



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**DERS İMECESİ MODELİNİN 7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE ÖĞRENCİNİN
AKADEMİK BAŞARISINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ**

Neslihan İÇLİ
ORCID: 0000-0003-0492-3948

Danışman
Doç. Dr. Mevlüt Aydoğmuş
ORCID: 0000-0003-1286-2970

Konya – 2023

ÖN SÖZ

2000’li yılların başından beri yapılan PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) gibi uluslararası sınavlar ülkelerin eğitim politikalarını gözden geçirme ve geliştirme ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Bu sınavlarda başarılı ülkelerin eğitim sistemine bakıldığında yenilikçi ve alternatif bir öğretmen yetiştirme modeli olarak ders imecesi dikkat çekmektedir. Bir eğitim sisteminin kalitesi ile doğru orantılı olan öğretmen mesleki gelişimleri öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen önemli unsurların başında gelmektedir. Bu bağlamda ders imecesi modelinin ülkemizde hem öğretmenlerin mesleki gelişimlerine hem de öğrencilerin başarısına olumlu etkileri olacağı düşünülerek bu çalışma yapılmıştır. Bu araştırma kapsamında bir öğretmen mesleki gelişim modeli olan ders imecesinin 7. sınıf matematik dersi, Cebirsel ifadeler ve Denklemler konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya gönüllü katılan öğretmen arkadaşlarıma uygulama boyunca yapıcı ve gayretli yaklaşımları için teşekkür ederim. Akademik çalışmalara başladığım ilk günden bu yana birikimleriyle bana yol gösteren, sabırlı ve anlayışlı yaklaşımıyla desteğini esirgemeyen hocam ve danışmanım Doç. Dr. Mevlüt AYDOĞMUŞ’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beni bugünlere getiren ve varlığıyla bana daima güç veren annem Meryem ÖZTÜRK’e, her daim maddi manevi desteklerini esirgemeyen kardeşlerime, çalışmalarım boyunca bana moral veren ve sevgisini eksik etmeyen, zamanlarında aldığım eşim Tuna İÇLİ’ye, çocuklarım İsmail Kerim İÇLİ’ye ve Ecenaz İÇLİ’ye minnettarım.

Neslihan İÇLİ

Eylül 2023

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Tanımlar	9
2. KURAMSAL YAPI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1. Ders İmecesinin Tanımı	10
2.1.1. Ders İmecesi Modelinin Ortaya Çıkışı ve Yaygınlaşması	12
2.1.2. Ders İmecesi Aşamaları	13
2.1.3. Ders İmecesi Türleri	17
2.1.4. Cebirsel İfadeler ve Denklemler Konusu.....	18
2.2. Akademik Başarı Kavramı	20
2.2.1. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler.....	20
2.3. Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar	23
2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	23
2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	28
3. YÖNTEM	33
3.1. Araştırmanın Modeli	33
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	35
3.3. Veri Toplama Aracı	36
3.4. Verilerin Toplanması	40
3.5. Ders İmecesi Uygulama Süreci	41
3.5.1. Uygulamanın 1. Haftası	43
3.5.2. Uygulamanın 2. Haftası.....	45
3.5.3. Uygulamanın 3. Haftası.....	46
3.5.4. Uygulamanın 4. Haftası.....	49
3.5.5. Uygulamanın 5. Haftası	51
3.5.6. Uygulamanın 6. Haftası.....	54

3.5.7. Uygulamanın 7. Haftası	56
3.6. Verilerin Analizi	57
4. BULGULAR	59
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	59
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	60
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	62
4.3.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	62
4.3.2. Deney 2 grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	64
4.3.3. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	66
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	68
5.1. Tartışma	68
5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin tartışma	68
5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin tartışma	69
5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin tartışma.....	70
5.2. Sonuç	71
5.3. Öneriler.....	72
EKLER	89

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Ders İmecesi Modelinin 7. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencinin Akademik Başarısına ve Kalıcılığına etkisi başlıklı tez çalışmamın toplam **123** sayfalık kısmına ilişkin, 18/10/2023 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%23** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

18/10/2023

Neslihan İÇLİ

Doç. Dr. Mevlüt AYDOĞMUŞ

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

18/10/2023

Neslihan İÇLİ

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

p : anlamlılık düzeyi

t : Bağımsız örneklem t-testi için t istatistiği

\bar{x} : Aritmetik Ortalama

r : madde ayırt edicilik indeksi

p : madde güçlük indeksi

% : yüzde

N : Veri Sayı

KR-20 :Kuder-Richardson Güvenilirlik Analizi (ikili seçenekli testler için güvenilirlik katsayısı)

SS :Standart Sapma değeri

M :

\bar{O} :

χ^2 :Kruskal Wallis H test değeri

U :Mann Whitney U test değeri

Z :Wilcoxon test değeri

Kısaltmalar

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

ÖBA: Öğretmen Bilişim Ağı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

ABT: Akademik Başarı Testi

TED: Türk Eğitim Derneği

ÖDM: Ölçme Değerlendirme Merkezi

TDK: Türk Dil Kurumu



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Yarı Deneysel Araştırma Deseni	34
Tablo 3.2. Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.3. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	36
Tablo 3.4. Cebirsel İfadeler ve Denklemler Konusu Kazanımlara Göre Soru Dağılımı	37
Tablo 3.5. ABT'ye ait Maddelerin Güçlük İndeksleri (p) ve Ayırt Edicilik İndeksleri (r).....	38
Tablo.3.6. Madde Ayırt Edicilik İndeksi Aralığı.....	39
Tablo 3.7. Madde Güçlük İndeksi Aralığı.....	40
Tablo 3.8. Ders İmecesi Döngüsüne Katılan Öğretmenler	41
Tablo 3.9. Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları	58
Tablo 4.1. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	59
Tablo 4.2. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	60
Tablo 4.3. Deney 1 ve Deney 2 Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	61
Tablo 4.4. Deney 1 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.5. Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.6. Deney 1 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.7. Deney 1 Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	63
Tablo 4.8. Deney 1 Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	63
Tablo 4.9. Deney 1 Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	64
Tablo 4.10. Deney 2 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.11. Deney 2 Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	65
Tablo 4.12. Deney 2 Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	65
Tablo 4.13. Deney 2 Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	65
Tablo 4.14. Kontrol Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	66
Tablo 4.15. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	67
Tablo 4.16. Kontrol Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	67
Tablo 4.17. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması	67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Ders İmecesini Döngüsü (Murata, 2011).....	16
Şekil 4. 1. Derse Katılan Gözlemci Öğretmen.....	44
Şekil 4. 2. Öğrencilere Tanıtılan Cebir Karoları.....	44
Şekil 4. 3. Tarım Arazisi Etkinliğine Katılan Öğrenci.....	46
Şekil 4. 4. İnteraktif Etkinliğe Katılan Öğrenci.....	48
Şekil 4. 5. EBA'da etkinliğe katılan bir öğrenci.....	51
Şekil 4. 6. Grup Etkinliğine Katılan Öğrenciler.....	53
Şekil 4. 7. Denklem Çözümü Çizim Etkinliğine Katılan Öğrenciler.....	55



