

**T.C.**

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**MATEMATİK DERSİ ÜST DÜZEY BİLİŞSEL  
BECERİLERİ KAZANDIRMADA İSTASYON  
TEKNIĞİNİN ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**

**Merve ABASIZ TERCAN**

**Danışman**

**Prof. Dr. Füsun Gülderen ALACAPINAR**

**KONYA-2019**



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve ABASIZ TERCAN
	Numarası	168301031004
	Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	<b>MATEMATİK DERSİ ÜST DÜZEY BİLİŞSEL BECERİLERİ KAZANDIRMADA İSTASYON TEKNİĞİNİN ETKİSİ</b>

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

13/06/2019  
Merve ABASIZ TERCAN



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Merve ABASIZ TERCAN
	Numarası	168301031004
	Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Füsun Gülderen ALACAPINAR
	Tezin Adı	<b>MATEMATİK DERSİ ÜST DÜZEY BİLİŞSEL BECERİLERİ KAZANDIRMADA İSTASYON TEKNIĞİNİN ETKİSİ</b>

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “Matematik Dersi Üst Düzey Bilişsel Becerileri Kazandırmada İstasyon Tekniğinin Etkisi” başlıklı bu çalışma 13/ 06/ 2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Prof. Dr. Füsun Gülderen ALACAPINAR	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Güngör YUMUŞAK	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hülya YILDIZLI	

## TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında engin bilgi ve tecrübesiyle bana yardım eden ve yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Füsun Gülderen ALACAPINAR' a, araştırma süresince değerli görüşleriyle beni yönlendiren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Erhan ERTEKİN, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hülya YILDIZLI, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Güngör YUMUŞAK, Sayın Ayşe YENİEL ile araştırmanın başından bitimine kadar yanımda olan ve beni destekleyen tüm meslektaşlarım ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, araştırma süresince manevi desteklerini esirgemeyen sevgili aileme, araştırmada yer alan tüm öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Merve ABASIZ TERCAN

Haziran, 2019

 KONYA	<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--	---	---

<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Merve ABASIZ TERCAN
	Numarası	168301031004
	Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Füsün Gülderen ALACAPINAR
	Tezin Adı	<b>MATEMATİK DERSİ ÜST DÜZEY BİLİŞSEL BECERİLERİ KAZANDIRMADA İSTASYON TEKNİĞİNİN ETKİSİ</b>

### ÖZET

Bu çalışmada ortaokul matematik dersinde istasyon tekniğinin üst düzey bilişsel becerileri kazandırmaya etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. İstasyon tekniği “Oran Orantı” konusu kapsamında uygulanmıştır. Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada deneysel desenlerden “ön test son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ilinde bir ortaokul 7. Sınıf öğrencileri oluşturmuş olup hem deney grubunda hem kontrol grubunda 27 öğrenci yer almıştır. Araştırmanın deney grubunda, haftada 2 ders saati olmak üzere 4 hafta süresince toplam 8 ders saati istasyon tekniği ile öğretim yapılmış, kontrol grubunda Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programının belirlediği teknikler uygulanmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Oran Orantı Başarı Testi” kullanılmıştır. Başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. Nitel boyutunda “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Nicel veriler istatistik programı ile

analiz edilmiş olup, nitel verilerin analizinde Öğrenci Görüşme Formundan alından görüşlere göre içerik analizi uygulanmıştır.

Araştırma bulgularına göre, her iki grubunda başarılarının arttığı görülmüştür. Deney grubu ve kontrol grubu son test puanları ve erişim puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0,05 anlamlılık düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Elde edilen nicel verilere göre Matematik dersinde kullanılan İstasyon Tekniğinin 7. Sınıf öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel boyutu sonucunda öğrencilerin istasyon tekniği ile çalışmaktan keyif aldıkları, öğrenmelerini kolaylaştırdığı, pekiştirdikleri, ilgilerinin ve öz güvenlerinin arttığı, iletişimin kuvvetlendiği, matematik ve diğer derslerde kullanmanın öğrenciler açısından faydalı olabileceğine yönelik görüşler elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara ışığında, uygulayıcılara ve araştırmacılara dönük önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İstasyon Tekniği, Öğrenme İstasyonları, Erişim, Matematik Öğretim Programı

 KONYA	<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--	---	---

<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Merve ABASIZ TERCAN
	Numarası	168301031004
	Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Bilim Dalı	Eğitim Programları ve Öğretim
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Füsun Gülderen ALACAPINAR
	Tezin Adı	<b>The Effect of The Station Technique in The Acquisition of High – Level Cognitive Skills in Mathematics</b>

### SUMMARY

In this study, it is aimed to evaluate the effect of the station technique on gaining high level cognitive skills and achievement on the mathematics lesson at the secondary school. The station technique is applied within the scope of the Ratio Proportion subject. In this study, a mixed research method is used in which the quantitative and qualitative research methods were used together. In the research, the experimental model “pre-test post-test control group model” is used. The study group of the study is consisted of 7th grade students in a secondary school in Ankara and 27 students in both experimental and control groups. In the experimental group of the study, a total of 8 lessons for 4 weeks 2 hours per week are taught and the techniques determined by the Ministry of Education are used. The Ratio-Proportional Achievement. Test is used to determine the validity of the study which is developed by the researcher. The KR-20 reliability coefficient of the achievement test used in the study is calculated as 0,84. A semi-structured interview form is used in the qualitative dimension. The quantitative data is analyzed by the program and content analysis is applied on the views obtained from the interview forms as part of the qualitative data.

According to the findings of the study, it is seen that the achievement of both groups has been increased. A significant difference is found in favor of the experimental group at the level of 0.05 significance when compared to the experimental group and control group post-tests. When the achievement scores of the groups are compared, a significant difference has been found in favor of the experimental group. According to the quantitative data, it is concluded that the station technique used in mathematics course had an effect on the academic achievement of 7th grade students. As a result of the qualitative dimension of the research, opinions obtained are that students enjoyed working with station technique, facilitated their learnings, increased their interests and self confidences, strengthened communication, and could be useful for students in mathematics and other courses. In the light of the results obtained from the research, suggestions are made for practitioners and researchers.

**Keywords:** The Station Technique, Learning Stations, Math Achievement, Mathematics Curriculum

## İÇİNDEKİLER

<b>BİLİMSEL ETİK SAYFASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>TEZ KABUL FORMU</b> .....	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ix</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>xi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>TABLOLAR DİZİNİ</b> .....	<b>xv</b>
<b>EKLER DİZİNİ</b> .....	<b>xvii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BÖLÜM I</b> .....	<b>I</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Problem Cümlesi.....	11
1.4.1. Alt Problem.....	11
1.4.2. Araştırmanın Denenceleri.....	11
1.5. Sayıltı.....	11
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
1.7. Tanımlar.....	12
<b>BÖLÜM II</b> .....	<b>13</b>
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>13</b>
2.1. Matematik Nedir?.....	13
2.2. Matematik Öğretim Programı.....	14
2.2.1. Programın Vizyonu / Yaklaşımı.....	15
2.2.2. Matematik Öğretim Programı Temel Öğeleri.....	16
2.2.2.1. Matematik Eğitiminin Genel Amaçları.....	16
2.2.2.2. Genel Beceriler.....	17
2.2.2.2.1. Alana Özgü Beceriler (Üst Düzey Bilişsel Beceriler).....	17
2.2.2.2.2. Ortak Beceriler.....	19
2.3. Matematik Öğretimi.....	20
2.4. İstasyon Tekniği Kuramsal Alt Yapı.....	22
2.4.1. Aktif Öğrenme.....	22
2.4.2. İşbirlikli Öğrenme.....	26
2.4.3. Çoklu Zekâ Kuramı.....	30
2.5. İstasyon Tekniği.....	32

2.5.1.	İstasyon Tekniğinin Tarihsel Gelişimi.....	33
2.5.2.	İstasyon Tekniğinin Önemi.....	35
2.5.3.	İstasyon Tekniğinin Aşamaları .....	37
2.5.3.1.	İstasyonların Hedeflerinin Belirlenmesi .....	38
2.5.3.2.	Ders Planlarının Hazırlanması .....	40
2.5.3.3.	İstasyonlarda Eğitim Durumlarının Düzenlenmesi.....	40
2.5.3.3.1.	İstasyon Etkinliklerinin Oluşturulması.....	41
2.5.3.3.2.	İstasyonlarda Kullanılacak Araç Gereçlerin Düzenlenmesi..	42
2.5.3.3.3.	İstasyon Gruplarının Belirlenmesi.....	43
2.5.3.3.4.	İstasyonlarda Zamanın Düzenlenmesi.....	44
2.5.3.4.	İstasyonların Uygulanması .....	45
2.5.3.5.	İstasyonların Değerlendirilmesi .....	46
2.5.4.	İstasyon Tekniğinde Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü .....	47
2.5.4.1.	İstasyon Tekniğinde Öğretmenin Rolü .....	47
2.5.4.2.	İstasyon Tekniğinde Öğrencinin Rolü .....	48
2.5.5.	İstasyon Tekniğinin Olumlu ve Olumsuz Özellikleri .....	49
2.5.5.1.	İstasyon Tekniğinin Olumlu Özellikleri .....	49
2.5.5.2.	İstasyon Tekniğinin Olumsuz Özellikleri.....	52
2.5.6.	İstasyon Çeşitleri.....	52
2.5.6.1.	Sabit İstasyon (Çalışma Köşeleri).....	53
2.5.6.2.	Dış İstasyon.....	53
2.5.6.3.	Kontrol -ve Servis- İstasyonu .....	53
2.5.6.4.	Paralel İstasyon (Seçimlik İstasyon).....	54
2.5.6.5.	Seçme İstasyon, Görev İstasyonu, Çift Çember .....	54
2.5.6.6.	Değişken Öğrenme İstasyonları.....	55
2.5.6.7.	Mantıksal-Sistematik Öğrenme Çemberi.....	55
2.5.6.8.	Lokomotif İstasyon .....	56
2.6.	Yapılan Çalışmalar .....	56
2.6.1.	Yurtiçi Yapılan Çalışmalar .....	57
2.6.2.	Yurt Dışı Yapılan Çalışmalar .....	67
<b>BÖLÜM III .....</b>		<b>71</b>
<b>3. YÖNTEM .....</b>		<b>71</b>
3.1.	Araştırmanın Modeli.....	71
3.2.	Çalışma Grubu .....	74
3.3.	Ölçme Aracı.....	77
3.3.1.	Oran Orantı Başarı Testi .....	77
3.3.2.	Öğrenci Görüşme Formu .....	82
3.4.	Araştırma Sürecinde Uygulanan İşlemler.....	83
3.4.1.	Öğrenme İstasyonları İçin Pilot Çalışması .....	83
3.4.2.	Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması .....	83
3.4.2.1.	Birinci Aşama Öğrenme İstasyonların Hazırlanması ve Uygulanması .....	88

3.4.2.2. İkinci Aşama Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması .....	89
3.4.2.3. Üçüncü Aşama Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması .....	91
3.5. Verilerin Çözümlemesi .....	92
3.5.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi .....	92
3.5.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi .....	93
<b>BÖLÜM IV.....</b>	<b>94</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>94</b>
4.1. Nicel Boyuta İlişkin Bulgular .....	94
4.1.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular .....	94
4.1.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular .....	95
4.1.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular .....	96
4.1.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular .....	96
4.2. Nitel Boyuta İlişkin Bulgular.....	97
4.2.1. Öğrenci Görüşme Formu Birinci Soruya İlişkin Görüşler.....	97
4.2.2. Öğrenci Görüşme Formu İkinci Soruya İlişkin Görüşler .....	98
4.2.3. Öğrenci Görüşme Formu Üçüncü Soruya İlişkin Görüşler .....	99
4.2.4. Öğrenci Görüşme Formu Dördüncü Soruya İlişkin Görüşler.....	100
4.2.5. Öğrenci Görüşme Formu Beşinci Soruya İlişkin Görüşler.....	101
4.2.6. Öğrenci Görüşme Formu Altıncı Soruya İlişkin Görüşler.....	102
4.2.7. Öğrenci Görüşme Formu Yedinci Soruya İlişkin Görüşler .....	103
<b>BÖLÜM V.....</b>	<b>104</b>
<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>	<b>104</b>
5.1. Sonuç ve Tartışma .....	104
5.1.1. Nicel Bulgulara İlişkin Sonuç ve Tartışmalar.....	104
5.1.2. Nitel Bulgulara İlişkin Sonuç ve Tartışmalar .....	110
5.2. Öneriler .....	113
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>115</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>168</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 1:** Matematik Öğretim Programının Geliştirilmesinde Kavramsal Yapılandırma

**Şekil 2:** Bazı Öğretim Yöntemlerinin Hatırda Tutma Etkileri

**Şekil 3:** Paralel İstasyon Örneği

**Şekil 4:** Çift Çember İstasyonu

**Şekil 5:** Mantıksal-Sistemik Öğrenme Çemberi örneği

**Şekil 6:** Birinci Öğrenme İstasyonları Döngüsü

**Şekil 7:** İkinci Öğrenme İstasyonları Döngüsü

**Şekil 8:** Üçüncü Öğrenme İstasyonları Döngüsü

## TABLolar DİZİNİ

**Tablo 1:** Aktif Öğrenme Koşulları

**Tablo 2:** Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Öğretim Etkinleri

**Tablo 3:** Öğrenme Merkezlerini Hazırlama ve Kullanma Kontrol Listesi

**Tablo 4:** İstasyon Tekniği ile İlgili Araştırmada İncelenen Çalışmalar

**Tablo 5:** Araştırma Modeli

**Tablo 6:** Araştırmaya Katılan Öğrenciler

**Tablo 7:** Deney ve Kontrol Grubu Deneklerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

**Tablo 8:** Deney ve Kontrol Grubu Matematik Dersi Yılsonu Karne Notları Bağımsız (ilişkisiz) örneklem t Testi Sonuçları

**Tablo 9:** Deney ve Kontrol Grupları ÖTP (Ön Test Puan) Ortalamaları Bağımsız (ilişkisiz) Örneklem t Testi Sonuçları

**Tablo 10:** Nihai OBT (Oran Orantı Başarı Testi) Testine Ait Madde Güçlüğü ve Ayırt Edicilik Değerleri

**Tablo 11:** OBT Soruları Üst Düzey Bilişsel Becerileri Soru Dağılımı

**Tablo 12:** Bloom Taksonomisi ve Seviyeye Uygun Öğrenci Aktiviteleri

**Tablo 13:** Birinci İstasyon Merkezleri İçeriği

**Tablo 14:** İkinci İstasyon Merkezleri İçeriği

**Tablo 15:** Üçüncü İstasyon Merkezleri İçeriği

**Tablo 16:** Deney grubu ön test- son test bağımlı örnekler t testi sonuçları

**Tablo 17:** Kontrol grubu ön test- son test bağımlı örnekler t testi sonuçları

**Tablo 18:** Deney ve kontrol grupları STP (Son Test Puan) ortalamaları bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi sonuçları

**Tablo 19:** Deney ve kontrol grupları erişim puan ortalamaları bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi sonuçları

**Tablo 20:** Öğrencilerin ikinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

**Tablo 21:** Öğrencilerin üçüncü soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

**Tablo 22:** Öğrencilerin dördüncü soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

**Tablo 23:** Öğrencilerin beşinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

**Tablo 24:** Öğrencilerin altınca soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

**Tablo 25:** Öğrencilerin yedinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler



**EKLER DİZİNİ**

- EK 1:** MEB Oran Orantı Kazanımları
- EK 2:** Bilişsel Alan Hedef ve Davranışlar
- EK 3:** Oran Orantı Başarı Testi
- EK 4:** Belirtke Tablosu
- EK 5:** OBT Madde Kazanım İlişkisi
- EK 6:** Öğrenci Görüşme Formu
- EK 7:** Öğrenci Görüşme Formu Cevap Örneği
- EK 8:** Deney Kontrol Grubu OBT Öntest Sontest Puan Çizelgesi
- EK 9:** İstasyon Tekniği Ders Planı Örneği
- EK 10:** Çalışma Takvimi
- EK 11:** İsim Örneği
- EK 12:** Yönerge/ Görev Kartları Örneği
- EK 13:** Materyal Örneği
- EK 14:** Çalışma Kağıdı Örneği
- EK 15:** Ürün Örneği
- EK 16:** Öğrenci İstasyon Merkezleri Uygulama Görseli
- EK 17:** İzin Belgesi

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler

%: Yüzde

X: Ortalama

f: Frekans

N: Öğrenci Sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

t: t değeri

$\alpha$ : Güvenirlilik Katsayısı

Pj: Madde güçlüğü

Rjx: Madde ayırt edicilik indeksi

df: Serbestlik değeri

sd: Standart Sapma

### Kısaltmalar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OBT: Oran Orantı Başarı Testi

MŞKAAO: Mecidiye Şehit Kavas Atanur Aytaç Ortaokulu

Ort.: Ortalama

S.S.: Standart Sapma

S.: Serbestlik Derecesi

vb.: ve benzeri

dk.: Dakika

ÖTP: Ön Test Puan

STP: Son Test Puan

## BÖLÜM I

### 1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problem, denenceler, sayıltı, tanımlar ve sınırlamalar üzerinde durulmuştur.

#### 1.1. Problem Durumu

Birey yaşadığı toplumdan ayrı düşünülemez. İçinde bulunduğu topluma uyum sağlaması, kendini gerçekleştirme için gerekli öğrenmeleri sağlaması gerekir. Bireye gerekli öğrenmeleri sağlayabilen en önemli unsur eğitimidir (Güneş, 2009). İlk olarak toplumun temelini oluşturan ailede başlayan ve yaşamışlıklarla şekillenip devam eden eğitim gelenek, kültür, din gibi birçok etkenle değişiklik gösterebilir. Toplumdan topluma verilen eğitim, farklılık göstermektedir. Her davranış her toplum için aynı tepkiyle karşılanmaz (Benek, 2012). Her toplum kendi yapısına, değer yargılarına göre bireye davranış kazandırır.

Eğitim genel anlamıyla kültürlenme, yani kültürel değerlerin kasıtlı olarak bireylere kazandırma sürecidir (Ertürk, 2017). Eğitim bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı, istendik davranış değişikliği oluşturma süreci olarak ifade edilir. Burada *kasıtlı* kelimesi tesadüfî durumları olabildiğince dışarda tutma, *istendik* kelimesi ise önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda yürütülen süreç olduğunu vurgulamaktadır (Ertürk, 1988). Sönmez'e (2015) göre eğitim, fiziksel uyarımla çevre ayarlaması ile beyinde istendik biyo-kimyasal değişiklikler oluşturma sürecidir. Eğitim, insanlarda var olan bazı davranışları belirli amaçlar doğrultusunda değiştiren ve yeni davranışların geliştirilmesini sağlayan sistemdir (Baykul, 1992). Eğitimin temelinde; nesne olarak insanın alınması, nesnenin var olan durumunun yetersiz kabul edilmesi, nesnenin istendik yönde değiştirilmesi, çevrenin ayarlanması, araç gereç yöntem, teknik strateji gibi uyarıcıların ortamda bulunması, nesnenin istendik davranışları kazanıp kazanmadığının değerlendirilmesi, kazandıysa hedef ve davranışların elde tutulması kazanmadıysa yanlışların düzeltilmesi süreçleri bulunmalıdır (Sönmez, 2015).

Eğitim, formal ve informal eğitim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İnfomal eğitim, yaşam içerisinde kendiliğinden oluşan, evre, aile, akran grupları arasında etkileşimde bulunma sonucu, farkında olmadan kazanılan kasıtsız, plansız davranışlardır. Formal eğitim ise önceden hazırlanmış bir plan çerçevesinde amaçlı olarak özel bir evre içerisinde kontrol altında gerçekleştirilmektedir (Ocak, 2017) Öğretim, öğrencilerin belirlenen hedefler doğrultusunda öğrenmelerine yönelik okullarda yapılan planlı programlı etkinlikler olarak ifade edilir (Ocak, 2017). Gözütok'a (2017) göre öğretim, bilgi beceri ve değerlerin öğrenciler tarafından öğrenilmesi için kılavuz etme etkinlikleridir. Sönmez (2015), öğretim eğitimin özelleşmiş hali olduğunu bu durumda her öğretim aynı zamanda bir eğitim olduğunu vurgulamaktadır.

Eğitim öğretim planlı yapılmalıdır öyle ki eğitim öğretim sürecinin başarılı olması kazandırılması planlanan davranışları, öğretilmesi istenen içeriği belirleyen, değerlendirme sürecine kılavuzluk eden eğitim programlarına bağlıdır (Gözütok, 2017). Demirel'e (2014) göre eğitim programı "öğrenene okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği" olarak tanımlamaktadır. Sönmez'e (2015) göre ise eğitim programı "bireyde gözlemlenmesi kararlaştırılan hedefleri gerçekleştirebilecek düzenli eğitim ve sınama durumlarını içeren dirik bir bütün" olarak ifade edilmektedir.

Eğitim programının dört temel ögesi hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2014). Eğitim programları kapsamlı bir hazırlık aşaması, uygulama ve değerlendirme süreçleri sonucunda şekillenmektedir (Güneş, 2009). Hedef, bireye kazandırılacak istendik davranışlar, içerik konu bütünü, öğrenme-öğretme süreci kullanılacak model, yöntem, strateji, değerlendirme ise yapılan eğitimin kontrolü olarak açıklanmaktadır. Bütün öğeler arasında etkileşim bulunmakta birinde yapılan değişiklik programın tamamını etkilemektedir. (Demirel, 2014). Öğretim stratejileri, öğretim belirlenen hedeflerine ulaşması amacıyla kullanılan küçük ölçekli planlar olarak tanımlanmaktadır (Gözütok, 2017). Sönmez'e (2015) göre yaklaşım, strateji veya model "Bir amacı gerçekleştirmek için ise koşulan yöntem, teknik ve taktiklerin dirik bir örüntüsüdür".

Yöntem bir sorunu çözmek, bir konuyu öğrenmek amacıyla seçilen düzenli yol olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2014). Teknik ise öğrenme yöntemlerin uygulama biçimi, sınıf içerisindeki işlemlerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2014).

Birey eğitim programının ve program geliştirmenin merkezindedir. Yapılan tüm çalışmalar bireylerin ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir (Avcı, 2015). Bireylere öğrenme yaşantıları oluşturmak eğitim programları ile sağlanır. “Yaşantı bireyin çevre ve diğer bireylerle etkileşimlerinin bireyde bıraktığı iz” olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme yaşantıları eğitim programlarının en önemli unsuru olmaktadır (Demirel, 2014). Birey eğitim ihtiyacı karşıladığında sosyal, ekonomik, fiziksel gibi diğer tüm ihtiyaçlarını daha kolay karşılayabilmektedir (Avcı, 2015).

Bilgi çağındaki bireylere geleneksel eğitim yetersiz kalmakta ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Gelişen bilim ve teknolojinin eğitimi her alanıyla etkilemesiyle, yenilenen eğitim programının dünyada gelişmiş ülkelerin önemle üzerinde durduğu ve kazandırmayı hedeflediği becerilerle paralellik gösterdiği belirtilmektedir (Akınoğlu, 2005). Her çocuğun birey olduğunu kabullendiğimiz günümüzde geleneksel eğitim isteklere cevap verememekte bu sebeple öğrenciyi aktif kılacak, bilgiyi kendilerinin keşfetmesine imkân sunacak, farklı öğrenme yaşantıları oluşturacak eğitim ortamlarının önemi ortaya çıkmaktadır (Taşdemir, 2015). Siyasi, toplumsal ve kültürel değişimlerin yürütülmesinde büyük etkisi olan, sosyal ve ekonomik kalkınmanın en önemli unsuru olarak nitelendirilen eğitim, değişen çağ ile birlikte sürekli bir değişim içindedir. Eğitimin bu değişimlere ayak uydurabilmesinin en temel koşulu öğretim programlarının da değişimler doğrultusunda yenilenmesidir (Akınoğlu, 2005). Gelişmiş ülkeler bilim teknik alanlarında gelişen, araştıran, etkin olan, merak eden, problem çözen öğrenciler yetiştirmek için çağdaş eğitim sistemlerini benimsemeye başlamışlardır (Benek, 2012).

Millî Eğitim Bakanlığı 2004-2005 eğitim öğretim yılıyla birlikte ilköğretim okullarının eğitim programlarında değişim ve yenileme yapmıştır (Adıgüzel, 2009). Yenilenen programla tüm dünyada gelişen çağdaş eğitim anlayışları doğrultusunda önceki programların öğretim etkinliklerinde köklü değişiklikler yapılmıştır

(Akinoğlu, 2005). Eğitim anlayışı gelişen ũlkeler ile birlikte Tũrkiye’de değişerek bilgiyi farklı kaynaklardan farklı yŕntemlerle edinen, daimi gelişimi savunan, ŕđrenci merkezli eğitim benimsenmiştir (Korsacılar ve alışkan, 2015). Değişen eğitim programı Gardner’ın çoklu zekâ, Vygostky’nin sosyal yapılandırıcılık/oluşturmacılık, Caine’in beyin temelli ŕđrenme, Paul’un eleştirel dũřŕnme ve ŕđrenme stilleri ŕncelikli olmak ũzere proje tabanlı ŕđrenme, işbirliğine dayalı ŕđrenme, yaşam boyu ŕđrenme, yaratıcı dũřŕnme modelleri doğrultusunda Şekil almıştır. Őđretim programının temelini oluşturan yapılandırıcılık/oluşturmacılık yaklaşım son yıllarda eğitim reformunda liderlik yaparak birçok ũlkenin programını etkilemiştir (Akinoğlu, 2005).

Yapılandırıcılık 20 yy. başlarından itibaren gelişmeye ve uygulanmaya başlamıştır. Yapılandırıcılık anlayışa gŕre bireyin yaşam boyunca geçirdiği yaşantılar bireyde dengesizlik yaratır. Bu dengesizliği gidermek için birey ŕnceki deneyimlerini bilgilerini kullanarak ŕzŕm yolları arar. Bilgi birey tarafından yapılandırılır, ŕzŕmsenir (Aıkgŕz, 2014). Yapılandırıcılık ŕđrenmeyi, gerçek yaşam durumlarının bağlam merkezli yaşantılarla anlam kazanması ile oluşan bireye ŕzel ilişkiler ile zenginleşen holografik bir olgu olarak tanımlamaktadırlar (Akinoğlu, 2005). Yapılandırıcılık, her bireylerin farklı olduğunu bu sebeple eğitimin bireyi farklı dũřŕnmeye yŕnlendirmesi gerektiğini savunmaktadır. Farklı dũřŕnme biçimi toplumsal gelişmeyi, sorunların ŕzŕmünde farklı bakış açıları ve ŕnerilerin gelişmesine imkân tanımaktadır (Adıgŕzel, 2009).

Felsefi akımı, bilgi felsefesi olarak bilinen yapılandırıcılık, bilgi, bilginin doğası, bilgiye ulaşma sŕrecinin etkilendiği alanlar ile ilgilenererek eğitime temel oluşturmaktadır (Aıkgŕz, 2014). Mert (2009), yapılandırıcılık yaklaşımının en ŕnemli unsuru olan bilgiyi sŕrecini birey yaşantıları sonucu eski bilgilerini zihninde yapılandırması, sŕrecin sonunda var olan bilgiye yeni anlamlar kazandırarak, kendine ŕzgŕ bilgiye ulaşmak olarak Yapılandırıcılara gŕre bilgi, duyu organlarıyla dış dũnyadan edinilen bir kavram değil aksine ŕđrenen tarafından ŕretilen kişiye ŕzgŕ bir kavram olarak açıklamaktadırlar (Aıkgŕz, 2014).

Yapılandırmacılık, bilgi ve öğrenmenin doğasıyla ilgilenen bir yaklaşım, dünyayı görme, algılama şeklidir (Akınoğlu, 2005). Birey edindiği bilgiyi deneyimleriyle ilişkilendirmez, çıkarımda bulunmaz, ilişki kurmaz ise anlamlı öğrenme sağlanamayacak, bilgi ezberlenmiş olacak ve hızlı unutulacaktır (Arslan, 2017). Geleneksel yöntemlerle genel anlamda kazandırılmayan üst düzey bilişsel becerilerin yapılandırmacı yaklaşım ile bireye kazandırılması hedeflenmektedir (Mert, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşım bireyin nasıl öğrendiği ile ilgilenmekte, öğretimin nasıl yapılması gerektiğini açıklamamaktadır. Aktif öğrenme yöntemleri yapılandırmacı anlayışı sınıf ortamına uygulama olanağı sunmaktadır (Açıkgöz, 2014). Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan eğitim ortamlarında çoğunlukla buluş yoluyla öğrenme, iş birliğine dayalı öğrenme ve problem çözme yoluyla öğrenme stratejilerinin kullanıldığı görülmektedir (Mert, 2009). Yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda öğretim programlarını yenilenmekte, farklı yöntem teknikler öğretim programlarına dahil edilmektedir. Günümüzde fen bilimleri, matematik, dil öğretimi ve sosyal bilimler programları yapılandırmacı anlayışa göre hazırlanmakta ve öğretmenlerden eğitim ortamlarını yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlemeleri istenmektedir (Arslan, 2017).

Matematik günlük hayatta önemli bir yere sahiptir. Ancak dünyanın birçok yerinde olduğu gibi Türkiye’de de “zor” bir alan olarak kabul edilmektedir. Matematiğin zor olarak kabul edilmesi yapısından, bunun yanında bireylerde oluşturduğu önyargı ve korkudan kaynaklanmaktadır (Umay, 1996). Matematik başarısını etkileyen unsurlar incelendiğinde bireylerin bilişsel ve duyuşsal özellikleri, ders içeriği, çevre, matematik dersine yönelik oluşan tutum ve korku olarak belirtilmektedir. Bu unsurlar içerisinde en çok dikkat çekenler tutum ve korkudur (Keklikçi, 2011). Ülkemizde matematik eğitiminin temel sorunu matematiğin yapısından değil, okullarda yapılan öğretimin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Günlük yaşamdan kopuk yapılan öğretim hem hedeflenen başarıya ulaşmayı engellemekte hem de matematiğe karşı önyargılı bireyler yetişmesine sebep olmaktadır (Umay,1996). Eğitimciler matematik dersini sevdirmenin, öğrencilerin

ilgisini çekmenin yollarını araştıran birçok çalışma yapmıştır. Matematik dersinin soyut kalması, günlük hayatla ilişkilendirilememesi, öneminin kavratılamaması, sembollerin sadece anlamsız figürler olarak kalması, matematiğinin bilgi ve formülden ibaret olduğunun düşünülmesi tüm bu olumsuzlukların temelini oluşturmaktadır.

Matematik ğretiminde yeni yaklaşımlar kullanılarak matematikteki başarının arttırılabildiği belirtilmektedir (Umay, 1996) Matematik dersinde karşılaşılan problem durumlarının günlük hayatla ilişkilendirildiğini fark eden, bilgiyi kendileri oluşturarak öğrenen, kuralların nedenlerini irdeleyen, sembollerin temsil ettiği düşünceleri anlayan ğrenci matematik öğrenmekten zevk alacak, matematiği sevecek, öğrenmek için istekli olacak, matematiği neden öğrenmesi gerektiği konusunda fikir sahibi olacaktır. Böylece matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilecektir (Altun, 2006; Boz 2008; Keklikçi, 2011). Bu amaçlar doğrultusunda matematik dersinde farklı yöntem ve teknikler kullanılarak etkisi incelenmelidir.

Eğitim anlayışındaki değişimler, çağımızdaki gelişmeler, program geliştirme çalışmalarının srekliiliğini sağlamakta, ihtiyaçlar doğrultusunda öğrenme yöntem ve tekniklerde yeni yaklaşımlar benimsenmekte ve tüm bunların sonucunda Matematik ğretim Programı yenilenmektedir (MEB, 2009). Matematik ğretiminde bilginin ğrenci tarafından oluşturulması, işbirlikli öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi öğrenmelerini düzenleme fırsatı verilmesi ile diğer tüm ihtiyaçların kendiliğinden giderileceği, böylelikle bireyin matematik becerilerini kazanacağı belirtilmektedir (Altun, 2006). Öğrenciyi merkeze alan, günlük hayat ile sıkı bağlar kurulan matematik ğretim anlayışı olumsuz tutumları aşacak, matematiksel düşünen, problem zen, önyargısız bireyler yetişmesine katkı sağlayacaktır (Umay, 1996). Matematik yapma becerisi, ğretim içeriğinin iyi tasarlanması, problem zme becerilerindeki başarı ve inanç ve öz düzenleme becerileri ile doğrudan ilgili olduğundan ön şart öğrencilerde bu yetenekler üzerinde gelişim sağlamaktır (Altun, 2006).

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Öğrenme ortamında bireylerin ilk bakışta hepsinin birbirine benzer olduğu, yaşları, ilgi alanları, tepkileri neredeyse aynı gibi düşünürken, daha kapsamlı ve detaylı incelendiğinde birbirinden oldukça farklı olduğunu, hepsinin kültürel yapılarının, öğrenme düzeylerinin, ön bilgilerinin, farklılaştığını görmek mümkündür (Güneş, 2009). Bireysel farklılıkları olan, çeşitli öğrenme stilline sahip öğrencilere tek tür yöntem teknik uygulanırsa öğrenme sağlanamaz (Çakmak, 2018). Bu sebeple bireyin ihtiyaçları ön plana çıkmakta, bireysel farklılıkları önemseyen öğretim önemli hale gelmektedir. İlgi, tutum, öğrenme stilleri gibi birçok alanda farklılara sahip olan öğrencilerin anlamlı öğrenmesi, ihtiyaçlarının karşılanması için farklı öğretim yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır (Eşiyok, 2017).

Öğretme öğrenme süreçleri için her geçen gün çağa uygun olarak yeni yöntem teknikler geliştirilmektedir (Mengen, 2011). İstasyon tekniği aktif öğrenme, işbirlikli öğrenme ve çoklu zekâ kuramı çerçevesinde öğrenciyi etkin kılan, bireysel farklılıkları göz önüne alan, materyaller ile zenginleştirilmiş öğretim ortamları sunan, çağdaş öğretim programlarının benimsediği yapılandırmacı eğitime uygun bir öğretim tekniğidir. Matematik öğretiminde materyal kullanımı, farklı yöntem teknikleri önemli bir rol üstlenmektedir.

Araştırmada istasyon tekniği çeşitli açılardan incelenip, matematik dersine uyarlanmaya çalışılmış, tekniğin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın nicel boyutunda amaç istasyon tekniği ile öğrenmenin 7. sınıf Matematik üst düzey bilişsel becerilere etkisini araştırmak, nitel boyutunda amaç istasyon tekniğine yönelik öğrenci görüşlerini ortaya koymaktır.

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Değişen gelişen dünyada çağa ayak uyduran, merak eden, araştırma yapan, problem çözme becerisine sahip, donanımlı bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Özyürek vd., 2018). Donanımlı birey yetiştirmek amacıyla günümüz eğitim sisteminin kabul ettiği yapılandırmacı eğitim çerçevesinde, aktif rol alan öğrencilerin bulunduğu, bireysel öğrenmelerin sağlandığı sınıf ortamları oluşturmak

gerekmektedir. Bütün bunları sağlamanın temel koşulu öğretimde farklı yöntem ve teknikler denemektir.

Eğitimde bugüne kadar birçok yöntem teknik kullanılmış bunlardan başarılı olanlar varlığını sürdürmüştür (Mengen, 2011). Farklı yöntem teknik kullanmak farklı öğrenme becerilerine sahip öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırır. Eğitim programlarının benimsemiş olduğu öğretme kuramları için önerilen farklı yöntem ve teknikler eğitim etkinlikleri planlanırken de kullanılmalıdır (Güneş, 2009). Yüksel'e (2017) göre deney ve etkinliklerin fazla olduğu, materyaller ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları, öğrencinin fikir alışverişi yapabileceği, diğer öğrenciler ile etkileşim içinde olduğu, kendi öğrenmelerini kendilerinin sağladığı, öğretmenin rehber konumunda olduğu öğrenmeler öğrenciye yarar sağlamaktadır.

Matematik öğretimi bireyin toplumsal ilişkilerinde, diğer bilim dallarında hatta günlük yaşamında dahi kullanacağı önemli bir bilim dalıdır. Baykul'a (2002) göre, bu kadar önem arz eden bir bilim dalında genel anlamda başarı düşük olmakta dolayısıyla öğrenciler için matematik seilmeyen, öğrenilmesi zor bir bilim alanı haline gelmektedir. Bu durumun sebeplerinin başında uygulanan yöntem teknikler gelmektedir. Altun'a (2006) göre matematik öğretiminin öğrenme ortamı, öğrencilerin kendi zihinsel yeteneklerini kullanarak matematik öğrenmeye imkân vermesi, öğrenme etkinlikleri öğrencileri geçmiş yaşamla ve gerçek hayatla ilişkilendirilmesi, öğretmenin rehberlik yaparak bireysel farklılıkları ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurması ile başarı sağlayacaktır. Eğitim ortamında bulunan materyaller, yapılan etkinlikler ve deneyler öğrenme isteğini arttırıcı etki gösterir, böylece öğrenciler derslerden zevk alır. Bu ortamlarda bulunan öğrencilerde merak etme, soru sorma, problem çözme, araştırma, bireysel öğrenme gibi yeteneklerini geliştirmektedir (Benek, 2012).

Matematik öğretim programının amaçlarının başında öğrenciye eleştirel düşünme yaratıcı düşünme, bilimsel araştırma yapma, iletişim, girişimcilik, gerçek hayatla ilişkilendirerek problem çözme gibi becerileri kazandırmak gelmektedir (MEB, 2009). Matematik öğretiminde öğrencilerin matematik anlamasından ziyade öğrencilerin kendi yeterlilikleri ile anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmeleri, bilgiyi

yapılandırabilecekleri öğrenme ortamlarında deneyimler yaşamaları önemlidir (Gür ve Seyhan, 2006). İstasyon tekniği matematik öğretim programının öngördüğü becerileri kazandırmak için uygun olabilecek öğrencinin aktifliğinin ön planda olduğu bir tekniktir.

Yerli ve yabancı literatür incelendiğinde; istasyon tekniğinin kullanıldığı birçok araştırmaya rastlamak mümkündür. Day ve Hunt (1974), *5 yaşındaki çocukların cinsiyet, ırk ve yaş grubu faktörlerini dikkate alarak kurdukları iletişime etkisini*; Vacca ve Vacca (1976), *Ortaokul öğrencilerinin okuma ve dil becerileri üzerinde etkisini*; Sunday (1979), *İlkokul düzeyindeki öğrenciler için sanat istasyonlarının uygulanabilirlik düzeyini*; Cohen ve Anthony (1982), *Öğrencilerin sosyal statüsünün eğitim etkileşiminin sıklığına etkisini ve ders başarılarını*; Roberts, (1999), *Ortaokul öğrencilerin fen dersindeki kavramları öğrenmeleri, ders başarıları ve tutumları üzerindeki etkisinin belirlenmesini*; Hall ve Zentall, (2000), *İstasyon tekniğinin ortaokul öğrencilerinin matematik ödevlerinin tamamlanmasına etkisini*; Morgil Yılmaz ve Yörük (2002), *Kimya Eğitiminde İstasyonlarda Öğrenme Modelini*; Porter (2004), *Lise Matematik ders başarısına etkisini*, Bulunuz (2006), *Fen Bilgisi öğretmen adaylarına kavramların daha iyi kavratılabilmesi ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisini*; Demirörs, (2007), *Lise öğrencileri için Ohm Yasası konusunda istasyonlarının geliştirilmesi ve uygulanmasını*; Furutani (2007), *Öğrenme merkezlerinin ilkököl üçüncü sınıfta nasıl etkili olarak uygulanabileceğini*; Demir (2008), *Hayat Bilgisi dersinde öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri erişim ortalamasına etkisini*; Alacapınar (2009), *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin duyuşsal, bilişsel ve devinişsel alanlarda etkilerini*; Güneş (2009), *Fen ve Teknoloji ders erişim ve kalıcılık üzerine olan etkisini*; Köseoğlu, Soran ve Storer (2009,) *Lise öğrencilerinin çevre eğitiminde olan atık su arıtma konusunda istasyon tekniğinin kullanılmasına karşı görüşlerinin belirlenmesini*; Maden ve Durukan (2010), *İlköğretim öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ve Türkçe dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini*; Ocağ (2010), *İstasyon tekniğinin Fen ve Teknoloji eğitiminde akademik başarı ve kalıcılık düzeyine etkisini*; Mergen (2011), *Sosyal Bilgiler dersi akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini*; Batdı ve Semerci (2012), *Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin tekniğe karşı yansıtıcı*

sorgulamasını; Benek (2012), *İstasyonlarda öğrenme tekniğinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına olan etkisini*; Benek ve Kocakaya (2012), *İstasyonlarda öğrenme tekniğine yönelik öğrenci görüşlerini*; Genç (2013), *Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin tekniğe yönelik görüşlerini*; Sürücü vd. (2013), *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kavram başarılarına etkisini*; Erdağı (2014), *Fen ve Teknoloji dersi akademik başarıya etkisini*; Avcı, (2015), *Dil öğretiminde istasyon tekniğinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisini*; Erdağı ve Önel (2015), *İstasyon tekniğinin uygulandığı Fen ve Teknoloji dersine ilişkin öğrenci görüş ve performanslarının değerlendirilmesini*; Korsacılar ve Çalışkan (2015), *Fizik dersi temel bilgilere yönelik ders başarı ve kalıcılığa etkisini*; Taşdemir (2015), *Sosyal Bilgiler dersindeki başarıları ve tutumlarına etkisini*; Albayrak (2016), *Astronomi konularında akademik başarı ve astronomiye karşı tutuma etkisini*; Güç vd. (2016), *Matematik dersi akademik başarıya etkisi ve öğrenci görüşlerini*; Arslan (2017), *Türkçe Öğretiminde akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa Etkisini*; Yüksel (2017), *Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm-Kimya Endüstrisi konularında başarıya etkisini ve öğrenci görüşlerini*; Türe (2018), *“Isınma Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyo-teknoloji konuları akademik başarıya ve motivasyonuna etkisini araştırmışlardır.*

Türkiye’de istasyon tekniğinin farklı derslerde kullanıldığı birçok araştırma bulunmakla birlikte, istasyon tekniğinin matematik öğretiminde kullanımına yönelik yapılan Güç vd. (2016) *“İstasyon Tekniğinin Matematik Dersi Akademik Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşleri”* çalışması ve tam olarak istasyon tekniği olmamakla birlikte benzer özellikler taşıyan Eşiyok’un (2017) *“Matematik Dersinde Öğrenme Merkezleri Uygulamasının Öğrenciler Üzerine Etkisi”* çalışması dışında başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda, mevcut araştırmada istasyon tekniğinin matematik öğretiminde öğrencilerin başarılarına etkisinin araştırılmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Yapılan bu araştırma ile istasyon tekniğinin matematik öğretiminde kullanılmasının öğrenci üst düzey bilişsel becerileri kazandırmaya etkisi ve öğrenci görüşleri ile ilgili olmasından dolayı alan yazına önemli bir katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Ayrıca bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçme

araçlarının ve öğretim materyallerinin araştırmacılara ve eğitimcilere kaynak olabileceği düşünülmektedir.

#### **1.4. Problem Cümlesi**

Matematik dersi ortaokul 7. sınıf “Oran Orantı” konusunu “İstasyon Tekniği” kullanılarak öğrenen grup ile kullanılmayan grupların üst düzey bilişsel becerileri kazanma erişileri arasında anlamlı bir fark var mıdır? Ortaokul 7. sınıf “Oran Orantı” konusunu “İstasyon Tekniği” kullanarak öğrenen grup öğrencilerin istasyon tekniği hakkındaki görüşleri nelerdir?

##### **1.4.1. Alt Problem**

Ortaokul 7. sınıf “Oran Orantı” konusunu “İstasyon Tekniği” kullanarak öğrenen grup öğrencilerin istasyon tekniği hakkındaki görüşleri nelerdir?

##### **1.4.2. Araştırmanın Denenceleri**

1. Deney grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
2. Kontrol grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
3. Deney grubu ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı bir fark vardır.
4. Deney grubu ve kontrol gruplarının erişit ortalamları arasında anlamlı bir fark vardır.

#### **1.5. Sayıltı**

Denetim altına alınamayan kontrol altına alınamayan değişkenler her iki grubu aynı oranda etkilemiştir. Kapsam geçerliliği için uzman görüşleri yeterlidir.

