme deneyimi, Avantajlar, Zorluklar ve dezavantajlar, Matematiksel düşünme becerileri, Özyeterlik ve bireysel öğrenme.

Ters Yüz Öğrenme Deneyimi :

Öğrenciler, ders videolarını önceden izlediklerinde derse daha hazırlıklı geldiklerini ve derse daha aktif katıldıklarını belirtmiştir. Ayrıca, anlamadıkları noktaları tekrar tekrar izleyebilme fırsatı öğrenme sürecini kolaylaştırmıştır. Bazı öğrenciler, bu sürecin özgüvenlerini artırdığını ve derse daha motive olduklarını dile getirmiştir.

Avantajlar :

TYÖ modelinin en öne çıkan avantajları, öğrencilerin sınıf içinde aktif katılım göstermeleri, konuları daha kalıcı öğrenmeleri ve grup çalışmalarında iş birliği yapabilmeleridir. Öğrenciler, videolar sayesinde derse hazırlıklı geldiklerinden dolayı tartışmalara katılmakta daha istekli olduklarını belirtmiştir. Ayrıca, uygulamalarla pekiştirilen derslerin öğrenmenin uzun süreli olmasına katkı sağladığı ifade edilmiştir.

Zorluklar ve Dezavantajlar :

TYÖ modelinin bazı sınırlılıkları da öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. Özellikle internet erişimi ve teknolojik cihaz yetersizliği önemli bir sorun olarak öne çıkmıştır. Ayrıca, öğrencilerden bazıları videoları zamanında izlemekte zorlandıklarını ya da dikkat dağınıklığı yaşadıklarını belirtmiştir. Bu bulgular, her öğrencinin öğrenme tarzına uygunluk konusunda farklılıklar olabileceğini göstermektedir.

Matematiksel Düşünme Becerileri :

TYÖ modeli, öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini de desteklemiştir. Videolar sayesinde öğrenciler problem çözme, farklı çözüm yolları üretme ve analitik düşünme becerilerinin geliştiğini ifade etmiştir. Ayrıca, soyut kavramların anlaşılmasının kolaylaştığı ve eleştirel düşünme fırsatlarının arttığı görülmüştür.

Özyeterlik ve Bireysel Öğrenme :

Öğrenciler, TYÖ modelinde ders videolarını izleme sorumluluğunu üstlenmenin disiplin kazandırdığını ve öğrenme süreçlerinde daha planlı olmalarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca, kendi hızlarında öğrenebilme imkânı öğrencilerin özgüvenini artırmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin bireysel öğrenme becerileri ve akademik özyeterliklerinde olumlu gelişmeler olduğunu göstermektedir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) modelinin etkili şekilde uygulanabilmesi ve bu model üzerine yapılacak yeni çalışmalara katkı sağlanması amacıyla aşağıda sıralanan önerilere yer verilmiştir. Öneriler; uygulayıcılara, öğrencilere, velilere, politika yapıcılara ve araştırmacılara yönelik olmak üzere beş ana başlık altında sunulmuştur.

5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1. Matematik öğretiminde Ters Yüz Öğrenme modeli daha yaygın şekilde kullanılmalıdır. Araştırmada modelin akademik başarıyı ve derse yönelik tutumu olumlu etkilediği göz önünde bulundurularak farklı sınıf ve branş düzeylerinde de denenmelidir.
2. Öğretmenlerin TYÖ modeline etkili biçimde adapte olabilmeleri için kapsamlı hizmet içi eğitim programları planlanmalı; bu eğitimlerde video içerik hazırlama, sınıf içi etkileşim yönetimi, dijital içerik üretimi gibi alanlara yer verilmelidir.
3. Ters yüz öğrenme sürecine geçişte öğretmenlerin karşılaştığı zorluklara (örneğin zaman yönetimi, teknik donanım eksikliği, veli ilgisi vb.) karşı destekleyici rehberlik ve danışmanlık hizmetleri sağlanmalıdır.

4. Öğretmenlerin ders sürecinde kullanacakları e-içerikler, öğrenci yaş gruplarına ve düzeylerine uygun olarak hazırlanmalı; bu konuda MEB tarafından öğretmenlere materyal desteği sunulmalıdır.
5. Okul yönetimleri, TYÖ modeli için gerekli teknolojik altyapıyı sağlamalıdır. Bilgisayar, tablet, internet erişimi gibi temel araçlara erişimi olmayan öğrencilere ve öğretmenlere yönelik destekleyici politikalar geliştirilmelidir.
6. Öğrencilerin dijital içeriklere erişim durumları izlenmeli; içeriklere erişemeyen öğrencilere bireysel destek sağlanarak fırsat eşitliği korunmalıdır.
7. TYÖ süreci içinde öğrenci merkezli öğrenme ortamlarına daha fazla ağırlık verilmeli; grup çalışmaları, problem çözme görevleri, akran öğretimi gibi etkileşim temelli uygulamalara yer verilmelidir.
8. Okul yöneticileri, öğretmenlerin TYÖ uygulamalarına aktif destek vermeli; bu sürecin veli-öğretmen-yönetici iş birliği ile yürütülmesi sağlanmalıdır.
9. TYÖ modeli sadece teknik bir uygulama olarak görülmemeli, aynı zamanda pedagojik bir paradigma değişimi olarak ele alınmalı ve planlı, sistemli, veri temelli şekilde uygulanmalıdır.

5.2.2. Öğrencilere Yönelik Öneriler

1. Öğrencilere TYÖ modeli tanıtılmalı, bu modelin amacı ve öğrenmeye katkısı konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Bu sayede öğrencilerin sürece daha bilinçli katılımı sağlanabilir.
2. Öz yönetim becerileri zayıf olan öğrencilere dijital ortamda çalışma alışkanlığı kazandırmak amacıyla bireysel rehberlik hizmetleri sunulmalıdır.
3. Öğrencilerin ev ortamındaki öğrenme süreçleri takip edilmeli; bu sürece aktif katılımları, öğretmen ve veli iş birliği ile teşvik edilmelidir.

5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırma yalnızca 7. sınıf matematik dersinde yürütülmüştür. Farklı derslerde ve sınıf düzeylerinde gerçekleştirilecek çalışmalar, TYÖ modelinin genellenebilirliğini artıracaktır.