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Deney1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanları Dağılımı.....	59
Grafik 2. Deney1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanları Dağılımı	60
Grafik 3. Deney 1 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları	62
Grafik 4. Deney 2 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları Değişimi	64
Grafik 5. Kontrol Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları Değişimi	66



ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

DERS İMECESİ MODELİNİN 7. SINIF MATEMATİK DERSİNDE ÖĞRENCİNİN AKADEMİK BAŞARISINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

Neslihan İÇLİ

Bu araştırmanın amacı 7. sınıf matematik dersi, Cebirsel ifadeler ve Denklemler konusunda ders imecesi yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini ortaya koymaktır. Araştırmada nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan ön-test son test kontrol gruplu “yarı deneysel desen” kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Aksaray ili, Sultanhanı ilçesinde yer alan iki devlet ortaokulunda farklı üç şubede öğrenim gören 69 yedinci sınıf öğrencisi ve 4 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma, amaçsal örnekleme yöntemlerinden “uygun örnekleme” ile belirlenen iki deney grubu ve bir kontrol grubuyla yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenler ile ders imecesi süreci, her kazanıma yönelik haftada iki toplantı yapılarak 7 hafta sürmüştür. Ders imecesi grubunda yer alan öğretmenler işbirliği içinde ilgili kazanıma yönelik ayrıntılı bir plan oluşturmuşlardır. Ardından öğretmenlerden biri oluşturulan ders planını birinci deney grubuna uygulamıştır. Ders sonrası değerlendirme ve geliştirme aşamasında, öğretmenlerin gözlemleri sırasında alınan notlar ışığında ders planı daha etkili hale gelecek şekilde revize edilmiştir. Yeniden düzenlene ders planı aynı öğretmen tarafından ikinci deney grubunda uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise mevcut öğretim yöntemiyle eğitim görmüşlerdir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği, Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunda öğrencilerin akademik başarılarını ölçmeye yönelik “ Akademik Başarı Testi (ABT) kullanılmıştır. Araştırmada ABT uygulama öncesi ön-test; uygulama sonrası son-test ve uygulamadan 4 hafta sonra kalıcılığı ölçmek için uygulanmıştır. Yapılan testlerden elde edilen veriler SPSS-25.0 programı ile analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi için madde güçlük analizi, madde ayırt edicilik analizi ve güvenilirlik (KR-20) analizi yapılmıştır. Akademik başarı testi 25 sorudan oluşmuştur. Araştırmanın verileri incelendiğinde veriler normal dağılıma uygun olmadığından dolayı non-parametrik analizler kullanılıp; Kruskal Wallis H, Man Whitney U, Friedman Varyans, Wilcoxon gibi anlamlılık testlerinden yararlanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak bakıldığında deney ve kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları karşılaştırılmış, grupların akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık gözlemlenmemiştir. Ders imecesi modelinin öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkileri bakıldığında; ders imecesi modeliyle mevcut öğretim modeli arasında öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı bir fark oluşmuştur. Bu anlamlı fark ders imecesinde revize edilen planın uygulandığı ikinci deney grubu lehine daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu araştırma ders imecesi modeli doğrultusunda yapılan öğretimin mevcut öğretim yöntemlerine göre öğrenmenin kalıcılığını sağlamada daha başarılı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Grupların kendi içinde ön test, son test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında hepsinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir. Bu bağlamda hem ders imecesi yönteminin hem de mevcut eğitim yöntemlerinin matematik dersinde öğrencilerin başarısını olumlu etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ders İmecesi, Cebirsel İfadeler ve Denklemler, Akademik Başarı, Kalıcılık.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Educational Sciences
Curriculum and Instruction Program
Master Thesis

THE EFFECT OF THE LESSON STUDY MODEL ON THE STUDENT'S ACADEMIC SUCCESS AND PERMANENTITY IN 7TH GRADE MATHEMATICS COURSE

Neslihan İÇLİ

The purpose of this research is to reveal the effect of the lesson study approach on the 7th grade mathematics course, Algebraic expressions and Equations, on the academic achievement of the students and the permanence of learning. In the research, "quasi-experimental design" with pre-test post-test control group, which is among the quantitative research methods, was used. The study group of the research consists of 69 seventh grade students and 4 teachers studying in three different branches in two state secondary schools in the Sultanhanı district of Aksaray in the 2022-2023 academic year. The study was carried out with two experimental groups and a control group, which were determined by "convenience sampling", one of the purposive sampling methods. The lesson study process with the teachers participating in the research lasted for 7 weeks, with two meetings per week for each outcome. The teachers in the lesson study group created a detailed plan for the relevant outcome in cooperation. Then, one of the teachers applied the prepared lesson plan to the first experimental group. In the post-lesson evaluation and development phase, the lesson plan was revised to make more effective in the light of the notes taken during the observations of the teachers. The revised lesson plan was applied by the same teacher in the second experimental group. The students in the control group were educated with the current teaching method. As a data collection tool in the research, the "Academic Achievement Test (AAT)" developed by the researcher to measure the academic success of students on Algebraic Expressions and Equations was used. In the research, pre-test before AAT application; the post-test after the application and 4 weeks after the application was applied to measure the permanence. The data obtained from the tests were analyzed with the SPSS-25.0 program. For the academic achievement test prepared by the researcher, item difficulty analysis, item discrimination analysis and reliability (KR-20) analysis were performed. The academic achievement test consists of 25 questions. When the data of the research were examined, non-parametric analyzes were used because the data were not suitable for normal distribution; Significance tests such as Kruskal Wallis H, Man Whitney U, Friedman Variance, Wilcoxon were used. The level of significance in the analyzes was determined as $p < 0.05$. As a result, the pre-test and post-test scores of the experimental and control groups were compared, and no significant difference was observed between the academic achievements of the groups. When the effects of the lesson study model on the permanence of learning are examined; There was a significant difference between the lesson study model and the current teaching model in terms of the permanence of learning. This significant difference was determined to be higher in favor of the second experimental group in which the revised plan was applied in the lesson study. This research reveals that the teaching conducted in line with the lesson study model is more successful in ensuring the permanence of learning than the existing teaching methods. When the pre-test, post-test and retention test scores of the groups are compared, it is seen that there is a significant difference in all of them. In this context, it reveals the conclusion that both the lesson study method and the current education methods positively affect the success of the students in the mathematics lesson.