#### **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışma;

1. 2018 -2019 eğitim-öğretim yılı,
2. Ankara ili Mecidiye Şehit Kavas Atanur Aytaç Ortaokulu 7. sınıflardan şans yoluyla saptanan iki şubedeki öğrencilere, matematik dersindeki “Oran Orantı” ünitesiyle 40 dakika ders saati süresince haftada 2 ‘şer ders saati istasyon

tekniki ile yapılmak üzere 4 hafta 8 ders saati ve üst düzey bilişsel becerilerle sınırlı olacaktır.

3. Katılımcılara uygulanan ölçeklerin verileri ile sınırlı olacaktır.

### 1.7. Tanımlar

**İstasyon Tekniği:** Belirli sayıda öğrenci gruplarından oluşan sınıfın önceden hazırlanmış olan farklı etkinliklerin bulunduğu öğrenme istasyonlarında eş zamanlı olarak öğrenci merkezli çalışmaların yapıldığı öğrenme yöntemidir.

**Öğrenme İstasyonu:** Öğrencilerin edinmesi gereken kazanımlarla ilgili etkinliklerin bulunduğu merkezdir.

**Erişi:** Eğitim programlarına girişteki davranışlar ile eğitim programlarından çıkıştaki davranışlar arasındaki hedeflerle tutarlı fark (Ertürk, 1998). Başarı testi ön test puanı ile son test puanı arası farktır.

**Üst Düzey Bilişsel Beceri:** Bilişsel alanın kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme basamaklarıdır.

**Ön Test:** Ortaokul 7. Sınıf öğrencilere Matematik dersi “Oran Orantı” konusu kapsamında öğrenme öncesi ölçme aracı olarak kullanılan başarı testidir.

**Son Test:** Ortaokul 7. Sınıf öğrencilere Matematik dersi “Oran Orantı” konusu kapsamında öğrenme sonrası ölçme aracı olarak kullanılan başarı testidir.

## BÖLÜM II

### 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Matematik Nedir?

Matematik örüntülerin sayı, şekil, uzay, büyüklük arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik bilimi sembol ve şekiller üzerine kurulmuş, bilgiyi işleme, düzenleme, yorumlama, analiz etme, üretme, tahmin etme ve tüm bunlar neticesinde problem çözme olarak açıklanır (MEB, 2009). Matematik sadece bilimsel problemleri değil günlük hayattaki sorun anlamına gelen problemlerin çözümünde de kullanılmaktadır. İlköğretimde öğrenciye kazandırılacak temel becerilerden biri olan sayısal beceri ve işlem yapma becerisi matematiğin alanıdır (Baykul, 2002). Matematik eski çağlardan beri doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan bir olgudur. Basit gündelik hayat olaylarından karmaşık problemlerin çözümüne kadar yapılan her şey matematiktir ve bütün bunlar matematiğin önemini gözler önüne sermektedir (Altaylı, 2012). Matematik zekâ kullandırmayı amaç edinen, yaratıcılığa açık, özgün düşünme prensipleri olan bir bilimdir (Boz, 2008).

Altun'a (2016) göre matematik;

*“Matematik sayı ve uzay bilimidir.”*

*“Matematik tüm olası örüntülerin incelenmesidir.”*

*“Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilim dalıdır.”*

*“Matematik, düşüncenin tımdengelimli bir işletim yolu ile sayılar geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar vb. soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri bilimler grubuna verilen genel adıdır.”*

Matematik sadece eğitim hayatında kullanılan soyut kavramlardan ibaret değildir. Dolayısıyla öğrenciler günlük yaşamlarına matematiği yansıtabilmeli bunun için de soyut kavramları somut hale getirebilmelidirler (Gülbenk, 2008).

Matematik semboller, tablolar, grafikler ve şekillerden oluşan kendine özgü bir dile sahiptir (Boz, 2008). Matematik dili evrensel bir dil olup dünyanın bütün

lkelerinde aynı Şekilde ifade edilmektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Matematik'in kendine özgü olan dilini ve sistematikiğini kullanmak için bireylerin farklı düşünce türlerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu düşünme prensiplerinin başında analitik ve sezgisel düşünme gelmektedir (Boz, 2008).

İnsanlar okuma yazma bilmeden anadillerini öğrendikleri gibi matematiği de sezgileriyle öğrenmektedir. Sayılar, semboller, işlemler dilbilgisi kurallarına benzemektedir. Matematik alanında uzman olmayan insanlar da sezgi yoluyla öğrenmeye baŐladıkları matematiğin birçok kavramını bilmekte ve günlük hayatta kullanmaktadır (Nasibov ve Kaçar, 2005). KonuŐurken sözcüklerin belli kurallara göre sıralanması gibi düşünürken de matematiksel kavramlar, teknikler kullanarak, problemlere çözüm yolları üretilmektedir (Umay, 1996).

Her geçen gün gelişen dünyanın evrensel dili olan matematik, bilimde ve yaşamda problem çözmeye hedeflenmiŐtir. Eğitim programlarında ilköğretimden baŐlayarak yükseköğretime kadar her aŐamada bulunmaktadır (elik vd. 2005). Ülkemizde de değişen koşullar ve ihtiyaçlar doğrultusunda matematik ğretim programları güncellenmektedir. Etkili bir matematik ğretimi için matematiği genel hatlarıyla tanımlamanın ardından matematik ğretim programlarını incelemek gerekmektedir.

## **2.2. Matematik ğretim Programı**

Tüm dünyada gelişen çağa, teknolojiye bireyin ihtiyaçlarına yönelik olarak ğretim programları yenilenmektedir. Ülkemizde de ihtiyaçlar ve bireyin aktif olacağı yapılandırmacı eğitim felsefesinin benimsenmesi ile ğretim programlarında da deęiŐiklięe gidilmiŐtir.

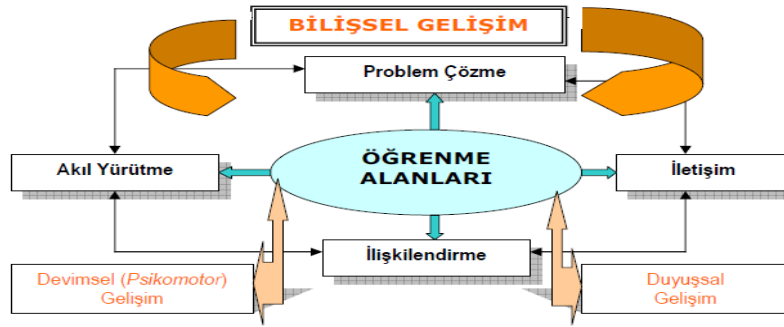
2004-2005 Öğretim yılından itibaren tüm okullarda 1- 5. sınıflarda, 2005-2006 ğretim yılında ise 6. Sınıftan baŐlayarak kademeli olarak yürürlüğe konan ve uygulanmakta olan İlköğretim Matematik ğretim Programı, Talim Terbiye Kurulunun 12. 07. 2004 tarih ve 114 sayılı kararı ile kabul edilmiştir (Duygu, 2013).

### 2.2.1. Programın Vizyonu / Yaklaşımı

Matematik öğretim programı hazırlanırken yurtiçi ve yurtdışı yapılan araştırmalar, gelişmiş ülkelerin programları ve ülkemizde yapılan matematik eğitimi deneyimleri göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir. Matematik öğretim programının vizyonu “Her çocuk matematik öğrenebilir.” ilkesine dayanmaktadır. Matematik genel anlamda soyut kavramlardan oluşan bir bilimdir. Çocukların henüz somut işlemler döneminde olması ya da soyut işlemler dönemine henüz yeni geçmiş olması sebebiyle mümkün olduğunca kavramlar somutlaştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda sonlu yaşam modellerinden faydalanılmıştır (Ersoy, 2006; MEB, 2009). Matematik sadece eğitim hayatında kullanılan soyut kavramlardan ibaret değildir. Dolayısıyla öğrenciler günlük yaşamlarına matematiği yansıtabilmeli bunun için de soyut kavramları somut hale getirebilmelidirler (Gülbenk, 2008). Matematik öğretimi sadece temel kavram ve işlemsel becerilerden ibaret değildir bu sebeple düşünen, problem çözebilen, matematiği gerçek hayatla ilişkilendirebilen, öğretim sürecinde etkin rol alan, ekip çalışması yapabilen tüm bunların sonucunda öz güven sahibi, matematiğe karşı olumlu tutumlar içinde olan bireyler yetiştirilmesi önem taşımaktadır (MEB, 2009).

Matematik eğitimcileri matematiksel bilgiyi ikiye ayırmaktadırlar. Bunlar kavramsal bilgi, işlemsel bilgidir. Kavramsal bilgi bireyin içsel olarak sahip olduğu var olan bilgiye göre şekillenmiş bilgidir. Kavramsal bilgide anlam önemlidir. Her bireyin mevcut bilgisi ve bakış açısı farklı olabileceğinden kavramsal bilgi zamanla birikim ile oluşur. İşlemsel bilgi ise rutin matematiksel işlemler, kurallar ve semboller içerir. İşlemsel bilgi daha çok ezbere dayanır ancak işlemsel bilgisin kolay hatırlanabilmesi için kavramsal bilgi ile desteklenmesi gerekir (Olkun ve Uçar, 2014). Yeni programda işlem bilgisinden ziyade kavram bilgisine önem verilmiş bu sebeple kavramsal yapılandırma ile işlem ve kavram bilgisi ilişkilendirilmiştir. (Ersoy, 2006; MEB, 2009).

**Şekil 1:** Matematik Öğretim Programının Geliştirilmesinde Kavramsal Yapılandırma



Kaynak: Ersoy, 2006.

Matematik öğretim programında geçmiş yıllarda öğretim programlarında benimsenen davranışsal yaklaşımın yerini bilişsel yaklaşım almıştır (Ersoy, 2006). Bilişsel yaklaşımda öğrenme bir bütündür, öğrenme süreci ve nasıl öğrenildiği önem taşımaktadır. Parçalar ve parçalar arası ilişkilerin öğrenilmesi temel alınmaktadır (Olkun ve Uçar, 2014). Süreçler, hedefler, öğrenme alanları, içerikler bu yaklaşım çerçevesinde yeniden ele alınmaktadır. Öğretmen merkezli öğrenme alanlarının yerini öğrenci merkezli etkinlikler almış, öğrencinin aktif katılım sağladığı küçük gruplar halinde çalışabileceği, iş birliğine dayalı öğrenme ortamları oluşturmak temel alınmaktadır. Bu durum yenilenen öğretim programının eski programlara göre en temel farklılığını oluşturmaktadır (Ersoy, 2006). Öğretim alanının ne olduğunu fark etmeksizin problem çözme, akıl yürütme, diğer ders alanlarıyla ilişkilendirme, öğretim ortamının somut modeller içermesi ve öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesi temel unsurlar olmaktadır (MEB, 2009).

## 2.2.2. Matematik Öğretim Programı Temel Öğeleri

### 2.2.2.1. Matematik Eğitiminin Genel Amaçları

Ersoy'a (1997) göre matematik öğretiminde genel anlamda amaçlar "matematiğin değerini öğrenme, matematik öğrenme yetisinin olduğuna dair inanç geliştirme, matematiksel problemleri çözme, matematiksel iletişimi öğrenmedir."

MEB'e (2009) göre matematik eğitiminin genel amaçları:

- Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir.*
- Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.*
- Mantıksal tümevarım ve tündengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.*
- Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.*
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.*
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.*
- Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.*
- Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.*
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.*
- Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.*
- Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.*
- Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.*
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.*
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.*
- Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.*

#### **2.2.2.2. Genel Beceriler**

##### **2.2.2.2.1. Alana Özgü Beceriler (Üst Düzey Bilişsel Beceriler)**

Matematik öğretim programının ortak beceriler dışında bireyin matematik öğrenmesi için edinmesi gereken alana özgü beceriler bulunmaktadır.

**İletişim:** İnsanlar duygu ve düşüncelerini mimik, dil, ifade gibi çeşitli araçlar kullanarak ifade ederler. Matematiksel bilgi ve becerileri ifade etmek için de matematiksel bir dil kullanılmaktadır. Bireyler matematiksel düşüncelerini sözlü ve yazılı olarak ifade ettikçe bilgi daha kalıcı hale gelecektir (Olkun ve Uçar, 2014; MEB, 2009; Ersoy, 2006). İletişim becerilerini kazandırılması için somut modeller, grafikler ve şekiller ile matematiksel düşünceleri ifade etme, problemler hakkındaki fikirlerini açıkça sözlü ve yazılı ifade etme, matematik hakkında konuşma ve yazma etkinliklerinin yapılması gerekmektedir (Ersoy, 2006).

**İlişkilendirme:** Öğrencinin matematiksel kavram ve işlemleri birbiriyle ilişkilendirmesi önemlidir. Bunu için matematiğin gerçek hayatta, matematiksel bilginin farklı disiplinler ile ve matematik konularının kendi içinde ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Böylece hem sağlam bir matematiksel anlayış geliştirmekte, kalıcı öğrenme gerçekleşmekte hem de matematiğin güçlü yanlarından biri olan yararlılık sağlanmış olmaktadır (Ersoy, 2006; MEB, 2009; Olkun ve Uçar, 2014).

**Akıl Yürütme (Kantı Becerisi, Muhakeme):** Analitik düşünen ve akıl yürüten bireyler sadece matematik alanında değil, günlük hayatta ve diğer disiplinlerde yapıları ve ilişkileri daha kolay fark etmektedirler (MEB, 2009). Bazı problemler ve özellikle cebirsel teoremlerin ispatı bu beceri ile yapılabilir. Akıl yürütme becerisi doğru olan bir durumdan yola çıkarak çözüme yaklaşmayı amaçlamaktadır (Altun, 2016). Bu yöntemin gelişmesi için öğrenciyi tahminde bulunma, düşüncelerini model kural kullanarak açıklamaya, bir problemi analiz ederken örüntü ve ilişkiler kurma, düşündüğü çözüm yollarını cevaplarını savunabilme gibi davranışlara yönlendirmek önemli olmaktadır (Ersoy, 2006; MEB, 2009; Olkun ve Uçar, 2014).

**Bilgiyi Farklı Biçimlerde Temsil Etme:** Matematiksel bilgi somut cisimler, konuşma dili, resimler yazılı semboller, gerçek hayat durumları ile ifade edilebilir. Bireyin matematiksel kavramları farklı ifade edebilmesi problem çözmede kolaylık ve farklı çözüm yolları bulmayı sağlamaktadır (Ersoy, 2006; MEB, 2009; Olkun ve Uçar, 2014).

**Tahmin Yürütme:** Daha çok bir problemde verilen bilgilerin kesin cevaba ulaşmakta yetersiz kaldığı durumlarda başvurulacak önemli bir beceridir (Altun, 2016). İşlemsel tahmin, aritmetik işlemlerin hesap yapılmadan sonuçlarına yaklaşık olarak varılması olarak tanımlanmaktadır. Ölçmeye dayalı tahmin ise bir ölçme aracı kullanılmadan yapılan tahmini ölçüm olarak tanımlanabilmektedir (MEB, 2009).

**Problem Çözme:** Problem çözme soru çözmek değil sorun çözmektir. Gerçek hayatta problemler karmaşık ve birden fazla çözüme sahiptir. Problem çözmek seçenekler arasından duruma en uygun olanı, sınırlarını özelliklerini belirleme ve çözüm üretme sürecidir (Ersoy, 2006; MEB, 2009; Olkun ve Uçar, 2014). Problem çözme süreci problemi kavrama, çözüm stratejileri belirleme, bu stratejileri kullanarak sonuçlara ulaşma ve yorumlama yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Yaşam boyunca insanların nasıl ne zaman problemlerle karşılaşacakları belli değildir bu sebeple matematik eğitiminin temel amaçlarından biri de kendi sorunlarını fark eden ve çözüm yolları arayan bireyler yetiştirmektir. Problem çözme öğretime hâkim olmalıdır öğrenci için yaşam biçimi olarak algılanmasını sağlamak en önemli amaçtır (Altun, 2016). Problem çözme becerileri geliştirilirken birçok yöntem ve teknik kullanılabilir. Bu süreçte akıl oyunları, verilmiş olan bilgini doğruluğuna ulaşma, geometrik cisimler ve araç gereçler kullanarak çözüme ulaşma gibi beceriler desteklenmelidir (MEB, 2009).

Ersoy'a (2006) göre

- *Problem çözme süreci kapsamlı ele alınmalı*
- *Problemler günlük hayatla ilişkili olmalı*
- *Problemin sonucundan ziyade çözüm süresine odaklanılmalı*
- *Öğrencilerin benzer problemler oluşturmalarına, problem kurmalarına fırsatlar verilmelidir.*

#### **2.2.2.2.2. Ortak Beceriler**

MEB'e (2009) göre matematik öğretim programı diğer derslerin öğretim programları gibi bazı becerileri kazanmalarını hedeflemektedir:

- *Eleştirel Düşünme*
- *Yaratıcı Düşünme*
- *İletişim*
- *Araştırma-Sorgulama*
- *Problem Çözme Becerisi*
- *Bilgi Teknolojilerini Kullanma*
- *Girişimcilik*
- *Türkçeyi doğru, Etkili ve Güzel Kullanma*

### **2.3. Matematik Öğretimi**

Bilimsel hayatın gelişmesine ilerlemesine olan katkıları ve insan hayatındaki öneminden dolayı matematik öğretimi önem arz etmektedir (Altun, 2016). Matematik eğitimi olmayan bir ülkede kalkınma, bilim ve teknolojinin gelişmesini beklemek mümkün olmamaktadır (Işık vd., 2008).

Son yıllarda matematiğin ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiği hakkında önemli düşünce değişiklikleri olmuştur. Geleneksel matematik öğretiminde küçük parçalar halinde öğretmen tarafından verilen bilgiler öğrenciler tarafından pasif olarak alınmaktadır. Yapılan alıştırmalarla bilgiyi tekrar ederek en kısa ve en hızlı çözümü yapması amaçlanmaktadır. Bir nedene dayandırılmayan kavram, kural ve simgeler öğrenciyi ezberle yönlendirmektedir (Olkun ve Uçar, 2014). Öğrenciler matematiksel bilgileri kavramadan, özümsemeden ezberleyerek kısa süreli öğrenme gerçekleştirmektedirler. Böylece kısa süreli hafızada kalan bilgi öğrenilmemektedir (Işık vd., 2008). Matematik öğretiminde sık kullanılan doğrudan anlatım ve soru cevap yöntemi öğrencinin bilgiye ulaşmak için merak etmemesine, araştırma yapmamasına, kendisini yormamasına sebep olmaktadır. Oysa günümüzde akıl üretme, problemlere çözüm arama gereksinimi doğmuş, matematik öğretimi öğrencinin motive halde aktif katıldığı bir süreç halini almış bu süreçte bireyin uygulayarak, özümseyerek analiz-sentez yaparak kısa süreli ezber değil öğrenme sağlaması amaçlanmıştır (Çankaya, 2007; Işık vd., 2008; Olkun ve Uçar, 2014).

Matematik yaşamın her anında bulunmaktadır. Günlük yaşamda karşılaşılan bir problem bireyi okulda öğrendiklerine götürmektedir bu sebeple okullarda kullanılmakta olan matematik dilinin yaşamla bağlantısı iyi sağlanmalıdır (Umay, 1996). Matematik eğitiminde kalıcı öğrenmenin sağlanması için öğrenci; araştırma yapma, iletişim kurma becerilerine yönlendirilmelidir (Ersoy, 2006).

Matematik dersinde öğrencinin yaptığı doğrular kadar yanlışlar da etkili bir öğretim için önem taşımaktadır. Yanlışların neden yanlış olduğunu fark ettirmek için öğrencinin çözüm yolunu anlatması istenerek, mantığını, akıl yürütme tarzını anlamaya çalışmak gerekmektedir. Böylece öğrenci düşünce stratejileri de oluşturmuş olacaktır (Umay, 1996).

İlkel toplumlarda ilke, kurama bağlı olmaksızın öğretim yapılabilmektedir. Ancak belli ilkeler ve planlar neticesinde öğretim yapmak emek ve zaman gerektirse de çok daha etkili sonuçlar oluşturacağı açıktır (Altun, 2016).

Altun'a (2016) göre matematik öğretimde temel ilkeler;

- *Kavramsal temellerin oluşturulması*
- *Ön şartlılık ilişkisine önem verme*
- *Anahtar kavramlara önem verme*
- *Öğretimde öğretmen ve öğrencinin görevlerini iyi bilmesi*
- *Öğretimde çevreden yararlanma*
- *Araştırma çalışmalarına yer verme*
- *Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme*

“Öğrencilerin bireysel farklılıkları ihmal edilmemelidir. Bu nedenle matematik öğretim çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stillerini ve stratejilerini öne çıkaran uygulamalara öncelik ve önem verilmelidir. Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir.” (MEB, 2009). Öğrencinin önceki öğrenmelerinde eksiklik varsa yeni öğrenmenin oluşması zorlaşmaktadır bu sebeple matematik eski öğrenilenlerin ihtiyaç duyulduğunda

yenilerle harmanlanmasıyla ilerlemektedir (Çankaya, 2007). “Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandırdıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir.” (MEB, 2009). Umay’a (1996) göre etkili bir matematik öğretiminde öğretmen öğrencinin düşünmesine yardımcı olmalıdır. Öğretmen öğrenciyi belirli kalıplar içerisinde düşünmeye zorlamadan öğrencinin rahat düşünebilmesini sağlamalı, onların düşüncelerini keşfetmeye çalışmalıdır.

Öğretmenin matematiğe karşı olumlu tutumu öğrenciler için büyük önem taşımaktadır. Öğretmenin neyi öğreteceğinden ziyade nasıl öğreteceğini belirlemesi çok daha önemlidir. Toplumdaki her bireyin günlük yaşamında dahi gerek duyduğu matematik bilgisini edinmesi gerekmektedir. Ancak öğrenmek için önkoşul sevmektir (Işık vd., 2008). Bu sebeple matematik öğrencilere sevdirmeli, öğrencilerin gözlerinde fazla büyütülüp öğrenilmesi zorlaştırılmamalıdır. MEB’e (2009) göre olumlu tutum geliştirmek için ünite içerikleriyle ilişkili olarak uygun görülen bölümlerde matematik oyunlarına yer vermeye çalışılmalıdır. Öğrenci esnek, huzurlu, rahat konuşabileceği, eğlenceli, hareketli, hata yapmanın normal karşılandığı ortamlarda rahatlayarak düşüncelerini özgürce ifade edecek, daha fazla çözüm önerisi sunacak, böylelikle matematiğe karşı olumsuz tutumları ve önyargıları olmadan öğrenmeyi gerçekleştirebilecektir (Umay, 1996).

Altun’ a (2016) göre genel bir ifade ile matematik öğretiminin amacı “kişiyi günlük hayatı için gerekli olan matematik bilgi ve becerilerini kazandırmak, problem çözme becerisini öğretmek ve olayları bu yaklaşım ile ele alan düşünce tarzını kazandırmaktır.” Matematikte temel olan insanda var olan düşünme yeteneği geliştirmektir. Bunu sağlamak için bireye ön bilgiler kazandırmak gerekmektedir. Matematik bireyin olaylar karşısında problem çözme araştırma inceleme ile mantıklı düşünmeye imkân tanımaktadır (Aksu, 2005).

## **2.4. İstasyon Tekniği Kuramsal Alt Yapı**

### **2.4.1. Aktif Öğrenme**

Aktif öğrenme “*öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme*

*yapma fırsatının verdiği karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir.”* (Açıkgöz, 2014). Öğrenci zor karmaşık işlemlerle uğraşmak ve sorunları çözmekle sorumludur. Bilginin ezberlenmesi değil analiz edilmesi, neden, niçin, nasıl olduğunun soruşturulması, olası durumların kestirilmesi durumlarıyla karşı karşıyadır. Öğrenci kavrama ve uygulama basamakları ile ilgilenir. Genel anlamda öğrencinin bilgiyi anlaması, yorumlaması, özümsemesi, düzenleyip geliştirmesi, değerlendirmesi gerekir (Sönmez, 2015).

Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve öğrenme alanında bilişselciliğe dayanmaktadır. Yapısalcılık ve bilişselcilik öğrenme süreçlerini ele alır, öğrencinin nasıl öğrendiğini açıklar ancak öğrenene hangi fırsatların verilmesini, öğretene nasıl bir yol izlemesi gerektiğini yani genel anlamıyla öğretimin nasıl yapılacağını belirtmezler. Aktif öğrenme modeli bu ihtiyacı karşılayarak yapısalci düşüncüyü sınıf ortamına uyarlamaktadır (Açıkgöz, 2014).

Aktif öğrenme öğrenciyi basit bir alıcı olarak gören geleneksel öğretim yöntemine bir tepki olarak doğmuştur. Bu tepkinin temelinde yenilenen dünyanın değişmesi, bilim ve teknolojideki gelişmelerin büyük etkisi vardır. Mevcut geleneksel öğretim yöntemleri çağın isteklerine cevap veremediği için yeni eğitim anlayışları ortaya çıkmıştır. Aktif öğrenme de bu yeni anlayışların içerisinde üzerinde en fazla durulanı olmuştur (Aytan, 2011). Günümüzde gelişmiş ülkelerin aktif öğrenme ile ilgili yaptıkları araştırma ve uygulamalar hükümetlerin desteklediği büyük ölçekli projeler halinde yürütülmektedir (Gür ve Seyhan, 2006). Aktif öğrenme modeli günümüzde okulların öncü koşullarını oluşturmaktadır. Bazı ülkeler okullarda aktif öğrenmenin uygulanmasına geçmek amacıyla reformlar yaparak yapısal değişim sürecine girmişlerdir. Hollanda 1994 yılından itibaren okullarda çalışan öğretmenlerden oluşan takımlar öncülüğünde çalışmalar yapmış, aktif öğrenme modelini yaygınlaştırılmaya başlanmıştır (Açıkgöz, 2014).

Açıkgöz’e (2014) göre bu modelin bu kadar ilgi görmesinin temel sebepleri:

- Aktif öğrenmenin beynin çalışma yapısına uygunluğu

- Yaşam boyu öğrenen bireylere ihtiyaç duyulması
- Geleneksel öğretimin çağın ihtiyaçlarını karşılayamaması
- Hem akademik hem bilişsel yeterlilik yönünden gelişmiş insanlar yetişmesindeki katkıları.

Aktif öğrenmede öğrenci süreç içerisinde özgürdür dolayısıyla sürecin sorumluluğu öğrenciye aittir (Açıkgöz, 2014). Öğrenciye bu süreçte karmaşık yeni sorunlar sunulmalıdır. Öğrenci bu sorunları çözmek amacıyla araştırma, tartışma, karşılaştırma yapmalı, duruma uygun örnekler vermeli, hipotezler kurmalı, veri toplamalı, analizler yapmalı, soruna çözüm bulmak amacıyla daha birçok etkinlikler yapılmalıdır. Tüm bunları yaparken bilgi becerilerini etkin kullanmalı, arkadaşlarıyla iş birliği içinde çalışmalıdır (Sönmez, 2015). Öğrenciler ekip içinde çalışmayı, yardımlaşmayı, iş bölümü yapmayı ve tartışarak ortak bir görüş oluşturma yollarını öğrenirler (Demirel, 2014). Aktif öğrenme etkinliklerinde her öğrencinin bir görevinin olası öğrencinin matematiğe karşı olumlu tutum göstermesini sağlamakta sorumluluk duygusu gelişen öğrenciler başarıyı kendilerine mal etmekte arkadaşları ile kendi başarılarını paylaşmakta ve dönütler alarak düşük başarısını yükseltmeye yönelmektedir (Aytan, 2011).

**Tablo 1:** Aktif Öğrenme Koşulları

<b>1. Koşul</b>	
Öğrencinin öğrenme kararlarını alması, öz düzenleme	Nasıl öğrenmeliyim?
	Ne öğrenmeliyim?
	Hangi stratejileri kullanmalıyım?
	Zamanımı nasıl kullanmalıyım?
<b>2. Koşul</b>	
Öğrencinin zihinsel işlemler kullanması, karmaşık öğretimsel işlemler	Bilgiyi keşfetme
	Soru sorma
	Karşılaştırma yapma
	Açıklama yapma
	Örnek bulma
	Anlam çıkarma
	Önceki öğrenmelerle bağ kurma
	Değerlendirme
Çıkarımda bulunma	

Kaynak: Açıkgöz, 2014.

Geleneksel sınıflarda öğrenciler dinleyici olmakta edilgin tutulmakta öğrenciye “kendi öğrenme sorumluluğunu taşıyamayacağı” mesajı vermektedir. Bu durum ilginin, yaratıcılığın, özgüvenin azalmasına sebep olabilir. Sosyal etkileşim çok zayıf olduğundan öğrenci bir sorusu olduğunda ya da bir düşüncesini paylaşamayabilir. Geleneksel sınıflarda öğrenci bağımsız hareket edememekte bu da toplumsal ihtiyaçlara ters düşmektedir. Geleneksel yöntemlerin öğrenciyi pasifleştiren, ezberciliğe yönlendiren, öğretimi sıkıcı hale getiren, öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgilerini zayıflatan özellikleri vardır (Gür ve Seyhan, 2006). Oysa aktif öğrenmede öğrenci süreci paylaşır. Öğrenme üzerinde aktif rol alan öğrenci düşüncesini paylaşır, soru sorabilir, açıklama yapabilir, öğretmen rehberliğinde düşünceler tartışılır ve değerlendirilir (Açıkgöz, 2014). Aktif öğrenmede öğrenciler dinlemeden çok fazlasını yaparlar, bilginin aktarılmasına az yer verilirken öğrencilerin becerilerinin gelişimi daha fazla önem taşımaktadır (Aytan, 2011).

**Şekil 2:** Bazı Öğretim Yöntemlerinin Hatırda Tutma Etkileri



Kaynak: Aktaran: Açıkgöz, 2014.

Aktif öğrenmede bilgiyi işitme, görme ve bilgiyi işlemeyi bir arada bulundurmaktadır. Bu sebeple de aktif öğrenmenin uygulandığı sınıflarda öğrenme

kalicılığı yüzde doksan oranlarında olabilmektedir (Aytan, 2011). Aktif öğrenme öğretmenin kazanım doğrultusunda ileri sürdüğü fikirleri tartışan, araştıran, karşı fikirler öne süren, öğrenmeden zevk alan, olayları yeniden kendine göre anlamlandıran, kendi gerçeklerini oluşturan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Ocak, 2017). Öğrenciler aktif öğrenme ile okuma, tartışma yazma gibi birçok etkinlik yaparak analiz sentez değerlendirme üst düzey bilişsel becerilerini geliştirme fırsatı bulmaktadırlar (Aytan, 2011)

Açıkgöz'e (2014) göre aktif öğrenmenin geliştirdiği öğrenme ürünleri:

- *Öğrenilenlerin gereksinim anında kullanılması, transfer*
- *Derse katılım*
- *Olumlu arkadaş ilişkileri*
- *Özgüven, yüksek benlik saygısı*
- *Okula, öğrenmeye yönelik olumlu tutum*
- *Öğrenmeye isteklilik, güdü*
- *Optimum kaygı düzeyi*
- *Üst düzey bilişsel beceri süreçleri*
- *İçsel denetim odağı*
- *Öğrenme çevresine ilişkin olumlu algı.*

Aktif öğrenim kapsamında öğrencilerin pasif konumdan sıyrılarak öğretime katılmalarını sağlayacak anahtar strateji işbirlikli öğrenmedir (Johnson ve Johnson, 2008). Aktif öğrenmede sınıf etkinlikleri oluşturulurken bireyselleştirilmiş, küçük grup, yarışmacı ve işbirlikli öğrenme yolları izlenebilir. İstasyon tekniği küçük grup ve işbirlikli öğrenme alanlarının çatısı altında toplanabilir (Porter, 2004). Bu sebeple işbirlikli öğrenmenin detaylı incelenmesi faydalı olacaktır.

#### **2.4.2. İşbirlikli Öğrenme**

İşbirlikli öğrenme öğrencinin basit gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme sürecidir. “*Bir grubun kazanımı her zaman tek tek üyelerin kazanımlarının toplamından fazladır.*” temel prensibiyle oluşturulmuştur. İşbirlikli sınıflar öğrenciler küçük gruplar halinde etkileşim içinde

iken, öğretmenin gruplar arası dolaşarak gereksinim anında öğrencilere yardımcı olduğu ortamdan oluşmaktadır. İşbirlikli öğrenmede öğrenciler hem kendilerinin hem de arkadaşlarının kapasitelerini zorlamaktadır. Her öğrencinin tek başına yapabileceği tam öğrenmeden ziyade etkileşimle yapılabilecek örnek verme, soru cevap, açıklama yapma gibi öğrenme yaşantıları geçirme olanağı sağlamaktadır (Açıkgöz, 2014). İşbirliğine dayalı öğrenme, aktif öğrenme yönteminin temelini oluşturan konuşma, dinleme, yazma gibi becerilerin kullanıldığı, bilişsel ve duyuşsal öğrenme alanlarına olumlu katkı sağladığı kanıtlanmış, sosyal etkileşimin temel oluşturduğu bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verilmekte, zihinsel yetenekler kullanılmakta, öğrenciler kendi öğrenmeleri hakkında karar vermektedir (Yıldız, 1999). Johnson ve Johnson ‘a (2008) göre işbirlikli öğrenme *“Tüm grup üyelerinin fikirlerini paylaşarak, sorunları çözmeye yardım ederek, bir anlaşmaya varabilmek için entelektüel olarak tartışarak ve hedefe doğru çalışarak grubun çalışmalarına katkıda bulunmalarıdır.”*

Her grup çalışması işbirlikli öğrenme değildir. Bazı grup üyelerinin sürece hiçbir katkılarının olmaması, üyelerden bazılarının başkalarının işlerini zorla üstlenmesi, başarı düzeyi yüksek öğrencinin grup çalışmalarından daha fazla yararlanması, ön planda olmaları zayıf öğrencilerin grupta da zayıf kalmaları, başarı düzeyi yüksek öğrencilerin diğer üyelerin görüşlerine çalışmalarına değer vermemesi gibi sorunlar yapılan çalışmanın sadece bir grup çalışması olduğunu, işbirlikli öğrenme olmadığının göstergesidir (Açıkgöz, 2014).

İşbirlikli öğrenme için gerekli koşullar:

- **Grup Ödülü/ Ortak Ürün:** Öğrencin bireysel başarılarının gruplarını başarılı olmalarına bağlı olması olarak tanımlanmaktadır. Esas olan grup olarak ödüle ulaşmaktır (Slavin, 1990).
- **Olumlu Bağımlılık:** İşbirliğine dayalı öğrenmenin temeli olan olumlu bağımlılık her grup üyesinin gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olmasını yani her bireyin diğer üyelerin başarısından etkilenmesini ifade etmektedir (Açıkgöz, 2014; Ocak, 2017).

- **Bireysel Değerlendirilebilirlik:** İşbirliğini diğer grup çalışmalarından ayıran en önemli kavram olan bireysel değerlendirilebilirlik öğrencilerin her birinin öğrenme sürecine katkı sağlaması, kendine düşen görev ve sorumlulukları en üst düzeyde yerine getirmesi olarak tanımlanmaktadır (Slavin, 1990).
- **Yüz Yüze Etkileşim:** Grup üyeleri başarı sağlamak amacıyla birbirlerini cesaretlendirmeli, desteklemeli, birbirleriyle bilgi paylaşımı sağlamalı böylece verimli öğrenmeyi gerçekleştirmelilerdir (Açıkgöz, 2014; Ocak, 2017).
- **Sosyal Beceriler:** İşbirliğine dayalı bir eğitimin verimli olması için öğrencilerin sadece iletişim halinde olmaları yeterli değildir bunun yanında lider olma, başkalarına güven duyma, empati kurma, birbirlerine karşı açık ve net olma uzlaşma becerilerinin de geliştirilmesi gerekmektedir (Ocak, 2017).
- **Grup Sürecinin Değerlendirilmesi:** Grup üyeleri, grup amaçlarına ne düzeyde ulaşabildiklerini, her bir grup üyesinin ne derece katkıda bulunduğunu değerlendirerek sonuçlara göre gruba yön vermektedir (Açıkgöz, 2014; Ocak, 2017).
- **Eşit Başarı Fırsatı:** Öğrencileri başarı düzeylerine bakılmaksızın her birinin eşit seviyede emek sarf etmesi ve her birinin değerlendirilmesi olarak açıklanmaktadır (Slavin, 1990).

İşbirlikli öğrenmede grup sayısının 4-6 bireyden oluşan heterojen gruplar olması önemlidir. Gruplar belirlenirken öğrencilerin zekâ alanları, sınıf başarıları, öğrenme stilleri dikkate alınarak dağıtım yapılmalıdır (Ocak, 2017). İşbirlikli öğrenme yöntemi birçok teknikten oluşmaktadır. Uygulama yapılacak olan dersin içeriği, amacı, öğrencilerin öğrenme düzeyi, sınıf ortamının olanakları en uygun tekniğin seçilmesine yön verir (Yıldız, 1999). İşbirliğine dayalı öğrenmede başarı grup üyelerinin sosyal becerilerine, liderlik ve iletişim becerilerine bağlıdır bu sebeple öğrenciler bu yönde motive edilmeli, uyarılmalıdır (Johnson ve Johnson, 2008).

İşbirlikli öğrenmede öğrenenlerin verimli çalışması başarının sağlanmasında temel etkidir. Grup üyeleri faaliyetlerini değerlendirmeli yararlı olanları geliştirmeli

yararsız olanları durdurmalı grup hedeflerinin gerçekleştirilmesindeki katkı ve çabaları belirlemeli geliştirmelidir (Johnson ve Johnson, 2008).

İşbirlikli öğrenmenin faydaları genel anlamda şöyle sıralanabilir:

- İşbirliğine dayalı öğrenme öğrencilere sorumluluk duygusu, sosyallik, eleştirel bakış açısı, paylaşımcı olma gibi birçok özelliğin kazandırılmasında katkı sağlar (Ocak, 2017).
- İşbirliğine dayalı öğrenme sınıfta farklı yetenek ve karakterlere sahip olan öğrencileri bir araya getirerek sosyalleştirir, dostluk duygularını artırır (Demirel, 2014).
- Tüm öğrenciler üreticidir, üstün başarı sergiler, zamanı iyi kullanır, üst düzey düşünme yeteneğine sahip olurlar (Yıldız, 1999).
- İşbirliğine dayalı öğrenme öğrencide eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir, öğrencilerin bilişsel duyuşsal ve sosyal geliştirmelerine olumlu katkılar sağlar (MEB, 2009; Demirel, 2014).
- Öğrenciler arasında karşılıklı güven duygusu, bireysel farklılıkları anlayışla karşılama, işbirliği içinde akademik destek sağlama gibi olumlu ilişkiler oluşur (Yıldız, 1999).
- Yapılan araştırmalar işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin birbirleri ve öğrenme alanına ilişkin olumlu duygular geliştirmesine katkı sağladığı, akademik benlik saygılarını güçlendirdiğini vurgulamaktadır (Johnson ve Johnson, 2008).

Eğitimde sistemin en değerli ögesi olan öğrenci hakkında detaylı bilgi toplanmalıdır. Bireyler farklı biçimlerde öğrenmekte öğrendiklerini farklı biçimlerde göstermektedirler. Bu anlamda geleneksel öğretim yetersiz kalmakta, farklılık gösteren bireylerin gelişimi engellenmektedir. Aktif öğrenme, İşbirlikli öğrenme modelleri Gardner'ın öne sürdüğü Çoklu Zekâ Kuramına uygun öğrenme modelleridir. Çoklu zekâ Kuramı insan zihninin yapısı ve çalışmasını açıklamaktadır. Öğretim programları Çoklu Zekâ Kuramını dikkate alarak oluşturulmalıdır.

Öğrencilere farklı zekâ alanlarını yansıtan, kendilerine uygun öğrenme ortamları oluşturmaları, öğrendiklerini uygulama imkânları verilmeli böylelikle anlamlı öğrenme sağlanmalıdır. İşbirlikli öğrenme grupları ile öğrencinin kendini yakın hissettiği etkinliğe katılım sağlaması hedeflenebilir (Açıkgöz, 2014). Bu anlamda Çoklu Zekâ Kuramını daha detaylı incelemek faydalı olacaktır.

### 2.4.3. Çoklu Zekâ Kuramı

Yapılandırmacı eğitim kapsamında sınıf etkinliklerini düzenlemede; bireyselleştirilmiş öğrenme, yarışmacı, küçük grup ve işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanabilir. Gardner'a göre zekâ, problem çözme veya bir ya da daha fazla kültüre değer verilen bir şey yapmaya yarayan bir insan yeteneğidir çoklu zekâ kuramı, bir şeyi öğrenmenin çeşitli biçimlerde olduğunu kabul ediyor olsa bile bu kuramda tanımlanan zekâlarıyla öğrenme biçimleri aynı özelliklerdir. Öğrenme biçimleri bir kişinin, nasıl öğrendiğini ve nasıl, öğrenmeyi tercih ettiğiyle ilgilidir (Açıkgöz, 2014). Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı olan Howard Gardner, bireylerin farklı seviyelerde çeşitli zekâ türlerine sahip olduğunu bunun bireylerin öğrenme biçimi, eğilimlerini, yeteneklerini açıkladığını öne süren “Çoklu Zekâ Teorisi” öne sürmüştür. Çoklu zekâ alanlarını biyolojik nitelikler, beslenme, kişisel hayat hikayesi, yaşantılar ve hastalıklar etkilemektedir (Aktaran: Ocak, 2017).

Gardner tarafından geliştirilen kurama göre zekâ birçok boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar sekiz ana başlık olarak ayrılmıştır ve bu türler arasında sağlam bir ilişki vardır ve birbirini etkilemektedirler (Aktaran: Sönmez, 2015). Kuram ilk ortaya atıldığında yedi zekâ türünden bahsediliyordu. Bunlar; Mantık – Matematiksel, Sözel – Dil, Şekil (Görsel) – Uzay (Uzamsal; Alansal), Bedensel – Kinestetik, Müziksel – Ritmik, Kişilerarası – Sosyal, Kişiyeye dönük (İçsel; Öze dönük) zekâlardır. Son yıllarda Ruhsal Zekâ ve Doğa Zekâsının ve da yaygınlaştığını görülmektedir (Benek, 2012).

Çoklu Zekâ Kuramı kapsamında öğretim etkinlikleri bir zekâdan diğerine, okul içi okul dışı alanlar kullanılarak, her zekâ alanına özgü takımlar kurarak, işbirlikli öğrenmeyi dahil ederek tasarlanabilmektedir (Akınoğlu, 2005). Çoklu Zekâ Kuramının sınıfa aktarılmasında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Öğretmen

farklı zekâ türlerinin hepsine önem vermeli, materyal kullanımında tüm zekâ alanlarına yönelik etkinlikler oluşturmalı, ölçme ve değerlendirmeyi zekâ türlerini göz önüne alarak yapmalıdır (Demirel, 2014). Bu hususlar dikkate alınarak Çoklu Zekâ Kuramı ile öğretim ortamları oluşturulduğunda öğrenciler kendi öğrenme biçimlerini keşfedebilir, kendilerini tanıyabilir, bireysel farklılıklara saygı duymayı öğrenir, yapmak istedikleri meslekleri daha sağlıklı belirleyebilmektedir (Talu, 1999).

**Tablo 2:** Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Öğretim Etkinleri

Zekâ Alanları	Zekâ Alanlarına Uygun Olarak Öğretim Etkinlikleri
Dil Bilimsel Zekâ	Konuşma, Tartışma, Sunu Yapma
Mantık-Matematiksel Zekâ	Problem Çözme, Şema, Çizelge Hazırlama, Bulmaca
Uzamsal (Görsel) Zekâ	Karikatür, Yapboz, Slayt, Afiş
Müzikal Zekâ	Şarkı Sözü Yazma, Besteleme, Enstrüman çalma,
Bedensel-Kinestetik Zekâ	Drama, Pantomim Yapma, El İşi Sanatları,
Sosyal (Toplumsal) Zekâ	Gösteri Yapma, Görüşme, Grup Çalışmaları
Öze dönük Zekâ	Günlük Tutma, Kendini Eleştirme, Kişisel Neden Sonuç İlişkisi Kurma
Doğacı Zekâ	Çevreyi Koruma, Doğa Gezileri, Bitki Yetiştirme

Kaynak: Sönmez, 2015.