2. Gelecekte yapılacak çalışmalarda TYÖ modeli, yapılandırmacı yaklaşım temelli diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak ele alınmalıdır.
3. Uzun süreli uygulamalarla TYÖ modelinin öğrenme üzerindeki kalıcı etkisi derinlemesine incelenmelidir. Bu tür araştırmalar, modelin sürdürülebilirliğini daha sağlıklı değerlendirecektir.
4. Öğrenci özelliklerine (öğrenme stilleri, motivasyon, dijital okuryazarlık düzeyi vb.) göre farklılaştırılmış TYÖ uygulamaları geliştirilerek bireysel farklılıkların modele etkisi araştırılmalıdır.
5. TYÖ uygulamalarında öğretmen görüşleri detaylı biçimde incelenmeli; öğretmenlerin yaşadığı zorluklar, geliştirdikleri çözüm stratejileri ve uygulamaya dair deneyimleri yeni araştırmalara ışık tutmalıdır.
6. Dijital içeriklerin pedagojik uygunluğu ayrıca araştırılmalıdır. Video süresi, anlatım şekli, içerik zenginliği gibi değişkenlerin öğrenme üzerindeki etkisi incelenmelidir.
7. Nitel yöntemlerle yürütülecek çalışmalarda öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri birlikte değerlendirilerek, TYÖ modelinin sosyo-kültürel boyutları da ortaya konulmalıdır.
8. Bu araştırma yalnızca erkek öğrencilerle yürütülmüştür. Sadece kız öğrencilerle veya karma sınıf ile gerçekleştirilecek çalışmalar, TYÖ modelinin genellenebilirliğini artıracaktır.

KAYNAKÇA

Abacıoğlu, H., Akalın, E., Atabey, N., Dicle, O., Miral, S., Musal, B., ve Sarıoğlu, S. (2002). *Probleme dayalı öğrenim: DEÜ Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi* (1. baskı). Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development, 34*(1), 1–14.

Acar, Z. (2023). *Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde ters yüz öğrenme modeli ile matematik öğretimi* (Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı).

Açıkgöz, K. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme.* Eğitim Dünyası Yayınları.

Akbulut, F. (2019). *Ters yüz öğrenme modeline yönelik akademisyen görüşleri* (Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Ana Bilim Dalı).

Akkaya, R., ve Durmuş, S. (2006). İlköğretim 6–8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*(31), 1–12.

Akpınar, E., ve Ergin, E. (2005). Yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretimine yönelik bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 1–16.

Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 1–9.

Akın, T. (2021). Ters yüz edilmiş sınıfta kullanılan teknolojiler. H.Toytok, M.Ramazanoğlu, veÖ. Bolat. (Ed.), *Ters yüz edilmiş sınıf ve öğrenme* (s. 135–199). Pegem Akademi.

Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 2*(1), 43–49.

Alkan, C. (1987). *Açıköğretim* (Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayını No: 157). Ankara Üniversitesi.

Alsancak Sırakaya, D. (2015). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi* (Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Altun, M. (2002). *Matematik öğretimi* (1. baskı). Alfa Yayınları.

Andújar, A., Salaberri-Ramiro, M. S., & Martínez, M. S. C. (2020). Integrating flipped foreign language learning through mobile devices: Technology acceptance and flipped learning experience. *Sustainability, 12*(3), 1110.

Aydın, B. (2016). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Bağcı, E. (2011). Hayat boyu öğrenme kavramı ve uygulamaları [Masaüstü yayın/gri literatür]. Milli Eğitim Bakanlığı, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü.

Baker, J. W. (2000). The classroom flip: Using Web course management tools to become the guide by the side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9–17). Cedarville University.

Başer, M. (1996). *Matematik nedir ve neden öğretiriz?* Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

Baykul, Y. (2015). *İlköğretimde matematik öğretimi (5–8. sınıflar)* (1. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.

Baysal, A. C., ve Tekarslan, E. (2004). *Davranış bilimleri* (4. genişletilmiş baskı). Avcıol Basım Yayın.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013, Haziran). The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference & Exposition*.

Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2011). Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. In J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early algebraization: A global dialogue from multiple perspectives* (pp. 5–23). Springer.

Bolat, D. C. (2023). *Ters yüz öğrenme modelinin beşinci sınıf öğrencilerinin Ondalık Gösterimler konusundaki başarılarına ve alan dili kullanımlarına etkisi* (Yüksek

lisans tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı).

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 85–124.

Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. ASCD.

Brown, B. A. (2016). The flipped classroom: Types, usage, and teacher perceptions (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). St. Cloud State University.

Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2016). *Make it stick: The science of successful learning*. Belknap Press.

Bulut, Y. (1988). Matematik ve matematik tutumu (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bursa, S. (2019). The effect of flipped classroom practices on students' academic achievement and responsibility levels in social studies course (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Bölükbaş, E. (2024). *STEAM alan öğretmenlerinin robotik ve kodlama eğitimi için tasarlanan ters yüz öğrenme ortamına ilişkin görüşleri ve akademik başarıları* (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). Bursa Uludağ Üniversitesi Açık Erişim Sistemi.

Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi.

Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (6. baskı). Pegem Akademi.

Can, Y. (2023). *Ters yüz öğrenme modeline dayalı İngilizce öğretiminin öğrencilerin İngilizce özyeterlik inançlarına, başarı duygularına, öğrenme sorumluluklarına, akademik başarılarına ve öğretmen–öğrenci etkileşimine etkisinin değerlendirilmesi* (Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Cantürk Günhan, B. (2006). *İlköğretim II. kademede matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Cerlet, E. K. (2010). *Cumhuriyetten günümüze ilkokul (ilköğretim 1. kademe) fen ve teknoloji dersi öğretim programlarındaki değişme ve gelişmeler* (Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Ceylan, E., ve Hamzaoğlu, E. (2022). Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanlarında ters yüz öğrenme yaklaşımının kullanıldığı lisansüstü tezlerin incelenmesi [A review of postgraduate theses using flipped learning approach in science education fields in Turkey]. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi, 6*(1), 31–43.

Ceylaner, S. (2018). *Dokuzuncu sınıf İngilizce öğretiminde ters yüz sınıf yönteminin öğrencilerin öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluklarına ve İngilizce dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.

Çakır, H. (2021). Ters yüz edilmiş sınıfta öğretim sürecinin planlanması. In H. Toytok, M. Ramazanoğlu, & Ö. Bolat (Eds.), *Ters yüz edilmiş sınıf ve öğrenme* (s. 79–100). Pegem Akademi.

Çepni, S. (2012). *Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları*. Pegem Akademi.

Çetin, Ş. (2011). Probleme dayalı öğrenme. In S. B. Filiz (Ed.), *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları* (ss. 234–247). Pegem Akademi.

Çetinkaya, M. (2017). Fen eğitiminde modelleme temelinde düzenlenen kişiselleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamlarının başarıya etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 287–296.

Çoban, S. (2013). Uzaktan ve teknoloji destekli eğitimin gelişimi. In *Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, XVI, 7–9 Kasım.

Dağ, F. (2011). Harmanlanmış (karma) öğrenme ortamları ve tasarımına ilişkin öneriler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(2), 73–97.

Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development, 61*(4), 563–580.

Delialioğlu, Ö., ve Yıldırım, Z. (2007). Students' perceptions on effective dimensions of interactive learning in a blended learning environment. *Educational Technology & Society, 10*(2), 133–146.

Demir, E. (2018). *Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi* (Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (25. baskı). Pegem Akademi.

Değirmen, İ. (2023). *Ters yüz öğrenme yöntemine dayalı İngilizce öğretiminin öğrencilerin İngilizce özyeterlik inancı ve akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Dolmacı, E. (2023). *Ters yüz öğrenme temelli 21. yüzyıl becerileri öğretim programının geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının beceri kazanımlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Doğru, E. (2023). *Uzaktan eğitimde alternatif bir öğretim yaklaşımı olarak çevrimiçi ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı).

Dürnel, A. (2018). *5. sınıf matematik dersinin harmanlanmış öğrenme ortamında işlenmesi: Bir durum çalışması* (Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi).

Elian, S., & Hamaidi, D. (2018). The effect of using flipped classroom strategy on the academic achievement of fourth grade students in Jordan. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13*(2), 110–125.

Elçi, A. C. (2023). *Çevrimiçi ters-yüz öğrenme uygulamasının algoritmik problem çözme becerisine, blok temelli programlama başarısına ve öz-yeterlik algısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı).

Erdoğan, E., ve Akbaba, B. (2019). Ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi akademik başarılarının geliştirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi, 8*(1), 193–213.

Erkan, H. (2023). *Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen STEM etkinliklerinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, STEM tutum ve STEM algıları üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı).

Ersoy, E. (2012). Probleme dayalı öğrenme sürecinde üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlardaki değişim (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Ersoy, Y., ve Erbaş, A. K. (2005). Kassel Projesi Cebir Testinde bir grup Türk öğrencinin genel başarısı ve öğrenme güçlükleri. *İlköğretim Online, 4*(1), 18–39.

Ertekin, S., ve İzmirli, S. (2022). Covid19 pandemisi sürecinde okul öncesi öğretmenlerinin teknoloji kabul ve kullanım düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Computers in Education, 5*(1), 49–70.

Falkner, K. P., Levi, L., & Carpenter, T. P. (1999). Children's understanding of equality: A foundation for algebra. *Teaching Children Mathematics, 6*(4), 232–236.

Fleming, D. S. (2000). *A teacher's guide to project-based learning*. Scarecrow Education.

Flipped Learning Network (FLN). (2014). *The four pillars of FLIP™*.

Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (2007). Oluşturmacılık: Psikolojik bir öğrenme teorisi. In C. T. Fosnot (Ed.), *Oluşturmacılık: Teori, perspektifler ve uygulama* (s. 111–125) (Çev. S. Durmuş). Nobel Yayın Dağıtım.

Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology, 39*(8), 12–17.

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.

Geban, Ö., Ertepınar, H., Yılmaz, G., Altın, A., ve Şahbaz, F. (1994). Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi 1. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitabı*.

Gökdemir, A. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirmede ters yüz öğrenme: Bir karma yöntem çalışması* (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı).

Gökçe, A. T. (2008). Küreselleşme sürecinde uzaktan eğitim. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (11)*, 1–12.

Gözütok,a. (2013). Türkiye Türkçesinin ilk sözlüğü lehce-i Osmani. Atatürk üniversitesi sosyal bilimler dergisi.

Gülbahar, Y., ve Madran, R. O. (2009). Communication and collaboration, satisfaction, equity, and autonomy in blended learning environments: A case from Turkey. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 10*(2).

Günbatar, S. (2021). Neden ters yüz edilmiş sınıf? In H. Toytok, M. Ramazanoğlu, & Ö. Bolat (Eds.), *Ters yüz edilmiş sınıf ve öğrenme* (s. 17–29). Pegem Akademi.

Gündoğan Önderöz, F. (2023). *İlkokul öğrencilerinin derse katılımlarının ve öğrenme sorumluluklarının ters yüz öğrenme yöntemi ile geliştirilmesi: Bir eylem araştırması / Improving primary school students' engagement and learning*

responsibilities using the flipped learning method: An action research (Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı).

Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri* (Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Güney, S. (2012). *Sosyal psikoloji* (2. basım). Nobel Yayıncılık.

Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri* (1. baskı). Anı Yayıncılık.

Halis, İ. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Mikro Basım-Yayın Dağıtım.

Hayırsever, F., ve Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi [A theoretical analysis of flipped learning]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 572–596.

Hirsch, J. (2014, Ekim 21). "Fliperentiated" instruction: How to create the customizable classroom. *Edutopia.*

Ilgaz, G. (2006). İlköğretim 2. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve kullandıkları öğrenme stratejileri (Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

İnceoğlu, M. (2010). *Tutum, algı, iletişim* (5. basım). Beykent Üniversitesi Yayınları.

İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim* (4. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.

Jang, H., & Kim, H. J. (2020). A meta-analysis of the cognitive, affective, and interpersonal outcomes of flipped classrooms in higher education. *Education Sciences, 10*(4), 115.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). What makes cooperative learning work. *Theory Into Practice, 38*(2), 67–73.

Kansızoğlu, H. B. (2018). Ters yüz edilmiş sınıf modeline dayalı yazma öğretiminin öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerine, yazma başarılarına ve kaygılarına etkisi. (Doktora tezi).

Kaptan, F., ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(20), 185–192.

Kara, C. O. (2016). Ters yüz sınıf. *Tıp Eğitimi Dünyası, 45*, 12–26.

Karaca, C. (2023). *Yükseköğretimde programlama eğitimi için ters yüz öğrenme modelinin kullanılması ve etkisinin değerlendirilmesi / Using and evaluating the flipped learning model for programming education in higher education* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Karakoç, H. (2023). *The effects of a flipped learning model supported with authentic videos on EFL students' reflective and creative thinking skills in hybrid education context / Özgün videolarla desteklenmiş bir ters yüz öğrenme modelinin bir hibrit eğitim ortamında İngilizce öğrencilerinin yansıtıcı ve yaratıcı düşünme becerilerine etkileri* (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İngiliz Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı).

Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi* (33. basım). Nobel Yayın Dağıtım.

Karaçay, T. (1985). Matematik öğretiminin bugünkü durumu ve değerlendirilmesi. In *III. Orta Öğretimde Matematik Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu*. Türk Eğitim Derneği Yayınları.

Kaur, A., & Ahmed, A. (2006). Open distance pedagogy: Developing a learning mix for the Open University Malaysia. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (ss. 311–324).

Kavaz, S. (2023). *Uzaktan eğitimde ters yüz öğrenme modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarına, akademik başarılarına ve bilişsel yüklerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı).