Keywords: Lesson Study, Algebraic Expressions and Equations, Academic Success, Permanence.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Eğitim sistemi içerisinde öğrencilerin en fazla zorlandıkları ve hata yaptıkları derslerin başında matematik dersi gelmekte olup, yapılan araştırma bulguları da bu görüşü desteklemektedir (Schnepper ve McCoy, 2013; Holmes ve diğerleri, 2013; Winarso ve Toheri, 2017). Bu nedenle matematik derslerinde öğrencilere temel matematik bilgisinin yanında matematiksel düşünme becerilerinin de kazandırılması amaçlanmaktadır. Böylesi becerilerin öğrencilere kazandırılmasında öğretmenlerin önemli görevleri bulunmaktadır. Kaliteli eğitimin gerçekleşmesi için öğretmenlerin iyi yetiştirilerek eğitime başlaması, onların öğretmen adayı oldukları dönemde lisans eğitimlerinin kaliteli gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Kükey, 2018). Bu bağlamda okullardaki öğretimin niteliğinin artırılması için dünya genelinde eğitimin geliştirilmesine yönelik çalışmalar süregelmektedir. Öğrenci başarısında etkili olan unsurlardan birinin öğretmen olması nedeniyle öğretmenlerin gelişiminin öncelikli olduğu belirtilmektedir.

Eğitim sistemi incelendiğinde, sistemde aktif olarak görev yapan öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin var olan geleneksel yöntemlerle tam olarak desteklenemediği ve bunu sağlamada yeni yaklaşımlara, modellere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Küçükahmet, 1993). Dolayısıyla mesleki gelişim programlarının nitelik ve nicelik açısından yükseltilmesi önemlidir. Bazı ülkelerde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanılan mesleki gelişim yöntemlerinden biri de “Lesson Study” şeklinde tanımlanan ders imecesi veya ders araştırması modeli uygulamasıdır (Bozkuş ve diğerleri, 2017). Japonya, bilhassa fen alanında dünyanın önde gelen ülkelerindendir. Fizik ve fen öğretmenlerinin mesleki gelişimlerinde çeşitli ülkelerdeki uygulamalar arasında dikkat çekici olan, Japonya’da ortaya çıkmış ve pek çok ülkede de kullanılan yaklaşım ders imecesidir. Bu yaklaşımın ülkemizde de daha iyi bilinmesinin gerekli olduğu bilinmektedir (Bayram-Jacobs, 2012).

Ders araştırması anlamına gelen “lesson study”, öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının belirli zaman aralıklarında bir araya gelerek grupça etkili ders planı hazırlamasını, planın uygulanmasını ve değerlendirilmesi basamaklarını içermektedir. Bu nedenle bahsedilen çağrışımların bir araya gelmesi ile yardımlaşmanın önemi vurgulandığından bu model daha çok “Ders İmecesi” olarak adlandırılmaktadır (Bütün, 2012). Japonya’da öğretmenlerin mesleki gelişimleri üzerinde çalışırken ortaya çıkan bu yaklaşım öğretmenlerin işbirliği içerisinde daha etkili bir öğretim yapabilmeleri için öğretim öncesi, öğretim anı ve öğretim sonrası

gerçekleştirilen bir grup etkinliği kapsamaktadır (Murata, 2011). Ders imecesinin amaçları; öğrenci öğrenmesini ön planda tutarak, işbirliği ile ders planı hazırlanması, hazırlanan ders planının uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesidir. Bu model ile öğretmenlerin öğrenmeye farklı bakış açıları kazanmasını ve öğrenci düşüncelerine karşı da daha farklı bir anlayış geliştirmelerini sağlamaktadır. Stigler ve Hiebert (2016) ders imecesinin en önemli ve öncelikli hedefinin öğretmenlerin sonraki öğretimlerini geliştirmek olduğunu söylemişlerdir. Ders imecesinin Japonya’da popülerliğini korumasının nedeni olarak meslektaşlar arasında işbirliğini sağlaması, öğrenme ve öğretme konularına farklı bir bakış açısı getirmesi, fikir alışverişinin fazla olması gösterilmektedir (Takahashi ve Yoshida, 2004).

Bir mesleki gelişim modeli olarak karşımıza çıkan Lesson study modelinin en belirgin özelliği öğretmenlerin işbirliğine dayanmasıdır. Bu bakımdan ülkemizde daha çok “Ders İmecesini” adıyla kullanılmaktadır (Baki, 2012). Yapılan araştırmalarda ise genel anlamda ders araştırması, ders imecesi veya ders çalışmaları şeklinde adlandırıldığı görülmektedir. Fakat ders imecesi kavramını kullanmakta olan çalışmaların daha yaygın olması sebebi ile bu çalışma kapsamında ders imecesi kavramı kullanılmıştır (Kükey, 2018: 11).

Ders imecesiyle ilgili yabancı literatürde çokça çalışmanın olduğu görülmektedir. Fakat modelin nasıl uygulanacağı ile ilgili ayrıntılı ve farklı araştırmacıların bakış açısı ile incelenen Türkçe çalışmaların sayısının az olduğu dikkat çekmektedir (Bayram ve Bıkmaz, 2019: 580). Türkiye’de Ders İmecesini ile ilgili çalışmaların çoğunun öğretmenlerin mesleki gelişim alanlarında ve bilhassa öğretmen adaylarının hizmet öncesi (Baki, 2012; Erbilgin, 2013; Kartal, Öztürk ve Ekici, 2012) mesleki gelişmelerinde yapılmıştır. Bu çalışmalarda; Ders İmecesini uygulamalarında öğretmen görüşleri (Boran ve Tarım, 2018; Erbilgin, 2013; Yüzbaşıoğlu, 2016); Ders İmecesini modelinde öğretmen/öğretmen adaylarının işbirliği (Baki, 2012; Budak, Bozkurt ve Kaygın, 2011; Budak, 2012); Ders İmecesini modelinde öğretmen/ öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişimi (Akbaba Dağ, 2014; Baki, 2012; Bütün, 2012; Güner, 2017; Güner ve Akyüz, 2017; Kanpolat, 2015; Köse ve Tanışlı, 2014; Özdemir Baki, 2017; Özdemir Baki ve Işık, 2018; Yıldız, 2013; Yıldız ve Baltacı, 2017) ve online Ders İmecesini ortamında matematik öğretmenlerinin öz yeterlik duyguları (Budak, 2012) incelenmiştir. Buna karşılık yapılan literatür taraması sonunda ders imecesi modelinin öğrenci başarısına etkisinin incelendiği deneysel çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Ayra, 2021; Bulut, 2022). Bu çalışmada Ders İmecesinin matematik eğitiminde öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi incelenerek eğitimin asıl odağı olan öğrencilerle