Öğrenciler tek, baskın bir zekâ alanına yönelik hazırlanan öğrenme ortamının aksine bireysel farklılıkları göz önüne alan, çoklu öğrenme ortamlarında keyif alarak sürece dahil olacaklardır bu da Çoklu Zekâ Kuramının asıl amacıdır (Çakmak, 2018). Farklı zekâ türlerine, öğrenme stillerine, öğrencinin ihtiyaçlarına hitap eden istasyon merkezleri öğrenmede bireysel farklılıkları önemsemiş olmaktadır. Bu sebeple önemli ve etkili bir tekniktir. İstasyon merkezleri planlanırken, öğrencilerin farklı

zekâ alanlarına hitap edecek etkinliklerin bulundurulması ve merkezlere tüm zekâ alanlarına uygun olabilecek araç-gereçlerin yerleştirilmesi, öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılmasını ve daha kalıcı öğrenmenin oluşmasını sağlayabilir (Benek, 2012). İstasyon tekniği çoklu zekâ kuramının çeşitlilik içeren dünyasının kapılarını açan bir anahtardır. Çoklu Zekâ Kuramının öngörülerini göz önüne aldığımızda istasyon tekniği ile birçok açıdan örtüştüğü görülmektedir. (Çakmak, 2018). İstasyon tekniği günümüzde Gardner'in Çoklu Zekâ Kuramı ile desteklenerek sınıflarda uygulanmaktadır (Demir, 2008). İstasyon tekniğini daha detaylı tanıyabilmek amacıyla modelin tarihi temellerini, etkilendiği görüşleri ve özelliklerini detaylı incelemek faydalı olacaktır.

## 2.5. İstasyon Tekniği

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, birçok farklı alanda meydana gelen değişimler eğitim sistemlerinde de değişikliklerin olmasını gerektirmiştir. Zamanla öğrencinin ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanan geleneksel yaklaşım yerini çağdaş yaklaşımlara bırakmıştır (Avcı, 2015). İstasyonlarda öğrenme tekniği, yapılandırmacı /oluşturmacı, aktif öğrenme, işbirlikli öğrenme yaklaşımlarından faydalanarak; çoklu zekâ yaklaşımına göre öğrencilerin kendi öğrenmelerini gerçekleştirmelerine imkân veren çağdaş bir öğrenme yaklaşımıdır (Benek, 2012). Öğrenci merkezli tekniklerden biri olan istasyonlarda öğrenme tekniği, seçilen bir konu kapsamında konunun parçalara ayrılıp, öğrencilerin konunun farklı alanlarında kendi kendilerine çalışmasına fırsat vererek, oluşturulan çalışmaların bir araya getirilmesiyle son bulan bir ders işleme biçimidir (Demirörs, 2007). King-Sears (2007) öğrenme merkezlerini, “öğrencilere gruplar halinde eğitim vermek, öğrenmede aktif katılımı sağlamak amacıyla uygulama ve inceleme etkinlikleri yapılabilecek örgütsel bir yöntemdir.” şeklinde tanımlamıştır.

Manuel'e (1974) göre öğrenme istasyonları belirli hedeflere ulaşmaları ve becerilerinin güçlenmesi istenilen öğrencilere mantıklı ve açık yönergeler verilerek, çeşitlendirilmiş materyal desteği ile öğrencinin aktif olduğu etkinlikler düzenlenerek, farklı seviyedeki öğrencilerin eş zamanlı öğrenmelerinin sağlanabileceği bir tekniktir. Morgil vd. (2002), istasyon tekniğini “Açık eğitim yöntemlerinden biri olan

ve okul içi hareket olarak kabul edilen istasyonlarda öğrenme, öğrenme çarkı model, (learning stations) bir yönden öğrencilerin dersteki etkinliklerini artırmakta diğer yönden derse hareket getirmektedir” şeklinde açıklamıştır. Benek ve Kocakaya’ a (2012) göre “İstasyonlarda öğrenme tekniği, eğitim ortamlarında (sınıf içinde ya da sınıf dışında) oluşturulan özel alanlarda öğrencilerin, bir konuyu öğrenmeye veya tekrar etmeye yönelik olarak, önceden öğretmen veya öğretmen öğrenci tarafından oluşturulmuş yönergeler yardımıyla bireysel veya grupla çalışarak bir dizi öğrenme etkinliğini gerçekleştirdikleri ders işleme biçimidir.” Öğrenme istasyonları farklı alanlarda çeşitli materyaller ile belirlenen amaçlar doğrultusunda bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenme seviyelerine uygun mecburi ve seçmeli etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Fehrle ve Schulz, 1977). Öğrenme istasyonları öğrencilerin ihtiyaçlarının eş zamanlı olarak farklı etkinliklerle karşılandığı öğrencilere maksimum öğrenme imkânı sağlayan bir tekniktir (King-Sears, 2007).

Öğrenme istasyonları uygulaması hem öğrencilerin kendi bireysel becerilerini yansıtabileceği hem de grup olarak birliktelik içinde hareket etmelerine olanak sağlayan bir öğretim tekniğidir (Mengen, 2011). İşbirlikli öğrenme ve küçük grup öğrenme çatısı altında istasyon tekniği ele alınabilir (Porter, 2004). Bu yaklaşımlar istasyon tekniğinin özelliklerini belirlemekte ve temelini oluşturmaktadır (Demir, 2008). Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını sağlayan, öğrencilerin gruplar halinde farklı alanlara hitap edecek etkinlikleri yapmalarını amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Benek, 2012). İstasyon tekniği ödev tamamlama ve sosyobilimsel konuların öğretilmesinde etkili bir tekniktir (Hall ve Zentall, 2000; Köseoğlu vd., 2009). Kurulan istasyonlarla birlikte iş birliği ile çalışan öğrencilerin için ders süresince sosyalleşmesi de sağlanmış olur (Güneş, 2009).

### **2.5.1. İstasyon Tekniğinin Tarihsel Gelişimi**

İstasyonlarda öğrenme tekniğinin temelleri 1900’lü yılların başında Montessori’ye dayanır. “Montessori Eğitim Sistemi” Dr. Maria Montessori tarafından geliştirilmiş olup, okul öncesi eğitimde özel tasarlanmış oyuncaklar ve eğitim araçları ile öğrencilerin kendi kendilerini eğitmesini, yalnızca akademik olarak sınırlı kalmayıp tüm gelişimlerini yaparak yaşayarak öğrenmelerini

amaçlamıştır (Benek, 2012). Montessori tekniği; öğrencilerin özgür ortamlarda yaratıcılıklarını sergileyebileceklerini, “öğrenme sadece soyut düşünme değildir, mümkün olan her yerde objelerle uyarılır.” düşüncesini temel alan, öğrencilerin obje etkileşimi ile etkili öğrenebileceğini öne sürmektedir. (Demirörs, 2007; Demir, 2008).

Demirörs’e (2007) göre öğrenme istasyonlarının bugünkü temelleri; Helen Pankhurst’un 1920’de Dalton planına, öğrenciye verilmiş olan talimatlar doğrultusunda kendine özgü etkinlikler ve sorularla kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu çalışmasına dayanmaktadır. Dalton planı öğrencilerin farklı özelliklere sahip olduğunu, bu sebeple zengin bir eğitim almaları gerektiği düşüncesini temel alır. Bu öğrenme planında dersler ayrı ayrı planlanır, ortama kitap dergi gibi araç gereçler bırakılır ve her birey kendi hızına göre belirlenmiş olan bir süre içerisinde öğrenimini gerçekleştirir (Benek, 2012).

Cosgrove’e (1992) göre ise istasyon tekniği Pestalozzi’nin ana sınıflar seviyesinde oyuna öncelik veren eğitim anlayışına dayanmaktadır. Pestalozzi, eğitim ortamında toplumsal, ahlaksal ve duygusal gereksinimlerin yansıtılması gerektiğini vurgulamaktadır. Eğitimde çok yönlülük temel alınmalı, çocuk yetenekleri doğrultusunda her yönlü eğitime özen gösterilmelidir. Dil, sanat, bilim, şekil sayı kavrama, işitsel gelişim önemsenmelidir. Öğitmen pasif olmalı, süreç gözlenmeli, başta anneler eğitilmeli, eğitimde agresif davranışlar, ceza olmamalıdır.

Demir’e (2008) göre istasyon tekniği; Dewey’in eğitim felsefesi, Piaget ve Vygotsky’nin yapılandırmacı eğitim anlayışı, Gardner’in Çoklu Zekâ Kuramı bütünlük olarak şekillenmiş, 60 ve 70 yıllarında tanınmış bir model olmuştur. Porter’e (2004) göre ilerlemeci felsefenin kurucusu Dewey’in yaparak yaşayarak öğrenme fikri; planlanan etkinlikler ile öğrencilere kendi ilgi, ihtiyaç ve ön öğrenmelerini göz önüne alarak, tüm duyu organlarıyla öğrenme imkânı sağlayan istasyon merkezleri ile uyumaktadır. Piaget’in bilişsel yapılandırmacı eğitim anlayışı kişinin kendi öğrenmesini kendisinin yapılandırmasını, sürekli çevre ile etkileşim içinde anlamlı semalar oluşturarak öğrenmenin sağlandığını savunmaktadır. Vygotsky’nin sosyal yapılandırmacı eğitim anlayışı öğrenmenin sosyal çevre, başkalarının yardımı ile

olabileceğini, etkileşimin dil aracılığı ile sağlandığını savunmaktadır (Açıkgöz, 2014). Piaget geleceğin eğitim anlayışının işbirlikli öğrenme ve öğrenme istasyonları olacağını belirtmektedir (Aktaran: Porter, 2004).

İstasyon tekniği ile ilgili literatür incelemesi yapıldığında istasyon tekniğinden farklı şekillerde söz edilmektedir. Literatürde, Porter (2004), Furutani (2007) öğrenme merkezi (learning center); Demirörs (2007), Hall ve Zentall (2000) öğrenme istasyonu (learning station); öğrenme çemberi (learning circle) gibi çok sayıda farklı isimler ile karşılaşılmaktadır.

### **2.5.2. İstasyon Tekniğinin Önemi**

Çağdaş öğretim programlarıyla birlikte öğrenciler çeşitli materyallerle zenginleştirilmiş ortamlarda aktif katılım ve işbirliği içerisinde öğrenim yapmaktadırlar. İstasyon tekniği öğrencilerin eğitimin merkezinde bulunması, gruplarla işbirliği içerisinde kendi öğrenmelerinden sorumlu olması gibi özelliklerinde dolayı günümüzde büyük bir öneme sahiptir (Yüksel, 2017). Doğru planlama, uygun etkinlikler ile sınıfta işbirlikli öğrenme ortamının yerleştirilmesi durumunda istasyon merkezleri günlük yaşamın bir parçası olacak ve öğrenmenin bireyselleştirilmesi sağlanacaktır (Manuel, 1974). Öğrenme merkezleri ile öğrenci keşfederek, deney yaparak kendi öğrenmelerini sağlamakla kalmaz aynı zamanda öğrenciye sorumluluk sahibi olma, sorunlarına kendi kendine çözüm bulma, sosyalleşme, işbirliği ile çalışma ve özgürleşme fırsatı vermektedir (Bottini ve Grossman, 2005). Genç (2013), istasyon tekniğinin belirli bir süre içerisinde öğrencilerin istasyonları tamamlaması gerektiğinden dolayı hızlı düşünmeyi sağlayan, gruplar halinde çalışan öğrencileri İşbirlikli öğrenmeye teşvik eden, empati duygularını geliştiren, eğitici ve öğretici bir teknik olarak ifade etmektedir. Benek'e (2012) göre öğrenciler istasyon merkezlerinde belirli görev ve sorumlulukla alır böylece sürece aktif katılım sağlamış olur. Öğrencilere uygun olarak hazırlanmış olan istasyonlar kalıcı öğrenmeye katkı sağlamaktadır.

King-Sears'a (2007) göre iyi tasarlanmış öğrenme merkezleri, öğrencilere çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Bunlardan bazıları:

- Öğrenme sürecinde aktif rol alma,
- Yeni beceriler edinme,
- Edinilen becerilerde yetkinliği artırma
- Bilgi ve becerileri yeni senaryolara uygulama

Öğrenciler hazırlanan farklı zekâ türlerinde etkinliklerde hem baskın zekâ alanlarını kullanır hem de grup arkadaşları ile işbirliği içerisinde yeni beceriler kazanarak baskın olmayan zekâ alanlarını geliştirme olanağı bulmaktadırlar (Ocak, 2010). İstasyon tekniğine göre hazırlanmış olan istasyonlar içeriğinde resimler, şekiller, fotoğraflar, materyaller, deney malzemeleri bulundurur. Böylece istasyonlar ile öğrenci aktif, istekli, öğretim ilgi çekici ve kalıcı bir hal alır (Benek, 2012). Öğrenme ortamlarında bulunan öğrencilerin tutumu, ilgisi, öğrenme hızları ve öğrenme stilleri birbirinden farklıdır. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi kazanabilmeleri için farklı öğretim yöntemlerini kullanmaları gerekir. (Eşiyok, 2017). İstasyon tekniği farklı yöntemler kullanılmasına imkân vererek öğrencilerin daha iyi anlamalarını sağlar. Yeni öğretim programı ile istasyon tekniğinin uygulanması kolaylaşmış böylece öğrenciler yaratıcılıklarını en üst düzeye çıkarma fırsatı bulmuşlardır (Mengen, 2011).

King-Sears (2007), öğrenme istasyonlarının; dersleri eğlenceli, heyecanlı hale getirme, daha fazla uygulamalı etkinliklere, deneylere yer verme, özel öğrenme ihtiyaçlarına cevap verebilecek kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturma gibi amaçlara uygun olduğunu belirtmektedir. Güneş'e (2009) göre istasyon tekniği ile öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak bireysel öğretim etkinlikleri hazırlanarak verimli bir öğrenme süreci elde edilmektedir. Ocak (2017) istasyonda yapacaklarını önceden bilen öğrenciler çalışmalarını bu bilgiye göre yönlendirir. Her bir istasyonu te tek dolaşan gruplar konuyu her istasyonda farklı etkinliklerle tekrar ederek pekiştirmektedir. Öğrenme istasyonlarında aktif çalışan öğrenciler geleneksel oturma planlarından da kurtulmuş olmaktadır. Öğrencilere çok miktarda araç gerek kullanma fırsatı veren istasyon tekniği öğrencilerin bağımsız olarak

çalışmalarını amaçlamaktadır (Demirörs, 2007). Eleştiren sorgulayan öğrenciler bireysel ya da grupla çalışarak sorumluluk sahibi olmayı, görev dağılımı yapmayı öğrenmektedir (Batdı ve Semerci, 2012).

Genel anlamda tüm ifadelerle bakıldığında istasyon tekniği öğrencilerinin yaratıcılıkların, özgüvenlerinin, problem çözme becerilerinin gelişmesine oldukça katkı sağlayan böylece derse karşı olumlu tutum oluşturan bir etkiye sahiptir (Özyürek vd., 2018).

### 2.5.3. İstasyon Tekniğinin Aşamaları

Belirlenen hedeflere uygun olarak öğrenme süreci geçirmek için istasyon merkezlerinin önceden tasarlanması, etkinliklerin iyi belirlenmesi, araç gereçlerin öğrenci gruplarının oluşturulması gerekmektedir. Bu sebeple dikkatli ve zorlu bir ön hazırlık süreci geçiren öğretmenin yaratıcı ve bireysel farklılıkları göz önüne alarak çoklu zekâ kuramını da göz önünde bulundurması gerekmektedir (Güneş, 2009). Öğrenme istasyonlarının tüm aşamaları titizlikle tasarlanmalı öğrencilerin aktif katılım sağlayacakları, yaparak yaşayarak eğlenerek öğrenecekleri süreçler oluşturulmalıdır.

Manuel'e (1974) göre öğrenme istasyonları 6 parçadan oluşmaktadır. Bu parçalar şu şekilde açıklayabilir:

- *Belirli alan:* Önceden belirlenmiş duvar, ilan tahtası, raf ya da stant gibi bir yer kullanılır.
- *Hedefler:* Öğrencilerin özel amaçlarını kazanmaları sağlamak için tasarlanır.
- *Yönerge:* Öğrenciler için mantıklı ve ardışık yönergeler hazırlanır.
- *Etkinlik:* Çoklu ortamlar ve çeşitli seviyelerde etkinlikler kullanılır.
- *Değerlendirme:* Değerlendirme yöntemi ve şekli açık ve net belirlenir.
- *Kayıt:* Öğrencilerin ilerlemesi süreç içinde çeşitli araçlar ile kaydedilir.

**Tablo 3:** Öğrenme Merkezlerini Hazırlama ve Kullanma Kontrol Listesi

- Öğrenme istasyonlarının çeşitleri ve amacının belirlenmesi.
- Bir kavram ya da beceri mi öğretilecek yoksa öğretilmiş bir konuyu geliştirmek amacıyla zengin çalışmalar mı yapılacağına tercih edilmesi.
- Öğretilecek konunun kazanımlarının yazılması.
- Kazanım ve içeriğin öğrenci seviyesine, becerilerine uygunluğunun tespit edilmesi.
- Merkezlerin öğrenci öz disiplin, öz değerlendirme duygularını ve duyuşsal becerileri geliştirici özellikleri bulundurmasının sağlanması.
- Etkinlik formatını belirlenmesi.
- Öğrenme stilleri farklı olan öğrenciler için farklı öğrenme modellerine, etkinliklere yer verilmesi.
- İstasyon merkezlerinin nasıl ilişkilendirileceğine karar verilmesi, tutarlılıklarının saptanması.
- İstasyon merkezlerinin yerleşim planı ve sınıf ortamının ve öğrenci gruplarının düzenlenmesi.
- İstasyonlarda kullanılacak materyal, alet, mobilyaların sınıfta hazır bulundurulması ve güvenilirliklerinin sağlanması.
- Öğrencileri yönlendirme amacıyla yönerge, istasyonları tanıtıcı tabela, hareket planı ve sürenin düzenlenmesi.
- Öğrencilere merkez hakkında bilgi verilmesi.
- Sınıf kurallarının öğrenci ile birlikte kararlaştırılması.
- Öğrencilerin çalışmalarını planlama, değerlendirme, destek olma amacıyla şema hazırlanması.

Kaynak: Schurr, 1995.

### 2.5.3.1. İstasyonların Hedeflerinin Belirlenmesi

İstasyon tekniğinin aşamaları kurulacak istasyonların hedeflerini belirlemek ile başlamaktadır. Diğer bütün çalışmalar belirlenen hedeflere göre yapılır (Güneş, 2009; Benek, 2012). Etkili ve kalıcı öğrenme için istasyonların hedeflerinin önceden belirlenmesi ve ona göre yönlendirilmelerin yapılması gerekmektedir (Sönmez, 2015).

Manuel (1974), öğrenme istasyonunun geliştirilmesi gereken genel hedeflerini şu şekilde belirtmiştir:

- Çocuklar gruplar halinde işbirliği içinde nasıl çalışacağını öğreneceklerdir.
- Çocuklar bağımsız çalışma alışkanlıkları geliştirecektir.
- Çocuklar zamanlarını daha verimli şekilde planlamayı deneyimleyeceklerdir.
- Çocuklar yaratıcı çalışma yollarını keşfedeceklerdir.
- Çocuklar çalışma alanları nasıl keşfedeceklerini öğrenir.
- Çocuklar bir dersteki sıralı adımları tanıyacaklardır.
- Çocuklar, değerlendirme tekniklerini tartışacak ve kavrayacaklardır.
- Çocuklar değerlendirme yöntemlerinin nasıl kullanılacağını öğreneceklerdir.

Fehrle ve Schulz (1977), öğrenme istasyonları öğrencilerin ve grubun ihtiyaçlarına cevap verecek ölçüde tasarlanmasını, öğrenme istasyonlarının hedefleri belirlenirken her düzeyde öğrencilerin az da olsa başarıyı tatmasını sağlayan uygun öğrenme alanlarının olması gerektiğini belirtmektedir.

Hedefler derse, konuya, öğrencinin hazır bulunuşluğuna, öğrencinin akademik başarısına göre farklılık göstermektedir. Bu sebeple öğrenme istasyonları bir ya da birkaç hedefi içererek hazırlanabilir. Hedefler kavram öğretimi, araştırma, deney, problem çözme, beceri geliştirme gibi birçok alanda belirlenebilir (Benek, 2012). Öğrencilerin istasyonlarda yapacakları çalışmaların hangi hedefler kapsamında olduğunun belirlenmesi çok önemlidir. Eğer bir istasyon birden fazla hedefe yönelik hazırlanmış ise sınırlarının mutlaka belirlenmesi gerekir. Aksi takdirde öğrenciler yalnızca bir hedefe yönelik çalışmalar yapabilir ya da hedeflerin dışına çıkabilir. Bu durum da eksik, hatalı öğrenmeye sebep olabilir (Çakmak, 2018).

Benek'e (2012) göre istasyonların tasarlanma amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Yeni öğrenme gerçekleştirme
- Önceden öğrenilmiş konuyu tekrar etme
- Bir konu hakkında detaylı araştırma yapma
- Etkinlik yapabilme becerilerini geliştirme
- Grup içi etkileşimi güçlendirme
- Aktif katılım sağlama
- Yeni beceriler kazandırma.

### 2.5.3.2. Ders Planlarının Hazırlanması

İstasyonlar planlanırken ve düzenlenirken öğrencilerin seviyesi, bireysel farklılıkları, uygulama yapılacak konunun özellikleri, fiziki koşullar dikkate alınarak planlamalar yapılmaktadır (Cosgrove, 1992; Porter, 2004). Sınıfın görünümü seçilecek yöntem, uygulanacak etkinlikler öğrenci davranışlarından etkilenmektedir. Küçük yaştaki öğrencilerden sessizce oturup çalışmalarını beklenmemeli hareket etmeye keşfetmeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır (Bottini ve Grossman, 2005).

**Yönerge:** Öğrenciler merkezde çalışmadan önce buldukları istasyonda neler yapacakları, materyalleri nasıl kullanacakları, nasıl paylaşacakları konularında bilgilendirilmelidir (Furutani, 2007).

**Görev Kartları:** Konu başlıkları, etkinliklerin önemli görüldüğü bölümleri, kullanılacak zaman dikkat çekici ve anlaşılır bir dille ifade edilmelidir (Schurr, 1995).

**İstasyon Tabelaları:** İstasyonların yerlerini saptamak amacıyla sınıfın her yerinden rahatlıkla görülebilecek yerlere yerleştirilmiş istasyon isimlerinin veya bölümlerin bulunduğu panolardır. Tabelaların taşınabilir ve dayanıklı olması önemlidir. Aynı zamandan tabelaların yanında istasyon hakkında bilgi veren poster, araç gereç, bitki, oyuncak gibi materyallerden faydalanarak somut ve eğlenceli istasyon merkezleri kurulabilmektedir (Schurr, 1995).

**İstasyonlar Hareket Çizelgesi:** İstasyonlar arası yer değiştirme kargaşa ve gürültüye sebep olabilmektedir. Bu olumsuzluğu önlemek amacıyla hareket çizelgesi oluşturularak istasyon yönleri oklar yoluyla belirtildiğinde istasyon merkezi hareketliliği kontrol edilebilmektedir (Schurr, 1995).

### 2.5.3.3. İstasyonlarda Eğitim Durumlarının Düzenlenmesi

İstasyon tekniğinin uygulanmasına ilişkin hedefler ve bu hedefleri gerçekleştirmek için yapılacak uygulamaların içeriklerinin belirlenmesinin ardından eğitim durumları belirlenmelidir. İstasyon tekniğinde eğitim durumları aşaması; etkinliklerin planlanması, istasyonlarda kullanılan araç ve gereçlerin düzenlenmesi,

grupların belirlenmesi, zaman kullanımının düzenlenmesi ve istasyon tekniğinin uygulaması olarak ifade edilebilir (Arslan, 2017).

### **2.5.3.3.1. İstasyon Etkinliklerinin Oluşturulması**

İstasyonunu aşamalarından biri de hedefler belirlendikten sonra istasyonlarda hedeflere yönelik etkinlikler oluşturmaktır. Etkinlikler çoklu zekâ kuramı göz önünde bulundurularak, her öğrencinin öğrenme stiline hitap ederek, bireysel farklılar önemsenerek oluşturulmalıdır (Avcı, 2015). Hazırlanan etkinlikler öğrencilerin bireysel sorumluluk alarak kendi kendilerine yapabileceği, verimli, farklı çalışma imkânları sunan, yaratıcılıklarına fayda sağlayan çalışmalardan oluşmalıdır (Demirörs, 2007). Yalnızca tüm öğeleriyle iyi tasarlanmış, üzerinde düşünülmüş olan bir istasyon merkezi etkili olur ve amacına tam olarak ulaşabilir. Etkinlikler tek bir doğrultuda olmamalı çeşitlilik önemsenmelidir (Benek, 2012). İstasyon tekniğinin temelinde farklı zekâ türlerine göre hazırlanmış olan etkinliklerin bulunmalıdır (Ocak, 2017).

İstasyon merkezlerinde etkinlikler hazırlanırken öğretmenlerin süreç esnasında ortamda eğitim vermesini gerektirmeyecek şekilde etkinliklerin anlaşılır ve uygulanabilir hazırlanmalıdır (King-Sears, 2007). Hazırlanmış olan öğrenme istasyonlarında öğrencilerin sorunsuz, bağımsız çalışabilmeleri için onlardan istenenlerin anlaşılır, yanlış anlaşılmaya neden olmayacak ve net bir dille yönerge adı altında anlatılması gerekir. Yönergeler öğrencilerin dikkatini çekecek unsurlar barındırmalı ve istasyonların herkes tarafından görünen bir bölümüne yerleştirilmelidir (Benek, 2012).

Etkinlikler uygulama yapılacak dersin elverdiği ölçüde etkin katılım sağlayacak olan araştırma yapma, bir yeteneği geliştirme, problem çözme, günlük hayatla ilişkilendirme gibi önemli becerileri geliştirmeye yönelik olmalıdır (Benek, 2012). Öğrencilerin öğrenme istasyonlarında etkin çalışmaları için etkinlikler kurgulanırken bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalı, derse en üst düzeyde katılımları sağlanmalı, yeni becerilerin kazanılması hedeflenmeli, önceki öğrenmeler pekiştirilmeli, öğrenciler kendilerini geliştirebileceği istasyon merkezlerini

seçebilmeli, öğrendikleri becerileri yeni duruma uygulayabilmelidir (Cosgrove, 1992; Furutani, 2007; King-Sears, 2007).

Manuel (1974), etkinliklerin aşağıdaki yönergelere göre hazırlanması gerektiğini belirtmektedir:

- Etkinlikler, çocuğun gelişme becerisine, temel bilgisine, çalışma alışkanlığına ve yapılan alana karşı tutumuna katkıda bulunmalıdır.
- Tüm etkinlikler bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmalıdır.
- Faaliyetler, çocukların olgunluğuna yaş düzeyine uygun olmalıdır.
- İstasyon merkezleri birçok farklı alanda yaratıcı, zorlayıcı deneyimler sağlamalıdır.
- Her planın amacı, en az öğretmen katılımının olmasıdır.
- Planlar eksiksiz ve sıralı olmalıdır ki gelecekte tamamen veya kısmen tekrar kullanılabilir.
- Etkinlikler kendi kendini kontrol etme yöntemlerine veya grup değerlendirme yöntemlerine olanak sağlamalıdır.

Öğrencilerin bilgi toplanmasını gerektiren istasyon merkezleri tasarlandığında kütüphane, bilgisayar sınıfı, koridor, bahçe, laboratuvar gibi dış alanlarda kullanılabilir, etkinlikler bu alanlara özgü hazırlanabilmektedir. Dış istasyonlar yaşamla öğretimi ilişkilendirme açısından önemlidir (Ocak, 2017). Fehrle ve Schulz' e (1977) göre etkinlikler hazırlanırken matematik, dil gibi farklı alanlara ait öğrenme istasyonları birlikte kullanılabilir, gerekli ve ilgi çekici alanlarda öğrencilerin gün boyunca seçerek çalışabilecekleri daha fazla esnek istasyon hazırlanabilir.

#### **2.5.3.3.2. İstasyonlarda Kullanılacak Araç Gereçlerin Düzenlenmesi**

İstasyonlar merkezleri bireysel farklılığı bulunan öğrenciler göz önünde bulundurularak birçok zekâ alanına hitap edecek şekilde düzenlenmelidir. Farklı zekâ türlerine hitap eden öğrenme merkezlerinde farklı araç gereçlere ihtiyaç vardır.

Öğrenme merkezinde öğrenciler aktif katılım sürecinde görsel, işitsel, kinestetik birçok etkinlik gerçekleştirmektedirler. Bu etkinliklere uygun olarak görsel

etkinlikler için resim, işitsel etkinlikler için kaset, kinestetik etkinlikler için çok boyutlu uygulamalar gibi birçok araç gereç öğrenme alanında bulunmalıdır (King-Sears, 2007). Kullanılacak araç-gereçler konuyu somutlaştırarak öğrencilerin daha kolay ve kalıcı öğrenmesini desteklemelidir (Benek, 2012; Korsacılar ve Çalışkan, 2015).

Öğrenme istasyonlarında etkinliklerin uygulanması ve değerlendirme aşamalarında cevaplama fasikülleri, araç gereçler, kontrol listeleri, ürün değerlendirme kağıtları gibi çeşitli materyaller kullanılabilir (Burden, 1982). İstasyonlarda kullanılan araç-gereçler zamandan tasarruf sağlar, karmaşık düşünceleri basite indirger, öğretim ortamını zenginleştirir, ortama canlılık ve enerji katar. Sürece dahil olan öğrenci etkileşim ile daha kolay öğrenir (Benek, 2012). İstasyon tekniğinde kazanımlar doğrultusunda hazırlanan her istasyon merkezine uygun olarak öğrenci tarafından etkin kullanacak öğrenme sürecine katkı sağlayacak araç gereçler bulunmalıdır. (Benek, 2012; Gözütok, 2017; Ocak, 2017). İstasyon merkezlerinde kitap, dergi, bilgisayar, deney düzenekleri gibi önceki öğrenmeyi pekiştirici yeni öğrenmeleri sağlayıcı araç gereçler kullanılmaktadır sağlayabilirler (Gözütok, 2017).

Uygulama yapılacak olan ders göre değişme durumu olsa da istasyonda kullanılan araç- gereçlerin öğrenci sayısı kadar olmasına gerek yoktur, tasarlanan istasyon sayısı kadar olması yeterli olmaktadır (Maden ve Durukan, 2010). İstasyon merkezlerinde kullanılacak malzemeler uzun süre ve birçok öğrenci tarafından dönüşümlü olarak kullanacağından dayanıklı olmasına özen gösterilmelidir (Fehrle ve Schulz, 1977; Yüksel, 2017).

#### **2.5.3.3.3. İstasyon Gruplarının Belirlenmesi**

İstasyon tekniğinde uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerin gruplara ayrılması gerekir. Bu gruplar öğrencilerin zekâ alanlarına, öğrene seviyelerine, öğrenme stillerine, hızlarına göre heterojen olarak oluşturulmalıdır. Böylece grup içerisinde öğrenciler arası etkileşim artar ve her öğrencinin öğrenmesine katkı sağlanmaktadır (Demirörs, 2007; King-Sears, 2007; Benek, 2012; Ocak, 2017)

İstasyon gruplarını oluştururken dikkat edilmesi gereken bir diğer husus liderlik özelliğine sahip, arkadaşlarına yardımcı olabilecek, aktif, işbirlikli çalışabilen öğrencilerin her gruba adil şekilde yerleştirilmesidir (Demirörs, 2007). Gruplar; konuya hâkim, daha fazla bilgi edinmek, araştırmak amacıyla kurulan veya konuyu pekiştirmek, daha fazla tekrar, alıştırmak amacıyla kurulan öğrencilerden oluşabilmektedir (King-Sears, 2007; Güneş, 2009).

Benek (2012), gruplar belirlenirken dersin konu bazında kazanımları, öğrenci sayısı, oluşturulan toplam istasyon sayısı gibi etkenlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır. İstasyon gruplarının sayılarının belirlenmesinde birçok fikir bulunmaktadır. Alacapınar' a (2009) göre mevcudu 20 olan sınıflarda dörderli beş grup, 20' den fazla olan sınıflarda beşer veya altışar gruplar oluşturulmalıdır. Grup sayısı öğrenci sayısına göre belirlenmekle birlikte tüm öğrencilerin aktif katılabilmesi için altıyı geçmemelidir. Sönmez (2015), grup sayılarının tek olması gerektiğini, bunun sebebinin de karar alırken 3-3, 2-2 gibi beraberliklerle birlikte karışıklıkların, çelişkilerin önüne geçilmesi olarak belirtmektedir. Batdı ve Semerci (2012), en fazla beş olması gerektiğini ve beşin üzerine çıkılmamasını, Erdağı (2014) ve Ocak (2017) ideal istasyon sayısının dört-beş olduğunu savunurken Demirörs (2007) üçten fazla olmasının anlamlı olmadığını en verimli istasyon gruplarının üçer kişilik gruplar olduğunu, Mergen (2011) ise iki-üç kişilik grupların uygun olduğunu belirtmektedir.

#### **2.5.3.3.4. İstasyonlarda Zamanın Düzenlenmesi**

İstasyon tekniğinde zaman planlamasının iyi yapılması süreyi verimli kullanmanın temel şartıdır (Erdağı, 2014). İstasyon tekniğinde etkinliğin niteliği, grup ve istasyon merkezlerinin sayısı etkinlikler için gerekli olan sürenin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır (Sönmez, 2015). Yapılacak etkinliğin niteliği, zorluk seviyesi; sınıf düzeyi, ders saati zaman düzenlenmesi yapılırken göz önüne alınmalıdır. 40 dakikalık bir derste ortalama her istasyon yedi sekiz dakika olabilir ancak bu süre değişiklik gösterebilir. İlkokul 2. ve 3. sınıflar için öğrencilerin etkinliği kısa sürede yapamamaları düşünülerek istasyon süreleri on dakikanın altında olmamalıdır (Alacapınar, 2009).

Öğrenme istasyonlarında geçirilmesi planlanan zamanın uygun olarak belirlenmesi önemlidir; gereğinden az zaman verilmesi öğrencilerin görevleri hızlı yapmalarına ve bunun sonucunda anlamlı öğrenmenin gerçekleşmemesine neden olmaktadır (Mergen, 2011). Belirli bir sınır olması tüm istasyonların bütün öğrencilerce uygulanabilmesi açısından önemlidir. Ancak katı ve yetersiz bir zaman sınırlaması da sorun oluşturabilir. İstasyon uygulama süresince öğrenci etkinlikleri yapmaktan ziyade sürenin yetişmesine odaklanırsa istasyonların amacına ulaşmaları mümkün olmayacaktır. Benek (2012) ise istasyonlarda kesin ve katı bir zaman dilimi olmasının öğrencilerin motivasyonunun bozulmasına, etkinliklerin amacına ulaşmamasına, tamamlanamamasına neden olabileceğini söylemektedir. Bu sebeple süre konusunda öğretmenin esnek davranmasının önemli olduğunu belirtmektedir.

#### **2.5.3.4. İstasyonların Uygulanması**

İstasyonların uygulanma sürecinde ön hazırlık yapmak gerekir. Sınıf düzeni istasyona uygun olarak düzenlenmeli, istasyonlar kurulmalı, istasyon isimleri ve yönergeler yerleştirilmelidir. Öğrencilerin istasyonları değiştirirken nasıl bir güzergâh izleyecekleri önceden belirtilmelidir.

Ders başlamadan önce tüm istasyonlar öğretmen tarafından tanıtılmalı, istasyonun amacı, hedefi, araç gereçlerin kullanımı hakkında bilgi verilmelidir (King-Sears, 2007; Alacapınar, 2009; Gözütok, 2017). İstasyon tekniği uygulanmadan önce sınıf içinde hem özgürlük hem de disiplin sağlanmalı bu iki terim arasında bir denge kurularak sınıf kuralları öğrencilerle birlikte belirlenmelidir (Demir, 2008). Kuralların öğrencilerle birlikte belirlenmesi uygulamada kolaylık sağlayacaktır. Öğrencilerin ne yapacaklarını anlamasından sonra teknik uygulamaya aşamasına geçilebilir (King-Sears, 2007).

Öğrencilerden istasyonları belirli bir güzergâh ile gezerek beklenen görevleri yerine getirmeleri istenmektedir. İstasyonlarda öğrenciler grup halinde çalıştıkları için ses düzeyleri yükseltilmemeli, yönergeler takip edilmeli, belirlenen kurallara uyulmalı, materyaller özenli ve dikkatli kullanılmalıdır (Demir, 2008).

### 2.5.3.5. İstasyonların Değerlendirilmesi

Grupların istasyonlardaki çalışmaları esnasında ya da bittikten sonra yapılan çalışmaların değerlendirilerek ortak bir sonuca ulaşılması gerekmektedir (Güneş, 2009). Değerlendirme öğretmene ve öğrenciye geri bildirim sağlaması, varsa hataların farkına varılması ve düzeltilmesi açısından oldukça önemlidir. Her ders sonunda yapılan değerlendirme eksik kalan noktalar için yeni istasyonlar tasarlanmasına olanak sağlar (Benek, 2012). İstasyon tekniği ile ortamda aktif olan öğrenci kendi yanlışlarının farkına varmakta, kendini kontrol etme ve öz değerlendirme imkânı bulmaktadır (Ocak, 2017).

Değerlendirme yapılırken farklı yöntemler kullanılabilir. Süreç boyunca öğrenciler takip edilebilir, süreç sonunda oluşturulan ürünler ve ürünlerin sunumu puanlanabilir, kişiye özel notlar hazırlanabilir, testler, etkinlik yapıları ile çok boyutlu değerlendirme yapılabilir (Morgil vd., 2002; Demir, 2008; Benek, 2012).

Nesnel bir değerlendirme için kapsamlı veriler elde edilmelidir. Bunu sağlamak için çalışmaların tamamı kayıt altına alınabilir. Değerlendirmeler grup için genel yapılabilir ya da her bir öğrenci ayrı ayrı değerlendirme yapılabilir (Burden, 1982; Cosgrove, 1992). Değerlendirme ölçeği ve grafikler yardımı ile kayıt altına alınması değerlendirme sürecini kolaylaştırabilmektedir (Burden, 1982). Birçok farklı istasyon merkezinin olması, farklı projelerin üzerinde çalışılması, farklı etkinliklerin yapılması değerlendirme sürecinde sorun oluşturabilmektedir. Bu sebeple uygulama sürecinde öğretmen istasyonlar arasında dolaşarak öğrencileri süreç içerisinde gözlemlemesi sonucu düzeltmeleri yapması, öğrenme seviyelerini belirlemesi daha etkili olmaktadır (Porter, 2004).

Manuel'e (1974) göre değerlendirme sürecinde aşağıdaki eğitim araçları kullanılabilir:

- Gerektiğinde düzeltmelerin yapılması için cevap kâğıtları ve yapılan ürünler kaydedilebilir.
- Öğrencilerin konu üzerinde tartışmaları kayıt cihazları ile kaydedilebilir.
- Bir konu üzerinde olan algısı belirlenmesi için yaratıcı yazma kullanılabilir.

- Öğrencilerin görüşlerini kaydedilebilir.
- Öğrencilerin okuma çalışması günlüklerini tutulabilir.
- Üst düzey matematik kavramları için öğretmen yapımı testler hazırlanabilir.
- Okumada öğrencilerin kavrama becerileri analizi için yaratıcı drama kullanılabilir.
- Egzersiz ve kontroller için bir çalışma arkadaşı bulunabilir.
- Öğretmenlerin kişisel gözlemlerini kaydedilebilir.
- Diğer öğretmenler ile fikir alışverişi yapılabilir.
- Öğrencilerin hazırladıkları bilimsel ve sosyal çalışmalarının sergisini hazırlanabilir.
- Bir problem ile ilgili grafik analizi yapılabilir.
- Kavramları anlayıp anlamadığını görmek amacıyla yap-boz kullanılabilir.
- Diyagramlar yapılabilir.
- Matematik, sosyal ve bilimsel içerikli anlayışları yorumlamak için haritalar kullanılabilir.

#### **2.5.4. İstasyon Tekniğinde Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü**

##### **2.5.4.1. İstasyon Tekniğinde Öğretmenin Rolü**

İstasyon tekniğinde öğretmenin görevleri modelin tam olarak anlaşılması, planlama hazırlama süreci materyal tasarımı ve temini, modelin sınıf seviyesine alana uyarlanması, uygulanması olarak belirtilebilmektedir. Bu sebeple öğretmenler geleneksel yöntemlerden daha farklı görevler üstlenmektedir (Demir, 2008).

##### **➤ Uygulama Öncesi**

İstasyon tekniğinde öğretim sürecinin başında hedefleri belirlemek, etkinlikleri tasarlamak, kullanılacak yöntem ve teknikleri belirlemek, öğrenci seviyesine ve farklı zekâ alanlarına uygun araç-gereç hazırlamak ve tasarlamak, öğrencilerle birlikte sınıf kuralları belirlemek, öğretmenin en önemli görevleridir. Öğretmenlerin merkezlere isim verme, yönergeler hazırlama, öğrencileri gruplama, öğrencileri çalışmaya teşvik etme, araç gereç temin etme gibi görevleri bulunmaktadır. Aynı zamanda öğrenciler teknik ve istasyon merkezleri, öğrenme istasyonlarında yapılacak

etkinlikler, istasyon değişimleri, zaman çizelgesi, değerlendirme hakkında bilgilendirilmelidir. (Cosgrove, 1992; Bulunuz, 2006; King-Sears, 2007; Benek 2012; Ocak, 2017).

#### ➤ Uygulama Süreci

Değişen matematik programında MEB öğretmenin; bilimsel bilgiye heyecan ve sorumluluk alarak öğrenciyle birlikte ulaşan, sınıftaki süreci yönlendiren rehber olması gerektiği belirtilmektedir. Öğretmen bilimsel düşünmeyi geliştirmek için öğrencileri cesaretlendirir (MEB, 2018). Öğrenme istasyonları eğitim programının bir parçasını oluşturmaktadır bu sebeple öğrencilere temel bilgileri kazandırmak öğretmenin görevidir (Fehrle ve Schulz, 1977). Öğretmen öğrencilere ihtiyaç duyduğunda ipucu verip yardım etmeli, öğrencileri yönlendirmeli ve desteklemelidir (Demirörs, 2007). Destekleyici, yapıcı ve öğrencilerin tüm özelliklerine hâkim olan, öğrencileri motive eden, sadece akademik başarıda ödüllendirme ile kalmayarak tüm olumlu davranışları pekiştiren öğretmen modeli benimsenmelidir. (King-Sears, 2007; Benek 2012). Öğretmenin öğrenme istasyonlarında sürecin tamamında öğrencilerin zayıf-güçlü yönlerini fark etmek ve istasyonları değerlendirmek amacıyla detaylı gözlem yapmaktadır (Fehrle ve Schulz, 1977).

#### ➤ Uygulama Sonrası

Öğrencilerin istasyon merkezindeki çalışmalarını süreç boyunca rapor edilmeli, öğrenciler çalışma kağıtları doldurmalı istasyonlar sonunda yapılan etkinlikler grupça sınıfa anlatılmalı sergilenmelidir öğretmenler ile birlikte değerlendirilmelidir. (Benek, 2012). Uygulama sonrasında öğretmen yaşanan aksaklıkları göz önünde bulundurarak daha sonra yapılacak olan uygulamalarda gerekli önlemleri almalı, düzeltmeleri yapmalıdır.

#### 2.5.4.2. İstasyon Tekniğinde Öğrencinin Rolü

Schurr ve Lewis'e (1996) göre öğrenciler öğrenme merkezlerinde farklı farklı görevler almaktadırlar. Bunlar:

**Lider:** Grup çalışmasının yürütücülüğünü üstlenir.

**Kontrolör:** Grup üyelerinin konuyu anlama öğrenme durumları not eder.

**Yazıcı:** Grubun çalışmalarını kayıt altına alır.

**Zaman kontrolörü:** Zamanı kontrol altında tutar, planlar ve düzenler.

**Okuyucu:** Yönergeleri, problemleri, kaynak materyallerini gruba okur.

**Materyal sorumlusu:** Materyalleri gruba sağlar temin eder.

**Materyal uzmanı:** Gruba materyallerin kullanımında yardımcı olur.

**Sanatçı:** Gruba sanatsal merkezlerde ilgili etkinliklerde yol gösterir.

**Sessizlik kontrolörü:** Grubun sessiz çalışmasını kontrol altında tutar.

**Gözlemci:** Grubun seviyesi ilerleyişi ve sosyal becerileri hakkında notlar alır.

Öğrenciler istasyon tekniğinde merkezde bulunmaktadırlar. Öğretmen rehberliğinde öğrenciler bütün sürece aktif katılarak uygulamadan değerlendirmeye kadar süreci kendileri yönetirler. Bu sebeple istasyon tekniğinde öğrencinin rolü çok büyük ve önemlidir.