Kaya, H. (2018). Uzaktan eğitimin sınırlılıkları üzerine. Sakarya Üniversitesi Açık Arşiv Sistemi.

Kayan, A. (2023). *Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin üst düzey okuduğunu anlama becerilerine ve okumaya yönelik tutumlarına etkisi* (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Türkçe Eğitimi Bilim Dalı).

Kağıtçıbaşı, Ç., ve Cemalcılar, Z. (2014). *Sosyal psikolojiye giriş: Birey ve toplum*. Kaknüs Yayınları.

Keçeci, G., ve Zengin, F. K. (2015). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen ve teknoloji tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies, 2*(2), 143–168.

Khalil, R. M., & Fahim, S. S. (2016). Assessment as a learning tool in a flipped English language classroom in higher education. *Arab World English Journal, 7*(4), 4–19.

Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 390–419). Macmillan Publishing Company.

King, A. (1993). From sage on the stage to guide on the side. *College Teaching, 41*(1), 30–35.

Kiraz, M. (2023). *Matematik öğretmeni adaylarının ters yüz öğrenme modeliyle yapılan öğretimde problem kurma etkinlikleri yoluyla matematiksel ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı).

Kocabatmaz, H. (2021). Ters yüz öğrenme modeline ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri (Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Koçak, G. (2019). Ters yüz öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi (Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Korkmaz, F. (2023). *Ters yüz öğrenme modeline dayalı öğretim etkinliklerinin sınıf içi uygulamalarından yansımalar / Reflections from in-class practices of teaching activities based on the reverse learning model* (Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı).

Korkmaz, H. (2004). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının amaçları ve uygulamadaki işlevleri (Yayınlanmamış Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve Likert tipi ölçeklerde kullanılan seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 28*(2), 81–93.

Kırık, M. A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi, (21)*, 73–94.

Lee, L. (1996). An initiation into algebraic culture through generalization activities. In N. Bednarz, C. Kieran, & L. Lee (Eds.), *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching* (pp. 87–106). Kluwer Academic Publishers.

Li, Z., & Li, J. (2022). Using the flipped classroom to promote learner engagement for the sustainable development of language skills: A mixed-methods study. *Sustainability, 14*(10), 5983.

MacDonald, J. (2008). *Blended learning and online tutoring: Planning learner support and activity design* (2nd ed.).

Malhotra, J., & Niranjan, P. S. (2019). Quasi-experimental study on the effectiveness of a flipped classroom. *Journal of Gujarat Research Society, 21*, 550–554.

Marks, D. B. (2015). Flipping the classroom: Turning an instructional methods course upside down. *Journal of College Teaching & Learning, 12*(4), 241–248.

Mazlum, B. (2024). *Ters yüz öğrenme modelinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri öz yeterliliklerine ve erişine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

MEB. (2018). *Matematik eğitimi ve ölçülmesi* [PDF]. Millî Eğitim Bakanlığı.

Mete, F., ve Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 7*(4), 1029–1047.

Miles, M, B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. MEB.

Muir, T., & Geiger, V. (2015). The affordances of using a flipped classroom approach in the teaching of mathematics: A case study of a grade 10 mathematics class. *Mathematics Education Research Journal, 28*(1), 149–171.

Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal, 21*(2), 33–49.

Nayci, Ö. (2017). *Sosyal bilgiler öğretiminde ters yüz sınıf modeli uygulamasının değerlendirilmesi* (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Odabaş, H. (2004, Ekim). İnternet tabanlı uzaktan öğrenim modelinin bilgi hizmetlerine yönelik kullanımı [Sunum]. Kütüphaneciliğin Destanı Uluslararası Sempozyumu.

Orhan, A. (2019). Ters yüz edilmiş öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 48*(1), 368–396.

Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education, 4*(3), 227–233.

Ökmen, B. (2023). *Basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modeli öğretim sürecinin geliştirilmesi / Developing the instructional process in layered flipped learning model* (Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı).

Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, (5)*, 376–394.

Özcan, Ş. (2023). *Sorgulayıcı 5E modeli ile bütünleştirilmiş ters-yüz öğrenme ortamında ortaokul öğrencilerinin çember ve daire konusundaki kavramsal anlama süreçlerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı).

Özdemir, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması* (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Özdemir, A., ve Şentürk, M. L. (2021). The effect of flipped classroom model on students' academic achievement in science and mathematics education: A meta-analysis study. *i-manager's Journal of Educational Technology, 18*(3), 22–41.

Öztop, F., ve Toptaş, V. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik korkusu ve altında yatan sebepler. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches, 2*(3), 162–173.

Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (6. baskı). Open University Press.

Pamuk, İ. (2023). *The effect of flipped learning approach on EFL learners' writing achievement / Ters yüz öğrenme yaklaşımının İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenenlerin yazma başarısına etkisi* (Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı, İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı).

Perçin, F. (2019). Programlama öğretiminde ters yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, teknoloji tutumlarına ve bireysel yenilikçilik düzeylerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Pierce, R., & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education, 76*(10), Article 196.

Radford, L. (2022). Introducing equations in early algebra. *ZDM – Mathematics Education, 54*(6), 1151–1167.

Radojewski, K. (2020). *The flipped classroom: How to take your classroom digital!*. Kian Radojewski.

Romero-García, C., Buzón-García, O., & Touron, J. (2018). The flipped learning model in online education for secondary teachers. *Journal of Technology and Science Education, 9*(2), 109–121.

Sarıtepeci, M., ve Yıldız, H. (2014). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılım ve derse karşı motivasyonları üzerine etkisinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*(1), 207–223.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1*(1), 9–20.

Sağlam, D. (2016). Ters-yüz sınıf modelinin İngilizce dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Senemoğlu, O. (2016). Antik Yunan Siyasal Düşünüşünde İnsan Doğası ve Toplum Anlayışı: Platon ve Aristoteles.İnsan Ve İnsan, 3(10).

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Prentice Hall.

Souviney, R. J. (1994). *Learning to teach mathematics*. Wm. C. Brown.

Staker, H., & Horn, M. B. (2012). Classifying K-12 blended learning. Innosight Institute.

Şahin, İ. (2021). Ters yüz sınıf uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Şahin, M., ve Kurban, C. F. (2016). *The flipped approach to higher education: Designing universities for today's knowledge economies and societies*. Emerald Publishing.

Şimşek, N. (1997). *Derste eğitim teknolojisi kullanımı*. Anıl Matbaa ve Ciltevi.

Takan, K. (2023). *Ters yüz öğrenme modeli ile işlenen 6. sınıf çarpanlar ve katlar ünitesinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı).