çalışma yürütülecektir. Böylece literatüre ders imecesinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına olan etkisi bakımından katkı sağlayacaktır. Bu alanda yapılan çalışmalarda da ülkemizde ders imecesi modelinin yeterli düzeyde anlaşılmadığına vurgu yapılmaktadır (Güner ve Akyüz, 2017: 428). Yedi haftalık ders imecesi uygulamasının ayrıntıları verilen bu çalışmanın yöntemi uygulamayı düşünen ve araştıran öğretmenlere rehberlik etmesi beklenmektedir. Ders imecesi modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik eğitiminde birçok avantaj sağlayacağı düşünüldüğünden bu çalışmada ders imecesi modelinin kullanıldığı 7. Sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarısına ve öğrenmiş oldukları bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenecektir. Deney grubunda Cebirsel ifadeler ve Denklemler konusu yedi hafta süreyle ders imecesi modeli ile uygulanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Toplumun tüm fertlerini ilgilendiren eğitim sisteminde yapılacak tüm değişiklik ve düzenlemelerin eğitime yansımada en önemli rol öğretmenlere düşmektedir ve sonuçları doğrudan öğretmen niteliğine bağlıdır (Türk Eğitim Derneği [TED], 2014: 14.). Dolayısıyla toplumun beklediği nitelikli insan yetiştirmekte nitelikli öğretmenlere bağlıdır. Öğretmenlerin mesleki anlamda yaptığı çalışmaları ve gelişmeye olan istekliliğini de bu niteliklerden biri olarak görebiliriz. Nitelikli öğretmenlerin teknolojinin bu denli hızlı geliştiği ve yeni öğretim yöntem ve tekniklerinin olduğu dinamik yapıda kendilerini mesleki anlamda geliştirme ihtiyaçları kaçınılmazdır. Bu durum da ancak öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına katılmaları ile mümkün olacaktır (Özdemir, 2016). Ülkemizde son yıllara kadar öğretmenlerin mesleki gelişimleri hizmet içi eğitim faaliyetleri standart eğitim programları çerçevesinde kurs ve seminer faaliyetleri şeklinde düzenlenmektedir. Öğretmenlerin zorunlu tutularak tekrardan ibaret olan içeriklerin sunulduğu seminerlerin mesleki gelişimlerini sağlamaktan çok uzak olduğu aşikârdır (Elçiçek ve Yaşar, 2016). Öğretmen görüşleri alınarak yapılan pek çok çalışmada uygulanan mesleki gelişim faaliyetlerinin bazı sorunlar ve eksikliklerinin olduğu ifade edilmiştir (Kıldan,2008; Gökyer,2012; Sıcak ve Parmaksız, 2016; Uştü, Taş ve Sever, 2016). Bu sorunlar ve eksiklikler şunlardır: “Hizmet içi eğitim faaliyetlerinde uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmadığı, öğretmenlerin katılımının az olduğu ve pasif kaldıkları, uygun zamanda yapılmadığı ve kısa süreli olduğu, verilen bilgi ve becerilerin genel anlamda sınıf içi öğretim uygulamalarına yansımadağı, uygulamanın yapılmadığı, öğretmenlerin istek ve talepleri göz önünde bulundurulmadığından isteksiz oldukları”. Bahsedilen bu eksikler ve günün şartlarını uyma ihtiyacıyla Milli Eğitim Bakanlığı 11 Mart 2022 tarihinde yönetmelikte yaptığı güncellemeyle öğretmenlerin mesleki gelişimleri için yeni yaklaşımlar eklemiştir.

Bunlar; her okulun kendine özgü ihtiyacını karşılaması amacıyla *Okul Temelli Mesleki Gelişim (OTMG)*, ön plana çıkan okulların bilgi ve tecrübelerini paylaşması amacıyla *Öğretmen-Yönetici Hareketlilik Programı* ve öğretmenlerin birbiriyle bilgi ve tecrübelerini Öğretmen Bilişim Ağı(ÖBA) aracılığıyla paylaşması amacıyla *Mesleki Gelişim Toplulukları*dır. Yapılan bu çalışmalar ülkemizin verimli bir mesleki gelişim programı arayışında olduğunu gösterir niteliktedir.

Ülkemizde öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçlarına cevap vererek öğrenci başarısını yükseltecek, eğitimde ilk sıralarda olan ülkelerde popüler olan güncel mesleki gelişim modellerinden bir tanesi de ders imecesi modelidir. Bu modelde öğretmenlerin işbirliği içinde çalışıp, araştırma derslerinde öğretmeni ve öğrenciyi gözlemleyip öğretimi ve planlamayı geliştirmeye dayanmaktadır. Ülkemizde seminer/kurs şeklinde sunulan mesleki gelişim modellerinin yetersiz olduğundan yeni mesleki gelişim modelleri arayışında olduğu düşünüldüğünde ders imecesi modeli uygulamasının hem eğitim otoritelerine örnek teşkil edileceği hem de öğretmenlerimize işbirliği içinde çalışarak mesleki ve alan bilgisine katkı sağlayarak öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağlayacağını düşünebiliriz. Ders imecesi sayesinde öğretmenler uygulamalı olarak kullandıkları yöntem ve teknikler hakkında görüş sahibi olabilecek ve birbirlerinin görüş ve önerilerinden faydalanacaklardır.

Ders imecesi modelinin bir mesleki gelişim modeli olması nedeniyle ülkemizde yapılan çalışmaların çoğu öğretmenlerle ve öğretmen adaylarıyla yapılmıştır. Alan yazına bakıldığında yapılan çalışmaların çoğunun matematik alanında, ders imecesi modelinin öğretmenlerin alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve sürece dair görüşlerine etkisi incelenmiştir (Aktürk, 2019; Aldemir, 2017; Baki & Işık, 2018; Batıbay, 2018; Bilge, 2021; Boran, 2017; Bozkurt, 2015; Cumhuri, 2016; Çiçek, 2020; Egemen, 2021; Güner, 2017; Kaya, 2018; Kükey, 2018; Kanbolat, 2015; Karakuş, 2019; Kurt, 2016; Özbek, 2019; Özdemir, 2019; Özen, 2015; Pehlivan, 2020; Yıldız, 2013; Yurdakul, 2019). Ders imecesi her ne kadar öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik olsa da ders imecesinin esas odağı öğrencileri öğrenme ortamlarında gözlemleyip, öğrenmelerini iyileştirmektir (Serbest, 2014). Ulusal yazına bakıldığında ders imecesi modelinin öğrencilerin akademik başarısını etkisinin incelendiği deneysel çalışmaların çok az olduğu anlaşılmaktadır (Ayra; 2021; Bulut, 2022).