İstasyon tekniği öğrenci merkezli tekniklerden biri olduğu için öğrenciler süreçte aktif olacaklardır. Öğrenci öğrenme sürecinde istekli olmalı bilgilerini yapılandırmalı, materyalleri amacına uygun kullanmalı, arkadaşları ile yardımlaşarak etkin öğrenme gerçekleştirmelidir (Benek, 2012). Öğrenciler öğretmenleriyle birlikte belirledikleri kurallara uyarak demokratik sınıf ortamı oluşturmalı, kendi problemlerini çözebilmeli, materyalleri aktif kullanmalı, araştırarak, sorgulayarak ve yaratıcılıklarını geliştirerek öğrenme sürecine dahil olmalıdır (Demir, 2008). Öğrenme istasyonlarında grup halinde çalışan öğrenciler hedeflerine ulaşmak için işbirliği içinde çalışmalıdır (Demirörs, 2007; Erdağı, 2014). Öğrenciler grup içerisinde görev dağılımı yaparak çalışmalarını not etmeli, raporlar yazmalı verilen yönergeye göre değerlendirme verilerini hazırlamalıdır (Benek, 2012).

## **2.5.5. İstasyon Tekniğinin Olumlu ve Olumsuz Özellikleri**

### **2.5.5.1. İstasyon Tekniğinin Olumlu Özellikleri**

Ocak'a (2017) göre istasyon tekniğinin olumlu yönleri şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilere eş zaman içerisinde farklı öğrenme imkânları sunar.
- Öğrencilerin farklı zekâ alanlarına hitap ederek öğrenme süresince birden fazla duyu organı kullanmasını sağlar.
- Birden fazla istasyonla tekrar edilerek öğrenilen kavramlar tekrar ile pekiştirilir.
- Öğrenciler bilgiyi kendi kendilerine öğrendiklerinden istasyon tekniği sorumluluk bilincinin gelişmesine yardımcı olur.
- İstasyon tekniği ile öğrenciler kendilerini tanır böylece özgüveni artar, yaratıcılıkları gelişir, kurallara uyma becerileri gelişir (Gözütok, 2017).
- Öğrenciler işbirliği içerisinde çalışır böylece sosyalleşmeleri sağlanır iletişim becerileri gelişir (Furutani, 2007).
- Öğrenme istasyonları bireysel farklılıkları göz önüne alarak düzenlenir böylece birçok farklı öğrenciye hitap eder ve öğrencilere farklı öğrenme çeşitleri ile çalışma fırsatı olanağı sağlar (Demirörs, 2007).
- Öğrenme istasyonları çoğunlukla uygulama basamağında hazırlanır bu nedenle üst düzey düşünme becerilerin gelişmesine katkı sağlar (Alacapınar, 2009; Sönmez, 2015).
- Öğrenciler öğretmen ile bire bir ya da küçük bir grupla işbirliği içerisinde çalışma fırsatı bulurlar ve ihtiyaç duydukları zaman öğretmen tarafından hızlıca geri bildirim edinirler (Fehrle ve Schulz, 1977).
- Öğrenme istasyonları ile öğrenci dersin aşamalarını tanır, farklı değerlendirme yöntemlerini uygular, çeşitli öğrenme alanlarda çalışma deneyimi sonucunda kendi öğrenme metodunu, ilgi alanını öğrenir (Manuel, 1974).

- İstasyon tekniği öğrencilerin grup içerisinde diğer öğrenciler ile etkileşim içerisinde olmalarına yetenek ve ilgilerine göre kendi öğrenme hızlarında pratik yapmalarına olanak sağlamaktadır (Burden, 1982; King-Sears, 2007).
- İstasyon tekniği öğrencilerin kavram yanılgılarını giderir böylece başarıyı artırıcı etkisi bulunmaktadır (Sürücü vd., 2013).
- Öğrenciler demokratik tutum becerilerini geliştirir, istasyon tekniği toplumsal hayatın önemli kavramlarından olan hoşgörü, saygı gibi özellikleri kazanmaya destek olmaktadır (Batdı ve Semerci, 2012).
- Öğrenciler konu üzerinde birçok etkinlik yapma imkânı elde ederler böylece farklı yeteneklerini gün yüzüne çıkarabilir ve geliştirebilmektedir (Albayrak, 2016).
- İstasyonlar tekniği Bloom Taksonomisi ve Çoklu Zekâ Kuramı çerçevesinde düzenlenmekte bu sebeple merkezlerde farklı öğrenme ve düşünme stili yansıtmaya mümkün olmaktadır (Schurr, 1995).
- Öğrenme istasyonları yalnızca akademik başarı ile kalmayarak öğrencilerde idare etme, yaratıcılık, duyarlılık, dikkat, konsantrasyon, bağımsız düşünme yönetme gibi becerilerini de geliştirmektedir (Burden, 1982).
- İstasyon tekniği öğrencilerin bol araç gereç ile bağımsız çalışmasına imkân veren monoton geleneksel yöntemlerden öğrenciyi uzaklaştıran kalıcı öğrenme sağlayan modern bir tekniktir (Demirörs, 2007).

Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında istasyon tekniği öğrencinin akademik başarısını arttırmalarını, problem çözme becerilerini geliştirmelerini bunların yanında sorumluluk sahibi olmalarını, kendi öğrenme yöntemlerini keşfetmelerini, duyuşsal beceriler kazanmalarını, özgüvenlerini arttırmalarını, akranlarıyla iletişimlerini güçlendirmelerini sağlayan bir teknik olduğunu söylenebilmektedir.

### 2.5.5.2. İstasyon Tekniğinin Olumsuz Özellikleri

Benek'e (2012) göre istasyon tekniğinin sınırlılıkları ve olumsuzlukları aşağıda sıralanmaktadır:

- Uygulama yapılacak sınıfın dar alana sahip olması öğrenme merkezlerinin kurulması ve düzeni açısından uygun olmayabilir.
- Öğrenci mevcudunun fazla olduğu sınıflarda kargaşa oluşabilir uygulama güç olabilir.
- Hedef ve etkinlikler tam saptanamazsa uygulama amacından sapabilir.
- İstasyon tekniği çok sık ve uzun süre kullanıldığında etkisini kaybedebilir (Ocak, 2017).
- İstasyonları tasarlamak öğretmen için zahmetli ve zor bir süreçtir (Erdağı, 2014).
- Öğrencinin ihtiyaçlarını ve alanın hedeflerini tam olarak saptayamayan öğretmenler, istasyon tekniğine uygun etkinlik hazırlamada ve zamanı etkili yönetmede sıkıntı yaşayabilmektedir (King-Sears, 2007).
- Öğrenme istasyonları, gruplar, kurallar, etkinlikler ve yönergeler iyi planlanmadığı zaman kargaşa oluşabilir tekniği uygulamak ve öğrenmek güç olmaktadır (Demirörs, 2007; Demir, 2008; Benek, 2012; Erdağı, 2014).
- Farklı öğrenme stillerine sahip olan bir sınıfta öğrencilerin istasyonları önemsememe ve sevmeme ihtimalleri olabilmektedir (Fehrle ve Schulz, 1977).

### 2.5.6. İstasyon Çeşitleri

İstasyon tekniğinde merkezler konunun yapısına, öğrenci ihtiyacına, sayısına, yaşına, öğretmen tecrübesine, imkânlarla göre değişiklik gösterebilmektedir. Bir sınıfta aynı zaman aralığında birçok farklı istasyon merkezi kurulabileceği gibi tek bir istasyon merkezi de kurulabilmektedir (Ocak, 2017). İstasyonların bazıları ilgi ve ihtiyaca göre gönüllü çalışılan “*seçimli istasyonlar*” olabileceği gibi her öğrencinin çalışmasının zorunlu olarak belirlendiği “*zorunlu istasyonlar*” da olabilmektedir (Morgil vd., 2002).

Porter'e (2004) göre üç farklı merkez yönetimi vardır. Birinci olarak küçük yaş veya yaşlılarına göre geride olan öğrenciler için etkili olan önceden merkezler arası dolaşım planı yapılan yöntemdir. İkincisi öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre serbest dolaşıma açılmış olan çok sayıda öğrenme merkezi bulunduran merkezlerdir. Bu yöntemde öğrenciler kendi ilgi ve seviyelerine göre merkez seçebilmektedirler. Üçüncü olarak da öğrencilerin yer değiştirmede, materyallerin yer değiştirdiği, çalışma odaklı merkezler kurma yöntemidir. Bu yöntemde ayakta olmayan öğrencilerin kargaşa yaşamaması da engellenmiş olmaktadır.

#### **2.5.6.1. Sabit İstasyon (Çalışma Köşeleri)**

Öğrencilerin kolayca girebilecekleri bu istasyonlar, rahatça sıkışma olmadan çalışabilecekleri alanlara kurulur. Öğrenciler isterlerse istasyondaki materyalleri alarak kendi sıralarında da çalışabilirler, bu istasyonlarda kalarak çalışmalarını şart değildir. Çalışmak için yeterli büyük alan istendiğinde, büyük deney düzeneklerine ihtiyaç duyulduğunda ses, elektrik su gibi düzenekler kurulması gerektiğinde bu istasyonlar tercih edilir (Ocak, 2017).

#### **2.5.6.2. Dış İstasyon**

Öğrencilerin daha çok bilgi toplayabilmeleri ve öğrendiklerini yaşam ile ilişkilendirebilmeleri için okul bahçesi, kütüphane, okul koridoru gibi alanlarda bulunan dış istasyonlar hazırlanabilir. Okul ve okul dışı hayat ilişkilendirilmiş olur. Örneğin astronomi eğitimde öğrenciler okul bahçesinde güneş- ay gözlemi yapabilirler, biyoloji dersinde bitkileri bahçede inceleyebilirler (Ocak, 2017).

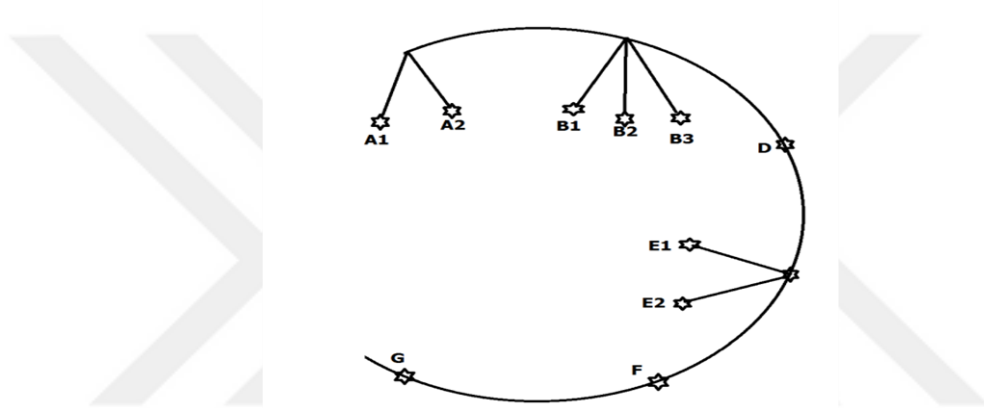
#### **2.5.6.3. Kontrol -ve Servis- İstasyonu**

Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların sonuçlarını öğrenebilmeleri, sorumluluk sahibi olmaları ve bireysel öğrenme açısından oldukça önemlidir. Bu tür istasyonlarda öğrencilerin yaptıkları etkinliğin doğruluğunu kontrol etmelerini sağlayan bir kaynak kitap ya da örnek çalışma kağıtları bırakılır. Öğrenciler görev bitiminde etkinliklerini kontrol etme fırsatı bulurlar (Ocak, 2017).

#### 2.5.6.4. Paralel İstasyon (Seçimlik İstasyon)

Bu istasyon türünde ana istasyonlar ve bu istasyonların içerisinde bireysel farklılıklara, özel ilgilere hizmet eden alternatif istasyonlar vardır. Öğrenciler paralel istasyonlara geldiğinde kendilerine göre seçim yaparak istedikleri alt istasyona geçebilirler. Burada dikkat edilmesi gereken nokta katılımcı sayısının fazla olduğu durumlarda sorun yaşanmaması için öğrenme materyali değiştirilmeden tekrar tekrar kullanılmalıdır (Ocak, 2017).

Şekil 3: Paralel İstasyon Örneği

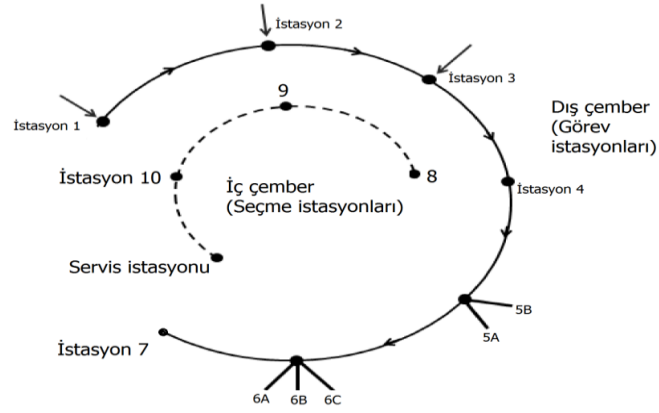


Kaynak: <http://members.aol.com/Akalernzirkel/Lernzirkel-2.htm>

#### 2.5.6.5. Seçme İstasyon, Görev İstasyonu, Çift Çember

İç içe geçmiş iki istasyon çemberinden oluşan tür istasyonlarda istasyon çemberlerinden biri “esas” istasyondur burada tüm öğrenciler temel konularla ilgili çalışmalar, etkinlikler yaparlar. Diğer istasyon çemberi ise “seçme” istasyonudur. Burada ise öğrenciler kendi ilgilerine göre çalışmalar yaparlar (Ocak, 2017).

**Şekil 4:** Çift Çember İstasyon Örneği



Kaynak: <http://members.aol.com/Akalernzirkel/Lernzirkel-2.htm>

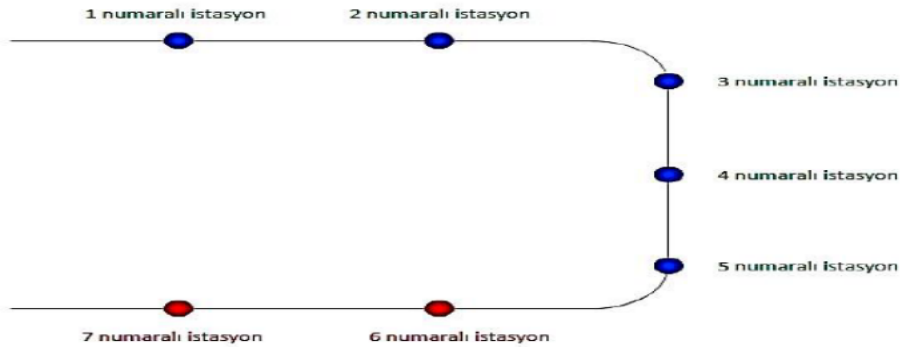
#### 2.5.6.6. Değişken Öğrenme İstasyonları

Daha önceden hazırlanmış olan istasyonlar öğrenci seviyelerine göre değişiklik gösterebilmelidir. Büyük oranda değiştirilebilen istasyonlara değişken öğrenme istasyonları denilmektedir (Demir, 2008).

#### 2.5.6.7. Mantıksal-Sistemik Öğrenme Çemberi

Matematik ve fen bilimleri alanlarında hazırlanan bu istasyonlar belirli bir sistematığe göre yerleştirilir. Buradaki istasyonlar kolaydan zora doğru sistemli sıralanır. İyi öğrenciler kolay gördükleri ilk istasyonları atlayabilir kendilerine daha uygun olan istasyonlardan devam edebilirler. Üstün yetenekli öğrenciler için hazırlanan ideal istasyonlarda vardır. Bu istasyon türünde bütün öğrencilerin temel istasyonlarda çalışmalara ve içeriğe hâkim olmalara özen gösterilmelidir. Mantıksal-sistemik öğrenme istasyonu için öğrenme sokağı kavramı da literatürde kullanılmaktadır (Ocak, 2017).

**Şekil 5:** Mantıksal-Sistematik Öğrenme Çemberi örneği



### 2.5.6.8. Lokomotif İstasyon

Bir sınıfta farklı öğrenme hızlarına sahip öğrencilerin istasyonlarda yığılmalarını engellemek amacıyla boşluk doldurma testleri, bulmacalar ve farklı ders araç gereçlerinin bulunduğu lokomotif istasyonları kurulabilir (Demir, 2008).

### 2.6. Yapılan Çalışmalar

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar Tablo 4'te gösterilmiş olup incelenerek detaylandırılmıştır.

**Tablo 4:** İstasyon Tekniği ile İlgili Araştırmada İncelenen Çalışmalar

Çalışmanın konusu	Çalışma Sahibi	Örneklem
İstasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkisi	Güneş, 2009; Ocak, 2010; Mergen, 2011; Benek, 2012; Erdağı, 2014; Avcı, 2015; Albayrak, 2016; Yüksel, 2017; Arslan, 2018; Taşdemir, 2016; Türe, 2018; Koca, 2018; Çakmak, 2018	Ortaokul
	Demirörs, 2008; Köseoğlu vd., 2009; Korsacılar ve Çalışkan, 2015; Ekemen, 2017;	Lise
	Morgil vd., 2002	Öğretmen adayı
	Sürücü vd., 2013; Bulunuz ve Jarrett, 2010	Üniversite

	Benek ve Kocakaya, 2012	Ortaokul
İstasyon tekniği hakkında öğrenci görüşleri	Bozpolat Arslan, 2017	Ortaokul
	Badtı ve Semerci, 2012; Genç, 2013	Üniversite
İstasyonlara karşı tutum	Mergen, 2011; Demir vd., 2011; Erdağı ve Önel, 2014; Albayrak, 2016; Arslan, 2017;	Ortaokul
	Demirörs, 2008; Ekemen, 2017	Lise
Derse karşı tutum	Maden ve Durukan, 2010; Avcı, 2015	Ortaokul
İstasyon tekniğinin matematik bilimlerinde öğrenci başarısına etkisi	Hall ve Zentall, 2000; Güç ve ark, 2016;	Ortaokul
	Porter, 2004	Lise
Farklı alanlarda istasyon tekniğinin etkisi	Day ve Hunt, 1974; Vacca, 1976; Sunday, 1979; Cohen ve Anthony, 1982; Furutani, 2007; Alacapınar, 2009	

### 2.6.1. Yurtiçi Yapılan Çalışmalar

Demir (2008), istasyonlarda Öğrenme tekniğinin Hayat Bilgisi dersinde öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri erişti ortalamasına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada deneysel desenin ön test son test kontrol gruplu modeli kullanılmıştır. Araştırma Bursa ilinde bulunan bir ilköğretim okulunun 2007–2008 eğitim-öğretim yılında 1. sınıfta okumakta olan 74 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada modelin uygulanması kapsamında deney grubu 10 hafta boyunca haftada 1-2 kez istasyonlar şeklinde düzenlenmiştir. Hayat Bilgisi dersi “Benim Eşsiz Yuvam” ünitesinin konularının ve ünite kapsamında öğrenciler öykü yazma, slogan atma, şiir yazma, afiş hazırlama, şarkı-türkü söyleme gibi öğrenci merkezli etkinliklerin olduğu 6 farklı istasyonda 15-20 dakikalık sürelerde dönüşümlü olarak çalışmışlardır. Araştırmanın veri aracı olarak 16 sorudan oluşan çoktan seçmeli başarı test ve deney grubu öğrencilerine araştırmacı tarafından hazırlanan sentez düzeyinde kazanımları ölçmek için açık uçlu soruları içeren 50 puanlık değerlendirme formu hazırlanmıştır.

Araştırma sonuçları incelendiğinde deney grubunun üst düzey bilişsel beceri erişimi ortalamalarının kontrol grubuna göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri kazandırmada modelin etkili olduğu söylenebilir. Yapılan görüşmelerde öğrenciler, modelde kullanılan etkinlikleri eğlenceli buldukları, birlikte çalışmaktan zevk aldıkları, geleneksel oturma düzeninin sıkıcı bulduklarını, konuşup tartıştıklarını, İşbirlikli grup çalışmalarında birbirlerinden yeni bilgiler öğrendiklerini söyleyerek istasyonlarda çalışmak istediklerini belirtmişlerdir.

Güneş (2009), Fen ve teknoloji dersinde istasyon tekniği ile yapılan öğretimin, erişimi ve kalıcılık üzerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırma; 2008–2009 öğretim yılında Adana ilinde bulunan bir ortaokulda 90 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda 32 ders saati istasyon tekniği ile öğretim yapılmıştır. Araştırmada deneysel desenlerden “ön test son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen erişimi ve kalıcılık testi ile elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre istasyon tekniği ile öğretim uygulayan grubun bilgi düzeyindeki, bilgi üstü düzeyindeki ve toplam erişimi puanları ile kontrol grubunun erişimi puanlarını karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu sonucuna varılmıştır. İstasyon tekniği ile öğretim yapılan grubun bilgi düzeyindeki kalıcılık puanları ile istasyon tekniği ile kontrol grubunun kalıcılık puanları karşılaştırıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgi düzeyindeki kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak bilgi üstü düzeyindeki ve toplam kalıcılık puanları karşılaştırılmasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu sonucuna varılmıştır.

Alacapınar (2009), yapmış olduğu çalışmasında istasyon tekniğinin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin duyuşsal, bilişsel ve devinişsel alanlarda neler kazandırdığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma, Ankara’da bir ilköğretim okulu beşinci sınıflarından rastgele seçilen iki şubede uygulanmıştır. Araştırma doğrultusunda verilere görüşmeler yapılarak ulaşılmış ve yapılan görüşmeler incelendiğinde, öğrencilerin istasyon tekniği ile ders işlemeyi sevdikleri, istasyon

teknikinin öğrencileri birlikte çalışmaya yönlendirdiği, yaratıcılıklarını ve düşünme becerilerini geliştirdiği sonuçları gözlemlenmiştir.

Maden ve Durukan (2010), istasyon tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ve Türkçe dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Araştırmada “Kontrol Gruplu Ön test-Son test Modeli” kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Erzurum il merkezindeki bir ilköğretim okulunda 6. Sınıfta öğrenim gören 47 öğrencisinden oluşmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen “Yazılı Anlatım Değerlendirme Formu” ve MEB (EARGED) tarafından geliştirilen “Türkçe Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Çalışma sonunda istasyon ile öğrenme tekniğinin yaratıcı yazma becerileri ile Türkçe dersine karşı tutum üzerinde geleneksel yöntemle orana daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mergen (2011), Sosyal Bilgiler dersinde öğrenme istasyonları uygulamasının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Araştırma Afyonkarahisar ilinde özel bir ilköğretim okulunda 2009 – 2010 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmada öntest –sontest kontrol gruplu model kullanılmış ayrıca öğrencilerin görüşlerinin alındığı Öğrenci Görüşme Formu geliştirilmiştir. Bu araştırmaya sonucunda öğrenme istasyonlarının uygulandığı deney gruplarının akademik başarıları geleneksel yöntem uygulanan kontrol gruplarına göre daha yüksek çıkmıştır. Öğrenci görüşlerinin analizlerine göre olumlu görüşlerin ortalaması %75,52, olumsuz görüşlerin ortalaması ise %28,18 oranında olması öğrenme istasyonları uygulamasının anlamlılık düzeyiyle örtüşmüştür.

Batdı ve Semerci (2012), “Derslerde İstasyon Tekniği Uygulamasının Yansıtıcı Sorgulaması” incelemesini yapmaktadır. Araştırmada amaç elde edilen sonuçların neler olduğu, tekniğin uygulanmasının dersin başında, esnasında ve sonrasındaki belirlenen özellikleri, gözlenen eksiklikler neticesinde yapılan öneriler, tekniğin olumlu/olumsuz yönleri ve öğreticilik yönleri araştırılmıştır. Araştırmada nitel yöntem kullanılmış, durum çalışması çerçevesinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Araştırma Fırat Üniversitesi 2010-2011 yılı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü öğrencilerinden “Öğretim İlke ve

Yöntemleri” dersini alan I. ve II. Öğretim öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar açık uçlu soru formundan yararlanılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda istasyon tekniğinin derste motivasyonu arttırdığı, bilgiyi yeniden yapılandırmayı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucuna ulaşılmıştır

Benek (2012), İstasyonlarda Öğrenme Tekniğinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Van ili merkez ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda 7. sınıflarda öğrenim gören 79 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, deneysel desenin ön-test son-test kontrol gruplu modeli kullanılmıştır. Deney grubu (30), kontrol-1 grubu (24) ve kontrol-2 grubu (25) ders öğretmenleri tarafından tesadüfi olarak seçilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler, 3-4 kişiden oluşan 8 gruba ayrıldı. Bu gruplar hazırlanan 11 öğrenme istasyonunda, öğretmen rehberliğinde, 8 ders saati boyunca, 15-20 dakikalık sürelerde dönüşümlü olarak çalışmışlardır. Araştırma veri aracı olarak çoktan seçmeli 23 sorudan oluşan “Işık Başarı Testi” geliştirildi. Geliştirilen “Işık Başarı Testi” tüm gruplara ön-test ve son-test olarak ayrıca “Işık Başarı Testi”, deney grubuna son testten 6 hafta sonra da hatırd tutma testi olarak yeniden uygulanmıştır. Araştırma sonunda, grupların başarıları karşılaştırıldığında, deney grubundaki öğrencilerin başarılarını kontrol gruplarındaki öğrencilere göre daha fazla arttırdığı görülmüştür.

Genç (2013), İşbirlikli öğrenme gruplarıyla belirlenmiş gruplarda istasyon tekniğinin kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Çevre Eğitimi dersini alan 40 öğrenciyle, hikâye yazma, şiir yazma, slogan belirleme ve resim yapma istasyonlarında gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında ise öğrenci görüşleri alınmış ve öğrencilerin istasyon tekniğini diğer derslerde de kullanılmasını istedikleri ve istasyon tekniğini eğlenceli, faydalı, aktif katılıma yönlendirici ve yaratıcı düşünmeye yardımcı olarak niteledikleri görülmüştür.

Sürücü vd., (2013), Fen bilgisi öğretmen adaylarının kavram başarılarına istasyonlarda öğrenme modelinin etkisini araştırmışlardır. Araştırmaya, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi

Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda, Genel Kimya Laboratuvar I dersini alan 47 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Deney grubu 25, kontrol grubu ise 22 öğretmen adayından oluşmakta olup deney grubunda istasyonlarda öğrenme modeli, kontrol grubunda ise öğretim programında var olan modeller uygulanmıştır. Her iki gruba da çalışma öncesi ve sonrasında kavram başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ise istasyonlarda öğrenme modelinin fen bilgisi dersi öğretmen adaylarının kavram başarılarını arttırmada etkili olmadığı görülmüştür.

Erdağı (2014), İstasyon Tekniğinin Fen ve Teknoloji Dersini akademik başarısına olan etkisini araştırmıştır. Araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı İstanbul ilinde bulunan bir ortaokulda 7. Sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada deneysel desenlerden “ön test son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Uygulama sürecinde, kontrol grubu öğrencileriyle dersler öğretim programında (yapılandırmacı öğrenme) öngörülen etkinlikler yapılarak işlenirken, deney grubundaki öğrencilerle bu konular “İstasyonlarda Öğrenme Tekniği” kullanılarak işlenmiştir. Deney grubu 4-5 öğrenciden oluşan, 6 özdeş gruba ayrılmış ve hazırlanan 6 istasyonda, öğretmen (araştırmacı) rehberliğinde, haftada 4 ders saati ile 3 hafta boyunca, 20-25 dakikalık sürelerde çalışmışlardır. Araştırmanın veri aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, 4'lü Likert tipi 9 maddeden oluşan ‘Gözlem Formu’, öğrencilerin istasyon tekniğiyle ilgili görüşlerini almak için ise 11 sorudan oluşan ‘İstasyonlarda Öğrenme Tekniği Görüşme Formu’ uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ön test sonucuna göre da başarılı olan kontrol grubuna son testte deney grubunun deney akademik başarısında çok önemli bir artış olup kontrol grubuyla arasındaki farkı çok azaldığı görülmüştür. Görüşme formu incelendiğinde öğrencilerin istasyon tekniğine olumlu baktıkları ve dersten zevk aldıkları görülmüştür.

Avcı (2015), Araştırmasında dil öğretiminde istasyon tekniğinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemek amaçlamıştır. Araştırmada nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem ve deneysel desen olarak ön test – son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim- öğretim yılında Elâzığ ilinde bulunan bir ortaokulda 6. Sınıf öğrencisi

olan 28 öğrenci ile 12 ders saati süresince yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutunda olarak başarı testi ve İngilizce dersi tutum ölçeği (İDTÖ) geliştirilmiş, nitel boyutuna ait veriler ise görüşme soruları hazırlanarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda İngilizce öğretiminde istasyon tekniği kullanımının akademik başarı ve kalıcılık üzerinde olumlu etkisinin olduğu ancak İngilizce dersine yönelik tutum üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtilmektedir.

Korsacılar ve Çalışkan (2015), İstasyon yöntemi ve yaşam temelli öğretim yönteminin fiziğin doğası ile ilgili temel bilgilere yönelik ders başarı ve kalıcılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma 2012-2013 eğitim- öğretim yılında Ege Bölgesindeki bir devlet okulunda 9.sınıfta öğrenim gören 84 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmış; Öğrenme İstasyonları Grubu 28 kişi ve Yaşam Temelli Öğretim Grubu 28 kişi olarak iki deney, Geleneksel Öğretim Grubu olarak bir kontrol grubu 28 kişi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fiziğin Doğası” ünitesindeki ders başarılarını ölçmek amacıyla “Fiziğin Doğası Ünitesi Klasik Sınavı” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrenme istasyonları grubundaki öğrencilerin başarı puanlarının diğer iki gruba göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu; her üç grupta da öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri fakat gruplar arasında öğrenmelerin kalıcılıkları bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Taşdemir (2015), İstasyon Tekniğinin öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersindeki başarılarına ve tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim- öğretim yılında Elazığ ilinde bulunan bir ortaokulda 6. sınıfta öğrenim gören 45 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada deneysel desenin ön-test son-test kontrol gruplu modeli kullanılmıştır. Uygulama sürecinde, kontrol grubu öğrencileriyle (22) dersler öğretim programında yer alan etkinlikler ile, deney grubundaki öğrencilerle (23) “İstasyon Tekniği” kullanılarak 24 öğrenme istasyonu kullanılarak 6 ders saati süresince işlenmiştir. Araştırmanın veri aracı “Ülkemizin Kaynakları” ünitesinin konuları ile ilgili çoktan seçmeli 25 sorudan oluşan başarı testi ve 29 sorudan oluşan 5’li Likert tipi tutum ölçeği tüm gruplara ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda istasyon tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarılarını arttırdığı gözlenmiş, “İstasyon Tekniği” nin öğrenci başarısına katkı yaptığı şeklinde yorumlanmıştır. İstasyon tekniğinin uygulandığı deney grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Grupların tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ancak tutum ölçeğinin fayda, istek ve güven boyutunda deney grubunun puanları yükselmiştir.

Albayrak (2016), “Astronomi Konularında İstasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Astronomiye Karşı Tutumuna Etkisi” araştırılmıştır. Araştırma nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda yarı deneysel ön test – son test modeli yapılmış, nitel boyutunda “Astronomi Tutum Testi” (ATÖ) ön test-son test olarak kullanılmıştır. Araştırma 2015-2016 eğitim- öğretim yılında bir ortaokulda 7. sınıfta öğrenim gören 98 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubundaki 4-5 kişiden oluşmuş 6 gruba ayrılan öğrenciler, 6 öğrenme istasyonunu öğretmen rehberliğinde dönüşümlü olarak çalışmıştır. Ayrıca deney grubunda yer alan ABT başarısına göre başarısı fazla olan 3, orta düzeyde olan 4 ve az olan 3 toplamda 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda uygulanan 25 sorudan oluşan “Astronomi Başarı Testinin” (ABT) veri analizi sonucunda son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark elde edilirken, ATÖ son test puanları arasında deney grubu lehine bir artış olmasına rağmen bu farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmelerde istasyonlarda deney ve etkinlikler yaptıklarını, birbirlerinden ve öğretmenlerinden yardım aldıklarını, yanlışlarını düzeltme fırsatı bulduklarını, güzel, etkili, verimli bir çalışma olduğunu belirtmişlerdir.

Güç vd., (2016), “İstasyon Tekniğinin Matematik Dersi Akademik Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşleri” başlıklı araştırmasında 2015-2016 eğitim- öğretim yılında Giresun İlinde bulunan bir ortaokulda 7. sınıfta öğrenim gören 47 öğrenciyle çalışmıştır. Araştırmada hem nicel hem de nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem tercih edilmiştir. Araştırmada deneysel desenin ön test-son test kontrol

gruplu modeli kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutuna veri aracı; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan “Eşitlik ve Denklem” konusuna yönelik 24 sorudan oluşan başarı testidir. Deney grubundaki öğrenciler, 4-5 kişiden oluşan 5 gruba ayrılarak hazırlanan 5 öğrenme istasyonu öğretmen rehberliğinde dönüşümlü olarak çalışmışlardır. Ayrıca öğrencilerin istasyon merkezlerindeki çalışmalarla ilgili görüşlerini almak için 6 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu rastgele seçilen 7 öğrenciye uygulanarak öğrencilerin istasyon tekniğinin uygulanması ile ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda istasyon tekniğinin; sosyalleşme, etkin katılım, takım bilinci, sorumluluk duygusu gibi birçok olumlu kazanımı beraberinde getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Arslan, (2017) “Türkçe Öğretiminde İstasyon Tekniği Kullanımının Öğrencilerde akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi” araştırılmıştır. Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Sivas ilinde bir ortaokulda 6. sınıfta öğrenim gören 35 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış aynı zaman da tekniği kullanan öğrenci ve öğretmenin görüşleri alınmış ve gözlem yapılmıştır. Araştırmanın veri toplama aracı araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve tutum ölçeği ön test son test olmak üzere öğrencilere uygulanmıştır. Kalıcılık için son testten altı hafta sonra başarı testi deney ve kontrol gruplarına tekrar uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunda başarı ve kalıcılık puanları sonuçlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir başarı görülmüş, tutum puanları karşılaştırıldığında deney grubun öğrencilerin puanlarını daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Bozpolat ve Arslan (2017) Türkçe öğretiminde kullanılan istasyon tekniğinin öğrenci üzerindeki etkisini belirlemek, uygulama esnasında gözlemler yapmak, öğrenci ve öğretmenin uygulamaya yönelik görüşlerini almak amaçlanmıştır. Araştırma 2015- 2016 eğitim- öğretim yılında Sivas ilinde bir ortaokulda 6 sınıfta öğrenim gören 18 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak

araştırmacı tarafından oluşturulan görüşme ve gözlem formları kullanılmıştır. Araştırmada istasyon tekniği uygulamasına yönelik 5 tema belirlenmiştir. Bunlar, “İstasyon tekniği uygulamasının nasıl yapıldığı, uygulamada oluşan duyuşsal durum, istasyon tekniği uygulamasının faydaları/katkıları, uygulamada problem yaşanan durumlar ve istasyon tekniğinin tekrar kullanılma isteği” şeklinindedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin istasyon tekniği uygulamasını genel olarak olumlu, faydalı buldukları sosyal ilişkiler anlamında öğrencileri olumlu etkilediği, farklı sınıf kademelerinde, farklı derslerde de kullanılmasını istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ekemen (2017), Biyoloji dersinde “Biyolojik eşitlilik ve Korunması” konusunda istasyon tekniğinin akademi başarıya ve ğrenci tutumlarına etkisi araştırmaktadır. Araştırma 2015- 2016 eğitim- ğretim yılında Ankara ilinde bir lisede 9. Sınıfta ğrenim gören 61 ğrenci ile dört hafta süresince yürütülmüştür. Araştırma veri aracı olarak Biyolojik Başarı Testi ve evreye Yönelik Tutum leği uygulanmıştır. Ayrıca ğrencilerin istasyon tekniğine karşı memnuniyetini ölçmek için İstasyon Tekniği Memnuniyet leği (İTM) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda verilerin analizi ile istasyon tekniği kullanmış olan deney grubunun başarı testi puanlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu ayrıca deney grubunun çevreye yönelik tutum leği puanının kontrol grubuna göre yüksek olduğu yani deney grubunu olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. İstasyon Tekniği Memnuniyet leği sonuçlarına göre öğrencilerin tekniği sevdikleri beğendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ekemen vd., (2017) “Biyolojik eşitlilik ve Korunması” konusunun öğretilmesinde istasyon tekniğini kullanan öğrencilerin memnuniyetini ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırma 2015- 2016 eğitim- ğretim yılında Ankara ilinde bulunan bir lisede 9. Sınıfta ğrenim gören 31 ğrenci ile altı ders saati süresince yürütülmüştür. Araştırma veri toplama aracı İstasyon Tekniği Memnuniyet leği (İTM) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin istasyon tekniğini eğlenceli buldukları uygulama esnasında kendilerini rahat hissettiklerini motivasyonlarını arttırdığını, grup çalışmasına zendirdiğini ancak tüm bunların anında yorucu olduğunu belirtmişlerdir.

Yüksel (2017), “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm- Kimya Endüstrisi” konularının öğretilmesinde istasyon tekniğinin başarıya etkisi ve öğrenci görüşleri araştırılmıştır. Araştırma nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemidir. Araştırma 2016-2017 eğitim- öğretim yılında Ordu ilinde 7. Sınıflardan oluşan 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama aracı olarak nicel boyutunda araştırmacı tarafından geliştirilen 19 çoktan seçmeli maddeden oluşan “EAGD-KE Başarı Testi”, nitel boyutunda “EAGD-KE Konuları Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” ile “İstasyon Tekniği Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu lehine başarı son testinde anlamlı bir fark olduğu ve görüşme formuna göre deney grubundaki öğrencilerin doğru sayılarının kontrol grubundaki öğrencilerin doğru sayılarından daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar akademik başarı olarak istasyon tekniğinin olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda öğrencilerin çoğunlukla istasyon tekniğiyle çalışmaktan keyif aldıklarına, derse olan ilgilerini, öz-güvenlerini arkadaşlarıyla dayanışmayı arttırdığını ve matematik dersinde kullanılmasının faydalı olacağına yönelik görüşleri olduğu belirtilmiştir.

Çakmak (2018), Geleneksel öğretim yöntemi ile istasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkilerini karşılaştırmış ve istasyon tekniğine yönelik öğrenci görüşlerini belirlemiştir. Araştırma 2016-2017 yıllarında Diyarbakır ilinde bulunan bir ortaokulda 6. sınıf öğrencilerinden oluşan 54 kişiye, Madde ve Isı ünitesi kapsamında 16 ders saati süresince uygulanmıştır. Araştırma nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemidir. Nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli deseni uygulanmıştır. Deney grubunda 5 adet istasyon kurularak ünite istasyon yöntemi ile işlenmiştir. Nitel boyutunda ise görüşme formu ve gözlem formu kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda nicel boyutunda deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine başarı artışı görülmüştür. Araştırmanın nitel boyutunda elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin istasyon tekniğinden çok keyif aldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Koca (2018), Fen bilimleri dersi Hücre ünitesinde istasyon tekniğinin akademik başarı, kalıcılık ve Fen Bilimleri dersine karşı öğrenci tutumuna etkisi araştırılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Malatya ilinde bulunan bir ortaokulda 6. sınıflardan oluşan 46 öğrenciyle 12 ders saati süresiyle uygulanmıştır. Araştırmada ön test- son test eşitlenmemiş yarı deneysel desen kullanılmıştır. Verileri elde etmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen 25 sorudan oluşan başarı testi ve Akpınar vd., (2011) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FDTÖ) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda hücre ünitesi öğretiminde istasyon tekniği uygulamasının öğrencilerin akademik başarısını artırdığı, kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirdiği belirlenmiştir.

Türe (2018), “Küresel Isınma, Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyo-teknoloji” sosyo-bilimsel konuların örnek olay destekli istasyon tekniği kullanarak öğrencilerin akademik başarısına ve fen dersini öğrenme motivasyonuna etkisini araştırmaktadır. Araştırma nitel ve nitel yöntemleri bir arada kullana karma bir araştırma yöntemidir. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilçedeki iki ortaokulda bulunan 8. Sınıf, 71 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın veri toplama aracı nicel olarak başarı testi ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği vi nitel olarak yapılandırılmamış görüşme kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deney ve kontrol gruplarına ön test- son test uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; örnek olay destekli istasyon tekniği kullanılarak işlenen sosyo bilimsel konularının öğrencilerin akademik başarılarını ve fen dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca yapılan görüşmeler, öğrencilerin uygulamayı dikkat çekici, eğlenceli, faydalı ve kalıcı bulduklarını göstermektedir.

### **2.6.2. Yurt Dışı Yapılan Çalışmalar**

Day ve Hunt (1974) “Verbal Interaction Across Age, Race and Sex in the Variety of Learning Centers in an Open Classroom Setting” adlı çalışmasında istasyon tekniğinin 5 yaşındaki çocukların cinsiyet, ırk ve yaş grubu faktörlerini dikkate alarak kurdukları iletişime etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Random

seçilen çocuklara matematik, drama, dinleme, oyun blokları, okuma, resim, oyun gibi etkinliklerden oluşan 9 öğrenme merkezi düzenlenmiştir. Her öğrenci 55 dakika boyunca öğrenme merkezlerinde gözlemiştir. Gözlemler her bir çocuk için; merkez tercihleri, merkezde geçirdiği zaman, personellerle olan iletişim, farklı cinsiyet, ırk ve yaş gruplarından alınan ve alınmayan akran iletişimi ve olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin, aynı cinsiyetten ve ırktan akranları ile sözlü iletişime girmeye yönelik bir eğilimlerinin olduğu ancak grup çalışmalarında heterojen grupların grup içi iletişimi garantiemediği belirlenmiştir.

Vacca (1976), tarafından yürütülen “Learning Stations: How to in the Middle Grades” adlı araştırmasında ortaokul öğrencilerinin okuma ve dil becerileri üzerinde istasyon tekniğinin etkisini incelemiştir. Çalışma sonunda öğrenme istasyonlarının öğrencilerin okuma ve dil becerileri üzerinde olumlu yönde katkısı olduğunu, materyallerle desteklenen istasyonların öğrencileri aktifleştirdiğini, öğretmenin süreç süresince rehber konumda olduğunu, öğrencilerin kendi gelişimlerini değerlendirmelerine olanak sağladığını belirtmiştir.

Sunday (1979), “An Investigation of Learning Stations for Elementary Art” adlı çalışmasında, ilkokul düzeyindeki öğrenciler için istasyon tekniğini ile sanat istasyonları oluşturarak uygulanabilirlik düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma iki farklı sınıfta 55 öğrenci ve 2 öğretmen ile bir yıl süresince sürdürülmüştür. Çalışmanın içeriği; sanatsal etkinliklerin uygulanabilirliği, istasyonların gözlemlenmesi, değerlendirilmesi, değerlendirme sonuçlarına göre düzenlemelerin yapılması şeklindedir. Araştırma sonucunda istasyon tekniğinin sınıf yönetimine ve öğretim programlarının uygulanmasına katkısının olduğu belirtmiştir.