Talbert, R. (2017). Inverted classroom. *Colleagues, 9*(1), 7.

Tanışlı, D., Yavuzsoy Köse, N., ve Camcı, F. (2015). Matematik öğretmen adaylarının örüntüler bağlamında genelleme ve doğrulama bilgileri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 5*(3), 195–222.

Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (5. baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.

Taşkesenligil, Y., Şenocak, E., ve Sözbilir, M. (2008). Probleme dayalı öğrenme: Teorik temelleri. *Millî Eğitim Dergisi, 177*, 50–64.

Taşkın, G., ve Aksoy, G. (2019). Fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme; geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6*(12), 20–35.

Taşkın, N. (2023). *Oyunlaştırmanın ters yüz öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonuna, katılımına ve akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı).

Tepedelenlioğlu, N. (2019). *Kim korkar matematikten?* Bilim ve Sanat Yayınları.

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *The Autodesk Foundation*.

Tosun, S. (2020). Konuşma becerilerinin öğretiminde geleneksel ters-yüz öğrenme modeli ile uzaktan ters-yüz öğrenme modelinin İngilizce'yi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin öz-düzenleme becerileri ve kaygıları üzerindeki etkisi (Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yabancı Diller Eğitimi Ana Bilim Dalı, İngiliz Dili Eğitimi Bilim Dalı).

Touchton, M. (2015). Flipping the classroom and student performance in advanced statistics: Evidence from a quasi-experiment. *Journal of Political Science Education, 11*(1), 28–44.

Tucker, B. (2012). The flipped classroom: Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next, 12*(1), 82–83.

Tune, J. D., Sturek, M., & Basile, D. P. (2013). Flipped classroom: A student-centered approach improves student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *Advances in Physiology Education, 37*(4), 316–320.

Turan, Z. (2015). Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi (Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (7. baskı). Pegem Akademi.

Tutar, H. (2014). Tutum davranış ilişkisine yönelik kavramsal bir inceleme. *İşletme Bilimi Dergisi, 2*(1), 1–16.

Türk Dil Kurumu. (2021). Matematik. *Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük*. https://sozluk.gov.tr

Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(24), 234–243.

Uğur, A. K. (2023). *Ters yüz öğrenme modeliyle akademik başarı, problem çözme ve öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesi: Bir durum çalışması* (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı).

Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Üldaş, İ. (2005). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (MKÖÖ)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Tez Merkezi.

Ünsal, H. (2018). Ters yüz öğrenme ve bazı uygulama modelleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 4*(2), 39–50.

Verim, S. (2023). *Fen dersinde basınç ünitesinin ters yüz öğrenme yöntemiyle işlenişinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fizik Eğitimi Bilim Dalı).

Wilson, D., & Smilanich, E. M. (2005). *The other blended learning: A classroom-centered approach*. Pfeiffer.

Yapıcı, K. (2019). Students' and instructors' perceptions on blended learning in an English preparatory program (Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi).

Yeşil, R. (2016). Ters yüz öğrenme modeline ilişkin görüşler. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(2), 1–15.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, İ. (2023). Türkiye'de harmanlanmış öğrenme alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının dağılımı ve eğilimleri (2007–2023). *Journal of Computer and Education Research, 12*(24), 718–737.

Yılmaz, A. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde örnek etkinliklerle STEM uygulamaları. *Pegem Akademi Yayıncılık*.

Yolcu, H. H. (2015). Harmanlanmış öğrenme ve uygulama esasları. *The Journal of Academic Social Science Studies, 33*, 255–260.

Yurdakul, B. (2005). Uzaktan eğitim – Eğitimde yeni yönelimler. *Pegem Yayıncılık*.

Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17*(3), 313–340.

EKLER

Ek 1: Yarı yapılandırılmış görüşme formları

Sevgili öğrencim;
"Cebirsel İfadeler-Eşitlik ve Denklem" ünitesini ters yüz öğrenme modelini kullanarak işledik. Bu yöntemle derslerimizi işlemeden önce sizlere bu yöntemin nasıl olacağından ve dersimizin işlenişinin nasıl gerçekleşeceğinden bahsettim. Eski işlediğimiz sistemden farklı olarak önce konuyu videolar ile öğrendiniz, okulda ise bol bol etkinliklerle konuları pekiştirdiniz. Şimdi sana dersin bu şekilde işlenmesiyle ilgili düşüncelerini öğrenmek için birkaç soru sormak istiyorum.

1. Ters yüz öğrenme yöntemini kullanırken ders videolarını önceden izlemek size nasıl bir katkı sağladı?
2. Ters yüz öğrenme yöntemini geleneksel öğretim yöntemleriyle kıyasladığınızda hangi avantajları görüyorsunuz?
3. Ters yüz öğrenme yöntemini geleneksel öğretim yöntemleriyle kıyasladığınızda hangi dezavantajları görüyorsunuz?
4. Ters yüz öğrenme sürecinde en çok hangi aşamada zorlandınız: video izleme, etkinlik tamamlama veya grup çalışmaları?
5. Ters yüz öğrenme yöntemi matematiksel düşünme becerilerinizi geliştirdi mi? Nasıl?
6. Ters yüz öğrenme yöntemi, kendi başınıza öğrenme ve problem çözme becerilerinizi nasıl etkiledi?

Ek 2:Belirtke Tablosu

Kazanımlar \ Bilişsel Düzeyler	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
M.7.2.1.1 – Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	1	1	4	1	1	0	8
M.7.2.1.2 – Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpar.	1	1	5	1	1	0	9
M.7.2.1.3 – Sayı örüntülerini harflerle ifade eder, terimini bulur.	1	1	3	2	1	1	9
M.7.2.2.1 – Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.	2	2	1	1	1	1	8
M.7.2.2.2 – Denklem tanır, gerçek hayat durumlarına uygun denklem kurar.	1	1	1	2	2	2	9
M.7.2.2.3 – Denklem çözer.	1	1	4	1	1	1	9
M.7.2.2.4 – Denklem kurmayı gerektiren problemleri	0	1	1	2	2	2	8

çözer.							
Toplam	7	8	19	10	9	7	60

Ek 3:Akademik Başarı Testi

CEBİRSEL İFADELER- EŞİTLİK VE DENKLEM TESTİ

Soru 1.

(3x + 2y - 5) ve (4x - y + 7) ifadelerinin toplamı kaçtır?

A) 7x + y + 2

B) 7x + y + 12

C) 7x + y - 12

D) 7x + y + 14

Soru 2.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir cebirsel ifade değildir?

A) 5x + 3

B) 2a - 7

C) 4 + b

D) 6 = x + 2

Soru 3.

Ali, iki farklı cebirsel ifadeyi birbirinden çıkardığında sonucu (2x - 5) olarak bulmuştur. İlk ifadesi (5x + 3) olduğuna göre, ikinci ifadesi hangisidir?