Yukarıdaki literatür incelemesi neticesinde ders imecesinin öğrenci başarısına etkisinin incelendiği araştırmaların oldukça sınırlı olduğu, öğrenmenin kalıcılığına etkisinin doğrudan incelendiği herhangi bir çalışmanın ise bulunamadığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada

ders imecesi modelinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini inceleyeceğiz. Araştırmada bağımsız değişken; ders imecesi modeli, bağımlı değişkenlerse; akademik başarı ve kalıcılık değişkenleridir. Araştırmanın sonuçlarına göre bütün ülkelerde popüler olan ders imecesi modelinin ülkemizdeki uygulamalarına örnek teşkil etmesi beklenmektedir. Bu araştırmanın problemi “Ders imecesi yaklaşımının, 7. sınıf matematik öğrencilerinin Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusundaki akademik başarısına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi nedir?” şeklindedir.

Araştırmanın amacına bağlı olarak aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme kalıcılığında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Deney 1, Deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Öğrencilerin matematik öğrenim sürecinde zorlanıp öğrenemediği konular derse karşı olumsuz önyargı oluşturmakla kalmayıp, diğer öğrenmelerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Matematikte birçok konunun alt yapısını oluşturan “Cebirsel ifadeler ve denklemler “ konusu, öğrencilerin anlamakta zorlandığı tespit edilen ve soyut kalan bu konulardan bir tanesidir (Argün ve Dede, 2003; Eski,2011). Kieran’a (1992) göre cebir; genel sayı ilişkilerini gösteren denklem çözümleri gibi konuları sembolize eden matematik dalı olmanın ötesinde sembollerle hesap da yapabilen bir araçtır. Bu nedenle aritmetikte olduğu gibi yalnızca bir ya da birkaç sayıyı değil bütün sayıları, sayı kümelerini düşünmek gerekir. Bu özelliğinden dolayı aritmetiğe oranla daha soyut olarak algılanır (Palabıyık, 2010). Bu noktada öğrencilerin derste zorlandığı yerlerin tespit edilmesi, öğrenmelerini kolaylaştıracak yöntem ve teknikleri içeren özverili ders planlarının geliştirilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Tam bu noktada bir öğretmen mesleki gelişim modeli olan ders imecesinin bu ihtiyaçları karşılayarak öğretimi güçlendireceği düşünülmüştür. Literatüre baktığımızda ders imecesi modelinin öğretmenlere araştırma dersleri aracılığıyla birlikte inceleme, öğrenme ve öğretme süreci üzerine düşünebilme, tartışabilme, derste yapılan

gözlemler sonucunda planları geliştirme fırsatı sağlayarak öğretimde karşılaştığı sorunlara çözüm üretebildiği ifade edilmiştir (Lewis, 2000; Fernandez & Yoshida, 2004; Murata & Takahashi, 2002; Stigler & Hiebert, 2004; Yoshida & Jackson, 2011). Böylece öğretmenler araştırma derslerinde öğrencilerin cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda nerede zorlandıklarını, hangi kavramları karıştırdıklarını tespit edip, bunlara ürettikleri çözümleri tartışıp, işbirliği içinde uygulamalarını güçlendirme fırsatı bulacakları düşünülmüştür.

Yukarıda bahsedilen nedenlerden ötürü bu çalışmada mevcut öğretim yöntemlerine kıyasla ders imecesi modelinin sağlayacağı avantajlar düşünülerek ders imecesinin öğrencinin akademik başarısını yükselteceği ve anlamlı öğrenmeyi sağlayarak öğrenmenin kalıcılığında daha etkili olacağı düşünülmüştür. Bu çalışmada, kontrol grubu mevcut öğrenim yöntemiyle öğrenim görürken, deney 1 grubuna işbirliği içinde hazırlanan plan uygulanıp, deney 2 grubuna ise araştırma dersi sonucu geliştirilen plan uygulanmıştır. Yarı deneysel tasarlanan bu çalışmada akademik başarı testi uygulamanın öncesinde, 7 haftalık uygulama sonrasında ve öğrenmenin kalıcılığını ölçmek için 4 hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Akademik başarı testinden elde edilen veriler hem deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarını birbiriyle kıyaslamak hem de her grubun kendi içindeki gelişimini tespit etmek için önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma, ders imecesi uygulamasını merak eden ve uygulamak isteyen öğretmenlere ve matematik eğitimcilerine, ders imecesi sürecinin nasıl planlandığı, araştırma dersleri için yapılan toplantı örnekleri, derslerin işbirliğiyle nasıl revize edildiği ve uygulamaya hazır örnek ders planlarıyla doküman sağlamaktadır. Ayrıca bu araştırma, ders imecesi uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına olan etkisinin birlikte ele alındığı ilk çalışmalardan biri olması bakımından literatüre özgün bir katkı sağlayacağı ve matematik araştırmacılarına yeni bir bakış açısı kazandıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmada mevcut öğretim yöntemleri ve ders imecesi modelinin kullanıldığı 7. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi “Cebirsel ifadeler ve Denklemler” konusundaki akademik başarılarına ve öğrenmiş oldukları bilgilerin kalıcılığına olan etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Farklı kültürlerdeki matematik sınıflarını matematik öğrenme-öğretme uygulamaları bakımından karşılaştırmakta olan araştırmacılar, problemin asıl sebebinin öğretmen eğitimi yaklaşımlarındaki farklılıklardan olduğunu belirlemiştir. Matematik sınıflarında öğrenme-