Cohen ve Anthony (1982), “Expectation States Theory and Classroom Learning” adlı çalışmasında San Jose’ de (California) bulunan 5 farklı okulda 2, 3, ve 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören 307 İspanyol kökenli öğrenci ile çalışmıştır. Çalışmanın amacı öğrencilerin sosyal statüsünün eğitim etkileşiminin sıklığına etkisini ve ders başarıları üzerinde istasyon tekniğiyle yapılan öğretimin etkisini belirlemektir. Düşünme becerileri, matematik ve fen öğretimine yönelik materyallerle oluşturulan merkezlerde öğrenciler 15 hafta boyunca günde 1 saat

çalışmak suretiyle bu merkezlerdeki görevlerini tamamlayıp çalışma kâğıtlarını doldurmuşlardır. Araştırmanın verileri, gözlem formları, anket formlarından ve başarı testi sonuçlarından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; sosyal statüleri üst düzeyde ve İngilizce dilbilgisi kurallarına daha hâkim olan öğrencilerin düşünme becerileri, matematik ve fen bilgisi konularında daha başarılı oldukları belirlenmiştir. İletişim kuran, birlikte çalışan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcı olduğu, grup olarak daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Hall ve Zentall (2000), “The Effects of a Learning Station on the Completion and Accuracy of Math Homework for Middle School Students” adlı çalışmasında, istasyon tekniğinin ortaokul öğrencilerinin matematik ödevlerinin tamamlanması ve doğruluğu üzerindeki etkilerini incelenmiştir. Araştırmada bir sınıf öğretmeni ve dikkat eksikliği problemi bulunan yedinci sınıf düzeyinde üç öğrenci ile çalışılmıştır. Öğrenim İstasyonu, stimülasyon (renk, müzik, aktivite molaları ve seçim) ve kendine dikkat etmeyi (ayna ve öz izleme) içeren bölümlerden oluşmaktadır. Öğretmen her çocuk için bir “Davranış Derecelendirme Ölçeği” ve “Kapsamlı Öğretmen Derecelendirme Ölçeği” doldurmuştur. Araştırma sonucunda; araştırmaya katılan öğrencilerin çalışma öncesine göre ödevlerini üç kat daha fazla ve daha hızlı yaptıkları belirtilmiştir.

Porter (2004), “Sınıf Öğrenme Merkezleri: Lise Matematik Dersinde Uygulanan Öğrenme Destekli Programın Araştırılması” adlı çalışmasında beş ayrı sınıfta beş farklı öğrenme merkezi ile bir yıl boyunca matematik öğretimi yapmıştır. Öğrencilere matematik dersi kapsamında problem çözme, ders anlatımı, bilgisayar gibi merkezler kurulmuştur. Araştırmanın verileri süreç boyunca yapılan öğrenci gözlemi, öğretmen- öğrencilere yönelik hazırlanmış olan röportaj soruları, odak grup görüşmeleri aynı zamanda akademik başarı ölçmeye dayalı hazırlanan başarı testi yardımı ile oluşturulmuştur. Başarı testi öğrencilere öntest- sontest olarak uygulanmıştır. Çalışma sonunda verilerin analizi ile öğrencilerin akademik başarısına istasyonlarını olumlu yönde katkısının olduğu aynı zamanda öğrencilerin öğrenme merkezlerini sevdikleri, süreçte eğlendikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bulunuz (2006), “Understanding of Earth and Space Science Concepts: Strategies for Concept-Building in Elementary Teacher Preparation” adlı çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarına “Yeryüzü ve Uzay” konusu içinde bulunan Ay’ın evreleri, mevsim oluşumu, deprem döngüsü gibi birçok kavramın daha iyi kavratılabilmesi ve kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme istasyonlarını etkisini araştırmıştır. Araştırma sürecinde öğrenme istasyonları, kavram haritaları kullanılmıştır. Araştırmanın verileri gözlem, açık uçlu sorular ve kavram haritaları ile elde edilmiştir. Araştırma sonunda verileri incelendiğinde öğrenme istasyonlarının öğretmen adaylarının Fen Bilgisi kavramlarını öğrenmeleri ve kavram yanlışlarını gidermeleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Furutani (2007), “How Does One Successfully Implement Learning Centers At the Third Grade Level?” adlı çalışmasında öğrenme merkezlerinin ilköğretim üçüncü sınıfta nasıl etkili olarak uygulanabileceğini incelemektedir. Araştırma kapsamında okuma, yazma, resim, yap-boz, serbest oyun gibi öğrenme merkezi kurulmuş ve bir öğretim dönemi boyunca öğrenme merkezleri uygulanmıştır. Araştırma verileri gözlem formları ve anketler ile elde edilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin öğrenme merkezleri tekniğini sevdiği, bu tekniğin öğrenci başarısına olumlu yönde katkı sağladığı belirtilmiştir.

## BÖLÜM III

Bu bölümde, araştırmanın modeli, denekleri, veri toplama araçları, verilerin cinsi ve kaynağı, verilerin analizinde kullanılan istatistiki teknikler ve denel işlemler yer almıştır.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem; araştırma probleminin doğasına uygun olarak nitel ve nicel metotların yöntem, veri toplanma ve veri analizi bölümlerinin bir bölümünde ya da tamamında bir arda kullanarak, araştırma problemini daha detaylı inceleme fırsatı sağlayan desendir (Creswell vd., 2006; Çepni, 2014). Karma yöntem araştırmaları; nitel ve nicel araştırma yaklaşımların bir arada kullanılmasının, bu yöntemlerin tek başına kullanılmalarına oranla problem çözümünde daha etkili olduğu, nicel yöntemler ile elde edilen verilerin nitel veriler ile desteklenmesi ve nedenlerinin saptanmasını sağladığı belirtilmiştir (Creswell vd., 2006).

Araştırmanın nicel boyutunu incelemek amacıyla ortaokul 7. sınıf matematik dersi “Oran Orantı” konusunda istasyon tekniğinin öğrenci üst düzey bilişsel becerileri erişilerine etkisini saptamak üzere ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Öntest-son test kontrol gruplu deneysel araştırma deseninde bağımsız değişkenin ölçülerine karar vermek için öntest- son test birlikte kullanılır. Bu amaçla öntest son test puanlarındaki yüzde artışlar bulunarak ortalama artışlar karşılaştırılır, öntest puanları “birlikte değişen” olarak kullanılır son test puanlarıyla birlikte değişkenlik çözümlenir ya da öntest puan karşılaştırması sonucu anlamlı bir fark yoksa son test puanları kullanılarak ortalamalar arası fark irdelenir (Karasar, 2014). Öntest son test kontrol gruplu deneysel desen iki önemli avantaja sahiptir. Bunlardan biri farklı deneysel yöntem koşulları altındaki ölçümler, aynı katılımcılar üzerinde yapıldığından genelde yüksek düzeyde ilişki saptanmaktadır böylece hata oranı düşerek istatistiksel güç artmaktadır. İkinci avantaj ise diğer desenlere oranla daha az katılımcı gerektirdiğinden her işlem sonucunda katılımcıların test edilmesi daha az zaman ve çaba gerektirmektedir (Büyüköztürk

vd., 2014) Sosyal ve Fen Bilimlerinde grupların eşitlenmesi olası değildir bu nedenle gruplar denkleştirilebilir. Denkleştirme, “istendik değişkenler açısından grupların arasında anlamlı farkın olmamasını sağlamak” anlamına gelmektedir. Deney ve kontrol grubunu oluşturacak bireyler istenmedik değişkenler (yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, karne notu, zaman, öğretmen, genel yetenek vb.) gibi birçok açıdan denkleştirilmelidir. Eğer gruplar istenmedik değişkenler açısından birbirine denk değilse kovaryans analiziyle etkileri son testten ayrıştırılabilir (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Araştırma için yaş, cinsiyet, karne notu, zaman, öğretmen, genel yetenek istenmedik değişkenleri bakımından benzer olmalarına özen gösterilerek iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak yansız bir şekilde karşılaştırılmıştır. Araştırmanın başlangıcında iki gruba öntest amaçlı araştırmacı tarafından hazırlanan geçerlik ve güvenilirliği hesaplanmış olan “Oran Orantı Başarı Testi” uygulanmıştır. Öntest, deney öncesi grupların benzerlik derecesini tespit etmeye ve son testlerin bu doğrultuda düzeltilmesine olanak sağlar (Karasar, 2014). Tercih edilen bu desende deney grubunda denel işlem kullanılırken kontrol grubunda kesinlikle deney grubunda kullanılan bağımsız değişkenler kullanılmaz, kontrol altında tutulur (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Araştırmada öğrenme istasyonları tekniği ve MEB matematik öğretim programında yer alan yöntemler araştırmanın bağımsız değişkenlerini; “Oran Orantı” ünitesinde ders başarısı, üst düzey bilişsel beceri araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmaktadır. Araştırmada deney grubunda “Oran Orantı” konusu öğretimi istasyon tekniği ile yapılırken kontrol grubunda öğretim MEB tarafından hazırlanan kitaplar ve kazanımlar doğrultusunda matematik öğretim programında yer alan yöntemler ile (yapılandırmacı öğrenme) yapılmıştır. Deney grubunda istasyon tekniğinin uygulanmasında öğrencilerin becerilerini geliştirecek şekilde aktif öğrenme, işbirlikli öğrenme, çoklu zekâ kuramı çerçevesinde “İstasyon Merkezleri” oluşturulmuştur. Merkezlerde her öğrenciye uygun, bireysel farklılıkları dikkate alan etkinliklere yer verilmiştir. Merkezler müfredata uygun MEB tarafından belirlenmiş kazanımlar dikkate alınarak, üst düzey bilişsel becerilere ulaşmak amacıyla yeniden düzenlenmiş hedefler doğrultusunda oluşturulmuştur. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma deseninde uygulama sonrasında her iki gruba da sontest uygulanır, erişimleri bulunur ve analizi yapılır (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Araştırma süreci boyunca

gerçekleştirilen denel işlemler sonunda iki gruba da son-test amaçlı “Oran Orantı Başarı Testi” tekrar uygulanarak ve veriler elde edilmiştir. Araştırma modeli Tablo 5 ile gösterilmektedir.

**Tablo 5:** Araştırma Modeli

Gruplar	Öntest	Denel İşlem	Sontest
Deney Grubu (GD)	T1	İstasyon Tekniği ile Yapılan Öğretim	T2
Kontrol Grubu (GK)	T1	MEB Öğretim Programı	T2

GD: Deney grubu      GK: Kontrol grubu

T1: Deney- Kontrol grubuna uygulanan ön-test ölçümleri

T2: Deney- Kontrol grubuna uygulanan son-test ölçümleri

Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin istasyon tekniğine ve matematik dersinde istasyon tekniğinin kullanılmasına yönelik düşüncelerini öğrenme ve araştırmaya farklı boyut kazandırmak için yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Tekniği araştırmacı tarafından hazırlanmış olan sorular üzerinde yanıtlayıcının düzeltme, düzenleme hakkının olduğu soruların yeniden düzenlenebildiği bir tekniktir” (Karasar, 2014; Sönmez ve Alacapınar, 2014). Yarı yapılandırılmış görüşme soruları Arslan (2017) “*Türkçe Öğretiminde İstasyon Tekniği Kullanımının Öğrencilerde Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi*” adlı çalışmasında geliştirdiği Öğrenci Görüşme Formundan yararlanılarak oluşturulmuş, uzman görüşü alınarak son halini almıştır. Görüşmeden önce öğrencilere yapılacak görüşme ile ilgili bilgi verilmiş ve Öğrenci Görüşme Formundaki soruları içtenlikle cevaplamalarının önemi açıklanmıştır. Nitel araştırma kapsamında deney grubu öğrencileri ile görüşmelere başlamadan önce öğrencilerin yanıtları düşünmeleri için araştırmacı tarafından hazırlanan iki uzman tarafından kontrol edilen yarı yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu tüm öğrencilere verilerek öğrencilerden formda bulunan soruların incelemeleri ve 40 dakika içerisinde cevaplamaları istenmiştir Yapılan görüşmelerden üst düzeyde

verim alabilmek için görüşmenin amacı hakkında bilgi vermenin faydalı olacağı belirtilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014; Karasar, 2014). Araştırmacının uygulama sürecine görevli öğretmen olması öğrencilerle olumlu ve sağlıklı ilişki kurulmasını sağlamış böylece öğrenciler görüşme formu sorularını içtenlikle yanıtlamalarına olanak sağlamıştır. Görüşme, bir ders saatinde (40dk.) deney grubundaki öğrenciler ile doğrudan araştırmacı tarafından yapılarak ve öğrencilerin cevapları kağıt kalem kullanılarak kaydedilmiştir. Öğrenci cevaplamalarının ardından formlar araştırmacı tarafından incelenerek eksik kalan noktalar belirlenmiştir. Daha sonra deney grubunda sontest olarak uygulanan OBT’ den alınan puanlar sıralanarak “düşük düzey”, “orta düzey”, “yüksek düzey” olarak 3 gruba ayrılmış, her gruptan 5 öğrenci seçilmek toplam 15 öğrenci ile üzere yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Öğrenci görüşmeleri haberleri ve onayları doğrultusunda ses kayıt cihazı ile kayıt edilerek analiz için transkript edilmiştir. Görüşmeler yansızlık ilkesine özen gösterilerek yapılmıştır. Yansızlık ilkeleri doğrultusunda öğrenci görüşmelerinin çoğul yapılması durumunda öğrencilerin görüşlerinin birbirinden etkilenebileceği durumundan dolayı görüşmeler bireysel olarak yapılmış, araştırma görüşme esnasında öğrencileri yönlendirebilecek davranışlarda bulunmamıştır (Büyüköztürk vd., 2014).

Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi mülakat ya da görüşmeden elde edilen verilerin incelenmesi, karşılaştırılması ve karakterize edilmesidir. Temel amaç bir metinde yer alan düşüncelerin içeriklerine göre gruplandırılmasıdır (Altunışık vd., 2007). İçerik analiz için öğrencilerin verdiği cevaplar araştırmacı ve matematik eğitimi uzmanı tarafından kod ve kategorilere ayrılmış ve yorumlanmıştır. Görüşme verileri analiz edilirken, gizlilik ilkesine uyulmak amacıyla öğrenci isimleri kullanılmamış her bir öğrenci Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub>, Ö<sub>3</sub> şeklinde kodlanmıştır.

### **3.2. Çalışma Grubu**

Bu çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı II. yarısında Ankara ili Keçiören ilçesinde eğitim öğretim faaliyeti sürdüren Mecidiye Şehit Kavas Atanur Aytaç Ortaokulu 7. sınıfında öğrenim gören toplam 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Gruplar

belirlenirken karne notları, 2017-2018 yılı matematik karne notları, “Oran Orantı Başarı Testi” ön test uygulamasından aldıkları puanları, cinsiyetleri açısından birbirine denk olan sınıflar seçilerek deney ve kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney ve kontrol grubunun öğrenci sayıları Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6:** Araştırmaya Katılan Öğrenciler

Grup	Okul	Sınıf	Öğrenci Sayısı
Deney	MŞKAAO	7/ H	27
Kontrol	MŞKAAO	7/ C	27

Tablo 6’ya göre deney ve kontrol grubu aynı okulda (MŞKAAO) öğrenim gören öğrencilerden oluşmakta olup her iki grupta da 27 öğrenci yer almaktadır.

Deney ve kontrol grupları oluşturan sınıfların cinsiyet dağılımları tespit edilmiştir. Cinsiyete göre dağılım sayıları yüzde ve frekansları Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7:** Deney ve Kontrol Grubu Deneklerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Grup	Cinsiyet	f	(%)	Toplam
<b>Deney Grubu</b>	<b>Kız</b>	12	44	27
	<b>Erkek</b>	15	56	
<b>Kontrol Grubu</b>	<b>Kız</b>	14	52	27
	<b>Erkek</b>	13	48	

Tablo 7’ye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde deney grubunda 12 kız, 15 erkek öğrenci olduğu, kontrol grubunda ise 14 kız, 13 erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Tablodan anlaşılacağı gibi grupların cinsiyet bakımından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve Kontrol gruplarının 2017-2018 yıl sonu Matematik dersi karne notları arasında ilişkiyi saptamak amacıyla grupların matematik yıl sonu karne

notlarına bağımsız ilişkisiz t testi yapılmıştır. Yapılmış olan bağımsız t testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8:** Deney ve Kontrol Grubu Matematik Dersi Yılsonu Karne Notları Bağımsız (İlişkisiz) Örneklem t Testi Sonuçları

Test	Grup	N	X	Sd	df	t	P
Yılsonu Karne Puanları	Deney Grubu	27	75,21	19,73	52	-,292	,771
	Kontrol Grubu	27	76,78	19,69			

N=öğrenci sayısı X=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi  $p<0.05^*$

Çalışma gruplarının 2017-2018 matematik dersi yıl sonu karne notlarına t testi uygulanmasıyla elde edilen veriler Tablo 8’de belirtilmiştir. Bağımsız (İlişkisiz) örneklem t testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerin karne notu ortalama puanları 76,78, deney grubu öğrencilerin karne notu ortalamaları ise 75,21 olarak belirlenmiştir. Test analizi sonucunda 0,05 manidarlık düzeyinde t testi değeri -,292 p değeri ,771 bulunmuştur. Bu değerlere bakılarak 0.05 anlamlılık düzeyinde çalışma gruplarının Matematik dersi karne notları arasında anlamlı fark yoktur denilebilir ( $p>0.05$ ). Grupların Matematik dersi karne notları bakımından benzer özellikler gösterdiği söylenebilmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının denkleğini tespit etmek amacıyla gruplara “Oran Orantı Başarı Testi” uygulanmış test sonuçları arası ilişkiyi belirlemek amacıyla bağımsız t testi uygulanmıştır Deney ve Kontrol gruplarının ÖBT ön test puan ortalamaları bağımsız t testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9:** Deney ve Kontrol Grupları ÖTP Ön Test Puan Ortalamaları Bağımsız (İlişkisiz) Örneklem t Testi Sonuçları

Test	Grup	N	X	Sd	df	t	P
Ön test puanları	Deney Grubu	27	5,74	2,66	52	-,405	,687
	Kontrol Grubu	27	6,03	2,71			

---

N=öğrenci sayısı x=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi \*p<0.05

T testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerin ön test ortalama puanları 6,03, deney grubu öğrencilerin ortalama ön test puanları ise 5,74 olarak belirlenmiştir. Test analizi sonucunda 0,05 manidarlık düzeyinde t testi değeri -,405 p değeri ,687 bulunmuştur Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test OBT puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Böylece deney ve kontrol gruplarının deney öncesinde oran orantı konusuna yönelik akademik başarılarının benzer olduğu söylenebilir. Grupların ön testler arasında fark olmaması son testler arasında t testinin kıyaslama için yeterli olacağını göstermektedir.

### **3.3. Ölçme Aracı**

Bu bölümde problemin durumu için kullanılan veri toplama araçlarının hazırlanması geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları hakkında bilgiler yer almaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen, geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş 29 çoktan seçmeli ve klasik sorudan oluşan “Oran Orantı Başarı Testi” ve uygulama sonrasında istasyon merkezlerindeki çalışmalarla ilgili öğrenci görüşlerini almak amacıyla yapılan 7 sorudan oluşan “Öğrenci Görüşme Formu” olmak üzere iki ölçme aracı kullanılmıştır.

#### **3.3.1. Oran Orantı Başarı Testi**

Araştırmanın nicel boyutu ölçme aracı, araştırmacı tarafından geliştirilmiş bilgi kavrama, uygulama ve analiz düzeyinde kazanımları ölçen, çoktan seçmeli ve açık uçlu soruları içeren 29 maddeden oluşturulmuştur. Testteki her doğru soru 1 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Testten alınacak puanlar 0 ile 29 puan aralığındadır. Test soruları MEB, SBS (Seviye Belirleme Sınavı PYBS (Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı), MEB tarafından onaylı Matematik ders kitaplarından ve farklı yayın evlerinin kitaplarından uyarlanarak araştırmacı tarafından belirlenmiştir.

Mümkün olduğunca olumlu madde köküne sahip maddeler oluşturulmuş, kısa madde kökleri kullanılmaya özen gösterilmiştir. Karmaşık ifadelerden kaçınılmış öğrenci seviyelerine uygun olarak resimli ve çoktan seçmeli maddeler dört madde seçeneği olacak şekilde düzenlenmiştir. Maddelerin tek bir davranışı ölçmesi sağlanmıştır. Maddeler düzenlenirken dil bilgisi kurallarına uyulmuştur. Maddelerin MEB kazanım ilişki tablosu Ek 1’de verilmiştir.

Uygulama öncesi taslak halindeki başarı testi, geçmiş yıllarda konuyu öğrenmeleri sebebiyle 8.sınıfta okumakta olan 148 öğrenci üzerinde pilot uygulama ile test edilmiş geçerlik ve güvenirlik katsayısı hesaplanmış, madde analizi yapılmıştır. Madde analizi sonucunda düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısı 0.20’nin altında olan bir madde tespit edilmiştir. Ancak 2 uzman incelemesi sonucunda testin kapsam geçerliliğinin düşmemesi için madde yeniden düzeltilerek teste dahil edilmiştir. Analizler sonucunda oran orantı konularını içeren 29 maddelik bir başarı testi oluşturulmuştur. Oluşturulan Oran Orantı Başarı Testi EK 3’te verilmiştir.

Testin güvenirliğini tespit etmek amacıyla Kuder-Richardson (KR-20) tekniği kullanılmıştır. Testteki her bir maddenin doğru cevaplanma yüzdesi hesaplanarak iç tutarlık hakkında yorum yapılabilir (Ergin, 1995). Kuder-Richardson (KR-20) tekniği, elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlığı incelemek amacıyla kullanılmakta aynı zamanda test maddelerine verilen cevapların doğru/yanlış şeklinde iki seçenekli olması durumunda kullanılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). Güvenirlik katsayıları -1,00 ile +1,00 arasında değişkenlik göstermekle birlikte değer +1’ e yaklaştıkça güvenirliğin yüksek olduğu kabul edilmektedir (Ergin, 1995). Test maddelerinde doğru cevaplara puan verilmesi, yanlış ve boş cevaplara puan verilmeyen testlerde bu formül kullanılabilir. Testteki maddelerin farklı ağırlıklarla puanlanması durumunda bu formül uygulanamaz (Ergin, 1995). Bu değer hazırlanan başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir. Testin güvenirliği araştırmacı tarafından hesaplanmış, Kuder-Richardson (KR-20) ile 0,84 olarak bulunmuştur.

Ergin’e (1995) göre “*Bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellikle karıştırmadan, doğru ve tam olarak ölçebilmesine geçerlik*

*denilmektedir.*” Ölçme aracının geçerliliği için üç uzmandan, birbirinden habersiz görüş alınmıştır. Görüşleri alınan uzmanlar hazırlanan maddeleri öğrencilerin sınıf ve seviyelerine uygunluk, bilimsel açıdan doğruluk, içerik kapsamı, test madde yazma tekniklerine uygunluk, dil anlatım, ölçme ve değerlendirme tekniklerine uygunluk gibi açılardan inceleyerek görüşlerini belirtmişlerdir. Belirtilen görüşlere göre gerekli düzenlemeler araştırmacı tarafından yapılarak test son halini almıştır. Testin kapsam geçerliliğinin sağlanması için testte bulunan her bir maddenin ders içeriğini örneklemesine, araştırmacı tarafından yeniden düzenlenen her hedefe madde bulunmasına, maddelerin her birinin ölçmesi amaçlanan davranışı en doğru şekilde ölçmesine özen gösterilmiştir (Tekin, 2004).

Madde güçlük indeksi (p), her maddenin doğru cevaplanma oranını belirtmektedir ve 0 ile 1 aralığında bir değer almaktadır. Her bir maddenin p değeri 1'e yaklaştıkça madde kolay, 0'a yaklaştıkça madde zor olarak değerlendirilmektedir ve yorumlanmaktadır (Turgut ve Baykul, 2011). Başarı testinde madde güçlük indeksinin ,50 değerlerine yakın olması maddenin ortalama güçlükte olduğunu belirtmektedir. Genel olarak bir test ortalama güçlük düzeyinde ise güvenilirlik düzeyi yüksek çıkmaktadır (Tekin, 2004).

Bir maddenin ayırt etme gücü değişken açısından birimler arasındaki farklılığı ölçme gücü ile ilgilidir. Ölçmenin temel amacı ölçülen nesnelere arası farkı ortaya çıkarmak olduğundan madde ayırt etme gücü çok önemlidir. Madde ayırt edicilik değeri -1 ile +1 arasında değerler alır ve bu değerlerin +1'e yaklaşması maddenin alt grubu üst gruptan ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ayırt etme gücü madde içerisinde bireyler arası farklılıklar ile ilgilidir. Geçerliliği yüksek olan bir test için madde ayırt edicilik gücü değeri yüksek olmalıdır (Ergin, 1995). Madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği araştırmacı tarafından hesaplanmıştır. Başarı testine ait madde ayırt edicilik ve madde güçlük değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10:** Nihai OBT Testine Ait Madde Güçlüğü ve Ayırt Edicilik Değerleri

<b>Soru Numarası</b>	<b>Ayırt edicilik (rjx)</b>	<b>Madde Güçlüğü (pj)</b>	<b>Soru Numarası</b>	<b>Ayırt edicilik (rjx)</b>	<b>Madde güçlüğü (pj)</b>
<b>Soru 1</b>	0,39	0,72	<b>Soru 16</b>	0,59	0,56
<b>Soru 2</b>	0,53	0,80	<b>Soru 17</b>	0,70	0,52
<b>Soru 3</b>	0,45	0,79	<b>Soru 18</b>	0,37	0,85
<b>Soru 4</b>	0,37	0,34	<b>Soru 19</b>	0,47	0,78
<b>Soru 5</b>	0,41	0,75	<b>Soru 20</b>	0,55	0,64
<b>Soru 6</b>	0,33	0,80	<b>Soru 21</b>	0,45	0,83
<b>Soru 7</b>	0,61	0,49	<b>Soru 22</b>	0,72	0,55
<b>Soru 8</b>	0,45	0,85	<b>Soru 23</b>	0,39	0,86
<b>Soru 9</b>	0,68	0,45	<b>Soru 24</b>	0,39	0,79
<b>Soru 10</b>	0,37	0,58	<b>Soru 25</b>	0,41	0,18
<b>Soru 11</b>	0,45	0,72	<b>Soru 26</b>	0,33	0,71
<b>Soru 12</b>	0,53	0,78	<b>Soru 27</b>	0,53	0,43
<b>Soru 13</b>	0,39	0,76	<b>Soru 28</b>	0,37	0,78
<b>Soru 14</b>	0,57	0,66	<b>Soru 29</b>	0,47	0,52
<b>Soru 15</b>	0,33	0,79			
				<b>Ort. Ayırt edicilik</b>	<b>Ort. Güçlük</b>
				0,472	0,66

Tablo 10’da belirtildiği gibi testin ortalama ayırt edicilik değeri 0,472; testin ortalama güçlük değeri 0,66 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın amacı ortaokul 7. Sınıf öğrencilerin Matematik dersi üst düzey bilişsel becerileri kazandırmada istasyon tekniğinin etkisini araştırmak olduğundan,

başarı testi maddelerinin üst düzey bilişsel becerileri ölçmeye yönelik olmasına özen gösterilmiştir. “Üst Düzey Düşünme Becerileri” üzerinde literatür incelemesi yapıldığında fikir ayrılıkları görülmüştür. Bloom Taksonomisi ve Revize Edilmiş Taksonomi'nin yanında çeşitli tanımlar ve isimler görmek mümkündür (Lewis ve Smith, 1993). Bunlardan bazıları Eleştirel Düşünme, Problem Çözme, Sebeplendirici Düşünme, Yaratıcı Düşünme. Üst Düzey Bilişsel Beceriler olarak sıralanabilmektedir. Üst düzey düşünme ifadesi diğer ifadelerin bütününe kapsayan kapsamlı bir ifade olarak belirtilmektedir (Lewis ve Smith, 1993). Zoller (1997), üst düzey bilişsel beceri tanımlamasında Bloom Taksonomisini esas almaktadır buna göre “Üst Düzey Bilişsel Beceriler (HOCS: Higher Order Cognitive Skills)” kavramı, soru sorma, problem çözme, eleştirel sistemli düşünme, analiz etme, değerlendirme sentezleme ve karar verme özelliklerini kapsamaktadır (Zoller, 1997).

Başarı testi soruları hazırlanırken MEB kazanımları doğrultusunda araştırmacı tarafından üst düzey bilişsel becerilere yönelik hedefler ve bu hedefler yeniden belirlenmiş, belirlenen davranışları ölçmeye yönelik ölçme aracı maddeler düzenlenmiştir. Başarı testi soruları, oluşturulan belirtke tablosu doğrultusunda tasarlanmıştır. Sorunların üst düzey bilişsel becerilere göre dağılımları Tablo 11’de verilmiş olup belirtke tablosu EK 4’te verilmiştir.

**Tablo 11:** OBT Soruları Üst Düzey Bilişsel Becerilere Göre Soru Dağılımı

Üst Düzey Bilişsel Beceriler	Başarı Testi Soruları				Toplam
Bilgi	Soru 28	Soru 24	Soru 12		3
Kavrama	Soru 11	Soru 23			6
	Soru 16	Soru 18			
	Soru 21	Soru 26			
Uygulama	Soru 1	Soru 7	Soru 13	Soru 25	17
	Soru 2	Soru 8	Soru 15	Soru 27	
	Soru 3	Soru 9	Soru 19	Soru 29	
	Soru 5	Soru 10	Soru 20		

	Soru 6	Soru 22
Analiz	Soru 4 Soru 14 Soru 17	3

Tablo 11’ de belirtildiği gibi ölçme aracında 3 madde bilgi basamağına, 6 madde kavrama basamağına, 17 madde uygulama basamağına ve 3 madde analiz basamağına göre dağılım göstermektedir.

### 3.3.2. Öğrenci Görüşme Formu

Uygulanan istasyon tekniği ile ilgili öğrenci görüşlerinin alınması için araştırmacı tarafından “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun uygulanmasının sebebi, görüşmenin gidişatına göre yeni sorular eklenerek daha derin görüşler alınmasının ve görüşmenin daha esnek olmasının sağlanmasıdır. Yarı yapılandırılmış görüşme kolay analiz edilebilme, görüşülen bireye kendini ifade edebilme imkânı sağlama, gerektiği durumlarda derinlemesine bilgi sağlama gibi olumlu özelliklerinde dolayı tercih edilmektedir. (Büyüköztürk vd., 2014; Karasar, 2014). Bu teknikte araştırmacı tarafından düzenlenen sorularda düzenleme yapılabilir, katılımcılar da araştırmacı ile birlikte gerektiğinde soruları yeniden düzenleyebilmektedir (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Arslan (2017) tarafından hazırlanmış olan, araştırmacı tarafından düzenlenen görüşme sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formunun geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması önemli bir husustur. Geçerlik ve güvenilirlik sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından önlemler alınmalıdır. Bulgular bölümünde yer alan tablolarda öğrencilerin görüşleri değişiklik yapılmadan olduğu gibi tırnak içerisinde aktarılmıştır. Öğrenci görüşlerinin olduğu gibi aktarılması öğrenci görüşme formunun iç güvenilirliğini arttırmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). Yapılan görüşmeler hem yazılı hem sözlü kayıt altına alınmıştır. Amaç araştırmaya dışarıdan farklı bireylerce bakılmasını sağlayarak araştırmacının veri toplama aracını oluşturma süreci, verileri elde etme ve veri analizi aşamalarındaki tutarlılığını belirlemek, bu doğrultuda dış güvenilirliği sağlamaya çalışmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Görüşmeler öğrencilerin ses kayıt cihazına görüşmecilerin izni alınarak

kaydedilmiştir. Görüşme yapılırken kullanılan soru formu araştırmacı tarafından alan uzmanının görüşleri alınarak düzenlenmiştir. Öğrenci Görüşme Formu EK 6 'da verilmiştir.

### **3.4. Araştırma Sürecinde Uygulanan İşlemler**

#### **3.4.1. Öğrenme İstasyonları İçin Pilot Çalışması**

Öğrencilerin öğrenme istasyon tekniğini tanıması, istasyonlarla çalışma alışkanlığı kazanmaları için “Eşitlik ve Denklem” konusuyla ilgili öğrenme istasyonları ile deney grubunda pilot çalışma yapılmıştır. Çalışmalara başlamadan önce deney gruplarında yer alan öğrenciler akademik başarıları, cinsiyetleri, ön öğrenmeleri dikkate alınarak her grup kendi içinde heterojen olmak üzere 5-6 kişiden oluşan 5 özdeş gruba ayrılmıştır. Gruplardan bir grup başkanı, grup ismi seçmeleri istenmiştir. Öğrenciler ile öğrenme istasyonları uygulaması boyunca uyacakları kurallar belirlenmiş, izleyecekleri yöntemler kısaca anlatılmış ve MEB-EBA tarafından hazırlanmış olan örnek istasyon tekniği videoları izletilmiştir. Çalışma kapsamında öğrenciler 4 ders saati boyunca konuyla ilgili öğrenme istasyonlarında çalışmalarını yürütmüş, öğrencilere çalışmalar sırasında rehberlik edilmiş, gerektiğinde yardım edilmiştir. Pilot çalışma sonrasında araştırmacı gözlemleri ve öğrencilerin görüşleri dikkate alınarak grup oluşturma, etkinlik süreci gibi konularda aksaklıkları önleme amaçlı gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

#### **3.4.2. Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması**

Araştırmanın istasyon merkezleri tasarlanırken istasyon merkezlerinin üst düzey bilişsel becerileri desteklemesi konusu üzerinde durulmuştur. Bloom Taksonomisi bilişsel gelişim seviyeleridir ve basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru sıralanan bir sistemdir. Bloom Taksonomisine göre bilişsel alan altı basamaktan oluşmaktadır. Bunlar; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarıdır (Aktaran: Aydın, 2009). Taksonomi doğrultusunda istasyonları kurmak için Tablo 12'den yararlanılmıştır.

**Tablo 12:** Bloom Taksonomisi ve Seviyeye Uygun Öğrenci Aktiviteleri

Seviye	Süreç Öğrenci Aktivite
<b>Bilgi:</b> Önceden öğrenilen bilgileri hatırlama	Dinleme, not alma, listeleme, video seyretme
<b>Kavram:</b> Öğrendiklerini organize edip yorumlayabilme	Açıklama, yorumlama, örnek verme, bilgileri çevirme
<b>Uygulama:</b> Bilgilerini yeni ve somut olaylarda kullanabilme	Uygulama, kanıtlama, problem çözme, hesaplama
<b>Analiz:</b> Bilgileri örgütsel yapılarını anlayacak şekilde bileşenlerine ayırabilme	Ayırt etme, tartışma, destekleme, anlam çıkarma
<b>Sentez:</b> Parçalara ayırdığı bilgilerden farklı birleşimler yapma yeni bilgiler üretebilme	Üretme, alet geliştirme, yeni fikir bulma
<b>Değerlendirme:</b> Üretilen yeni bilgilerin nedenlerini, geçerliliğini ve sonuçları yorumlayabilme	Değerlendirme, görüş söyleme, iddia etme

Kaynak: Aydın, 2009.

Bloom' un eski öğrencilerinden Anderson, Krathwohl ve diğer bilişsel psikologlar tarafından 1990'lı yıllarda Bloom Taksonomisi yeniden düzenlenmiş ve güncellenmiştir. Revize edilen Taksonominin bilişsel süreç boyutunun yine altı becerisi bulunmaktadır. Bunlar Hatırlamak, Anlamak, Uygulamak, Analiz Etmek, Değerlendirmek ve Sentez Yapmaktır. Bilişsel süreç boyutu alt düzey düşünme becerileri (Hatırlamak, Anlamak) ve üst düzey düşünme becerileri (Uygulamak, Analiz Etmek, Değerlendirmek ve Sentez Yapmak) olarak gruplandırılmıştır (Aktaran: Aydın, 2009).

Bu araştırmada MEB Matematik Öğretim Programında yer alan “Oran Orantı” konusu çalışma için uygun görülmüştür. Matematik eğitiminin temel amaçları arasında akıl yürütme çok önemli bir yere sahiptir. Akıl yürütmenin temeli orantısal akıl yürütmeye dayanmaktadır. Orantısal akıl yürütme hem eğitimde he de günlük hayatta birçok yerde kullanılmaktadır. Orantısal akıl yürütmenin kazanılması için

temel kavram ön öğrenme niteliği taşıyan oran orantı kavramıdır (Eser, 2018). Orantı pek çok temel matematik kavramın öğretilmesinde önemli bir araçtır. Doğrusal denklemle, ölçek çalışmaları, çevrenin çapa oranını bulma, kesirler, yüzdeler, benzer üçgenler gibi birçok matematik konusunda orantı kullanılmaktadır (Çetin, 2009; MEB, 2009). Bu sebeplerle orantı konusu çalışmaya uygun bulunmuştur.

Ünite seçimi yapıldıktan sonra üniteye yer alan kazanımlar incelenmiş (EK 1), üst düzey bilişsel becerilere ulaşabilmek ve ölçme arası geliştirmek amacıyla kazanımlar yeniden düzenlenmiştir (EK 2). Kazanımlar doğrultusunda belirtke tablosu yapılmış ve “Oran Orantı Başarı Testi” oluşturulmuştur. MEB tarafından onaylanmış, okullarda kullanılmakta olan (Koza, 2018) ders kitabı incelenmiş oran orantı konusuna uygun öğrenme istasyonları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrenme istasyonları tasarlanırken kazanımlar, öğrenci hazırbulunuşlukları, sınıf fiziki durumu, sınıf mevcudu kriterleri göz önüne alınmıştır. Yapılmış araştırmalar incelendiğinde çoğunlukla resim, afiş, slogan, bulmaca gibi istasyon merkezleri üzerinde çalışılmış olduğu görülmüştür. MEB Matematik Öğretim Programı amaçlarında belirtilen problem çözme, yaşamla ilişkilendirme, neden sonuç ilişkisi kurma amaçlarına ulaştırabilmek için araştırmada deney yapma, modelleme, video izleme gibi farklı öğrenme istasyonları da kurulmuştur.

Oran orantı konusu kazanımları genel çerçevede orantı kavramı, doğru orantı-ters orantı türleri, günlük yaşamla orantı türlerinin ilişkilendirilmesi ve problem çözme şeklinde programda yerini bulmaktadır. İstasyon merkezleri hazırlanırken kazanımlar araştırmacı tarafından gruplandırılmış bu çerçevede 4 hafta 2 ders saati uygulanmak ve değerlendirilmek amacıyla üç istasyon döngüsü kurulmuştur. Uygulama süresi planlanırken MEB 7. Sınıf Oran Orantı konularını içeren konu alanı için öngördüğü ders saati temel alınmıştır.

İstasyon merkezlerinin tasarlanmasının ardından bu merkezlerde kullanılacak araç- gereçler, materyaller geliştirilmiştir. Materyaller hazırlanırken araştırmacı öğrencilerin yaş, seviye, ilgi, derste yer alan kazanımları gerçekleştirecek niteliklere sahip, dayanıklı ve kolay kullanılabilir olmasına özen göstermiştir. İstasyon tekniği uygulama öncesi deney grubunun kullanacağı sınıf ortamı istasyon tekniğine uygun

olarak kullandığı sıra düzeninden küme düzenine çevrilerek yeniden düzenlenmiş, sınıfa öğrencilerle birlikte daha önceden belirlenmiş olan istasyon tekniği sınıf kuralları yerleştirilmiştir. Hazırlanan istasyon merkezine istasyonun ismi, yönergeler, çalışma yaprakları, araç gereçler grup ve öğrenci sayısı dikkate alınarak çalışma ortamına her öğrencinin görebileceği şekilde yerleştirilmiştir. Böylece öğrencilerin sorunsuz olarak uygulamaya katılmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmalara başlamadan önce deney gruplarında yer alan öğrenciler akademik başarıları, cinsiyetleri, ön öğrenmeleri ve pilot uygulamada düzenlenen gruplar dikkate alınarak her grup kendi içinde heterojen olmak üzere 3 grup 5, iki grup 6 kişiden oluşmak üzere 5 özdeş gruba ayrılmıştır. Gruplardan bir grup başkanı, grup ismi ve renk belirlemeleri istenmiştir.

İstasyonların hazırlanma aşaması, kullanılan yardımcı malzemeler ve yapılan işlemler şöyle sıralanabilir:

**İsim:** Her istasyon merkezi için bir isim belirlenmiş ve isimler öğrencilerin rahat göreceği şekilde istasyon merkezlerine yerleştirilmiştir. İsim örneği EK 11’de verilmiştir.

**Görev Yönergeleri:** Öğrencilerin istasyonlarda yapacakları etkinliklerin anlatıldığı talimatları içeren kâğıtlardır. Görev kartlarının ilgi çekici ve okunaklı olması için özen gösterilmiş ve 2 nüsha şeklinde renkli çıktılar halinde kullanılmıştır. Görev kartlarında öğrencilerden yapmaları istenen işlemler aşama aşama yer almaktadır. Görev Yönerge Kartları örneği EK 12’de verilmiştir.

**Materyal ve araç-gereçler:** Öğrencilerin istasyon merkezlerinde etkinlikler sırasında ihtiyaç duyabilecekleri kâğıtlar, resim kağıdı, boya kalemleri, yapıştırıcı, etkinliğin kendine ait gereçleri (çubuk, pinpon topu, bilgisayar, şeker vb.) öğrenme istasyonlarında hazır bulundurulmuştur. Materyal örneği EK 13’de verilmiştir.

**Çalışma Kağıtları:** Her grupta bulunan öğrencilerin hazırlanmış olan tüm istasyon merkezlerindeki etkinlikleri baştan sona yapmaları amacıyla her belirli istasyonlarda grup sayısı kadar istasyon merkezinin içeriği kapsamında farklı çalışmalar hazırlanmıştır. Öğrencilere her istasyon değişiminde kendilerine ait olan çalışma

kağıtları araştırmacı öğretmen tarafından gruba verilmiştir. Çalışma Kağıdı rnekleri EK 14’de verilmiştir.

**Ek materyaller:** ğrenme istasyonlarında verilen sürenin öncesinde etkinliği bitiren, farklı öğrenme hızlarına ve stillerine sahip öğrencilerin bekledikleri süreyi değerlendirmeleri, sınıf düzenini bozmamaları için her istasyon merkezleri için Doğru/Yanlış kâğıtları, bulmaca, gibi çeşitli eğitim araçları yerleştirilmiştir.

**İstasyon hareket döngüsü:** İstasyonların isimlerinin ve hareket yönlerinin bulunduğu istasyon hareket döngüsü her hafta tekniğe başlanmadan önce öğrencilere açıklanmış, her öğrencinin görebileceği bir yere asılmış, böylece oluşabilecek kargaşanın önüne geçilmiştir.

Deney grubunda istasyon tekniği araştırmacı tarafından uygulanmaya başlanmıştır. Araştırmacı yöntem esnasında kullanılacak materyalleri hazırlamak, etkinlikleri düzenlemek, öğrencilere rehberlik etmek, uygulama sürecini gözlemlemek, öğrencilerin dikkatini toplamak gibi görevler üstlenmiştir. Her hafta uygulanacak olan istasyon merkezleri için ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmış olup öğrencilerle paylaşılmış, istasyon tekniği bu planlar çerçevesinde yapılmıştır. İstasyon Tekniği Ders Planı EK 9’ da verilmiştir. Uygulamanın yürütüldüğü her hafta aksaklıklar not edilmekte ve bir sonraki istasyon tekniğinde daha dikkatli olunmuştur. Sınıftaki ğrenciler beşer kişiden oluşan gruplar halinde (iki grup 6 kişi) kurulan beş istasyon merkezinde belirtilen istasyon hareket döngüsü rehberliğinde her istasyon 10-15 dakika olmak üzere etkinlikleri yapmışlardır. İstasyonların tamamı zorunlu istasyon olarak belirlenmiş ancak öğrenme istasyonları içerisine alternatif görev kâğıtları, doğru/yanlış yaprakları, bulmaca gibi farklı araçlar ortamda hazır halde bulundurulmuştur. Böylece ğrenme hızları farklı olan öğrencilerden etkinlikleri verilen sreden önce bitiren öğrenciler bu ek materyallerle ilgilenmiş, oluşabilecek olumsuzlukların önüne geçilmiştir. Her grup istasyona geldiğinde yönergeyi okumakta ve araştırmacı tarafından yenisi verilen etkinlik-çalışma yaprağı-materyal üzerinde çalışmaya başlamıştır. Öğrenciler her hafta aşama istasyonlarını bitirdikten sonra ders sonunda ğretmen rehberliğinde hazırladıkları ürünleri sunarak öğretmene ve ğrenci değerlendirmesi bir arada yapılmış ve konu

hakkında fikir paylaşımında bulunmuşlardır. Öğrenci ürünleri örnekleri EK 15’de verilmiştir. Süreç içerisinde yapılan uygulamalar tek tek detaylandırılmıştır.