A) 3x + 8

B) 3x - 8

C) 7x + 8

D) x - 2

Soru 4.

3 · (2x + 5) işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + 15

B) 6x + 5

C) 6x + 15

D) 5x + 6

Soru 5.

“Bir kalemin fiyatı x TL’dir. 4 kalem alırsam ne kadar öderim?” sorusu aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisiyle gösterilir?

A) x + 4

B) x - 4

C) 4x

D) x ÷ 4

Soru 6.

Aşağıdakilerden hangisi 2(x + 4) ifadesinin sadeleştirilmiş halidir?

A) 2x + 4

B) 2x + 8

C) x + 8

D) 2x + 2

Soru 7.

Bir kırtasiyeden 3 defter ve 2 kalemin toplam fiyatı aşağıdakilerden hangisidir?

(Defter: x TL, Kalem: y TL)

A) 3x + 2y

B) x + 2y

C) 2x + 3y

D) x + y

Soru 8.

Aşağıda 3. terimi 9 olan bir örüntü verilmiştir:

3, 6, 9, 12, ...

Bu örüntünün n. terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2n + 1

B) 3n

C) n + 3

D) 4n - 1

Soru 9.

Bir örüntünün kuralı 4n - 1 şeklindedir. Bu örüntünün 7. terimi kaçtır?

A) 24

B) 27

C) 25

D) 26

Soru 10.

Aşağıdaki örüntüye ait ilk dört terim verilmiştir:

2, 5, 8, 11, ...

Buna göre 10. terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 27

B) 29

C) 30

D) 31

Soru 11.

Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 3 = 10$

B) $2x + 5 = 11$

C) $3x^2 - 2 = 4$

D) $x^3 + x = 5$

Soru 12.

$2x - 3 = 7$ denkleminde x'in değeri kaçtır?

A) 2

B) 4

C) 5

D) 6

Soru 13.

Aşağıda bir dikdörtgen verilmiştir. Uzun kenarı $(3x + 2)$ cm, kısa kenarı $(x + 1)$ cm'dir. Bu dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $8x + 6$

B) $6x + 4$

C) $4x + 3$

D) $2x + 2$

Soru 14.

Bir mağazada bir tişört x TL'dir. İki tişört ve bir pantolonun toplam fiyatı 250 TL'dir. Pantolon 130 TL olduğuna göre x kaçtır?

A) 60

B) 70

C) 80

D) 90

Soru 15.

Bir dikdörtgenin kısa kenarı x cm, uzun kenarı $(x + 3)$ cm'dir. Bu dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + 3

B) 2x + 6

C) 4x + 6

D) 4x + 3

Soru 16.

Bir sınıfta her sıraya 2 öğrenci oturduğunda 5 öğrenci ayakta kalıyor. Her sıraya 3 öğrenci oturduğunda ise 2 sıra boş kalıyor. Bu sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 24

B) 25

C) 26

D) 27

Soru 17.

Bir okulda x kadar öğrenci vardır. Her öğrenciye 2 kalem ve 1 silgi dağıtılmıştır. Toplam dağıtılan kalem ve silgi sayısını gösteren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + x

B) 3x

C) x + 1

D) 2x + 1

Soru 18.

Bir eşitlikte 3(x - 2) = 2x + 4 verilmiştir. Buna göre x kaçtır?

A) 8

B) 10

C) 6

D) 5

Soru 19.

Ali, bir kitabın yarısını okuduğunda 75 sayfa okumuş oluyor. Buna göre kitabın sayfa sayısının 50 eksiğinin 2 katının 80 fazlasının yarısı kaçtır?

A) 130

B) 140

C) 150

D) 160

Soru 20.

Bir öğrencinin doğru sayısının 4 katı ile yanlış sayısının 2 katı toplanarak 46 bulunmuştur. Öğrenci 8 yanlış yaptığına göre kaç doğru yapmıştır?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

Soru 21.

Bir öğrenci, $3x - 2 = x + 8$ denklemindeki x değerini bulduktan sonra bu değeri kullanarak $2x + 5$ işlemini hesaplamıştır. Sonuç kaçtır?

A) 11

B) 13

C) 15

D) 17

Soru 22.

Bir malzemenin fiyatı x TL'dir. Aynı malzemeden 5 adet alınırsa toplam ücret 60 TL olmaktadır. Aynı malzemeden 8 adet alındığında kaç TL ödenir?

A) 96

B) 92

C) 98

D) 100

Soru 23.

Bir dikdörtgenin kısa kenarı x cm, uzun kenarı $(3x + 2)$ cm'dir. Bu dikdörtgenin çevresi

44 olduğuna göre x in 2 katı kaçtır?

A) 5

B) 8

C) 10

D) 12

Soru 24.

Bir sınıfta kız öğrencilerin sayısı x, erkek öğrencilerin sayısı x + 6'dır. Sınıf mevcudu 36 ise erkek öğrenci sayısı kaçtır?

A) 15

B) 17

C) 19

D) 21

Soru 25.

Ali ve Veli'nin yaşları toplamı 38'dır. Ali, Veli'nin yaşının 4 fazlasının 2 katıdır. Ali kaç yaşındadır?

A) 10

B) 14

C) 21

D) 28

Ek 4:Etik Kurul Raporu

Evrak Tarihi: 12/01/2023

<table>
<tr><td colspan="3">T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu</td></tr>
<tr><td>Oturum Tarihi: 12-01-2023</td><td>Oturum Sayısı: 1</td><td>Karar Sayısı: 2020/13-3</td></tr>
<tr><td colspan="3">Etik Açıdan Uygun</td></tr>
<tr><td>Çalışma Adı</td><td colspan="2">Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi</td></tr>
<tr><td>Araştırmacılar</td><td colspan="2">Doktora Öğrencisi Burak YILDIZ (Yürütücü)
Dr.Öğretim Üyesi Ezlam SUSAM (Danışman)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Başkan Kurul Üyesi Prof.Dr.Mehmet ÜSTÜNER
Kurul Üyesi Prof.Dr. Yusuf BATAR
Kurul Üyesi Prof.Dr. Mehmet ÖNAL
Kurul Üyesi Prof.Dr. Süleyman ÇALDAK
Kurul Üyesi Prof.Dr. Lütfiye ÖZDEMİR
Kurul Üyesi avukat Mehmet YILMAZ
Kurul Üyesi
Prof.Dr. Mehmet GÜNGÖR
Kurul Üyesi Prof.Dr. Nesrin SİS</td></tr>
</table>

E-İmzalıdır.
Etik Kurul Başkanı
Prof.Dr.Mehmet ÜSTÜNER

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanuna göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Ek 5:Katılım Kabul Formu

"Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi"

ARAŞTIRMA ÇALIŞMASI VE YAYINLANMASI İÇİN KATILIM KABUL FORMU

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. Proje süresince video kaydı ve ses kaydı alınacağını biliyorum. Videolar ve fotoğrafların bilimsel makaleler, akademik sunumlar ve çevrimiçi bir eğitim ortamı dışında kesinlikle kullanılmayacağını biliyorum. Bu çalışmaya katılmak istiyorum.