öğretme ortamı açısından önemli farklılıkların olması nedeniyle bilhassa Japonya'daki öğretmen eğitimine odaklanmış olan araştırmacılar, sistemin aşağıdan yukarıya değişim modeli temelinde olduğunu, yani öğretmenlerin kendi matematik sınıflarında yaşanan problemleri merkeze alıp işbirliğiyle ortak çözümler aradıklarına dikkat çekilmiştir. Bu şekilde öğretmenlerin dışarıdan emredilen kural ve önerileri uygulama şeklindeki pasif rollerinden sıyrılıp kendilerinin yönettiği aktif bir gelişim sürecinin sonunda istenen değişimin gerçekleştirildiği belirtilmiştir (Bütün, 2015). Bu hususta yapılmış olan bir araştırmada öğretmenlerin ders imecesinin yönerge verme, ders planlama, teknoloji kullanımı ve öğrencileri anlama noktasında öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerine katkısının olduğunu, öğretmenlerin araştırma yetilerini geliştirdiği, yansıtıcı düşünmeye yönelttiği ve işbirliğiyle mesleki gelişim motivasyonlarını yükselttiği görülmektedir (Bayram, 2018). Yurtdışında yapılan araştırmalarda da ders imecesi modeli ile öğretmenlerin pedagojik ve matematiksel bilgileri gibi birçok niteliğinin geliştirilmesinde önemli bir katkısı olmaktadır. Ülkemizde ise oldukça yeni bir model olan bu modeli çoğu araştırmacı bilmediği için modelin incelendiği çalışmaların artırılması tavsiye edilmiştir (Kükey, 2018). Kıncal ve Beypınar (2015), ders imecesinin öğrenme sürecinin geliştirilmesine sağladığı faydaları incelediği çalışmada ders imecesinin matematik eğitimi anlamında işlevsel ve önemli bir uygulama olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuç olarak matematik öğretiminin daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebileceği ve öğrencilerin akademik başarısının yükseltilmesi için yola çıkılarak bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir.

Ülkemizdeki öğretmenlerin çalışmalarını genellikle bireysel yürüttüklerini belirten Eraslan (2008), öğretmenlerin mesleki gelişimlerini artırmak, öğrenci başarısını yükseltmek ve öğretmenler arası işbirliğini geliştirmek amacıyla ders imecesinin ülkemizde uygulanmasını önermiştir. Araştırmacı çalışmayı yaptığı yerde ilçe milli eğitim müdürü olarak görev yapmakta ve bu uygulamayla öğretmenlerin dolayısıyla öğrencilerin matematik başarısını yükseltmeyi ve öğretmenleri işbirliğine teşvik etmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmanın sağladığı faydalar arasında; öğretmenlerin işbirliğine girişmiş olmaları, birbirlerine sınıflarını açmaları, ders dışında birlikte değerlendirme yapmaları, kayıt altına alınan derslerin izlenmesi, birbirlerine dönüt vermeleri ve öğretim tasarımlarını geliştirme gayretinde olmaları sıralanabilir. Ülkemizde yapılan ders imecesi modeliyle alakalı çalışmaların daha çok öğretmenler ve öğretmen adaylarıyla yapıldığından bu modelin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisiyle alakalı nicel çalışmalara pek fazla rastlanılmamıştır. Sınırlı sayıda olan bu araştırmalarda da öğrencilerin akademik başarılarına etkileri öğretmen görüşleri ve literatür

derlemesi kapsamında incelenmiştir (Gess-Newsome vd., 2017; Kıncal ve Beypınar, 2015; Wright, 2009). Çalışmada ders imecesinin eğitim durumlarındaki etkisi öğretmen görüşlerinden ziyade deneysel yöntemle ortaya konulması uluslararası alan yazınında özgün bir çalışma olarak alanyazındaki eksikleri gidermeyi hedeflemektedir. Bu yüzden yapılan çalışmanın, matematik öğretiminde ders imecesinin öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini deneysel yöntemle ölçmesi bakımından literatüre katkı sağlayacağı söylenebilir.

Cebir, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmesinde önemli ve temel konulardan biridir. Öğrencilerin bilinmeyen yerine cebirsel ifadeler kullanmada, değişken ve eşitlik kavramını anlamada, denklem kurma ve çözüme ve cebirsel problem çözüme zorlandıklarını, ortak hatalarının ve temel yanlışlarının olduğunu yapılan çalışmalar göstermektedir (Baki ve Kartal, 2004; Dede ve Peker, 2007; Erbaş, Çetinkaya ve Ersoy, 2009; MacGregor ve Stacey, 1993). Araştırmada, öğretmenlerin işbirliği içinde hazırladıkları planların ve uygulama derslerinden sonra tekrar revize edilen ders planlarının cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun öğrenciler tarafından daha iyi anlamalarını ve zorlandıkları yerlerin belirlenmesini sağlayacağı düşünülmüştür. Bu çalışmada 7. Sınıf “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunun ders imecesi yöntemiyle nasıl uygulandığı ayrıntılarıyla anlatıldığı ve ders plan örnekleri sunulduğu için uygulamak isteyen öğretmenlere rehberlik edecektir.

Ders imecesi modeliyle hazırlanan derslerin öğrencilere farklı bir deneyim ve kalıcı bir şekilde eğlenerek öğrenme fırsatı sağlayacağı beklenmektedir. Çalışmada toplanan verilerle ulaşılan sonuçların yeni yapılacak çalışmalara ve öğretmen yetiştirme ve geliştirme genel müdürlüğünün bünyesinde yürütülen mesleki gelişim faaliyetleri düzenlemelerine kaynak olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca elde edilen bu veriler sonucunda ders imecesi uygulamaları son yıllarda ülkemizde kullanılan Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA) aracılığıyla online yapılarak bütün ülke genelinde yaygınlaştırılabilir, matematik alanında yeni öğretim modelleri geliştirilebilir ve öğretmen yetiştirme programlarına iyi bir örnek teşkil edebilir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 1- 2022 – 2023 eğitim - öğretim yılı Aksaray Sultanhanı Ortaokulu ve Sultanhanı Şehit Ahmet Dağlı İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf matematik dersi“ Cebirsel İfadeler ve Denklemler” konusunun bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindeki hedefleriyle;
- 2- Yedi hafta süreyle;

3- Ders imecesi modeli ve mevcut öğretim yöntemi ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Ders imecesi: Öğretmenlerin öğretim sürecinde yaşadıkları problemlere çözümler ürettiği, elde edilen çözümlerin sınıflarda uygulanarak sonuçları değerlendirdiği ve sonuçları da diğer meslektaşlarıyla paylaştıkları mesleki gelişim modelidir (Yurdakul, 2019).

Akademik başarı: Bireyin herhangi bir konuda hangi düzeyde başarılı olduğunu temsil eden olgu olarak tanımlanmaktadır (Steinmayr ve diğerleri, 2015).

Erişi: Araştırmacı tarafınsan hazırlanan 25 soruluk çoktan seçmeli bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde davranışları kapsayan testten her bir öğrencinin son ve ön test puanları arasındaki fark.

BÖLÜM 2

2. KURAMSAL YAPI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, ders imecesi modelinin kuramsal yapısı hakkında bilgi verilmiş ve ders imecesine yönelik yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar anlatılmıştır.