### 3.4.2.1. Birinci Aşama Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması

Birinci aşama istasyonlarının hazırlanmasında dikkate alınan MEB kazanımları:

*“Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.”*

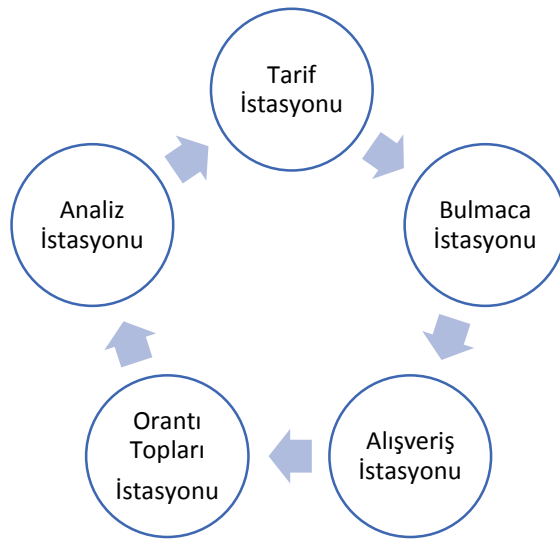
*“Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.”*

*“Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.”*

*“Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.”*

Birinci aşama öğrenme istasyonlarında öğrencilerin orantı ve doğru orantı kavramlarını öğrenci merkezli bir eğitim içerisinde öğretmen rehberliğinde farklı öğrenme alanlarıyla, kendi kendilerine kavramaları için olanak sağlanmıştır. Kullanılan öğrenme istasyonları döngüsü Şekil 6 ile istasyonların içerikleri Tablo 13 ile gösterilmiştir.

**Şekil 6:** Birinci İstasyon Merkezleri Döngüsü



**Tablo 13:** Birinci İstasyon Merkezleri İçeriği

<b>Doğru Orantı İstasyonları</b>	
<b>İstasyon Adı</b>	<b>İstasyon İçeriği</b>
Tarif İstasyonu	Farklı miktarlarda farklı malzemelerden oluşturulmuş bir yemek tarifinden yola çıkarak gruplar verilen grup için belirlenmiş farklı kişi sayısı bulunan görevde verilmiş olan sayıya göre tarifi yeniden düzenler çalışma kağıdına not alır. Orantı varsa çeşidini ve nedenini belirtir.
Bulmaca İstasyonu	Oran orantı konusu kavramlarından oluşan kelime avı ve kare bulmacaları çözülür.
Alışveriş İstasyonu	Çeşitli ürünlerin belirli adetlerinin fiyatları verilmiştir. Gruplar kendilerine verilen her grup için belirlenmiş farklı adetlerdeki ürünlerin fiyatlarını hesaplarlar. Çalışma kağıtlarına not eder. Orantı varsa çeşidini ve nedenini belirtir.
Orantı Topları İstasyonu	Pinpon toplarının üzerlerinde farklı oranlar bulunmaktadır. Gruplar bu toplardan orantı oluşturan topları orantı kutusunda biriktirirler.
Analiz İstasyonu	Doğru orantı sorularını orantı olan kavramlar, orantı sabiti gibi kavramlarla analiz etmeyi amaçlayan çalışma kağıtlarıdır. Öğrenciler problemi derinlemesine inceler analiz ederler.

### **3.4.2.2. İkinci Aşama Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması**

İkinci aşama istasyonlarının hazırlanmasında dikkate alınan MEB kazanımları:

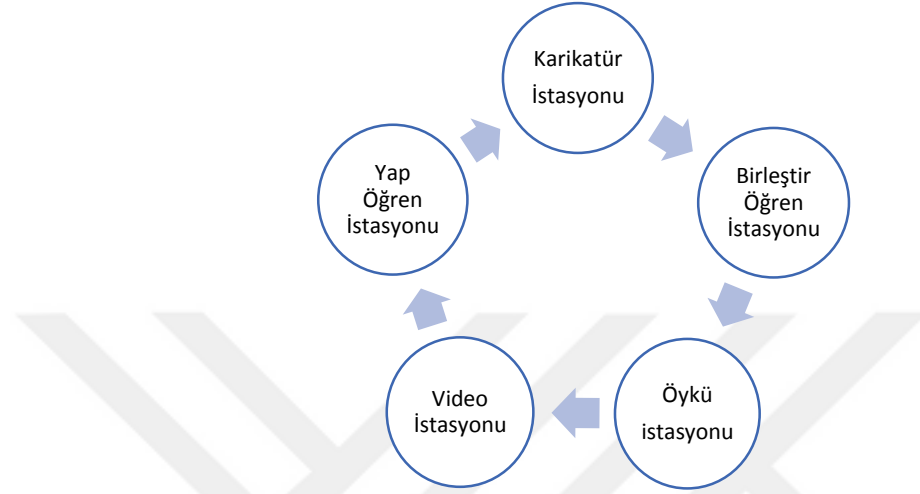
*“Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.”*

*“Ters orantılı çoklukların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.”*

İkinci aşama öğrenme istasyonlarında öğrencilerin ters orantı kavramını öğrenci merkezli bir eğitim içerisinde öğretmen rehberliğinde farklı öğrenme alanlarıyla, kendi kendilerine kavramaları için olanak sağlanmıştır. Kullanılan

öğrenme istasyonları döngüsü Şekil 7 ile, istasyonların içerikleri Tablo 14 ile gösterilmiştir.

**Şekil 7:** İkinci İstasyon Merkezleri Döngüsü



**Tablo 14:** İkinci İstasyon Merkezleri İçeriği

Ters Orantı İstasyonları	
İstasyon Adı	İstasyon İçeriği
Karikatür İstasyonu	Verilmiş olan ters orantı problemleri ve çözümlerini içeren karikatürler çizilir. Karikatür içerisinde problemle ilişkilendirmek temel kuraldır.
Birleştir Öğren İstasyonu	Alanı belirli bir dikdörtgen verilerek kenarlarının farklı doğal sayı değerleri alabildiği ve bu değerlerin arasında ters orantı olduğu kavratılır. Her gruba alanı farklı bir dikdörtgen verilerek kenarlarını bulmaları, çalışma kağıdına yazmaları istenir. Aynı alana farklı kenar uzunluklarına sahip dikdörtgenler farklı uzunluklarda verilen çubuklar ile oluşturulur. Orantı çeşidi kavranır.
Öykü İstasyonu	Verilmiş olan sayılar kullanılarak içeriğinde ters orantı bulunan öyküler yazılır. Öykülerin içerisinde ters orantı örneğinin olması ve öykü yazma kurallarına uyulması temel kurallardır.
Video İstasyonu	MEB-EBA tarafından hazırlanmış olan oran orantı videoları öğrenciler tarafından izlenir. Videolar hakkında tartışmaları istenir.
Yap Öğren İstasyonu	Bir bütününün farklı sayılara bölündüğünde bölüm ve bölen arası arasındaki ters orantıyı kavramaya yönelik her grup için farklı sayılarda

---

belirlenmiş olan belirli sayıda verilmiş şekerleri yönergeler doğrultusunda farklı sayılarda paylaşır çalışır kağıdına sonuçlar not edilir böylece ilişki kavranır.

---

### 3.4.2.3. Üçüncü Aşama Öğrenme İstasyonlarının Hazırlanması ve Uygulanması

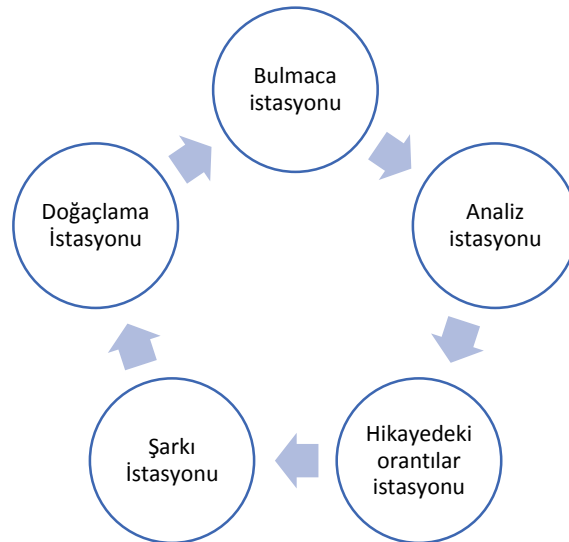
Üçüncü aşama istasyonlarının hazırlanmasında dikkate alınan MEB kazanımları:

*“Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.”*

*“Ölçek, karışım, indirim ve artış gibi durumları içeren problemlere yer verilir.”*

Üçüncü aşama öğrenme istasyonlarında öğrencilerin doğru orantı ve ters orantı problemleri öğrenci merkezli bir eğitim içerisinde öğretmen rehberliğinde farklı öğrenme alanlarıyla, kendi kendilerine kavramaları için olanak sağlanmıştır. Kullanılan öğrenme istasyonları döngüsü Şekil 8 ile, istasyonların içerikleri Tablo 15 ile gösterilmiştir.

**Şekil 8:** Üçüncü İstasyon Merkezleri Döngüsü



**Tablo 15:** Üçüncü İstasyon Merkezleri İçeriği

<b>Oran Orantı Karma İstasyonları</b>	
<b>İstasyon Adı</b>	<b>İstasyon İçeriği</b>
Bulmaca İstasyonu	Tüm kavramları ve kazanımları içeren, verilen bilginin doğru ya da yanlış olma durumuna göre seçim yapılarak bulmaca çözülür.
Analiz İstasyonu	Karışık halde verilmiş doğru ve ters orantı soruları incelenir, orantı türü, orantı sabiti, orantılı kavramlar, sonuç açısından sorular çalışma kağıdında analiz edilir.
Hikâyedeki Orantılar İstasyonu	Hikayenin içeriğinde gizli olarak verilmiş doğru ve ters orantılar ayırt edilir çalışma kağıdına not edilir ve sonuçlarını bulunur. Böylece oran orantı kavramı günlük hayatla ilişkilendirilmiş olur.
Şarkı İstasyonu	Sözlerinde doğru ve ters orantı kavramları, kuralları, örnekleri bulunan şarkı sözü yazılır, etkinlik sonunda grupça söylenir.
Doğaçlama İstasyonu	Günlük hayattan doğru ya da ters orantı örneği seçilerek grup olarak doğaçlama halinde etkinlik sonunda sunulur.

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

#### **3.5.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi**

Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilerek analizlerde parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda OBT analizlerinde bağımlı (ilişkili) gruplar t testi ve bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar için “t” testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar için “t” testi kullanılmasındaki amaç, gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemektir. Araştırmanın denencelerine ilişkin verilerin çözümlemesinde istatistik program kullanılmıştır. OBT ölçeğinde toplam 29 soru yer almaktadır. Öğrencilerin doğru olarak cevapladıkları her soruya 1, yanlış cevaplar için ise 0 puan verilmiştir. Öğrencilerin boş bıraktığı sorular 0 puan olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin OBT’den aldıkları toplam puanları 0-29 puan aralığındadır. Deney ve kontrol grubu OBT ön test ve son test puanları EK 8’de verilmiştir.

### 3.5.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi

Öğrenci Görüşme Formunda toplam 7 soru bulunmaktadır. Öğrenci görüşmeleri haberleri ve onayları doğrultusunda ses kayıt cihazı ile kayıt edilerek analiz için transkript edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi mülakat ya da görüşmeden elde edilen verilerin incelenmesi, karşılaştırılması ve karakterize edilmesidir. Temel amaç bir metinde yer alan düşüncelerin içeriklerine göre gruplandırılmasıdır (Altunışık vd., 2007). İçerik analizinde metnin içeriği irdelenir, kategorilere ayrılır daha sonra bu sınıflamalar sayısal verilere çevrilebilir (Sönmez ve Alacapınar, 2014). İçerik analizi için öğrencilerin verdiği cevaplar araştırmacı ve matematik eğitimi uzmanı tarafından kod ve kategorilere ayrılmış ve yorumlanmıştır. Görüşme verileri analiz edilirken, gizlilik ilkesine uyulmak amacıyla öğrenci isimleri kullanılmamış her bir öğrenci Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub>, Ö<sub>3</sub> şeklinde kodlanmıştır. Daha sonra gerekli analizler bu kayıtlar aracılığıyla yapılmıştır. Öğrenci Görüşme Formu öğrenci cevap örnekleri EK 7'de verilmiştir. Öğrenci Görüşme formu sorularına verilen öğrenci görüşleri Tablo20, Tablo 21, Tablo22, Tablo 23, Tablo 24, Tablo 25 olarak verilmiştir.

## BÖLÜM IV.

### 4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma probleminin çözümüne yönelik denencelere dayalı “Oran Orantı Başarı Testi” ve “Öğrenci Görüşme Formu” ölçme araçlarından elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sonucunda elde edilen bulgulara ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

#### 4.1. Nicel Boyuta İlişkin Bulgular

##### 4.1.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın 1. ve 2. denencelerini yanıtlayabilmek için, kullanılması hedeflenen bağımlı gruplar t testinin temel varsayımlarını karşılanıp karşılanmadığı incelenmiştir. Öncelikle t testinin kullanımının ön koşullarından olan, bağımlı değişkene ilişkin elde edilen puanların normal dağılım sergileyip sergileyemediği incelenmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin OBT aldıkları ön test-son test puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçlarına göre normal dağılım gösterdiği belirlenen puanlara t testi uygulanmıştır.

Araştırmanın birinci denencesi “*Deney grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır*” olarak belirlenmiştir. Bu denenceyi yanıtlayabilmek için bağımlı örneklem için t testi kullanılmıştır. Tablo 16’ da deney grubundaki öğrencilerin OBT’den aldıkları puanlara ilişkin t testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 16:** Deney grubu ön test- son test bağımlı örneklem t testi sonuçları

Grup	Test	N	X	Sd	df	t	P
Deney Grubu	Ön test	27	5,74	2,66	26	18,68	,000*
	Sontest	27	21,44	5,11			

N=öğrenci sayısı x=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi \*p<0.05

Deney grubunda ön test OBT ortalaması (X ön test= 5,74) ile son test OBT ortalaması (X sontest= 21,44) arasında t değeri 18,68, p değeri ,000 olarak bulunmuştur (p<0,05). Bu değerlere bakılarak deney grubu öntest ve son testleri

arasında anlamlı fark görülmektedir. Test ortalamalarındaki farklılığa dayanarak grupta uygulama süreci sonrası başarı yönünden olumlu bir değişme olduğu ve deney grubunda öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilmektedir. Deney grubunun başarı testi ortalamalarındaki farklılaşma, oran orantı ünitesi kapsamında uygulanan istasyon tekniğinin öğrencilerin öğrenmesini olumlu yönde etkilediği söylenebilmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, denence 1 doğrulanmıştır denilebilir.

#### 4.1.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci denencesi “Kontrol grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır” olarak belirlenmiştir. Bu denenceyi yanıtlayabilmek için bağımlı örneklem için t testi kullanılmıştır. Tablo 17’de kontrol grubundaki öğrencilerin OBT’den aldıkları puanlara ilişkin t testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 17:** Kontrol grubu ön test- son test bağımlı örneklem t testi sonuçları

Grup	Test	N	X	Sd	df	t	P
Kontrol Grubu	Ön test	27	6,03	2,71	26	14,4	,000*
	Sontest	27	18,18	6,03			

N=öğrenci sayısı x=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi \*p<0.05

Kontrol grubunda konulara başlamadan önce yapılan ön test OBT ortalaması (X öntest= 6,03) ile konular işlendikten sonraki son test OBT ortalaması (X sontest=18,18) t değeri 14,4 ve p değeri ,000 bulunmuştur (p<0,05). Bu değerlere bakılarak kontrol grubunun öntest ve son testleri arasında anlamlı fark görülmektedir. Test ortalamalarındaki farklılığa dayanarak grupta süreç esnasında MEB’in ön gördüğü programın başarı yönünden etkili olduğu, kontrol grubunda öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, denence 2 doğrulanmıştır denilebilir.

#### 4.1.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü denencesi “*Deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.*” olarak belirlenmiştir. Bu denenceyi yanıtlayabilmek için grupların sontest puanları bağımsız (ilişkisiz) örneklem için t testi kullanılmıştır. Tablo 18’de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 18:** Deney ve kontrol grupları STP son test puan ortalamaları bağımsız(ilişkisiz) örneklem t testi sonuçları

Test	Grup	N	X	Sd	df	t	P
Son test puanları	Deney Grubu	27	21,44	5,11	52	2,14	,037*
	Kontrol Grubu	27	18,18	6,03			

N=öğrenci sayısı x=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi \*p<0.05

Çalışma gruplarının OBt sontest puanlarına ilişkin t testi uygulanmasıyla elde edilen veriler tablodaki gibidir. Test analizi sonucunda deney grubu son test ortalaması 21,44, kontrol grubu son test ortalaması 18,18 olarak bulunmuş, 0,05 manidarlık düzeyinde t testi değeri 2,14, p değeri ,037 bulunmuştur (p<0,05). Bu değerlere bakılarak 0.05 anlamlılık düzeyinde çalışma gruplarının sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara dayanarak deney grubunda istasyon tekniği kullanılarak yapılan öğretimin, matematik öğretiminde daha etkili olduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlara göre, denence 3 doğrulanmıştır denilebilir.

#### 4.1.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü denencesi “*Deney ve kontrol gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır*” olarak belirlenmiştir. Bu denenceyi yanıtlayabilmek için bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi kullanılmıştır. Grupların ön test son test puan farkları bulunarak erişim puanları elde edilmiştir. Tablo 19’ da deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişim ortalama puanlarına ilişkin t testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 19:** Deney ve kontrol grupları erişim puan ortalamaları bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi sonuçları

Test	Grup	N	X	Sd	df	t	P
Erişim Puanları	Deney Grubu	27	15,70	4,366	52	2,99	,004*
	Kontrol Grubu	27	12,14	4,365			

N=öğrenci sayısı x=ortalama puan t= T testi sd=standart sapma df= serbestlik derecesi \*p<0.05

Çalışma gruplarının OBTest öntest sontest erişim puanlarına ilişkin bağımsız t testi uygulanmasıyla elde edilen veriler tablodaki gibidir. Test analizi sonucunda deney grubu erişim ortalaması 15,70, kontrol grubu erişim ortalaması 12,14 olarak bulunmuş, 0,05 manidarlık düzeyinde t değeri 2,99, p değeri ,004 bulunmuştur (p<0,05). Bu değerlere bakılarak çalışma gruplarının öntest sontest erişim puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak deney grubunda istasyon tekniği kullanılarak yapılan öğretimin, matematik öğretiminde daha etkili olduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlara göre, denence 4 doğrulanmıştır denilebilir.

## 4.2. Nitel Boyuta İlişkin Bulgular

Araştırmanın alt problemi “Ortaokul 7. sınıf “Oran Orantı” konusunu İstasyon Tekniği kullanarak öğrenen grup öğrencilerin istasyon tekniği hakkındaki görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda, tüm öğrencilere Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu uygulanmış içlerinden düşük seviyeli beş öğrenci, orta seviyeli beş öğrenci ve yüksek seviyeli beş öğrenci olmak üzere toplam 15 deney grubu öğrencisiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır ve elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğrencilerin istasyon tekniğine ilişkin görüşlerini ortaya koyan bulgular; öğrencilerin kod isimleri, frekans, yüzde değeri ve örnek görüşme alıntılarını tablolar halinde sunulmuş açıklanarak yorumlanmıştır. Öğrenci Görüşme Formu EK 6’da verilmiştir.

### 4.2.1. Öğrenci Görüşme Formu Birinci Soruya İlişkin Görüşler

“Matematik dersinde istasyon tekniği uygulamasının nasıl yapıldığını kısaca özetler misiniz?” sorusuna yönelik yapılan öğrenci görüşleri genel anlamda;

“Sınıf beş gruba ayrıldı, her hafta beş istasyon kuruldu, kurulan istasyonlarda 10 ile 15 dakika arası gruplarla farklı etkinlikler yapıldı.”

“Yapılacak etkinlikler her istasyonda yönerge olarak bulunmaktaydı, yönergelere göre etkinliklerimizi yapıp ürünler elde ettik.”

“Öğretmenin düdüğü çalması ile yer değiştirerek tüm istasyonları dolaştık her birinde başarılıydık.”

“Farklı yöntem ve malzemelerle etkinlikler oluşturduk gruplarla çalıştık eğlenerek öğrendik.” şeklinde özetlenmiştir.

#### 4.2.2. Öğrenci Görüşme Formu İkinci Soruya İlişkin Görüşler

“Öğretmenin ilk kez (üniteye başlamadan önce) Matematik dersinde istasyon tekniği kullanacağız dediğinde neler düşündün, neler hissettin? Neden?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo 20’de verilmiştir.

**Tablo 20:** Öğrencilerin ikinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod isim	F	%	Örnek Öğrenci Görüşü
Mutlu oldum/ Sevindim	Ö <sub>15</sub> Ö <sub>2</sub> Ö <sub>14</sub> Ö <sub>4</sub> Ö <sub>10</sub> Ö <sub>8</sub> Ö <sub>12</sub> Ö <sub>6</sub> Ö <sub>13</sub>	9	60	Ö <sub>6</sub> : Mutlu oldum, sevindim çünkü matematik dersinde böyle farklı bir etkinlik yapmak eğlenceli olacaktı.
Heyecanlandım	Ö <sub>12</sub> Ö <sub>13</sub> Ö <sub>14</sub> Ö <sub>15</sub>	4	26,66	Ö <sub>15</sub> : Heyecanlandım, mutlu oldum çünkü öğretmenimizin anlattığı uygulamayı daha önce hiç yapmamıştık.
Tedirgin oldum	Ö <sub>3</sub> Ö <sub>5</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>9</sub> Ö <sub>1</sub>	5	33,33	Ö <sub>1</sub> : Tam olarak ne yapacağımızı bilmiyordum ilk kez duymuştum bu sebeple tedirgin oldum.
Merak ettim	Ö <sub>11</sub>	1	6,66	Ö <sub>11</sub> : Öğretmenimizin anlattıkları farklıydı. Bu sebeple derste neler yapacağımızı, nasıl olacağını çok merak ettim.

Öğrenciler uygulamaya başlamadan önce istasyon tekniği yapılacağını öğrendiklerinde öğretmenin istasyon tekniği hakkında verdiği bilgilerin içeriğinden dolayı öğrencilerin 9'i (%60) mutlu olduklarını sevindiklerini, 4'ü (%26,66) heyecanlandıklarını, 5'i (%33,33) bilmediklerin bir teknik olduğundan ve grup çalışmasında arkadaşları ile anlaşmazlık yaşayabileceğinden dolayı tedirgin olduklarını, 1'i (%6,66) ise neler yapacaklarını, nasıl bir süreç yaşayacağını merak ettiğini belirtmiştir. Bu değerler sonucunda istasyon tekniğinin öğrencilerde olumlu bir ilk izlenim oluşturduğu söylenebilmektedir.

#### 4.2.3. Öğrenci Görüşme Formu Üçüncü Soruya İlişkin Görüşler

“Matematik dersinde istasyon tekniği kullanılmaya başlayınca neler hissettin? Neden?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo 21’de verilmiştir.

**Tablo 21:** Öğrencilerin üçüncü soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod İsim	F	%	Örnek Öğrenci Görüşü
Eğlenceli/ Zevkli	Ö <sub>3</sub> Ö <sub>10</sub> Ö <sub>4</sub> Ö <sub>6</sub> Ö <sub>2</sub> Ö <sub>9</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>1</sub>	8	53,33	Ö <sub>3</sub> : Grup halinde her seferinde farklı etkinlikler yaptık ürünler çıkardık çok eğlenceli ve zevkliydi.
Çok iyi/ Güzel	Ö <sub>5</sub> Ö <sub>14</sub> Ö <sub>11</sub> Ö <sub>1</sub> Ö <sub>12</sub> Ö <sub>13</sub>	6	40	Ö <sub>12</sub> : Güzeldi kendimi çok iyi hissettim matematik dersleri daha da güzel geçmeye başladı.
Sevdim	Ö <sub>8</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>6</sub> Ö <sub>13</sub> Ö <sub>11</sub> Ö <sub>15</sub>	6	40	Ö <sub>13</sub> : Çok sevdim matematikle ilgili birçok farklı etkinlik yaptık çok güzeldi.
Farklı	Ö <sub>4</sub>	1	6,66	Ö <sub>4</sub> : İstasyon tekniği çok farklı geldi kümelere benzettim ama çok daha eğlenceli ve öğreticiydi.

İstasyon tekniğinin uygulanmasının ardından öğrencilerin teknik hakkındaki düşünceleri kapsamında öğrencilerin 8' i (%53,33) istasyon tekniği esnasında çok eğlendiklerini, sürecin zevkli geçtiğini hiç sıkılmadıklarını, 6'sı (%40) tekniği çok iyi bulduklarını derslerin güzel geçtiği, 6'sı (%40) yapılan farklı etkinlikleri çok sevdiklerini, beğendiklerini, 1'i ise (%6,66) tekniği farklı bulduğunu alışlagelmiş ders süreçlerinden çok farklı deneyimler yaşadığını belirtmişlerdir.

#### 4.2.4. Öğrenci Görüşme Formu Dördüncü Soruya İlişkin Görüşler

“Matematik dersinde istasyon tekniği uygulaması sana ve arkadaşlarına neler kazandırdı?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 22:** Öğrencilerin dördüncü soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod İsim	F	%	Örnek Öğrenci Görüşü
Öğrenmemi kolaylaştırdı	Ö <sub>5</sub> Ö <sub>11</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>14</sub>	4	26,66	Ö <sub>7</sub> : Daha kolay anladım karıştırabileceğim kavramları kolayca öğrendim.
Pekiştirdim/ Daha iyi öğrendim	Ö <sub>1</sub> Ö <sub>13</sub> Ö <sub>2</sub> Ö <sub>15</sub> Ö <sub>3</sub> Ö <sub>12</sub> Ö <sub>6</sub> Ö <sub>10</sub> Ö <sub>9</sub> Ö <sub>8</sub>	10	66,66	Ö <sub>10</sub> : Konuyu daha iyi anladım kafamda tam olarak yerleşti hem öğrendim hem de arkadaşlarımla eğlendim.
Dikkat ve ilgimi çekti	Ö <sub>14</sub> Ö <sub>9</sub> Ö <sub>4</sub>	3	20	Ö <sub>9</sub> : Derse daha dikkatimi verdim ilgimi çekti etkinlikler bu sebeple konuyu daha iyi anladım.
Sosyalleştirdi	Ö <sub>4</sub> Ö <sub>10</sub> Ö <sub>3</sub> Ö <sub>15</sub> Ö <sub>5</sub> Ö <sub>1</sub>	6	40	Ö <sub>3</sub> : Etkinlikleri yaparken arkadaşlarımla daha çok yakınlaştım iyi anladım sosyalleştirdim.
Öz- güvenim arttı	Ö <sub>4</sub> Ö <sub>1</sub>	2	13,33	Ö <sub>4</sub> : Her hafta değişik etkinlikler yapınca dikkatimi çekti, arkadaşlarımla birlikte çalıştık, kendime güvenim arttı.

İstasyon tekniğinin uygulanmasının ardından tekniğin öğrencilere kazandırdıkları kapsamında öğrencilerin 4'ü (%26,66) oran orantı konusunu daha kolay öğrendiklerini, 10'u (%66,66) konuyu daha iyi öğrendiklerini, farklı etkinlikler ile pekiştirdiklerini, 3'ü (%20) dersi karşı ilgilerinin arttığını etkinliklerin dikkatlerini çektiğini, 6'sı (%40) grup halinde çalışmanın sosyalleştirdiğini arkadaşlar arası ilişki ve işbirliğinin sağlandığını, 2'si ise (%13,33) konuyu farklı yöntemlerle ele almaları sebebiyle özgüvenlerinin arttığını derse karşı daha olumlu düşüncelerinin oluştuğunu belirtmişlerdir.

#### 4.2.5. Öğrenci Görüşme Formu Beşinci Soruya İlişkin Görüşler

“Matematik dersinde istasyon tekniği uygulanırken yaşanan problem durumları ve zorluklar nelerdi? Neden?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23:** Öğrencilerin beşinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod İsim	f	%	Örnek Öğrenci Görüşü	
Yüksek ses	Ö <sub>1</sub> Ö <sub>8</sub> Ö <sub>9</sub>	Ö <sub>13</sub> Ö <sub>15</sub>	5	33,33	Ö <sub>1</sub> : Sadece sınıf biraz sesliydi daha sessiz çalışılsa çok daha güzel olurdu.
Grup içi anlaşmazlık	Ö <sub>5</sub> Ö <sub>7</sub>	Ö <sub>2</sub>	3	20	Ö <sub>5</sub> : Bazen gruptaki arkadaşlar arasında uyumsuzluklar oldu bu da biraz motivasyonu bozdu.
Etkinliklerin zorluğu	Ö <sub>7</sub>	Ö <sub>8</sub>	2	13,33	Ö <sub>8</sub> : İstasyon tekniğini ilk uygulamaya başladığımızda etkinlikler biraz zor geldi ancak daha sonra alıştım ve daha kolay yaptım.

İstasyon tekniği uygulama esnasında oluşan problem durumları ve zorluklar kapsamında öğrencilerin 5'i (33,33) uygulama esnasında gruplar etkinliklerde çalışırken sesin yüksek olduğunu daha az ses olması durumunda daha başarılı olabileceklerini, 3'ü (%20) grup arkadaşları arasında bazen anlaşmazlıkların olduğunu bu sebeple motivasyonlarının düştüğünü, 2'si (%13,33) etkinliklerin ve

teknikğin başta zor geldiğini zamanla uyum sağladıklarını belirtmişlerdir. Diğer öğrenciler teknik ile ilgili bir sorun ve zorluk yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

#### 4.2.6. Öğrenci Görüşme Formu Altıncı Soruya İlişkin Görüşler

“İstasyon tekniğinin Matematik dersinde ya da başka derslerde tekrar kullanılmasını ister miydin? Hangi derste kullanılmasını isterdin? Neden?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo24’de verilmiştir.

**Tablo 24:** Öğrencilerin altıncı soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod İsim	f	%	Örnek Öğrenci Görüşü	
Fen	Ö <sub>11</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>14</sub> Ö <sub>10</sub> Ö <sub>15</sub>	Ö <sub>3</sub> Ö <sub>8</sub> Ö <sub>6</sub> Ö <sub>4</sub> Ö <sub>2</sub>	10	66,66	Ö <sub>10</sub> : Matematik ve Fen dersinde yapılmasını isterdim biraz zor bir ders ve deneyler var istasyonla daha kolay anlardım.
Türkçe	Ö <sub>11</sub> Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>1</sub> Ö <sub>4</sub>	4	26,66	Ö <sub>2</sub> : Matematik, Fen, İngilizce ve Türkçe dersinde yapılmalı. İstasyonlarla Türkçe dersindeki kavramları daha iyi anlarız ve sıkılmayız.
İngilizce	Ö <sub>13</sub> Ö <sub>14</sub> Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>9</sub> Ö <sub>4</sub> Ö <sub>2</sub>	6	40	Ö <sub>9</sub> : Matematik ve İngilizce dersinde yapılmasını isterim çok güzel bir ders bu uygulama ile daha eğlenceli olur ve daha iyi pekişir.
Matematik	Ö <sub>1</sub> Ö <sub>4</sub> Ö <sub>1</sub> Ö <sub>7</sub> Ö <sub>11</sub>	Ö <sub>9</sub> Ö <sub>5</sub> Ö <sub>3</sub> Ö <sub>8</sub> Ö <sub>12</sub>	15	100	Ö <sub>12</sub> : Matematik dersinde tüm konularda her zaman uygulanmasını isterim.

İstasyon tekniğinin Matematik dersinde ya da başka derslerde kullanılmasına ilişkin görüşler kapsamında öğrencilerin 10’u (%66,66) Fen derslerinin zor olması ve çok fazla etkinlik deney barındırması sebebiyle istasyon tekniğiyle daha kolay öğrenebileceklerini, eğlenceli olabileceğini, dersin tekniğe uygun olabileceğini, 4’ü (%26,66) Türkçe derslerinin istasyon tekniği ile daha eğlenceli olacağını ve kavramlarını daha iyi öğrenerek pekiştirebileceklerini, 6’sı İngilizce dersinin bu

teknığe uygun olabileceğini, tamamı (%100) ise matematik dersinde istasyon tekniğinin etkili olduğunu kullanılmasını istediklerini belirtmişlerdir.

#### 4.2.7. Öğrenci Görüşme Formu Yedinci Soruya İlişkin Görüşler

“Yapılan çalışmanın daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?” sorusuna yönelik öğrenci görüşleri kodlamalar halinde Tablo 25’de verilmiştir.

**Tablo 25:** Öğrencilerin yedinci soruya vermiş oldukları cevapların oluşturduğu kod ve örnek görüşler

Kod	Kod İsim	F	%	Örnek Öğrenci Görüşü
Daha fazla istasyon merkezi olmalı	Ö <sub>10</sub>	1	6,66	Ö <sub>10</sub> : Daha fazla istasyon merkezi olabilir.
Daha sık uygulanmalı	Ö <sub>7</sub> Ö <sub>2</sub>	2	13,33	Ö <sub>7</sub> : Her konuda haftada bir kere ya da haftada iki kere uygularsak daha kalıcı ve etkili olacağımı düşünüyorum.
Gruplarda daha az kişi olmalı	Ö <sub>4</sub>	1	6,66	Ö <sub>4</sub> : Gruplarda daha az kişi olsak daha iyi olabilirdi.
Daha geniş alanda uygulama	Ö <sub>5</sub> Ö <sub>3</sub>	2	13,33	Ö <sub>5</sub> : İstasyonlar daha büyük bir sınıfta kurulursa daha rahat hareket edebiliriz.

İstasyon tekniğinin daha etkili olabilmesi için öğrenci önerileri kapsamında öğrencilerin 1’i (%6,66) istasyon merkez sayısının fazlalaşmasının olumlu olabileceğini, 2’si (%13,33) tekniğin daha sık haftada bir ya da iki kez sürekli olarak uygulanabileceğini, 1’i (%6,66) gruplarda daha az kişi olmasının olumlu olacağını, 2’si ise (%13,33) istasyon merkezlerini daha geniş alanlara kurulması halinde daha rahat hareket edebileceklerini belirtmişlerdir.

## **BÖLÜM V**

### **5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

Bu bölümde; araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara, sonuçların ilgili alan yazınıla karşılaştırıldığı tartışma bölümüne ve araştırma sonuçlarına bağlı olarak sunulan önerilere yer verilmiştir.

#### **5.1. Sonuç ve Tartışma**

Sonuç bölümünde; araştırmanın sonuçları, “nicel bulgulara ilişkin sonuçlar” ve “nitel bulgulara ilişkin sonuçlar” olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

##### **5.1.1. Nicel Bulgulara İlişkin Sonuç ve Tartışmalar**

Eğitim alanında son zamanlarda öğrencilerde anlamlı öğrenmenin sağlanması öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerini geliştirecek yöntemler önem kazanmaktadır. Bu sebeple araştırmada ortaokul Matematik dersi “Oran Orantı” ünitesinin istasyon tekniği kullanılarak öğretiminin üst düzey bilişsel becerileri kazandırmada etkisi saptanmaya çalışılmıştır.

İstasyon tekniğinin 7. Sınıf Matematik dersi Oran Orantı ünitesindeki öğrenci başarısına ve üst düzey bilişsel becerileri kazandırmada etkisinin incelendiği araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerin OBİT puan ortalamalarının karşılaştırılmaları yapılırken bağımsız gruplar için bağımsız örneklem t testi, bağımlı gruplar için bağımlı örneklem t testi tekniğinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Araştırmanın nicel bölümünü oluşturan Oran Orantı Başarı Testinden elde edilen verilere göre; istasyon tekniğinin öğrenci başarısı ve üst düzey bilişsel becerileri kazandırma üzerindeki etkisi ile ilgili sonuçlar detaylı şekilde açıklanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış olan ve alan yazında bulunan diğer çalışmalar ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Olası sebepler üzerinde durulmuştur.

- **Birinci Denenceye İlişkin Sonuçların Tartışılması**

Araştırmanın birinci denencesi olan Matematik dersi alan öğrencilerin Oran Orantı Başarı Testi ölçeğinden aldıkları puanlar ile “*Deney grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.*” denencesinin sonuçları incelenmiştir. Oran Orantı ünitesinde istasyon tekniği uygulayan deney grubunun ön test son test puanları arası ilişki bağımlı örneklem t testine göre incelendiğinde ( $p=,00$ ) sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0,05$ ). Ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre deney grubunun başarı testi ortalamalarındaki farklılaşma, oran orantı ünitesi kapsamında uygulanan istasyon tekniğinin öğrencilerin öğrenmesini olumlu yönde etkilediğini, Oran Orantı ünitesinde istasyon tekniği uygulayan öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğunu söylemek mümkündür. Literatür araştırmasında çeşitli alanlarda istasyon tekniğinin başarıya etkisinin araştırıldığını ve benzer sonuçlar elde edildiğini görmek mümkündür. Fen alanında Benek (2012), Erdağı, (2014), Koca (2018); Kimya alanında Morgil vd. (2002), Özyürek vd. (2018); Astronomi alanında Albayrak ve Yalçın (2017); Türkçe alanında Arslan (2017); İngilizce alanında Avcı (2015); Hayat Bilgisi alanında Demir (2008) İstasyon tekniğinin akademik başarıya etkisini inceledikleri çalışmalarında İstasyon tekniğinin Akademik başarı düzeyini arttırdığını belirtmişlerdir. Cohen ve Anthony (1982) sosyal statünün eğitim etkileşimi ve ders başarısı üzerindeki etkilerini istasyon tekniği ile incelediği araştırmasında İstasyon Tekniği kullanarak tasarlanan düşünme becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik merkezlerin etkili olduğunu belirtmiştir.

Literatür incelemesinde araştırmanın mevcut sonucunu desteklemeyen araştırmalara da rastlanmaktadır. Sürücü vd. (2013) tarafından yapılan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kavram başarılarına istasyonlarda öğrenme modelinin etkisinin incelendiği araştırmada istasyon tekniğinin araştırma kapsamındaki öğretmen adaylarının kavram başarısı üzerinde olumlu etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

- **İkinci Denenceye İlişkin Sonuçların Tartışılması**

Araştırmanın ikinci denencesi olan Matematik dersi alan öğrencilerin Oran Orantı Başarı Testi ölçeğinden aldıkları puanlar ile “*Kontrol grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.*” denencesinin sonuçları incelenmiştir. Oran Orantı ünitesinde MEB Matematik Öğretim Programında belirtilen teknikleri uygulayan kontrol grubunun ön test son test puanları bağımlı örneklem t testine göre incelendiğinde sonuçların ( $p=,00$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0,05$ ). Bu sonuca göre Oran Orantı ünitesini MEB Matematik Öğretim Programında belirtilen teknikleri uygulanan öğretimde öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğunu söylemek mümkündür.

Literatür araştırmasında çeşitli derslerde geleneksel eğitimin ve günümüz öğretim programlarının belirttiği tekniklerin başarıya etkisinin araştırıldığını ve benzer sonuçlar elde edildiğini görmek mümkündür. İstasyon tekniğinin farklı alanlarda akademik başarıya etkisini inceleyen araştırmalardan Maden ve Durukan (2010) tarafından yapılan istasyon tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı yazma becerileri ve Türkçe dersine karşı tutumları üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmada; Benek (2012) tarafından yapılan istasyonlar ile öğrenme tekniğinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarına olan etkisinin incelendiği araştırmada; Albayrak ve Yalçın (2017) tarafından yapılan Astronomi konularında istasyon tekniğinin etkilerinin incelendiği araştırmada; Özyürek vd., (2018) “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm-Kimya Endüstrisi” konularının öğretiminde İstasyon Tekniğinin etkilerinin incelendiği araştırmada benzer olarak Koca (2018) tarafından yapılan istasyon tekniğinin Fen dersi akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen araştırmada mevcut programda yer alan yöntem ve teknikler, geleneksel yöntem ile ders işleyen öğrencilerin akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelemesinde araştırmanın mevcut sonucunu desteklemeyen araştırmalara da rastlanmıştır. Arslan (2017), Türkçe öğretiminde istasyon tekniğinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırdığı çalışmasında benzer olarak Sürücü vd., (2013) Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kavram başarılarını arttırmada

istasyonlarda öğrenme tekniğinin etkisini araştırdığı çalışmasında kontrol grubu son test puanında artış olsa da anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

- **Üçüncü Denenceye İlişkin Sonuçların Tartışılması**

Araştırmanın üçüncü denencesi olan “*Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı bir fark vardır.*” denencesinin sonuçları incelenmiştir. Matematik Dersi Üst Düzey Bilişsel Becerileri Kazandırmada İstasyon Tekniğinin Etkisinin incelendiği araştırmada elde edilen verilere göre “Oran Orantı” ünitesinde MEB Matematik Öğretim Programında belirtilen teknikleri uygulayan kontrol grubu ile istasyon tekniği uygulayan deney grubu OBTest son test puanları arası bağımsız örneklem t testi sonuçları karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlar ( $p=0,037$ ) istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $p<0,05$ ). OBTest ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamış olan ( $p>0,05$ ) deney ve kontrol grubunun her ikisinin de OBTest son test puanlarında anlamlı bir artış olmakla birlikte, gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark ( $p<0,05$ ) bulunmaktadır. Bu sonuçlardan yola çıkarak istasyon tekniğinin Matematik dersi üst düzey bilişsel becerileri kazandırmada, MEB Matematik Öğretim Programında belirtilen tekniklerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Mevcut araştırmanın Matematik alanında yapılmış olması anlamında benzer ancak elde edilen sonuçlar açısından farklılık gösteren Güç vd. (2016) tarafından yapılan istasyon tekniğinin matematik dersi akademik başarısına etkisi ve öğrenci görüşlerinin incelendiği araştırma sonucunda istasyon tekniğinin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin ortalama başarılarının, geleneksel yöntemin kullanıldığı öğrencilere göre daha yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmamız bu kapsamda Güç vd. (2016) tarafından yapılan çalışmadan farklılık göstermektedir.

Araştırma farklı alanlarda yapılmış araştırma sonuçlarıyla uyumluluk göstermektedir. Bu doğrultuda; Fen Bilimleri alanında Cohen ve Anthony (1982), Bulunuz (2006), Güneş (2009), Benek (2012), Erdağı (2014), Korsancılar ve Çalışkan (2015), Albayrak (2016), Çakmak (2018), Koca (2018) tarafından yürütülen

araştırmalar ile; Hayat Bilgisi alanında Demir (2008), İngilizce alanında Avcı (2015), Fizik alanında Demirörs (2007), Türkçe alanında Arslan (2017), Kimya alanında Morgil vd. (2002), Yüksel (2017), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında Batdı ve Semerci (2012), Biyoloji alanında Kara Ekemen (2017), Sosyal Bilgiler alanında Mergen (2011) tarafından yürütölen araştırmalar istasyon tekniğinin akademik başarı üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymakta ve araştırmamız ile benzerlik göstermektedir.

Farklı alanlarda istasyon tekniğinin etkilerini inceleyen literatür incelemesi yapıldığında yine araştırmada ulaşılan sonucu destekler çalışmalar bulunmaktadır. Sunday (1979) ilkokul düzeyindeki öğrenciler için sanat istasyonları oluşturarak uygulanabilirlik düzeyini inceleyen araştırmasında, Hall ve Zentall, (2000) ortaokul öğrencilerinin matematik ödevlerinin tamamlanması ve doğruluğu üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmasında, Maden ve Durukan (2010) yaratıcı yazma becerileri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmasında İstasyon Tekniğinin olumlu yönde etkileri olduğunu belirtmektedirler.

Yurt dışında yapılan literatür taramasında araştırma ile benzer sonuçlar elde edilmiş çalışmalara rastlamak mümkündür. Vacca (1976) istasyon tekniğinin ortaokul öğrencilerinin okuma ve dil becerilerini olumlu yönde etkilediğini, Robert (1999) fen dersinde istasyon tekniği kullanılmasının öğrencilerin başarılarına olumlu yönde etki yaptığını belirtmiş; Porter (2004), istasyon tekniği ile işlenen dersin öğrencilerin matematik becerisini geliştirdiğini saptamıştır. Bulunuz (2006), istasyon tekniğinin fen eğitimindeki öğretmen adaylarının “Yeryüzü ve Uzay” konusunda oluşan anlam karmaşalarını kavram yanılığlarını gidermek amacıyla kullanmasını incelemiş ve istasyon tekniğinin öğretmen adaylarının öğrenmeleri üzerine olumlu etki ettiğini; Furutani (2007), ilkokul 3. Sınıfta öğrencilerin istasyon tekniği uygulaması ile başarılarını artırdığını belirtmiştir.