AD-SOYAD
İMZA

Ek 6:Veli Onam Formu

"Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi"

ARAŞTIRMA ÇALIŞMASI VE YAYINLANMASI İÇİN VELİ ONAM FORMU

Çocuğum, ……

Bu araştırma çalışmasına katılabilir. Bu araştırma sırasında görüşleri alınabilir. Yaptığı etkinlikleri ve görüşleri yayınlanabilir.

VELİ AD-SOYAD
İMZA

Ek 7:Deney grubu ders planları

1. HAFTA

Ünite: Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem

Konu: Cebirsel ifadeye giriş, terim, katsayı, sabit terim, benzer terimler

Toplam Ders Saati: 7 saat

Model: Ters Yüz Öğrenme – (Öğrenciler evde videoları izler)

Kazanımlar:

- Cebirsel ifadeyi tanımlar.
- Terim, katsayı, sabit terimi ve benzer terimleri ayırt eder.
- Cebirsel ifadeleri sadeleştirir.

1. Ders Saati:

Etkinlik: "Kim Bu Terim?"

- Öğrenciler video sonrası bilgilerini kullanarak tahtadaki ifadeleri parçalar:
    - Terim – Katsayı – Sabit terim – Değişken olarak ayır.
- Tahtada yarışmalı eşleştirme yapılır.

2. Ders Saati:

Etkinlik: "Terim Avı" oyunu

- Sınıfın dört köşesine farklı cebirsel ifadeler asılır.
- Gruplar sırayla gidip ifadeleri inceler.

- Görevleri: Katsayıları yazmak – sabit terimleri belirlemek – terim sayısını söylemek
- Puanlama yapılır.

3. Ders Saati:

Etkinlik: "Benzer Terim Eşleştirmesi"

- Öğrencilere karışık yazılmış ifadeler içeren kağıt verilir.
- Görev: Benzer terimleri bul, grupla, sadeleştir.
- Kontrol: Eşleştirme tablosu ile akran değerlendirme.

4. Ders Saati:

Etkinlik: "Sadeleştirme Puzzle'ı"

- Kes-yapıştır etkinliği:
  - Öğrencilere cebirsel ifadeler ve sonuçları farklı parçalarda verilir.
  - Sadeleştir, doğru sonucu bul ve parçaları birleştir → gizli şekli ortaya çıkar.

5. Ders Saati:

Etkinlik: "Benzer Terim Memory Oyunu"

- Ters çevrilmiş kartlar (örnek: $3x – 5x – x – 2y – 7y – 6$)
- Öğrenciler sırayla kart açar, benzer terimleri eşleştirmeye çalışır.
- En çok eşleşme yapan grup kazanır.

6. Ders Saati:

Etkinlik: "Benzer mi Değil mi?" grup oyunu

- Her gruba 10 ifade verilir.
- Görev: Benzer olanları işaretle, sadeleştir, açıklama ekle.
- Grup sözcüsü tahtada savunur.

7. Ders Saati:

Etkinlik: Mini değerlendirme + öz değerlendirme

- 10 soruluk uygulama (boşluk doldurma – sadeleştirme – tanıma)
- Öğrenciler öz değerlendirme formu doldurur (kendini 3 başlıkta değerlendir: anlıyorum – biraz daha çalışmalıyım – tekrar izlemeliyim)

Gerekli Materyaller:

- Cebirsel ifade kartları
- Puzzle parçaları
- Etkinlik kâğıtları
- Gruplama tabloları
- Mini testler
- Renkli kalem / makas

2. HAFTA

Ünite: Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem
Konu: Cebirsel ifadelerle toplama, çıkarma ve dağılma özelliği
Toplam Ders Saati (okulda): 7 saat
Model: Ters Yüz Öğrenme – (Öğrenciler konu anlatımlarını evde videoyla izler)

Kazanımlar:

- Cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemi yapar.
- Benzer terimleri birleştirerek sadeleştirme yapar.
- Dağılma özelliğini kullanarak cebirsel ifadeleri düzenler.

1. Ders Saati:

Etkinlik: "İşlemi Tahmin Et"

- Öğretmen farklı ifadeler okur (örnek: $3x + 2x – x$).
- Öğrenciler cevapları deftere yazar, sınıfça kontrol edilir.

- Doğru yapanlara yıldız sistemiyle takip yapılır.

2. Ders Saati:

Etkinlik: "İşlem Domino"

- Kartlarda işlemler ve sonuçlar var.
- Öğrenciler domino şeklinde doğru işlem-sonuç eşlemesiyle sıraya dizer.
- Grup çalışması olarak uygulanır.

3. Ders Saati:

Etkinlik: "Topla – Çıkar – Sadeleştir" yarışması

- Öğrencilere 10 işlem verilir.
- Benzer terimleri gruplayarak toplama/çıkarma yapmaları istenir.
- Hızlı ve doğru yapan gruplar puan alır.

4. Ders Saati:

Etkinlik: Dağılma Özelliği Panosu

- Öğrencilere parantezli ifadeler verilir (örnek: $2(x + 3)$).
- Dağılma özelliği uygulanır.
- Her öğrenci bir örnek hazırlayıp sınıf panosuna yapıştırır.

5. Ders Saati:

Etkinlik: "Dağıt Kartları"

- Her gruba kartlar verilir:
    - Kart A: Parantezli ifade
    - Kart B: Dağılmış hali
- Görev: Eşleştir → neden öyle olduğunu açıklayan kısa bir not ekle
- Kartlar sınıf tahtasında sergilenir.

6. Ders Saati:

Etkinlik: "Doğru mu Yanlış mı?" oyunu

- Öğretmen tahtaya işlemler yazar, bazıları yanlış
- Öğrenciler parmak kartlarıyla cevap verir (☒ / ✕)
- Yanlış olanlar düzeltilerek grupça tartışılır.

7. Ders Saati:

Etkinlik: Değerlendirme ve Yansıtma

- 8 soruluk küçük test:
  - 4 toplama/çıkarma
  - 4 dağılma özelliği
- Arkasından "Bugün en çok hangi etkinlik sana katkı sağladı?" sorusuyla bireysel yansıtma kağıdı yazılır.