2.1. Ders İmecesinin Tanımı

Ders imecesi modeli; Japon öğretmenleri tarafından öğrencilerin daha kalıcı ve etkili öğrenmelerini sağlamak için birbiri ile tartıştıkları, plan yaptıkları ve değerlendirmeler yaptıkları, işbirliğiyle çalıştıkları mesleki gelişim uygulaması olduğu görülmektedir (Doig ve Groves, 2011). Şen (2020) ders imecesini bir grup öğretmen ya da öğretmen adayının bir araya gelip ders planlamasının yapıldığı, uygulandığı, dersin sonunda da değerlendirildiği, gerektiğinde dersin yeni plana göre tekrarlandığı, Japonya kökenli öğretim yaklaşımı şeklinde açıklamıştır. Bu kapsamda ders imecesi modeli hem hizmet-içi hem de hizmet-öncesi öğretmen eğitiminde kullanılan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır (Kanpolat, 2015).

Japonca'da *Jugyokenkyu* şeklinde ifade edilen ve *jugyo* ders, *kenkyu* araştırma anlamında kullanılan ders imecesi modelinin öğretmen yetiştirme modeli olduğu belirtilmektedir. Japonya'da öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde kullanılmakta olan ders imecesi uygulaması, öğretmenlerin ortak bir amaç için işbirliği içinde çalışıp ders planı hazırladıkları, uyguladıkları, birbirlerini gözlemledikleri ve eksikliklerin tartışıldığı mesleki gelişim modelidir (Lewis ve Perry, 2014). Japon öğretmenlerin kariyerleri boyunca çeşitli ölçeklerde yapılan birçok ders imecesi uygulamasında bulunma imkânının olduğu belirtilmektedir (Bayram, 2018). Zira bu modelin Japonya'da neredeyse bütün ilkökul öğretmenlerinin katılması gerekli olan mesleki gelişim modeli olduğu bilinmektedir (Yurdakul, 2019). Modelin belirgin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Lewis, 2000: 1);

- Araştırma dersleri gözlemci şeklinde katılan diğer araştırmacı veya öğretmenlerce izlenmektedir.
- Araştırma derslerinin iş birliğiyle uzun süre içerisinde oluşturulan ders planı, öğretim materyali vb. öğretim ürünlerinin bulunduğu derslerdir. Hedeflenen öğretime göre çeşitli amaçlar adına ders araştırması tasarlanabilmektedir.

- Değişmiş olan öğretim programlarına ilişkin amaçlanan özel bir hedefe yönelik araştırma dersleri tasarlanabilmektedir.
- Araştırma dersleri ses kaydı, video, gözlem notları vb. olarak kaydedilmektedir.
- Araştırma dersleri tartışılmaktadır. Derslerin uygulanmasından sonra bazen bir öğretim üyesinin veya bir araştırmacının katılımıyla gerçekleşmektedir. İmece grubu dışındaki bireylerin yorumları da göz önünde bulundurulmaktadır.

Ders imecesi uygulamaları ile öğretimin niteliğinin artırılmasının yanında öğretmenlere de akademik anlamda gelişim imkânı sunulmaktadır (Bozkuş ve diğerleri, 2017; Özdemir, 2019; Lucenario ve diğerleri, 2016; Midgette ve diğerleri, 2018; Vermunt ve diğerleri, 2019). Bu modelde öğretmenlerin bir araya gelip ders planı hazırladığı, uygulamalardaki geçerliliğin incelendiği, ardından eksikliklerin giderildiği veya düzeltilmesi gerekli olan yerlerin incelenip tartışıldığı belirtilmektedir. Yapılanların başarılı olabilmesi, ders planının sağlıklı hazırlanabilmesiyle gerçekleşebilmektedir. Öğretmenlerin lisans seviyesinde aldığı eğitim kapsamında ders planlarının daha yararlı bir şekilde hazırlanabildiği belirtilmektedir (Kükey, 2018: 6).

Japonya'daki birçok öğretmen için ders imecesi kavramının öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmenler arasında işbirliği temelinde etkinlik olduğu görülmektedir. Bununla birlikte en iyi eğitim, akran grupları içerisinde tecrübe ve fikirlerin paylaşıldığı, etkileşimler kurulduğunda gerçekleştiği belirtilmektedir. Öğretmenlerce belirtilmiş olan ve uygulanan eğitim modelleri genelde diğer öğretmenler ile yapılan bilgi alışverişi ve görüşmelerin sonucunda oluşmaktadır. Yani soyut ya da teorik ilkeleri anlayarak uygulamaktansa öğretmenlerin gözlem, planlama, alan notları, sınıf etkinlikleri ve uygulamada yansıtma ile alakalı işbirliği temelinde araştırmalarla mesleki tecrübelerin kazanıldığı belirtilmektedir (Matoba ve Arani, 2006). 3. Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırmalarında Japon öğrencilerin elde ettiği başarılarını gören uluslararası karşılaştırmalı eğitim araştırmacılarının Japon eğitim sistemini incelemeye başladığı bilinmektedir. İncelemeleri sonucunda dikkat çeken konulardan biri, öğretmenlerin öğretim uygulamalarında birbirlerinden faydalanmaları ve etkilenmeleridir. Literatürde ders araştırması (lesson study) şeklinde ifade edilen bu uygulamaların öğretmenlerin geliştirmiş oldukları öğretim materyallerini paylaşma, ortak ders planını uygulama, uygulamada birbirlerinin derslerini gözleme, kritikler yapma, plan ve ders materyaline son halini verme aşamalarını kapsamaktadır (Budak ve diğerleri, 2011: 1607)

2.1.1. Ders İmecesı Modelinin Ortaya ıkışı ve Yaygınlaşması

Ders imecesi modelinin literatürde ilk olarak 1870’li yıllarda ortaya çıktığı görölmektedir. Uygulama ilk olarak Japonya’da ortaya çıkmıştır. Japon öğrencilerin diğer ölkelerdeki öğrencilerden daha başarılı olmasının nedeninin Japon öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde kullanmakta oldukları ders imecesi modelinin olduğu belirtilmektedir. 1950’li yıllarda uygulamanın in’de de kullanılmaya başlandığı görölmüştür. Ders imecesi modelinin ABD ve Kanada gibi Asya Pasifik Bölgesine yayıldığı dönemin 1990’lı yıllar olduğu belirtilmektedir. Günümüzde de Dünyanın birçok ölkesinde ders imecesi modelinin uygulandığı göze çarpmaktadır (Dudley, 2013; Kanpolat, 2015). Yapılan araştırmalarda, modelin uygulanması sürecinde zorlukların yaşanabildiği, ölkelerin kültürlerine / bağlamlarına uygun olarak düzenlemelerin yapılması gerektiği belirlenmiştir (Yurdakul, 2019: 1).