Araştırma ile benzer sonuçlar elde edilmemiş çalışmalara da rastlamak mümkündür. Sürücü vd. (2013) çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunda istasyon tekniği uygulanan deney grubu ile kontrol grubu kavram başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını; Erdağı

(2014) istasyon tekniğinin MEB'in yapılandırmacı öğretime kıyasla elektrik konusunda başarıyı attırdığını ancak farkın anlamlı olmadığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Taşdemir (2015) araştırmasında, İstasyon Tekniğinin öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersindeki başarılarına etkisini incelemiş İstasyon tekniğinin uygulanmış olduğu deney grubu ve mevcut öğretim programında bulunan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık çıkmamıştır.

İstasyon tekniğinin öğrenci başarılarını arttırması ve olumlu etkilemesi nedenlerini Robert (1999) istasyon merkezlerinin farklı duyu organlarına hitap etmesi, Demir (2008) işbirlikli öğrenme ile öğrencilerin birbirinden öğrenmeleri, Erdağı (2014) öğrencilerin kendi ihtiyaçları doğrultusunda kendi hızıyla öğrenebilmesi, Ocak (2017) istasyon tekniğinin karmaşık olan içeriği basitleştirmesi olarak belirtmektedir. İstasyon tekniği uygulanan öğrenci grubunda başarı testi ortalamasındaki farklılaşmanın sebebi olarak uygulanan modelin öğrencileri olumlu yönde etkilemesi etkindir. Öğrencilerin tartışarak, verilen esnek süreler içerisinde aktif ve özgür hareket etmeleri, farklı zekâ alanlarına uygun etkinlikler ile alıştırmaya yapma şansı bulmaları öğrencilerin başarılarında olumlu yöne oluşan farklılaşmanın sebepleri arasında gösterilebilir.

#### • Dördüncü Denenceye İlişkin Sonuçların Tartışılması

Araştırmanın dördüncü denencesi olan “Deney grubu ve kontrol gruplarının erişim ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.” denencesinin sonuçları incelenmiştir. Çalışma gruplarının OBTE ön test son test erişim puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t testi sonucunda ( $p=,004$ ) sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0,05$ ). Bu değerlere bakılarak çalışma gruplarının ön test son test erişim ortalamaları puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Öğrencilerin kavrama, uygulama ve analiz düzeyinde davranışlara yönelik istasyonlarda çalışmalarını sonucunda uygulanan başarı testinde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmak mümkündür.

İstasyon tekniği ile üst düzey bilişsel becerileri öğrenme ve erişim ortalamaları arası ilişki açısından literatür incelemesi yapıldığında Demir (2008) araştırmasında

istasyon merkezlerinde çalışan deney grubunun kavrama ve uygulama düzeyindeki erişim puanlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu kapsamda çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Demir (2008) tekniğin başarılı olmasında öğrencilerin işbirliği içinde konuyu araştırmasına, tartışmaya, farklı duyu organlarına hitap eden materyallerin kullanımıyla resim, şiir yazı gibi ürünler oluşturmanın etkili olduğunu belirtmektedir. Sönmez'e (2015) göre istasyon tekniği uygulama düzeyi ve üstünde yer alan bilişsel becerilerde etkili olarak kullanılabilir bir tekniktir. Alacapınar'a (2009) göre şiir, bilmece, matematik problemi, afiş gibi öğrenme merkezleri Bloom Taksonomisine göre üst düzey bilişsel beceriler gerektirmektedir. Benzer şekilde Güneş (2009), Fen ve Teknoloji dersinde istasyon tekniğinin erişim ortalamasına etkisini incelediği çalışmada istasyon tekniği kullanarak öğretim yapan grubun erişim ortalamasının anlamlı derece farklı olduğu sonucuna ulaşmış, Fen ve Teknoloji dersinde istasyon tekniği ile yapılan öğretimde öğrencilerin bilgi üstü düzeyde erişim puanlarında anlamlı farklı olduğunu bu sebeple üst düzey bilişsel becerilerde etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir.

### **5.1.2. Nitel Bulgulara İlişkin Sonuç ve Tartışmalar**

Öğrencilerin öğrenme istasyon tekniğine dair düşünceleri belirlenmesinde Öğrenci Görüşme Formu kullanılmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Görüşler alan yazı incelemesi ile diğer araştırmalarla birlikte değerlendirilmiştir.

Öğrenciler araştırma sonucunda istasyon tekniğini eğlenceli bulduklarını, zevkli dersler işlediklerini, tekniği güzel bulduklarını, sevdiklerini, şimdiye kadar uyguladıkları tekniklerden farklı bir teknik olduğunu belirtmişlerdir. Literatürdeki çalışmaların sonuçlarına göre Porter (2004) matematik dersinde uyguladığı istasyon tekniğinin öğrencilerin hoşuna gittiğini, derste eğlenerek öğrendiklerini belirtmiştir. Avcı (2015) İngilizce dersinde istasyon tekniğinin etkilerin incelediği çalışmada istasyon tekniğinin dersi eğlenceli hale getirip öğrencilerin İngilizce dersi sevmelerini sağlamadığını, Erdağı ve Önel (2015) çalışmada öğrencilerin istasyon tekniğini uygulamaktan zevk aldıklarını belirtmiştir. Genç (2013) çalışmada

öğrencilerin tekniği oldukça eğlenceli buldukları bu sayede kalıcılığında artmasında etkili olduğunu vurgulamıştır.

Öğrenciler araştırmanın nitel boyutunda görüşmelerde istasyon tekniğinin derse karşı ilgilerini arttırdığını belirtmektedir. Öğrencilerin ilgilerini sürekli tutmak başarılarının artmasına imkân vermektedir. Literatür araştırmalarında öğrenme istasyonlarının genel olarak derse karşı ilgiyi arttırdığına dair bulgular yer almaktadır. Genç (2013) öğretmen adaylarına yönelik yapmış olduğu çalışmada istasyon tekniğinin ilgiyi arttırdığı böylece öğrencilerin etkin katılım ve odaklanma kolaylığı sağladığını belirtmektedir. Benek ve Kocakaya (2012) Fen ve Teknoloji dersine yönelik öğrenci görüşlerini incelediği araştırmalarında öğrencilerin tamamına yakınının tekniğin derse yönelik ilgilerini arttırdığı yönünde görüşleri olduğunu belirtmektedir. Morgil vd. (2002) istasyon tekniğinin Kimya dersine karşı ilgiyi arttırdığını ve dikkat çekici bir yöntem olduğunu, Alacapınar (2009) istasyon tekniğine yönelik öğrenci görüşlerini incelediği araştırmasında tekniğin öğrencilerin derslere karşı ilgilerini arttırdığını böylece kişisel öğrenme güdüsünün arttığını, Albayrak ve Yalçın (2017) istasyon merkezlerinin merak uyandırdığını, öğrenme isteğini canlandırdığını, Schurr (1995) istasyon tekniğinin öğrencilerin derse olan ilgilerini ve isteklerini arttırdığını belirtmektedir.

Öğrenciler araştırma sonucunda öğrenciler istasyon tekniğini öğrenmeyi kolaylaştıran, pekiştirmeye katkısı olan, öğrenme kolaylığı sağlayan bir teknik olarak belirtmektedir. Öğrencileri farklı birçok istasyon merkezinde konuyu farklı açılardan ele almalarının öğrenmelerine kolaylık sağladığı, pekiştirmeye katkısı olduğunu söylemek mümkündür. Literatür araştırmalarında benzer bulgular yer almaktadır. Avcı (2015) araştırmasında tekniğin aktif katılım sağladığı, konuyu pekiştirdiği öğrencilerin sınavlarda daha başarılı olmalarına katkı sağladığını, Furutani (2007), tekniğinin öğrenci ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik uygun bir teknik olduğunu, Robert (1999) istasyon tekniğinin yeni veya zor öğrenme alanlarının öğrenilmesinde etkili bir teknik olduğunu belirtmektedir. İstasyon tekniğinin konuyu pekiştirmeye böylelikle kalıcı öğrenmeye katkısı olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Benek (2012) Fen Bilimleri alanında, Avcı (2015) İngilizce alanında, Arslan (2017)

Türkçe alanında İstasyon tekniğinin kalıcı öğrenmeye etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmalarında öğrenmelerin kalıcı olduğunu saptamakta, öğrenme alanlarının pekiştirildiği sonucuna ulaşmaktadırlar.

Öğrenciler araştırma sonucunda istasyon tekniğinde öğrencileri grup çalışmalarının fayda sağladığını belirtmektedir. Furutani (2007) çalışmasında istasyon tekniğinin birliğini geliştirdiğini, Güneş (2009) öğrencilerin istasyonlarda birbirinden öğrenme sağladıklarını ve birbirlerinin hatalarını düzelttikleri vurgulanmaktadır. Mergen (2011) öğrencilerin iletişim becerilerinin geliştiğini, sosyal öğrenmeyi desteklediğini. Genç (2013) çalışmasında öğretmen adaylarının istasyon tekniğinin yardımlaşmayı attırdığı, grup halinde çalışmanın yaratıcılığı geliştirdiği, farklı bakış açıları ve fikirleri sentezlemiş oldukları yönünde görüşlerinin olduğunu vurgulamaktadır. Avcı (2015) tüm öğrencilerin sürece katılım sağladıkları gruptaki her öğrencinin sürece katkı sağladığını, Erdağı ve Önel (2015) çalışmasında yüksek oranda (%87,5) öğrencilerin grup arkadaşlarının süreç esnasında birbirlerine katkı sağladıklarını belirtmektedir. Araştırmalarda grupların daha etkili olabilmesi için düzenli görev dağılımlarının olması, yardımlaşmanın öneminin fark ettirilmesi, gruplar oluşturulurken öğrenci isteklerinin göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir. Cohen ve Anthony (1982) iletişim halinde olan, birlikte çalışan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılığının attığını, grup olarak daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Öğrenciler istasyon tekniğinin olumsuz özellikleri olarak uygulama anında bazen yüksek ses olduğunu, grup arkadaşları arasında anlaşmazlıkların yaşandığını, yapılan etkinliklerin bazı öğrencilere zor geldiğini belirtmişlerdir. Yapılan pilot çalışmada bu olumsuzluklar önlenmeye çalışılsa da yeterli olmadığını görmek mümkündür. Literatürdeki çalışmaların sonuçlarına göre Demir (2008) bazı öğrencilerin arkadaşları tarafından kabul görmemeleri, gruplardan dışlanmaları olumsuz durumları belirtmiştir. Arslan (2017) çalışmasında grup içi anlaşamama, etkinliklere tam katılamama, grup içi uyumsuzluklar, gürültü ve zaman olumsuz görüşleri saptamıştır. Çakmak (2018) araştırmasında öğrencilerin pasif kaldığı, çalışmaya katkı sağlayamama ve gürültü olumsuz durumları saptamıştır. Mergen

(2011) öğrenci gruplarının çalışma anında oluşan olumsuz ilişkilerin öğrencilerin birbirini kıskanma ve liderlik gibi duygulardan kaynaklandığını, materyal bulma ve kullanmaya yönelik olumsuz görüşlerin olduğunu belirtmiştir. Avcı (2015) çalışmasında olumsuz görüşleri öğrencilerin az bir bölümünün istasyonları sıkıcı bulduğu, zaman kaygısı yaşadıkları ve fazla sayıda etkinlik olması şeklinde belirtmiştir.

Öğrenciler istasyon tekniğinin farklı alanlarda uygulanmasının özellikle Matematik, Türkçe, İngilizce, Fen derslerinde kullanılmasının uygun olacağı belirtmişlerdir. Öğrenciler zor olduklarını düşündükleri dersleri daha kolay öğrenmek, farklı etkinlikler yapabilmek, eğlenerek öğrenebilmek, deneyler yapabilmek amacıyla farklı dersleri uygun gördüklerini belirtmişlerdir. Benzer durumda, Yüksel (2017) çalışmasında öğrenciler istasyon tekniğinin öncelikle Matematik olmak üzere Sosyal Bilgiler ve Türkçe dersi için uygulanabileceği yönünde, Erdağı ve Önel (2015) çalışmasında öğrenciler istasyon tekniğinin birçok derste uygulanmasını istediklerini özellikle Türkçe, Sosyal Bilgiler ve Resim dersi için uygulanabileceği yönünde, Benek (2012) çalışmasında öğrenciler istasyon tekniğinin çoktan aza doğru sırasıyla Matematik, Sosyal Bilgiler ve Türkçe derslerinde uygulanması yönünde görüş belirtmişlerdir.

## 5.2. Öneriler

Bu bölümde elde edilen sonuçlar ve uygulama sürecindeki deneyimlere dayanılarak istasyon tekniğinin eğitim öğretim alanında etkili kullanabilmesi amacıyla öğretmenler ve eğitim araştırmacıları için önerilere yer verilmiştir.

- Yapılan çalışmada İstasyonlarda Öğrenme Tekniği 7. Sınıf Matematik dersi “Oran Orantı” ünitesinin öğretiminde kullanılmış ve etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sebeple istasyonlarda öğrenme tekniği Matematik dersinin tüm ünitelerinde kullanılmasının fayda sağlayacağı düşünülmekte ve önerilmektedir.

- Yapılan çalışmanın nitel boyutu ve yapılan literatür taramasına dayanarak İstasyonlarda Öğrenme Tekniği Matematik dersi dışında diğer derslerde de etkili bir şekilde uygulanabilir.
- İstasyonlarda Öğrenme Tekniğinin etkili ve kalıcı öğrenme sağladığı düşünüldüğünden eğitim kurumlarında (okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim) bu yöntemin kullanılması yaygınlaştırılabilir.
- Yapılan çalışmada istasyonlarda öğrenme tekniği öğrencileri sosyalleştirdiği, süreçten keyif aldıkları gözlemlendiğinden sosyal açıdan akranlarının gerisine kalmış öğrencilerin bulunduğu sınıf ortamlarında tüm öğretmenlerin tekniği kullanmasının fayda sağlayacağı düşünülmektedir.
- İstasyonlarda Öğrenme Tekniği kalabalık sınıflarda uygulanma esnasında kontrolün azalabileceği sebebiyle kalabalık sınıflarda uygulama yapacak olan araştırmacı ve öğretmenlerin etkinlikleri ve zamanlamayı çok iyi düzenlemesi gerekmektedir.
- İstasyon Tekniği yalnızca yeni bir konunun öğretilmesinde değil, konu tekrarı veya pekiştirme amaçlı da kullanılabilen faydalı bir tekniktir. Bu amaçlar doğrultusunda araştırma yapılabilir.
- Seminer, Konferans, Hizmet içi eğitim kursları ile MEB öğretmenleri İstasyon Tekniği hakkında bilgilendirebilir. MEB aynı zamanda derslerde bu tekniği kullanabilmek amacıyla gerekli altyapıyı, materyalleri sağlamalıdır.
- Öğretmenlere, bu dersin içerik, etkinlikleri ve istasyon tekniğini geliştirme konusunda kendilerini geliştirebilecekleri uygulamalı eğitimler verilebilir.
- Bu çalışmanın sonuçları; çalışmanın yapıldığı okul, örneklem, kullanılan materyaller ile sınırlıdır. Daha geniş örneklemlerle daha zengin materyal kullanılarak yapılacak olan çalışmalar istasyonlarda öğrenme tekniği hakkında daha kapsamlı ve daha genel yorumlar yapmak mümkün olacaktır.
- İstasyon Tekniği kullanana öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ve matematik akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırması yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Ü. K. (2014). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Biliş Özel Eğitim Yayınları.
- Adıgüzel, A. (2009). Yenilenen ilköğretim programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17): 77- 94
- Akinoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (22): 31-46
- Aksu, H. H. (2005). *İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Programı, İzmir.
- Alacapınar, F. G. (2009). İstasyon tekniği ile ders işlemeye yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 137- 147
- Albayrak, H. (2016). *Astronomi Konularında İstasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Astronomiye Karşı Tutumuna Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Albayrak, H., Yalçın, P., (2017). Astronomi konularında istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına nasıl etki ettiğini belirlemek. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4561-4578
- Altaylı, D. (2012). *Gerçekçi Matematik Eğitiminin Oran Orantı Konusunun Öğretimi ve Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIX (2), 223-238
- Altun, M. (2016). *Matematik Öğretimi*. İstanbul: Aktüel Alfa Yayınları
- Altunışık, R., Çoşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Arslan, A. (2017). *Türkçe Öğretiminde İstasyon Tekniği Kullanımının Öğrencilerde Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Avcı, H. (2015). *İngilizce Öğretiminde İstasyon Tekniği Kullanımının Akademik Başarıya, Tutumlara ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Aydın, N. (2009). *Yapılandırıcı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aytan, T. (2011). *Aktif Öğrenme Tekniklerinin Dinleme Becerisi Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Batdı, V. ve Semerci, Ç. (2012). Derslerde istasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı sorgulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1): 190-203
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *H. O. Eğitim Fakültesi Dergisi* (7): 85-94
- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde Matematik Öğretimi, 6-8. Sınıflar*: Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık
- Benek, İ. (2012). *İstasyonlarda Öğrenme Tekniğinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Benek, İ. ve Kocakaya, S. (2012). İstasyonlarda öğrenme tekniğine yönelik öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (3), 8-18.
- Bottini M., Grossman S. (2005). Center-Based teaching and children's learning: The effects of learning centers on young children's *Growth and Development Childhood Education*, (81):5 274-277
- Boz, N. (2008). Matematik neden zor? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, (2): 52-65
- Bozpolat, E., Arslan, A. (2017). Türkçe öğretiminde istasyon tekniği kullanımına ilişkin nitel bir çalışma. *Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21): 39
- Bulunuz, N. (2006). *Understanding of Earth and Space Science Concepts: Strategies For concept Building in Elementary Teacher Preparation*. Unpublished Doctoral Dissertation, Georgia State University, Georgia.
- Burden, P. R. (1982). *Learning Centers In The Middle School Classroom*. Presented At The Annual Meeting Of The National Middle School Association, Kansas State University.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cohen, E. G., Anthony, B. (1982). *Expectation States Theory And Classroom Learning*. Stanford University California, American Education Research Association Meeting New York, NY, March

- Cosgrove, M. S. (1992). *Inside Learning Centers*, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED356875.pdf>, Erişim Tarihi: 02 Aralık 2018
- Creswell, J. W., Plano-Clark, V. L. (2006). *Karma Yöntem Araştırmaları: Tasarımı ve Yürütülmesi*. (Çeviren: Totan), T., Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çakmak, M. (2018). *İstasyon Tekniğinin 6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesindeki Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğrencilerin Tekniğe İlişkin Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Çankaya, S. (2007). *Oran-Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersi ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken S., Taşkesenligil, Y., Doymuş K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* (11)
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, İ. (2009). *7. ve 9. Sınıf Öğrencilerinin Oran ve Orantı Konusundaki Kavram Yanılgıları*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Konya.
- Day, B., Hunt, G. H. (1974). *Verbal Interaction Across Age, Race and Sex in The Variety Of Learning Centers in an Open Classroom Setting*. ERIC: ED105983.
- Demir, M. R. (2008). *İstasyonlarda Öğrenme Modelinin Hayat Bilgisi Dersindeki Üst Düzey Beceri Erişimine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2014). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi
- Demirörs, F. (2007). *Lise 1. Sınıf Öğrencileri İçin Ohm Yasası Konusunda Öğrenme İstasyonlarının Geliştirilmesi ve Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Duygu, N. (2013). *İlköğretim Matematik Öğretim Programlarının İncelenmesi: Uluslararası Bir Karşılaştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Ekemen Kara, D. (2017). *Biyolojik Çeşitlilik ve Korunması Konusunun Öğretilmesinde İstasyon Tekniği Kullanımının 9. Sınıf öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Tutumları üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri, Eğitimi Ana Bilim Dalı, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Ekemen Kara, D., Atik, A., Erkoç, F. (2017). Dokuzuncu sınıf “biyolojik çeşitlilik ve korunması” konusunun istasyon tekniği kullanılarak öğretilmesi ve öğrencilerin uygulamadan memnuniyeti. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2): 318-339.
- Erdağı, S. (2014). *İstasyon Tekniğinin Fen ve Teknoloji Dersinin Akademik Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Erdağı, S., Önel, A. (2015). İstasyon tekniğinin uygulandığı fen ve teknoloji dersine ilişkin öğrenci görüş ve performanslarının değerlendirilmesi. *Kafkas Eğitim Araştırma Dergisi*, 2(1): 28-37
- Erenkuş, M.A., Eren Savaşkan, D. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı*. Ankara: Koza Yayınları
- Ergin, D. Y. (1995). Ölçeklerde geçerlik ve güvenilirlik. *Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (7): 125-148
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (13): 115-120
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim Matematik Öğretim Programındaki Yenilikler-I: Amaç, İçerik ve Kazanımlar. *ODTU, Ankara. İlköğretim Online* 30-44
- Ertürk, S. (1988). Türkiye'de eğitim felsefesi sorunu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (3): 11-16
- Ertürk, S. (2017). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Edge Akademi Yayınları
- Eser, M. (2018). *Ön Örgütleyicilerin 7. Sınıf Oran Orantı Konularının Öğretiminde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim, Antalya.
- Eşiyok, B. (2017). *Matematik Dersinde Öğrenme Merkezleri Uygulamasının Öğrenciler Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, İstanbul.
- Fehrle, C. C., Schulz, J. (1977). *Guidelines for learning stations*. Missouri Üniversitesi, Colombia.
- Furutani, S.S. (2007). *How Does One Successfully Implement Learning Centers At The Third Grade Level*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pacific Lutheran University.

- Genç, M. (2013). Çevre eğitiminde istasyon tekniğinin kullanılması hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15):2
- Gözütok, F. D. (2017). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Güç, F., Korkmaz, Ö., Çakır, R., Bacanak, A. (2016). İstasyon tekniğinin matematik dersi akademik başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (40): 171-190
- Gülbenk, T. (2008). *Çoklu Ortam Gösteriminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi (Oran-Orantı Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Sakarya.
- Güneş, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Dersinde İstasyon Tekniği ile Yapılan Öğretimin Erişime ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gür H., Seyhan G. (2006). İlköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* (8):1
- Hall, A. M., Zentall, S. S. (2000). The effects of a learning station on the completion and accuracy of math homework for middle school students. *Journal of Behavioral Education*, 10(2-3), 123-137.
- Işık, A., Çiltaş, A., Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*. (17)
- Johnson T., Johnson D. W. (2008). *Active Learning: Cooperation in the Classroom* University of Minnesota. Roger The Annual Report of Educational Psychology in Japan (47): 29-30
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (26. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keklikci, H. (2011). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Korkuları Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı. Tokat.
- King Sears, M. E. (2007). Designing and delivering learning center instruction. *Intervention in School and Clinic*, 42(3): 137-147. Downloaded from [isc.sagepub.com](http://isc.sagepub.com) at University of New England on June 2, 2015
- Koca, M. (2018). *Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Hücre Konusunun Öğretiminde İstasyon Tekniği Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Kalıcılığına*

ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.

Korsacılar, S., Çalışkan, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. Sınıf fizik ders başarısı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2): 385-403

Köseoğlu, P., Soran, H., Storer, J. (2009). Developing Learning Stations For The Purification Of Waste Water. *Science Direct*, 210-214.

Lewis A., Smith D., (1993). Teaching For Higher Order Thinking. *Theory into Practice*, (32), 3

Maden, S., Durukan, E. (2010). İstasyon tekniğinin yaratıcı yazma becerisi kazandırmaya ve derse karşı tutuma etkisi, *TÜBAR-XXVII*.

Manuel, B. (1974). How To Build A Learning Station: Everything a Teacher Should Know. Merrimack Education Center, Chelmsford.

Mergen, H. H. (2011). *İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme İstasyonları Uygulamasının Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.

Mert, S. (2009). *6. 7. ve 8. Sınıflarda Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ile Geleneksel Yaklaşımın Karşılaştırılmasına Yönelik Uygulamalı Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Program Geliştirme Bilim Dalı, Tokat.

Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 5–8. Sınıflar Öğretim Programı*. MEB Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2018). *İlköğretim Matematik Dersi 5–8. Sınıflar Öğretim Programı*. MEB Ankara.

Morgil, İ., Yılmaz, A., Yörük, N. (2002). *Fen eğitiminde istasyonlarla ilgili bir uygulama*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Hacettepe Üniversitesi, Ankara. [http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t82DD.pdf](http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t82DD.pdf) sayfasından erişilmiştir.

Morgil, İ., Yılmaz, A., Yörük, N. (2002). Kimya eğitiminde istasyonlarla öğrenme modeli, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22): 110-117

Nasibov, F., Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. (13):339-346

Ocak, G. (2010). *The Effect of Learning Stations on the Level of Academic Success And Retention of Elementary School Students*. *The New Educational Review*, 21 (2), 146-155.

- Ocak, G. (2017). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Olkun, S. Toluk Uçar, Z. (2014). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap
- Oran Orantı Kazanım Testi. <https://www.matematikciler.com/>. Erişim Tarihi: 22/11/2018
- Oran Orantı PYBS Çıkmış Sorular. <http://hepsimatematik.com/tag/oran-oranti-pybs-sorulari/>. Erişim Tarihi: 23/11/ 2018
- Özyürek, C. Yüksel, Ö., Demirci. F. (2018). İstasyon tekniğinin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve görüşlerine etkisi. *Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8(3): 455-478.
- Porter, E. J. (2004). *Classroom Learning Centers: Study Of A Junior High School Learning Assisted Program in Mathematics*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, USA: Pacific Lutheran University.
- Robert, P. H., (1999). *Effects of multisensory resources on the achivement and scienceattitudes of seventh-grade suburban students taught science concepts on and above grade level* (PhD Thesis). St. John's University
- Schurr, S. L. (1995). *Prescription for Success in the Heterogeneous Classrooms*, USA. Ohio: Columbus.
- Slavin, R. E. (1990). Research on cooperative learning: Consensus and controversy. *Article in Educational Leadership: Journal Of The Department Of Supervision And Curriculum Development, N.E.A. January*
- Sönmez, V. (2015). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Sönmez, V., Alacapınar, F. G. (2014). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Sunday, B. A. (1979). *An Investigation Of Learning Stations for Elementary Art*. Unpublished Master's Thesis, University of Columbia British, Washington.
- Sürücü, A., Özdemir, H., Baştürk, R. (2013). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kavram başarılarına istasyonlarda öğrenme modelinin etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(45): 52-62
- Talu, N. (1999). Çoklu zekâ kuramı ve eğitime yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (5): 64-72
- Taşdemir, D. (2015). *Sosyal Bilgiler Dersi 6. Sınıf Ülkemizin Kaynakları Ünitesinin İstasyon Tekniği ile Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Derse Karşı*

*Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Elazığ.

Tekin, H. (2004). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (17. Baskı). Ankara: Yargı Ofset.

Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2011). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık. (3. Baskı).

Türe, Z. (2018). *Örnek Olay Destekli İstasyon Tekniğinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı. Erzincan.

Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12: 145-149

Vacca, J. A. L. ve Vacca, R. T. (1976). Learning stations: How to in the middle grades, *Journal of Reading*, 563-567.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (5.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 16-17: 155-163

Yüksel, Ö. (2017). *“Evsel Atıklar ve Geri Dönüşü Kimya Endüstrisi” Konularında İstasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Görüşlerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.

Zoller, U. (1997). The Traditional-to-Innovative Switch in College Science Teaching: An Illustrative, Longitudinal Case Study On The Reform Trail. In From Traditional Approaches Toward Innovation (Caprio, M.W., ed.), pp. 3–10. The SCST Monograph Series.

## EKLER

### EK 1: MEB Oran Orantı Kazanımları

**Terimler veya Kavramlar:** Orantı, Doğru Orantı, Ters Orantı

M.7.1.4. Oran ve Orantı	Kazanım sayısı	Süre	
		Ders saati	%
	7	20	11
M.7.1.4.1.	Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.		
M.7.1.4.2.	Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur		
M.7.1.4.3.	Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir		
M.7.1.4.4.	Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.		
M.7.1.4.5.	Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar		
M.7.1.4.6.	Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir		
M.7.1.4.7.	Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer		

## EK 2: Bilişsel Alan Hedef ve Davranışlar

### BİLGİ

1. **Hedef:** Oran orantı ile ilgili belli başlı temel kavramları anlam bilgisi

### Davranışlar

- Oran orantıda “Orantı, Doğru Orantı, Ters Orantı, Orantı Sabiti” kavramları derste geçen ifadeleriyle yazma/ söyleme (Seçip işaretleme)

2. **Hedef:** Oran orantı ile ilgili belli başlı alışlar bilgisi

### Davranışlar

- Genel olarak  $\frac{a}{b}$  ve  $\frac{c}{d}$  oranları birbirine eşit ise orantıyı  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  veya biçiminde yazma/ söyleme (Seçerek işaretleme)

3. **Hedef:** Oran orantı ile ilgili belli başlı sınıflamalar bilgisi

### Davranışlar

- Orantının çokluğun artma ve azalma durumuna göre doğru orantı ve ters orantı olarak sınıflayarak yazma / söyleme (Seçip işaretleme)

4. **Hedef:** Oran orantı ile ilgili belli başlı ilkeler bilgisi

### Davranışlar

- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  orantısını  $a:b=c:d$  şeklinde de yazarak a ile d “dışlar”, b ile c “içler” adını alacağını yazma söyleme (seçip işaretleme).
- Orantıda orantı sabiti değerinin “k” ile gösterildiğini yazma/ söyleme (seçip işaretleme)

### KAVRAMA

5. **Hedef:** Oran orantı durumlarını istenen duruma çevirebilme

### Davranışlar

- Sözel verilen bir problem durumunu matematiksel orantıya dönüştürme
- Orantı halinde verilen bir durumu problem durumuna dönüştürme

6. **Hedef:** Oran orantı ilgili belli başlı ilkeleri açıklayabilme

### Davranışlar

- Günlük hayatta karşılaşılan doğru orantılı durumları açıklama/örnekler verme
- Günlük hayatta karşılaşılan ters orantılı durumları açıklama / örnekler verme

- Doğru orantılı çoklukların bölümlerinin sabit bir değer olacağını saptama/açıklama
- Ters orantılı çoklukların çarpımlarının sabit bir değer olacağını saptama/açıklama
- Orantılı çoklukların birbirine denk kesirlerden oluşmakta olduğunu saptama/açıklama
- Orantılı çoklukların çapraz çarpımlarının aynı olduğunu, çarpımlar aynı olduğu sürece orantının elemanlarının yer değiştirebileceğini açıklama/kanıtlama

**7. Hedef:** Orantılı durumlarını sonucunu işlemsiz kestirebilme

#### **Davranışlar**

- Orantı sonucunu zihinden doğru orantı ve ters orantı durumuna göre (azalma / çoğalma/ değişmeme) tahmin etme

#### **UYGULAMA**

**8. Hedef:** Oran orantı kullanmayı gerektiren problemleri çözebilme

#### **Davranışlar**

1. Orantı kullanmayı gerektiren problemlerde orantının türünü yazma söyleme
2. Orantı kullanmayı gerektiren problemlerde bilinmeyenlere uygun orantı sabitini yazma söyleme
3. Problemin çözümü için gerekli işlem sırasını yazma/söyleme
4. Problem çözümü için gerekli matematik işlemlerini yapma
5. Sonucu bulup yazma söyleme/seçip işaretleme
6. Sonucu kontrol etme

#### **ANALİZ**



**9. Hedef:** Verilen oran çiftleri arasında orantısal ilişki kurulanları inceleyerek veriler arasındaki ilişkiyi saptayabilme (belirleyebilme)



#### **Davranışlar**

- Karmaşık halde verilen çoklukların aralarında orantısal ilişki olup olmama durumunu saptayarak veriler arasında doğru orantı veya ters orantı bağıntı kurma/ ayırt etme.

**EK 3: Oran Orantı Başarı Testi**

Adı Soyadı:

<p>1.</p>  <p>Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı <math>\frac{3}{4}</math>'tür.</p> <p><b>Bu sınıftaki öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?</b></p> <p>A) 12    B) 18    C) 24    D) 28</p>	<p>2.</p>  <p>5 kalemın fiyatı 20 lira ve 4 defterin toplam fiyatı 12 liradır.</p> <p><b>Buna göre, 1 kalem ve 1 defterin toplam fiyatı kaç liradır?</b></p> <p>A) 5    B) 6    C) 7    D) 8</p>																				
<p>3.</p> <p>Bir işi aynı nitelikteki 30 işçi 72 günde bitirebilmektedir.</p> <p><b>Bu işi aynı nitelikteki kaç işçi 60 günde bitirebilir?</b></p> <p>A) 16    B) 36    C) 142    D) 32</p>	<p>4.</p> <table border="1" data-bbox="837 929 1305 1070"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dahili Depolama (gb)</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ekran Boyutu (inç)</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Kamera Çözünürlüğü (mpx)</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Fiyat (TL)</td> <td>1800</td> <td>900</td> <td>1400</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Yukarıdaki tabloda üç farklı tablete ait özellikler verilmiştir. Buna göre tabletlerin hangi özellikleri arasında doğru orantı vardır?</b></p> <p>A) Ekran Boyutu - Kamera Çözünürlüğü  B) Fiyat - Kamera Çözünürlüğü  C) Dahili Depolama - Ekran Boyutu  D) Kamera - Dahili Depolama</p>		A	B	C	Dahili Depolama (gb)	16	8	12	Ekran Boyutu (inç)	10	7	8	Kamera Çözünürlüğü (mpx)	12	6	9	Fiyat (TL)	1800	900	1400
	A	B	C																		
Dahili Depolama (gb)	16	8	12																		
Ekran Boyutu (inç)	10	7	8																		
Kamera Çözünürlüğü (mpx)	12	6	9																		
Fiyat (TL)	1800	900	1400																		
<p>5.</p> <p><math>\frac{a}{b} = \frac{3}{7}</math> olduğuna göre <math>\frac{4a-b}{a+b}</math> ifadesinin değeri kaçtır ?</p> <p>A) <math>\frac{1}{2}</math>    B) <math>\frac{1}{3}</math>    C) <math>\frac{1}{4}</math>    D) <math>\frac{1}{5}</math></p>	<p>6.</p> <table border="1" data-bbox="858 1391 1270 1496"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>★</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>▲</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Yukarıdaki tabloda x ile y doğru orantılıdır. Buna göre ★ + ▲ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?</b></p> <p>A) 22    B) 18    C) 4    D) 3</p>	x	2	★	6	y	6	12	▲												
x	2	★	6																		
y	6	12	▲																		

<p>7.</p>  <p>Bir çiftçi, günde 8 saat çalışarak bahçesini 12 günde çapalıyor. Bu çiftçi <u>günde 2 saat daha az</u> çalışsaydı bahçesini kaç günde çapalayabilirdi?</p> <p>3. A) 9 B) 14 C) 16 D) 15</p>	<p>8.</p> <p>x ve y doğru orantılıdır. x = 4 iken y = 12 olduğuna göre, x = 6 iken y kaçtır?</p> <p>A) 6 B) 24 C) 18 D) 4</p>
<p>9.</p> <p><math>\frac{x}{y} = \frac{3}{4}</math> ve <math>\frac{y}{z} = \frac{8}{5}</math> orantıları veriliyor.</p> <p>Buna göre, <math>\frac{x}{z}</math> 'nin değeri kaçtır?</p> <p>A) <math>\frac{3}{5}</math> B) <math>\frac{4}{5}</math> C) <math>\frac{6}{5}</math> D) <math>\frac{8}{5}</math></p>	<p>10.</p> <p>Galata Kulesi'nin yüksekliği 62 metredir. Bu kulenin Miniaturk Müzesi'ndeki maketi <math>\frac{1}{25}</math> ölçekle küçültülerek yapılmıştır. Buna göre, bu maketin yüksekliği kaç santimetredir?</p>  <p>A) 124 B) 155 C) 248 D) 250</p>
<p>11.</p> <p><math>\frac{10}{15}; \frac{8}{12}</math> verilen oran çiftine göre aşağıdaki ifadelerden hangileri <b>doğrudur</b>?</p> <p>(...) Yukarıdaki ifade 10 kg üzüm 15 lira ise, 8 kg üzüm 12 liradır ifadesinin orantısı olabilir.</p> <p>(...) Yukarıdaki ifade eşit güçlerde olan 10 işçinin 15 günde yaptığı işi 8 işçi 12 günde yapar ifadesinin orantısı olabilir.</p> <p>(...) Yukarıdaki ifadede 10 ve 8 sayılarının yerleri değişirse orantı değişmez.</p> <p>(...) Yukarıdaki ifadede 10 ve 12 sayılarının yerleri değişirse orantı <u>değişmez</u>.</p> <p>(...) Yukarıdaki ifadede 8 ve 15 sayılarının yerleri değişirse orantı <u>değişmez</u>.</p>	<p>12.</p> <p>Aşağıdaki oran çiftlerinden hangileri <u>orantı</u> oluşturur?</p> <p><math>\frac{15}{18}; \frac{10}{12}</math></p> <p><math>\frac{12}{16}; \frac{16}{20}</math></p> <p><math>\frac{13}{15}; \frac{15}{13}</math></p> <p><math>\frac{5}{12}; \frac{10}{24}</math></p>

13.

Kişi sayısı	1	2	....	4	.....
Elma sayısı	96		32		16

13.

96

elma

farklı sayılarda kişiye eşit olarak paylaştırıldığında kişi başına düşen elma sayısı yukarıdaki tabloda gösterilmiştir. Buna göre istenen çalışmaları yapınız.

Tablodaki boş yerlere uygun sayıları yazınız.

Tablodaki çoklukların nasıl bir orantı kurduğunu açıklayarak belirtiniz

14.

Tablo: Bir Makinenin Farklı Modellerinin Özellikleri

MODELLER			
ÖZELLİKLER			
Boy (cm)	60	30	20
Maliyet (bin TL)	1	2	3
Kütle (kg)	6	3	2
Dayanıklılık (yıl)	2	4	6

Bir fabrikada üretilen bir makinenin farklı modellerine ait veriler yukarıdaki tabloda gösterilmektedir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisindeki özellikler doğru orantılıdır?

- A) boy ve maliyet  
B) boy ve dayanıklılık  
C) maliyet ve dayanıklılık  
D) dayanıklılık ve kütle

15.

Murat'ın bilyelerinin Veysel'in bilyelerine oranı  $\frac{3}{5}$ 'tir. Veysel'in 45 bilyesi varsa Murat'ın kaç bilyesi vardır?

- A) 21 B) 24 C) 26 D) 27

16.



Bir dikdörtgenin kısa kenarı iki katına çıkarılır

uzun kenarı dörde bölünürse oluşan dikdörtgenin alanı hakkında tahmini yorum yapınız.

(artar, azalır, değişmez gibi )

17.

Aşağıda dört farklı şampuanın satış fiyatı verilmiştir. Bir litresinin fiyatı en düşük olan hangisidir?

A)



12,80 TL

B)



7,50 TL

C)



9 TL

D)







3,20 TL

18.

Doğru orantıda çokluklar arası ilişkiyi açıklayarak günlük hayattan bir örnek veriniz?



<p>19. </p> <p>Aynı miktarda su akıtan 8 musluk boş bir havuzu 24 saatte dolduruyor. Bu musluklardan 12 tanesi aynı havuzu boşken kaç saatte doldurur?</p> <p>A) 35 B) 16 C) 2 D) 32</p>	<p>20.</p> <p>k ve m ters orantılıdır. <math>k = 10</math> iken <math>m = 16</math> olmaktadır.</p> <p><b>Buna göre <math>k = 5</math> iken m kaçtır?</b></p> <p>A) 8 B) 11 C) 26 D) 32</p>
<p>21. </p> <p>Ters orantıda çokluklar arası ilişkiyi açıklayarak günlük hayattan bir örnek veriniz?</p> <div style="border: 2px solid green; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>22.</p> <p>40 kg ceviz 2 ve 6 sayıları ile doğru orantılı olacak şekilde iki çuvala paylaşılacaktır. Bu durumda çuvallar kaç kg olmalıdır?</p> <p>A) 18kg- 22kg B) 16kg- 24kg C) 10kg- 30 kg D) 4kg- 36kg</p>
<p>23.</p> <p>2  işlemine uygun olan orantıyı belirterek problem yazınız ve cevabı bulunuz.</p> <div style="border: 2px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div> <p>2  işlemine uygun olan orantıyı belirterek problem yazınız ve cevabı bulunuz.</p> <div style="border: 2px solid green; height: 30px; width: 100%;"></div>	
<p>24.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>ORAN/ ORANTI / DOĞRU ORANTI/ TERS ORANTI/ ORANTI SABİTİ</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İki çokluğun birbiriyle sayısal olarak karşılaştırılmasına ..... denir.</li> <li>• Çokluklardan biri artarken diğeri de aynı oranda azalıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda artıyorsa bu çokluklara ..... çokluklar denir.</li> <li>• İki oranın birbirine eşitliğine .....denir.</li> <li>• Çokluklardan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı</li> </ul>	

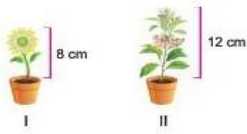
oranda azalıyorsa bu çokluklara .....çokluklar denir

- Orantıların en sade haline ..... denir ve “k” ile gösterilir.

25.

Zeynep geçen hafta evinde yetiştirdiği çiçeklerin boylarının uzunluklarını 8 cm ve 12 cm olarak ölçmüştür.

**Bu hafta ise çiçeklerin boylarının uzunluklarını 14 cm ve 18 cm ölçtüğüne göre iki çiçeğin uzama oranı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**



- İki çiçek eşit oranda uzamıştır.
- II. çiçeğin uzama oranı fazladır.
- I. çiçeğin uzama oranı fazladır.
- Farklı çiçekler olduğundan aralarında orantısal ilişki yoktur.

26.

Aşağıdaki karakterlerin günlük hayatla ilgili verdikleri örneklerin doğru orantılı mı, ters orantılı mı olabileceklerini açıklayınız.



İşçi sayısı ve işin yapılma zamanı



Bir havuzu dolduran musluk sayısı ve geçen süre



Domates miktarı ve elde edilen domates salçası miktarı



Bir aracın deposundaki benzin ve aldığı yol



Bir sinemayı izleyen izleyici sayısı ve filmin beğenilme durumu



27.

Sıla okuldaki arkadaşlarına tek kişilik kekler yapacaktır. Yapacağı bu kekler ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Sıla'nın sınıfında 10 arkadaşı vardır.
- Sıla'nın tarifinde 6 kişilik kek yapmak için 261 gr şeker ihtiyacı vardır.
- Sıla'nın evinde 300 gr şeker vardır.





**Bu bilgilere göre sılanın ihtiyacı olan şeker miktarı için aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?**


- a) Elindeki şeker miktarı 10 adet kek yapmak için yeterlidir.
- b) Sıla marketten her biri 30 gr olan şeker paketlerinden 3 paket alırsa 10 kişilik kek yapabilir.
- c) Sıla marketten her biri 50 gr olan şeker paketlerinden 4 adet alırsa 10 kişilik kek yapabilir ve hiç şeker artmaz.
- d) Sıla marketten her biri 40 gr olan şekerlerden 4 paket alırsa 10 kişilik kek yapabilir ve 25 gr şeker artar.


**28. Verilen ifadeleri doğru orantı ve ters orantı olarak sınıflandırınız.**




 Bir atölyede 4 haftada 280 tane gömlek dikilmektedir. Buna göre, bu atölyede 630 gömlek kaç haftada dikilir?

 Bir bahçedeki kivileri aynı nitelikteki 8 kişi 15 günde toplayabiliyor. Bu bahçedeki kivilerin 12 günde toplanması için kaç kişiye ihtiyaç vardır?

 Gaye pilav yaparken 2 bardak pirinç için 3 bardak su kullanmaktadır. Gaye 5 bardak pirinç için kaç bardak su kullanır?

 Aynı kapasitede 2 kişi 10 m<sup>2</sup> halıyı 15 günde dokursa, 5 kişi 10 m<sup>2</sup> halıyı kaç günde dokur?

 Aynı hızda duvar ören 4 işçi, bir inşaatın duvarlarını birlikte 12 günde örebilmektedir. Aynı kapasitedeki 3 işçi bu inşaatın duvarlarını kaç günde örebilir?

29.