Gerekli Materyaller:

- Domino kartları
- İşlem eşleştirme kartları
- Parantezli ifadeler ve cevap kartları
- Değerlendirme formu
- Etkinlik panosu
- Renkli kalem, yapıştırıcı

3. HAFTA

Ünite: Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem

Konu: Eşitlik kavramı, bir bilinmeyenli denklem kurma ve çözme

Toplam Ders Saati (okulda): 7 saat

Model: Ters Yüz Öğrenme – (Öğrenciler evde videoları izler)

Kazanımlar:

- Eşitliğin ne olduğunu açıklar.
- Bir bilinmeyenli denklemleri tanır ve çözer.
- Günlük hayat durumlarından denklem oluşturur.
- Terazi modelini anlayarak eşitliğin korunumu fikrini kavrar.

1. Ders Saati:

Etkinlik: "Eşitlik Dengesini Kur"

- Karton teraziler kullanılır.
- Öğrenciler "sol taraf = sağ taraf" olacak şekilde nesnelerle denge kurar.
- Somut modelden soyuta geçiş yapılır (örnek: $x + 3 = 7$).

2. Ders Saati:

Etkinlik: "Bu Denklem Ne Anlatıyor?"

- Öğrencilere hazır denklem cümleleri verilir.
- Görev: Bu denklem neyi anlatıyor olabilir?
    - Örnek: "$x + 5 = 12$" → "Bir kalem ve 5 TL toplam 12 TL ediyor."
- Yaratıcılık ve ifade becerisi geliştirilir.

3. Ders Saati:

Etkinlik: "Terazide Hata Var!"

- Öğretmen yanlış çözülmüş denklemler yazar.
- Öğrenciler hata bulur, açıklamasını yapar.
- Gruplar sırayla doğru çözümü tahtada sunar.

4. Ders Saati:

Etkinlik: "Kendi Denklemini Kur"

- Öğrenciler günlük bir durum düşünür (alışveriş, yaş problemi vb.).
- Bu duruma denklem kurar ve çözer.

- Eşleştir etkinliği: Bir öğrenci kurar, diğeri çözer.

5. Ders Saati:

Etkinlik: "Adım Adım Çöz"

- Öğrencilere 6 denklem verilir.
- Her adımı açıklayarak çözmeleri istenir.
- Rubrikle puanlama yapılır: Denklem → adım → kontrol

6. Ders Saati:

Etkinlik: "Denklem İstasyonları"

- 4 istasyon kurulur:
    1. Denklem kurma
    2. Terazide eşleme
    3. Adım adım çözüm
    4. Günlük hayat problemi çözme
- Her grup sırayla tüm istasyonlarda çalışır.

7. Ders Saati:

Etkinlik: Değerlendirme ve Öz-Yansıtma

- Mini test (6 soru):
    - 3 tane denklem çözme
    - 2 tane denklem kurma
    - 1 tane hatayı bulma
- Ardından şu sorulara yazılı cevap:
    - Bu hafta en iyi anladığın şey neydi?
    - Hangi sorularda zorlandın?
    - Konuyu tam anlaman için neye ihtiyacın var?

Gerekli Materyaller:

- Terazi modelleri (karton / çubuk teraziler)
- Hazır denklemler ve hata kartları
- Problem kurma-çözme formları
- İstasyon yönergeleri ve zamanlayıcı
- Değerlendirme formu ve öz değerlendirme kağıdı

4. HAFTA

Ünite: Cebirsel İfadeler – Eşitlik ve Denklem

Konu: Denklemle problem çözme, genelleme, tekrar ve değerlendirme

Toplam Ders Saati (okulda): 7 saat

Model: Ters Yüz Öğrenme – (Öğrenciler evde videoları izler)

Kazanımlar:

- Denklem kurarak problem çözer.
- Günlük yaşam problemlerini cebirsel ifadelerle ifade eder.
- Bir bilinmeyenli denklemleri çözmede strateji geliştirir.
- Kendi öğrenmesini değerlendirir ve hataları fark eder.

1. Ders Saati:

Etkinlik: "Problemden Denklem Oluştur"

- Öğrencilere kısa problemler dağıtılır (yaş, fiyat, sayı problemleri).
- Görev: Cebirsel denklem oluştur ve çöz.
- 3 örnek sınıfta birlikte çözülür, 2 tanesi bireysel yapılır.

2. Ders Saati:

Etkinlik: "Problem Yaz – Arkadaşın Çözsün"

- Öğrenciler kendi cebirsel problemi yazar.
- Yazdığı problemi yan sıradaki öğrenci çözer.
- Çözüm ve denklem tahtada açıklanır.

3. Ders Saati:

Etkinlik: “Strateji Seç”

- Farklı çözüm yolları gösterilir (denge modeli, denklemi sadeleştirerek çözme, iki adımlı çözüm).
- Her öğrenci bir stratejiyi seçip uygulamalı olarak 3 problem çözer.
- Akran değerlendirmesi ile kontrol yapılır.

4. Ders Saati:

Etkinlik: “Denklem Turnuvası”

- Her gruba farklı zorlukta denklemler verilir.
- Doğru çözüp panoya asan grup bir üst tura geçer.
- Finalde en karmaşık problem çözülür.
- Ödül: Matematik rozeti veya alkış seremonisi □

5. Ders Saati:

Etkinlik: “Ben Öğretmen Olsam”

- Her öğrenci basit bir problemi çözerek tahtada anlatır.
- Diğer öğrenciler, anlatımı not verir (netlik, çözüm sırası, doğruluk).
- Sunum becerisi, kavrayış derinliği değerlendirilir.

6. Ders Saati:

Etkinlik: Genel Tekrar – Dönüşümlü Etkinlik

- Öğrenciler 4 istasyona ayrılır:
    1. Terim – Katsayı – Sabit terim bilgisi
    2. Cebirsel işlemler
    3. Dağılma özelliği
    4. Denklem çözme
- Her grup 10 dakika süreyle istasyonları tamamlar.

7. Ders Saati:

Etkinlik: Genel Değerlendirme + Öz-Yansıtma

- 10 soruluk genel test uygulanır (karma konu)
- Ardından yansıtıcı form:
    - “En iyi öğrendiğim konu: ...”
    - “Tekrar ihtiyacım olan yer: ...”
    - “En çok işime yarayan etkinlik: ...”
- Öğretmen geri bildirim formu hazırlar.

Gerekli Materyaller:

- Problem kartları
- Kendi problemi yaz formu
- Strateji rehberi
- Turnuva panosu
- İstasyon yönerge kağıtları
- Genel test formu
- Yansıtma kağıdı

Ek 8:Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Eğitim Durumu

Lisans: Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans: Erciyes Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar:2012 yılından beri MEB'de matematik öğretmeni