Semih'in koşmaya daha önce başladığı bir koşu parkurunda Emre ve Semih eşit hızlarla koşmaktadır. Semih 10 tur koştuğunda Emre 5 tur koşmuştur. Emre 10 tur tamamladığında Semih kaç tur koşar?

**Yukarıda verilen problem için aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenirse doğru olur?**

- a. Emre 10 tur tamamladığında Semih 17 tur tamamlamış olur.
- b. Emre 10 tur tamamladığında Semih 20 tur tamamlamış olur.
- c. Emre ve Semih parkura aynı anda başlamadığı için parkuru koşmaları ile ilgili bir orantısal ilişki kurulamaz.
- d. Eşit hızlara sahip oldukları belirtilmiş olan Emre ve Semih'in parkuru koşmaları arasında ters orantı vardır.

#### EK 4: Belirtke Tablosu

Hedef / İçerik	Oran orantı ile ilgili belli başlı temel kavramları anlam bilgisi	Oran orantı ile ilgili belli başlı sınıflamalar bilgisi	Oran orantı ile ilgili belli başlı ilkeler bilgisi	Oran orantı istenen duruma çevirebilme	Oran orantı ilgili belli başlı ilkeleri açıklayabilme	Oran orantının sonucunu işlemsiz kestirebilme	Oran orantı kullanmayı gerektiren problemleri çözebilme	Verilen oran çiftleri arasında orantısal ilişki kurulanları inceleyerek ayırt edebilme	TOPLAM
Oran orantı, Terim sayısı, katsayı, sabit sayı” kavramlar	1								1
Oran orantı ile ilgili Doğru orantı ters orantı Sınıflamaları		1							1
Oran orantı ile ilgili ilkeler			1						1
Oran orantı durumunu istenen duruma çevirebilme				1					1
Oran orantı ile ilgili ilkelerin açıklaması					4				4
Oran orantı ile ilgili soruları işlemsiz tahmin etme						1			1
Oran orantı ile ilgili problemler							17		17
Verilen oran çiftleri arasında orantısal ilişki								3	3
TOPLAM	1	1	1	1	3	1	18	3	29

**EK 5: OBT Madde MEB Kazanım İlişkisi**

MEB KAZANIM	OBT MADDE NUMARASI
M.7.1.4.1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.	<b>Madde 2,</b>
M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur	<b>Madde 9, 15,</b>
M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir	<b>Madde 12, 26, 28,</b>
M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.	<b>Madde 11, 18,</b>
M.7.1.4.5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar	<b>Madde 1, 5, 6, 8, 9,</b>
M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir	<b>Madde 26, 28</b>
M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer	<b>Madde 3, 4, 7, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 27, 29,</b>

**EK 6: Öğrenci Görüşme Formu**

1. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulamasının nasıl yapıldığını kısaca özetler misin?

2. Öğretmenin ilk kez (üniteye başlamadan önce) Matematik dersinde istasyon tekniği kullanacağız dediğinde neler düşündün, neler hissettin? Neden?

3. Matematik dersinde istasyon tekniği kullanılmaya başlayınca neler hissettin? Neden?

4. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulaması sana ve arkadaşlarına neler kazandırdı?

5. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulanırken yaşanan problem durumları ve zorluklar nelerdi? Neden?

6. İstasyon tekniğinin Matematik dersinde ya da başka derslerde tekrar kullanılmasını ister miydin? Hangi derste kullanılmasını isterdin? Neden?

7. Yapılan çalışmanın daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?

## EK 7: Öğrenci Görüşme Formu Cevap Örneği

**ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU**

1. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulamasının nasıl yapıldığını kısaca özetler misin? Öncelikle sınıfımızda sınıfa sığacak şekilde 5 tane küme yapıyoruz. 5 kümenin de yapacağımız bir sosyal faaliyeti var. O kümede ne yapacağımızı sıranın üzerinde yazıyor. Mesela bizim kümes o konuyla ilgili miyiz yazıyoruz. Hoca ise "DEĞİŞ" diye bağırmaya diğer kümeye geçiyoruz.

Öğretmenin ilk kez (ünreye başlamadan önce) Matematik dersinde istasyon tekniği kullanacağımız dediğinde neler düşündün, neler hissettin? Neden?

Çok mutlu ve heyecanlandım.

2. Matematik dersinde istasyon tekniği kullanılmaya başlayınca neler hissettin? Neden?

Dersimizi oyunla işleyeceğimizi düşünce çok mutlu oldum.

3. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulaması sana ve arkadaşlarına neler kazandırdı? Dersimizi oyunla işlemez bana ve arkadaşlarıma konuyu daha kolay anlamamızı ve dersin daha eğlenceli geçmesi gibi kazandırdı.

4. Matematik dersinde istasyon tekniği uygulanırken yaşanan problem durumları ve zorluklar nelerdi? Neden?

Hoca dediği geldiği anda biraz fazla girilti alıyor ve itip-ka yerlerine geçiyorlar.

5. İstasyon tekniğinin Matematik dersinde ya da başka derslerde tekrar kullanılmasını ister miydin? Hangi derste kullanılmasını isterdin? Neden?

Evet isterdim. Ama en çok matematik dersinde oynanmasını isterdim. Çünkü sayısal bir ders olduğu için işlemler yaparız daha eğlenceli olduğunu düşünüyorum.

6. Yapılan çalışmanın daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?

Arkadaşlarının daha sessiz olması ve oynarken kümedeki bütün arkadaşlarının görev almasıyla daha etkili olacağını düşünüyorum.

**EK 8: Deney Kontrol Grubu OBT Öntest Sontest Puan Çizelgesi**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
12	28	15	27
13	25	11	26
3	15	11	25
5	27	10	25
8	26	7	25
4	14	6	24
10	26	6	24
5	23	6	22
5	17	6	22
9	28	6	22
4	14	6	20
8	27	6	22
4	22	6	17
6	20	5	20
2	23	5	18
5	24	5	17
6	15	5	18
4	19	5	14
5	29	5	13
6	22	4	13
5	16	4	15
5	22	4	11
3	25	4	15
4	15	4	12
6	25	4	12
4	20	4	9
4	12	3	3

## EK 9: İstasyon Tekniği Ders Plan Örneği

### DERS PLAN 2

#### I. BİÇİMSEL BÖLÜM

**Dersin Adı:** Matematik

**Sınıf:** 7. Sınıf

**Ünitenin Adı:** Oran Orantı

**Süre:** 40 + 40 dakika

**Kaynaklar:**

· MEB Koza Yayınları Ders Kitabı

**MEB Kazanım:**

- Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.”
- “Ters orantılı çoklukların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.”

**Materyaller:** Çalışma yaprakları, Bilgisayar, Yönergeler, Şeker, Boya kalemi, Farklı boylarda çubuklar, Bant, Renkli kağıt, Makas

**Hedef ve Davranışlar:**

**Hedef:** Oran orantı durumlarını istenen duruma çevirebilme

**Davranışlar**

- Sözel verilen bir problem durumunu matematiksel orantıya dönüştürme
- Orantı halinde verilen bir durumu problem durumuna dönüştürme

**Hedef:** Oran orantı ilgili belli başlı ilkeleri açıklayabilme

- Günlük hayatta karşılaşılan ters orantılı durumları açıklama / örnekler verme
- Ters orantılı çoklukların çarpımlarının sabit bir değer olacağını saptama/ açıklama

**Hedef:** Oran orantı kullanmayı gerektiren problemleri çözebilme

**Davranışlar**

- Orantı kullanmayı gerektiren problemlerde orantının türünü yazma söyleme
- Orantı kullanmayı gerektiren problemlerde bilinmeyenlere uygun orantı sabitini yazma söyleme
- Problemin çözümü için gerekli işlem sırasını yazma/söyleme
- Problem çözümü için gerekli matematik işlemlerini yapma
- Sonucu bulup yazma söyleme/seçip işaretleme
- Sonucu kontrol etme

#### II. GİRİŞ

**1. Dikkati Çekme:** Öğretmen öğrencilere “şimdi size oyuncak arabayla bir deney yapacağım beni dikkatlice izleyin” der. Oyuncak arabayı düz bir zemine koyar, bir hedef belirler ve bu hedefe doğru arabayı yavaşça iter. Araba belirlenen hedefe ulaşır. Ardından arabayı tekrar başlangıç noktasına getiren öğretmen bu sefer yine

aynı hedefe doğru arabayı çok daha hızlı şekilde iter. Araba tekrar belirlenen hedefe vardığında çocuklara döner ve “evet az önce yaptığımız deneyde neler oldu? Nasıl farklılıklar oluştu? Sebebi ne olabilir? Anlatacak olan var mı?” şeklinde sorular sorar.

**2.Güdüleme:** Öğretmenin “bu derste öğreneceğiniz ters orantı hem matematik alanında hem de birçok alanda kullanacağınız önemli bir konudur. Bu ders ile ters orantıyı ayırt edecek, ters orantı problemlerini çözebilecek, matematikte çok önemli bir yeri olan orantı kavramına hakim olacaksınız.” şeklinde ifadeler kullanır.

**3.Gözden Geçirme:** Öğretmenin” bu dersin sonunda ters orantı problemlerini çözebilecek, ters orantının mantığını kavrayacak, günlük hayatta karşılaştığımız ters orantı bulunduran durumları fark edebilecek, verilen durumun neden ters orantı olduğunu ayırt edebilecek, sözel verilen ters orantıyı matematik cümlesine çevirebileceksiniz.” şeklinde açıklamalarda bulunur.

**4. Derse Geçiş:** Öğretmen bu derste istasyon tekniği uygulayacağını belirtir. Farklı farklı etkinliklerin olduğu istasyon merkezlerinde oluşturulan gruplarla ders saati süresince bu tekniğin uygulanacağı belirtilir.

- Öğretmen aşağıdaki yönergeleri verir.
- Her bir istasyonun üzerinde o istasyonun isminin yer aldığı isim kartları bulunmaktadır. Düdük sesiyle birlikte 1 numaralı grup, “Karikatür İstasyonu” isimli istasyona, 2 numaralı grup “Birleştir Öğren İstasyonu” isimli istasyona, 3 numaralı grup, “Öykü İstasyonu” isimli istasyona, 4 numaralı grup, “Video İstasyonu” isimli istasyona ve 5 numaralı grup, “Yap Öğren İstasyonu” isimli istasyona gidecek ve bu istasyonlarda çalışacaktır.
- Her grup masasındaki yönergede (kâğıtta) yazan çalışma adımlarını okuyacak ve her adımı sırasıyla uygulayacaktır.
- Her istasyonda çalışma süreniz yaklaşık 15 dakikadır. Süreniz bittiğinde etkinliğinizi ürün dosyanıza yerleştiriniz. Düdük komutuyla bir sonra istasyon merkezine geçiniz.
- İstasyon merkezlerinde işbirlikli gruplarda, kendi öğrenme sorumluluklarınızı alarak, aktif olarak etkinliklere katılınız ve sessiz çalışınız.

### III. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

**Karikatür İstasyonu:** Verilmiş olan ters orantı problemleri ve çözümlerini içeren karikatürler çizilir. Karikatür içerisinde problemle ilişkilendirmek temel kuraldır.

**Birleştir Öğren İstasyonu:** Alanı belirli bir dikdörtgen verilerek kenarlarının farklı doğal sayı değerleri alabildiği ve bu değerlerin arasında ters orantı olduğu kavratılır.

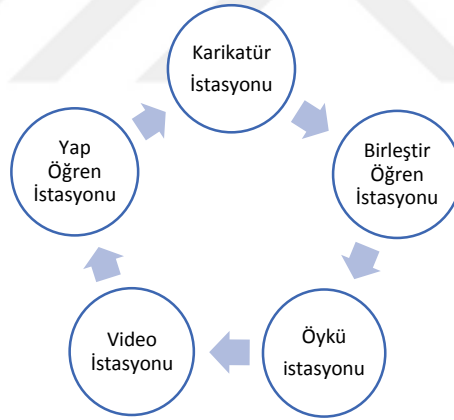
Her gruba alanı farklı bir dikdörtgen verilerek kenarlarını bulmaları, çalışma kağıdına yazmaları istenir. Aynı alana farklı kenar uzunluklarına sahip dikdörtgenler farklı uzunluklarda verilen çubuklar ile oluşturulur. Ters orantı kavranır.

**Öykü İstasyonu:** Verilmiş olan sayılar kullanılarak içeriğinde ters orantı bulunan öyküler yazılır. Öykülerin içerisinde ters orantı örneğinin olması ve öykü yazma kurallarına uyulması temel kurallardır. Bu istasyon ile ters orantı günlük hayatla ilişkilendirilir.

**Video İstasyonu:** MEB-EBA tarafından hazırlanmış olan oran orantı videoları öğrenciler tarafından izlenir. Videolar hakkında tartışmaları istenir. Görsel ve işitsel zekâsı güçlü öğrencilerin dikkatini çekmek amaçlanmıştır.

**Yap Öğren İstasyonu:** Bir bütünü farklı sayılara bölündüğünde bölüm ve bölen arası arasındaki ters orantıyı kavramaya yönelik her grup için farklı sayılarda belirlenmiş olan belirli sayıda verilmiş şekerleri yönergeler doğrultusunda farklı sayılarda paylaşır çalışma kağıdına sonuçlar not edilir böylece ilişki kavranır. Öğrenciler deneyerek ters orantı kavramını kendileri keşfeder.

#### İkinci İstasyon Merkezleri Döngüsü



#### IV. SONUÇ BÖLÜMÜ

- Son Özet:** Çokluklardan biri artarken diğerinin azalması ya da tersi olarak biri azalırken diğerinin artması durumu ters orantı olarak adlandırılmaktadır. Ters orantılı çoklukların çarpımı hep sabittir.
- Tekrar Güdüleme:** Bu derse öğrenilen kavramlar hem matematik alanında hem de birçok farklı alanda kullanılan günlük hayatla çok ilişkili kavramlardır. Bu kavramları öğrenmeniz sizlere hem akademik hem de sosyal açıdan fayda sağlayacaktır.
- Kapanış:** öğretmen dikkat çekme bölümünde sorduğu soruyu tekrar sorar. Sınıfça tartışılır.

## V. DEĞERLENDİRME BÖLÜMÜ

Öğrenciler süreç sonunda istasyon merkezlerinde yaptıkları etkinlikleri sınıfa sunar. Öğretmen ve öğrenciler birlikte değerlendirir.



**EK 10: Çalışma Takvimi**

<b>İşlem</b>	<b>Zaman (Ay-Yıl)</b>	
Hazırlık	Alan yazın tarama	Mayıs- Ekim 2018
		Kasım 2018
	Veri toplama araçlarına ilişkin madde havuzu oluşturma	Aralık 2018
	Öğretim tekniğine ilişkin materyal-etkinlik tasarlama	
Pilot Uygulama	Uygulama yapılama	Ocak 2019
	Geçerlik güvenirlik hesaplama	Ocak 2019
	Veri toplama araçların nihai halini oluşturma	Ocak 2019
Asıl Uygulama	Uygulama yapma	Şubat- Mart 2019
		Mart 2019
	Nicel aşama verilerinin toplanması	
	Nicel aşama veri analizi	Mart 2019
	Nitel aşama verilerin toplanması	Mart 2019
	Nitel aşama veri analizi	Mart 2019
Raporlaştırma	Nisan-Mayıs 2019	

EK 11: İsim Örneği



# TARİF İSTASYONU

# BULMACA İSTASYONU



# ALIŞVERİŞ İSTASYONU

# ORANTI TOPLARI İSTASYONU



# ANALİZ İSTASYONU





# KARİKATÜR İSTASYONU

## ŞARKI İSTASYONU



## DOĞAÇLAMA İSTASYONU

## EK 12: Yönerge/ Görev Kartları Örneği



Yap Öğren İstasyonu  
YÖNERGE

Kutuda bulunan şekerlerden kartlarda size belirtilmiş olanı kadarını alıp ardından sizden istenen kişi sayısına göre şekerleri paylaşırmanız istenmektedir. Her bir paylaşım sonunda aşağıdaki sorulara cevap aramanız ve kartlarınıza yazmanız istenir.

- Bu etkinlikte bir orantı var mıdır varsa nasıl bir orantıdır?
- Orantı sabiti hakkında ne söylenebilir?
- Yaptığınız bu etkinliğe benzer bir örnek yazabilir misiniz?

## Yönerge/ Görev Kartları Örneği



Size verilen kartta yazan kişi sayısına göre tarifteki malzemelerin oranlarını belirleyerek tablonuza yazınız. Orantı çeşidini ve sebebini yazmayı unutmayınız.

### 12 Kişilik KREP TARİFİ

2 bardak süt

4 bardak un

6 yumurta

1 bardak yağ

2 kabartma tozu

Tarif İstasyonu  
YÖNERGE

### Yönerge/ Görev Kartları Örneği



Birleştir Öğren İstasyonu  
YÖNERGE

Verilen farklı boylarda çubuklar ile alanını belirttiğimiz dikdörtgenleri kenar uzunluklarını değiştirerek defalarca elde etmeniz istenmektedir. Elde ettiğiniz dikdörtgenlerin uzun ve kısa kenarlarını not ederek aralarında bir orantı var mı varsa nasıl bir orantı olabilir deneyimleyip belirtiniz.

### Yönerge/ Görev Kartları Örneği



Öykü İstasyonu  
YÖNERGE

Sizlere verdiğimiz sayı ile bir adet ters orantı sorusu oluşturarak, bunu günlük hayatla ilişkilendirerek öykü haline getirmeniz, (serim/ düğüm/ çözüm bölümleri olmalı) öykünün içerisinde sorunun cevabını da vermeniz istenmektedir.

### Yönerge/ Görev Kartları Örneği



Hikayedeki Orantılar İstasyonu  
YÖNERGE

Sizlere verilmiş olan bu hikâyenin içinde birçok doğru ve ters orantı gizlidir. Sizden hikâyeyi okuduktan sonra bu orantıları bulup yazarak karşılarna orantı türlerini ve cevaplarını belirtmeniz istenir.

**EK 13: Materyal Örneği**

## EK 14: Çalışma Kağıdı Örneği

### ANALİZ İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

Aşağıda sizlere verilen sorularda bulunan oranı, orantıyı kutulara yazınız. Sorularınız hangi orantı türüne aitse o yıldızı grubunuzun rengine boyayınız.

- Bir araba 70 km yol almak için 20 lira harcıyorsa 280 km yol almak için kaç liralık benzin almalıdır?

CEVAP	ORANTI	DOĞRU ORANTI	TERS ORANTI
-------	--------	-----------------	-------------

- 20 kg zeytinden 15 kg zeytinyağı elde ediliyor. 32 kg zeytinden kaç kg zeytinyağı elde edilebilir?

CEVAP	ORANTI	DOĞRU ORANTI	TERS ORANTI
-------	--------	-----------------	-------------

- Bir araba sabit bir yolu 160 km/sa yolu 2 saatte gitmektedir. Araç aynı yolu 5 saatte gitmek isterse hızı kaç km/sa olmalıdır?

CEVAP	ORANTI	DOĞRU ORANTI	TERS ORANTI
-------	--------	-----------------	-------------

- Bir portakal bahçesinde portakallar aynı hızla çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor. Bu işçilerden 4'ü gelmekten vazgeçtiğine göre portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanabilir?

CEVAP	ORANTI	DOĞRU ORANTI	TERS ORANTI
-------	--------	-----------------	-------------

## HİKAYE İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

Sizlere verilmiş olan bu hikâyenin içinde birçok doğru ve ters orantı gizlidir. Sizden hikâyeyi okuduktan sonra bu orantıları bulup yazarak karşılına orantı türlerini ve cevaplarını belirtmeniz istenir.

*Seyit Bey ve Aysel Hanım evlerin yeni dekor yapmak istemiş işe ilk olarak duvarları boyatmaktan başlamışlardır. Salonu boyatmak için telefonda ustalarla konuşan Seyit Bey'e ustalar 3 kişi gelerek 8 saate boyayı bitireceklerini söylemiştir. Boyanın yapılacağı gün eve 2 usta gelmiş diğer ustanın gelemeyeceğini söylemişlerdir. Seyit Bey düşünmeye başlamıştır acaba ustalar duvarı boyamayı kaç saatte bitirecektir? Aysel Hanım ustalara öğle yemeği hazırlamaya karar vermiş, yemek için malzeme almaya pazara gitmiştir. Pazardan 2 kilosu 3 lira olan domatesten 4 kilo, 3 kilosu 5 lira olan patlıcandan 6 kilo almıştır. Eve gelirken aklına ne kadar para harcadığı gelmiş hesaplamaya çalışmıştır. Eve geldiğinde 4 kişilik olarak belirtilen yemeğinin tarifini okurken 6 adet patlıcan kullanıldığını görmüştür. Tarife göre yapacağından iki kişiye yemek yapmak için kaç patlıcan kullanması gerektiğini düşünmeye başlamıştır. O esnada telefon çalar araya oğulları Ali Bey'dir. Ailesine yardıma gelmeye karar veren oğulları Ali Bey, arabayla 100 km hızla gittiğinde evine 3 saatte ulaşacağını biliyordur. Telefonda konuştuğu annesinin isteği ile daha yavaş giden Ali Bey ailesinin evine 4 saatte varmıştır. Ailesi tarafından hızlı gelmemesi yönünde tembihlenen Ali Bey ailesine kaç km hızla geldiğini söylemek için hızını hesaplamaya başlarmıştır.*

Yukarıdaki hikayede bulunan orantı örneklerini yazınız. Cevaplarını bulunuz, orantı türünü yazınız.

.....

.....

.....



## YAP ÖĞREN ÇALIŞMA KAĞIDI



### YAP ÖĞREN İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

Kutuda bulunan şekerlerden kartlarda size belirtilmiş olanı kadarını alıp ardından sizden istenen kişi sayısına göre şekerleri paylaşırmanız istenmektedir. Her bir paylaşımın sonunda aşağıdaki sorulara cevap aramanız ve kartlarınıza yazmanız istenir.

- Bu etkinlikte bir orantı var mıdır varsa nasıl bir orantıdır?
- Orantı sabiti hakkında ne söylenebilir?
- Yaptığınız bu etkinliğe benzer bir örnek yazabilir misiniz?

1 kişiye tüm şekerleri ver	
2 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
3 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
4 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	

Kutudan 24 şeker almalı ve tabloda verilen aşamaları tek tek uygulamalısın.

1 kişiye tüm şekerleri ver	
2 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
4 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
5 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	

Kutudan 20 şeker almalı ve tabloda verilen aşamaları tek tek uygulamalısın.

1 kişiye tüm şekerleri ver	
2 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
3 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	
4 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	

Kutudan 48 şeker almalı ve tabloda verilen aşamaları tek tek uygulamalısın.



## TARİF İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

Size verilen kartta yazan kişi sayısına göre tarifteki malzemelerin oranlarını belirleyerek tablonuza yazınız. Orantı çeşidini yazmayı unutmayın.

PEMBE GRUP: KREPLERİNİZ **6 KİŞİLİK** OLURSA MALZEME ORANLARI NE OLUR? TABLOYU DOLDURUNUZ. ORAN ÇEŞİTİ NEDİR?

UN	
YAĞ	
YUMURTA	
KABARTMA TOZU	
SÜT	

YEŞİL GRUP: KREPLERİNİZ **24 KİŞİLİK** OLURSA MALZEME ORANLARI NE OLUR? TABLOYU DOLDURUNUZ. ORAN ÇEŞİTİ NEDİR?

UN	
YAĞ	
YUMURTA	
KABARTMA TOZU	
SÜT	

MAVİ GRUP: Krepleriniz **4 kişilik** olursa malzeme oranları ne olur? tabloyu doldurunuz. Orantı türü nedir, sebebiyle tartışarak açıklayınız?

UN	
YAĞ	
YUMURTA	
KABARTMA TOZU	
SÜT	

## BULMACA İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

Aşağıda sizlere iki adet bulmaca verilmiştir. Bulmacaları belirtilen süre içinde bulmaya çalışınız. Süre bitiminde bulmacanızı öğretmeninize veriniz.

A	B	E	R	E	Y	I	O	R	S	A	B	Y	P	E
D	I	I	T	N	A	R	O	S	R	E	T	E	E	T
E	R	E	F	A	S	A	N	N	C	O	E	T	U	B
İ	Ç	L	E	R	D	I	Ş	L	A	R	E	V	E	R
Z	A	C	E	R	T	U	O	P	A	A	R	E	O	E
Y	L	Y	Z	O	R	A	N	I	F	N	U	T	L	U
E	T	A	A	Y	O	U	Y	K	E	S	Y	O	U	K
A	R	E	T	U	Y	M	I	E	R	A	C	L	M	L
A	E	Y	T	U	O	O	A	R	E	B	O	O	N	I
B	A	R	V	M	U	E	R	A	P	İ	İ	R	C	A
M	R	T	U	Y	E	V	N	N	E	T	A	A	A	S
D	O	P	U	Y	D	A	V	B	N	İ	Z	N	A	A
D	O	Ğ	R	U	O	R	A	N	T	I	A	T	S	V
E	R	E	Y	U	L	Y	U	D	U	M	A	I	T	N
E	B	M	U	O	R	T	U	S	A	İ	Y	T	A	Y

DOĞRU  
ORANTI  
ORAN  
ORANTI  
TERS  
ORANTI  
İÇLER  
DIŞLAR

**Yukarıdaki bulmacanın içerisinde aşağıda bulunan oran orantı konusunun kavramları verilmiştir. Bu kelimeleri bulup işaretleyiniz.**



### ALİŞVERİŞ İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI

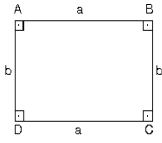
Standımızda ürünler ve fiyatları verilmiştir. Bu ürünlerden size verilen kadar alarak ne kadar ödeme yapmanız gerektiğini, ürünlerin arasında oran olup olmadığını inceleyiniz size verilen kağıda yazınız.



3 ADET KİTAP	75 TL
1 ADET KAZAK	50 TL
2 ADET AYAKKABI	200 TL
4 ADET DEFTER	40 TL
9 ADET KALEM	72 TL

**MAVİ GRUP: 1 KİTAP, 2 KAZAK, 2 AYAKKABI, 1 DEFTER VE 2 KALEM ALIRSAK NE KADAR ÖDERİZ HERBİRİNİN FİYATINI BULALIM ORANTI TÜRÜNÜ SÖYLEYELİM.**


**YEŞİL GRUP: 2 KİTAP, 3 KAZAK, 3 AYAKKABI, 2 DEFTER, 2 KALEM ALIRSAK NE KADAR ÖDERİZ HERBİRİNİN FİYATINI BULALIM ORANTI TÜRÜNÜ SÖYLEYELİM.**

## BİRLEŞTİR ÖĞREN İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI



Verilen farklı boylarda çubuklar ile alanını belirttiğimiz dikdörtgenleri kenar uzunluklarını değiştirerek defalarca elde etmeniz istenmektedir. Elde ettiğiniz dikdörtgenlerin uzun ve kısa kenarlarını not ederek aralarında bir oran var mı varsa nasıl bir orantı olabilir deneyimleyip belirtiniz.

Alanı 64 birim kare olan dikdörtgenler elde edip kenarlarını tabloya yazınız oran elde edilir mi bir orantı kurulabilir mi not edip tartışınız.

Alan = 64	Kısa kenar	Uzun kenar

Alanı 24 birim kare olan dikdörtgenler elde edip kenarlarını tabloya yazınız oran elde edilir mi bir orantı kurulabilir mi not edip tartışınız.

Alan = 24	Kısa kenar	Uzun kenar

Alanı 48 birim kare olan dikdörtgenler elde edip kenarlarını tabloya yazınız oran elde edilir mi bir orantı kurulabilir mi not edip tartışınız.

Alan= 48	Kısa kenar	Uzun kenar

## KARİKATÜR İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI



Kartlarda size verilmiş olan ters orantı problemlerini inceleyiniz. Bu problemleri ve cevaplarını içeren birer karikatür (konuşma balonları) çiziniz.



BİR TARLAYI 3 ÇİFTÇİ 15 GÜNDE HASAT ETMEKTEDİR. 9 İŞÇİ KAÇ GÜNDE HASAT EDER?



BİR DİKİŞ ATÖLYESİNDE AYNI HIZDA ÇALIŞAN 3 İŞÇİ BİR ELBİSEYİ 40 GÜNDE DİKMEKTEDİR. 8 GÜNDE ELBİSENİN BİTMESİ İÇİN AYNI HIZDA KAÇ İŞÇİ ÇALIŞMALIDIR?

BİR YOLU 15 İŞÇİ 6 SAATTE TAŞ KALDIRIM DÖŞEMEKTEDİR. AYNI YOLU 10 İŞÇİ YAPSAYDI KAÇ SAATTE BİTİRİRDİ?



BİR HAVUZU 3 MUSLUK 20 SAATTE DOLDURMAKTADIR. BİRBİRİNE EŞ 5 MUSLUK AYNI HAVUZU KAÇ SAATTE DOLDURUR?

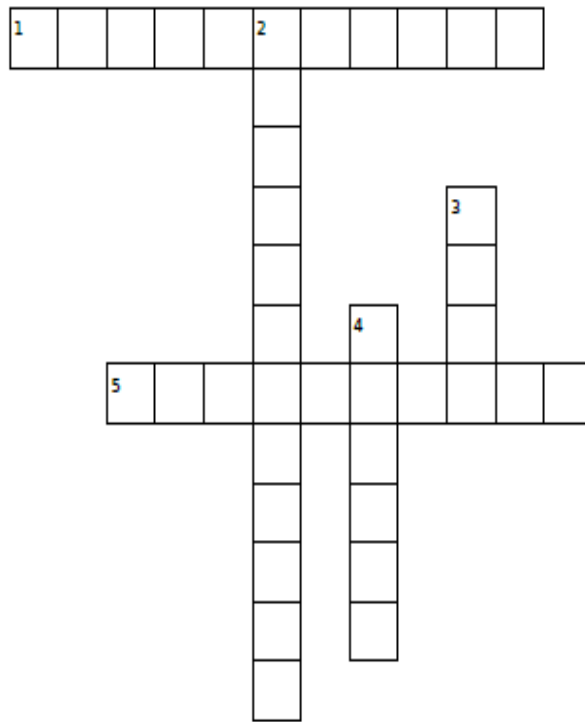


BİR ARABA 80 KM HIZLA BİR YOLU 5 SAATTE GİDEBİLİYOR. ARAÇ 100 KM HIZLA YOLU KAÇ SAATTE GİDER?

## BULMACA İSTASYONU ÇALIŞMA KAĞIDI



Verilen açıklamalara uygun kavramları bulmacaya yerleştiriniz.



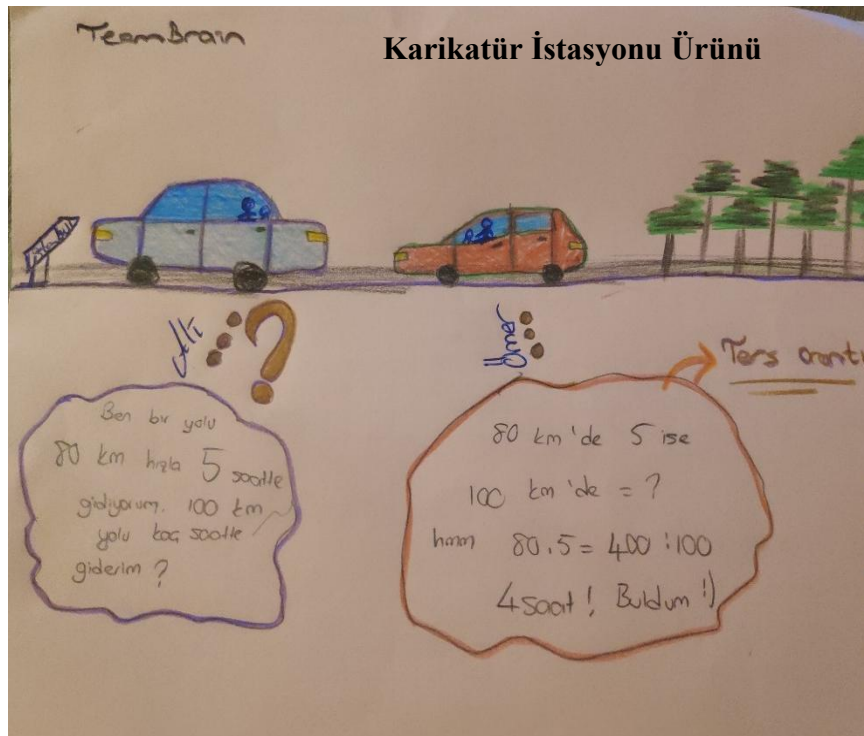
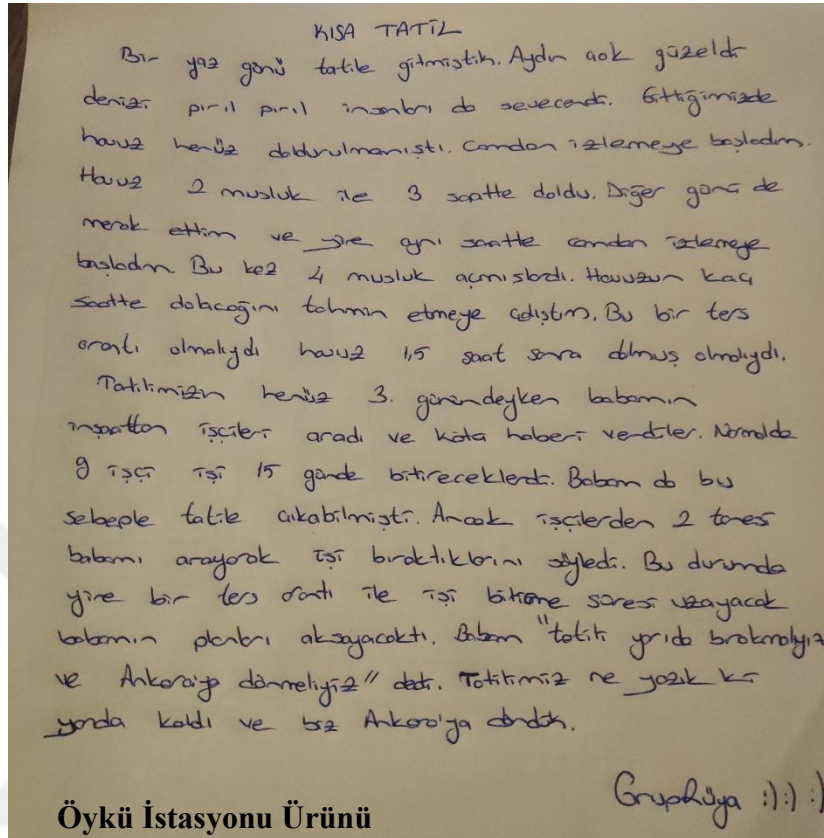
Down:

2. Doğru orantılı çoklukların bölümde yada ters orantılı çoklukların çarpımında oluşan sabit sayı
3. İki çokluğun birbirine bölümü
4. İki veya daha fazla oranın eşitliği

Across:

1. İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artar azalırken diğeri aynı oranda azalır
5. İki çokluktan biri belirli bir oranda azalırken diğeri de aynı oranda artar

## EK 15: Ürün Örneği



Alan ve Dikdörtgenler

Genişlik

Alan = 24

Kısa kenar	Uzun kenar
4	6
3	8
2	12
1	24

TERS ORANTI = Birini artarken diğeri azalır.

BAL KÜPÜ

**Birleştir Öğren İstasyonu Ürünü**

~ Gözdeceler ~

1 kişiye tüm şekerleri ver	20
2 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	10 - 10
4 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	5 - 5 - 5 - 5
5 kişiye tüm şekerleri eşit paylaşır	4 - 4 - 4 - 4

Kutudan 20 şeker almalı ve tabloda verilen aşamaları tek tek uygulamalısın.

**Yap Öğren İstasyonu Ürünü**

Te s O. S = 20  
Herbirininki = 20  
Kişi ortılan şeker azalır.

~ Team Brain ~

**Alışveriş İstasyonu Ürünü**

SARI GRUP: 3 KİTAP, 2 KAZAK, 3 AYAKKABI, 5 DEFTER VE 3 KALEM ALIRSAK NE KADAR ÖDERİZ HERBİRİNİN FİYATINI BULALIM ORANTI TÜRÜNÜ SÖYLEYELİM.

3 kitap 75 TL	549 TL toplam
2 kazak 100 TL	Değeri oranı
3 ayakkabı 300	Değeri oranı fiyat oranı
5 defter 50 lirası	
3 kalem 24 lirası	

A	B	E	R	E	Y	I	O	R	S	A	B	Y	P	E	
D	I	L	E	F	A	S	A	N	N	C	O	E	T	E	T
E	R	E	F	A	S	A	N	N	C	O	E	T	E	T	
I	C	L	E	R	D	I	S	L	A	V	E	V	E	R	
Z	A	C	E	R	T	U	O	P	A	R	E	O	E		
Y	L	Y	Z	O	R	A	N	I	F	U	T	L	U		
E	T	A	A	Y	O	U	Y	K	E	S	Y	O	U	K	
A	R	E	T	U	Y	M	I	E	R	A	C	O	L	M	L
A	E	Y	T	U	O	O	A	R	E	H	O	N	L		
B	A	R	V	M	U	E	R	A	P	H	I	R	C	A	
M	R	T	U	Y	E	V	N	B	N	I	Z	N	A	A	
D	O	P	U	Y	D	A	V	B	N	I	Z	N	A	A	
D	O	O	R	U	R	A	N	T	T	A	T	S	V		
E	R	E	Y	U	L	Y	U	D	U	M	A	E	T	N	
E	B	M	U	O	R	T	U	S	A	I	Y	T	A	Y	

Yandaki bulmacada aşağıda bulunan oran oranı konusunun kavramları verilmiştir. Bu kelimeleri bulup daire içine alınız.

DOĞRU ORANTI  
ORAN SABİTİ  
ORAN  
ORANTI  
TERS ORANTI

İÇLER DIŞLAR

**Bulmaca İstasyonu Ürünü**

YENİLMEMEK

Down:

- Doğru orantılı çoklukların bölünmüş ya da ters orantılı çoklukların çarpımında oluşan sabit sayı
- İki çokluğun birbirine bölünmesi
- İki veya daha fazla oranın eşitliği

Across:

- İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artar azalırken diğeri aynı oranda azalır
- İki çokluktan biri belirli bir oranda azalırken diğeri de aynı oranda artar

40 gün

8 gün

**Karikatür İstasyonu Ürünü**

**TeamBrain**

**İSTASYON 2 Analiz İstasyonu**

**ANALİZ İSTASYONU**

Aşağıda sizlere verilen sorularda bulunan orantı, orantıyı kutulara yazınız. Sorularınız hangi orantı türüne aitse o yıldızı grubunuzun rengine boyayınız.

➤ Bir araba 70 km yol almak için 20 lira harcıyorsa 280 km yol almak için kaç liralık benzin almalıdır?

CEVAP: 80 lira

ORANTI:  $\frac{70}{20} = \frac{280}{?}$

DOĞRU ORANTI

TERS ORANTI

➤ 20 kg zeytinden 15 kg zeytinyağı elde ediliyor. 32 kg zeytinden kaç kg zeytinyağı elde edilebilir?

CEVAP: 24 kg

ORANTI:  $\frac{20}{15} = \frac{32}{?}$

DOĞRU ORANTI

TERS ORANTI

➤ Bir araba sabit bir yolu 160 km/sa yolu 2 saatte gitmektedir. Araç aynı yolu 5 saatte gitmek isterse hızı kaç km/sa olmalıdır?

CEVAP: 64 km/sa

ORANTI:  $\frac{160}{2} = \frac{?}{5}$

DOĞRU ORANTI

TERS ORANTI

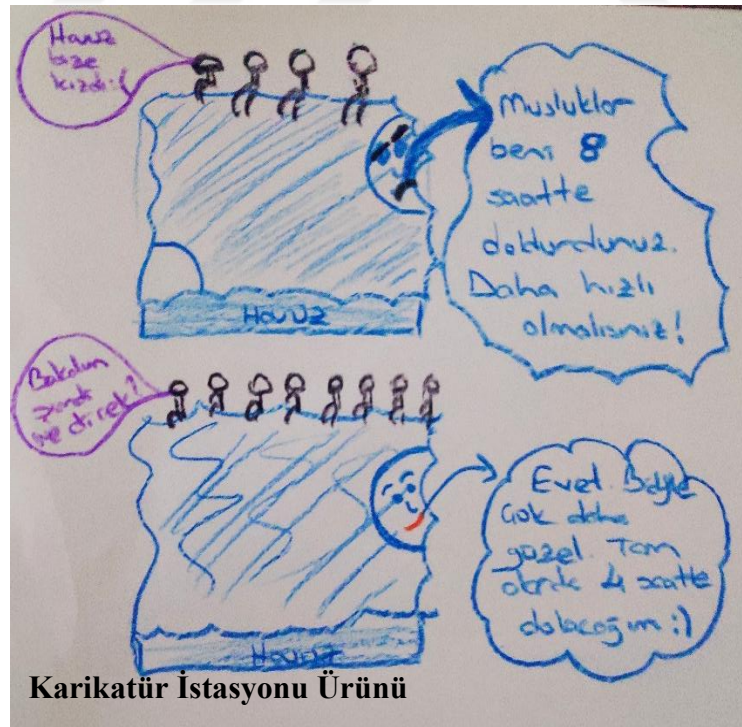
➤ Bir portakal bahçesinde portakallar aynı hızla çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor. Bu işçilerden 4'ü gelmekten vazgeçtiğine göre portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanabilir?

CEVAP: 24 gün

ORANTI:  $\frac{6}{8} = \frac{2}{?}$

DOĞRU ORANTI

TERS ORANTI



**EK 16: Öğrenci İstasyon Merkezleri Uygulama Görself**





*Video İstasyonu*



*Karikatür İstasyonu*



*Birleştir Öğren İstasyonu*



*Bulmaca İstasyonu*



Analiz İstasyonu



Hikayedeki Orantılar İstasyonu



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 48178250-300-E.47260  
Konu : Araştırma İzni (Merve ABASIZ  
TERCAN)

24/06/2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 28/03/2019 tarihli ve E.23978 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Programları ve Öğretim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Merve ABASIZ TERCAN'ın "Matematik Dersi Üst Düzey Bilişsel Becerileri Kazandırma İstasyon Tekniğinin Etkisi" adlı tezi kapsamında araştırma yapma isteği ile ilgili Ankara Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 10.06.2019 tarih ve E.10966259 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.  
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Zekeriya MIZIRAK  
Rektör Yardımcısı

Ek: Resmi Yazı (1 Sayfa)



T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.10966259  
Konu : Araştırma izni

10.06.2019

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi a) 01/04/2019 Tarihli ve E.5449 sayılı yazınız.  
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz, Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü öğrencisi Merve ABASIZ TERCAN'ın "**Matematik Dersi Üst Düzey Bilişsel Becerileri Kazandırma İstasyon Tekniğinin Etkisi**" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Turan AKPINAR  
Vali a.  
Millî Eğitim Müdürü

Ek:  
1-Uygulama araçları (8 sayfa)  
Dağıtım:  
Gereği:  
Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörlüğü

 <b>KONYA</b>	<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	 <b>NECMETTİN ERBAKAN</b> <b>ÜNİVERSİTESİ</b> <b>KONYA</b> <b>EĞİTİM BİLİMLERİ</b> <b>ENSTİTÜSÜ</b>
---	---	---

### ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Merve ABASIZ TERCAN	İmza:	
Doğum Yeri:	KONYA		
Doğum Tarihi:	28/08/1989		
Medeni Durumu:	Evli		

### Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Zeliha ve Lütfü Kulluk İlköğretim Okulu	5 yıl	Konya	1995 - 2000
Ortaöğretim	Zeliha ve Lütfü Kulluk İlköğretim Okulu	3 yıl	Konya	2000 - 2003
Lise	Selçuklu Anadolu Lisesi	Hazırlık+3 yıl (Alan Fen Bilimleri)	Konya	2003 - 2007
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Konya	2008 - 2012

İş Deneyimi:	2012-2015 Ilgın Yukarıçiğil Şehit Asker Seyit Ali Gür Ortaokulu (Matematik Öğrt.) 2015-2018 Sefaköy Mehmet Tosun İmam Hatip Ortaokulu (Matematik Öğrt.) 2018- Halen Mecidiye Şehit Kavas Atanur Aytaç Ortaokulu (Matematik Öğrt.)		
Tel:	05533218713	E-posta	<a href="mailto:Mrv.abasizz@hotmail.com">Mrv.abasizz@hotmail.com</a>