Göröldüğu üzere ders imecesi alışmaları, Japon öğretmenlerinin düzenli bir araya gelip çeşitli açılardan öğrenme-öğretme sürecini incelemelerine olanak sağlayan, öğretmenlerin öğrencileri ile etkileşimlerinden elde ettikleri tecrübeleri geliştirmeyi amaçlayan, öğrencilerin öğrenmesine odaklı olan bilhassa Japonya’da yaygın olarak kullanılan önemli mesleki gelişim modeli şeklinde nitelendirilmektedir (Yarema, 2010; Murata ve Takahashi, 2002). Son dönemlerde bu modelin uygulanmasından yola çıkılarak ders imecisini tanımlamakta olan pek çok araştırmacının olduğu görölmektedir. Bahsi geçen araştırmacılar tarafından bu model, bir grup öğretmenin düzenli bir şekilde bir araya gelip, uzun soluklu bir müddette ders tasarlaması, uygulaması, analiz edilmesi ve geliştirilmesi süreçlerini kapsayan, işbirliğine dayalı mesleki gelişimin modeli şeklinde açıklanmıştır (Iksan ve diğerleri, 2014; Huang ve Shimizu, 2016; Howell, 2014; Mewald ve Mürwald-Scheifinger, 2019).

Öğretmen gelişimine ve öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin yükselmesine katkı sağlayan bir model olmasına karşılık (Ayra ve Kösterelioğlu, 2021; Gunawan, 2017; Bruce ve diğerleri, 2010), ders imecesi modeli diğer ölkeler ile kıyaslandığı zaman ölkemizde henüz tam anlamıyla gelişmemiş bir modeldir. Japonya’daki öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin okul, belediye, bölgesel ve ulusal olmak üzere çeşitli düzeylerde gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Bilhassa okulda yapılan mesleki gelişim uygulamalarına önem verildiği bilinmektedir. Ölkemizde de okul temelli mesleki gelişim adına girişimlerin olmasına karşın yaygınlaşmadığı görölmektedir. Japonya’daki öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde gönüllü çalışma gruplarının olduğu dikkat çekmektedir. Hükümetin de gönüllü faaliyetleri desteklemek adına böylesi

faaliyetlere maddi destek sağladığı görülmektedir. Ülkemizde de böylesi gönüllü faaliyetlerin olduğu gözlenmektedir. Öğretmenlerin hazırlamış olduğu web sayfaları ile bloglar bu faaliyetlere örnek olarak verilebilmektedir. Öğretmenlerin bu şekilde bireysel çalışmalarını meslektaşlarıyla paylaşabildiği ve forum kısmında çeşitli tartışmalar yapabildiği belirtilmektedir. Fakat ülkemizde öğretmenlerin bu çalışmaları kendi imkânları ve özel zamanlarıyla yaptığı bilinmektedir (Bayram-Jacobs, 2012).

2.1.2. Ders İmecesini Aşamaları

Ders imecesi belirli aşamalardan meydana gelmekte olup, literatürde yer alan çalışmalarda her araştırmacının ders imecesinin aşamalarının farklı biçimde sıraladığı görülmektedir (Bayram ve Bıkmaz, 2019). Lewis ve diğerleri (2006) tarafından yapılan çalışmada ders imecesinin temel aşamaları aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Birinci Aşama: Araştırma

- Ders müfredatının incelenmesi
- Öğrencilerin gelişimine ve öğrenmelerine yönelik hedeflerin belirlenmesi

İkinci Aşama: Planlama

- Daha önce belirlenmiş olan ders amaçlarına uygun plan geliştirme, bu süreçte farklı kaynaklardan faydalanma ve veri toplama
- Ders programlarının amaçlara uygun oluşturulması
- Öğrencilerin öngörülen yanıtlarının, akıl yürütme hızlarının ve reaksiyonlarının göz önünde bulundurulması

Üçüncü Aşama: Dersin Öğretimi

- Hazırlanan planın uygulanması
- Ders esnasında gözlem yapma
- Öğrencilerin gelişimlerine ve öğrenmelerine ilişkin notlar tutulması

Dördüncü Aşama: Tartışma

- Derslerin daha verimli geçmesi için önerilerin ortaya konulması
- Öğrencilerin gelişimlerine ve öğrenmelerine yönelik düşüncelerin tartışılması
- Derse yönelik düşünceler ile gözlemlere yönelik notların tartışılması

Stigler ve Hiebert tarafından yapılan çalışmada ders imcesinin sekiz aşamadan meydana geldiği belirtilmiş olup, söz konusu aşamalar sırasıyla aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Stigler ve Hiebert, 1999);

Problemin Belirlenmesi: Bir grup öğretmenin dersin temasını belirlemek için bir araya geldiği belirtilmektedir. Öğrencilere kazandırılmak istenen tutum ve becerilerin göz önünde bulundurulmasıyla problem belirlenmektedir.

Dersin Planlanması: Öğretmenler belirlenen soruna göre çalışma konusu belirlemektedir. Ders planında önceki derslerden edinilmiş olan değerlendirmeler göz önünde bulundurulmaktadır.

Dersin Öğretiminin Gerçekleştirilmesi: Planlanmış olan ders grup üyelerince gerçekleştirilmektedir. Diğer grup üyeleri de öğrencilerin öğrenmeleriyle alakalı bilgi toplanması için uygulanan derste bulunup gözlem yapılmaktadır. Buradaki gözlemcilerin göz önünde bulundurması gereken temel noktanın derste olmalarının nedeninin öğretmeni değerlendirmek için gözlem yapmamaları olduğu belirtilmektedir. Gözlemcilerin öğrencilerin neyi nasıl öğrendiğinde dikkat etmesi gerekmektedir.

Dersin değerlendirilmesi ve yansıtılması: Grup üyeleri dersin uygulanmasının ardından aynı gün bir araya gelip dersin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Burada genel olarak sınıf içi uygulama süreçlerinin geliştirilmesine ilişkin tartışmalar yapılmaktadır.

Dersin gözden geçirilip düzeltilmesi: Yapılan değerlendirme ve gözlemler sonucunda derse ilişkin gerçekleştirilen planda düzenlemeler yapılmaktadır. Bu düzenlemelerin sonucunda dersin yeniden gerçekleştirilmesi adına başka bir grup üyesi seçilmektedir.

Düzeltilen dersin öğretiminin gerçekleştirilmesi: Ders planının yeniden düzenlenmesi ile ders başka bir grup üyesiyle farklı bir öğrenci grubuna yeniden uygulanmaktadır. Uygulama esnasında bir önceki uygulamada gerçekleştirilen aşamalar yeniden yapılmaktadır. Böylelikle

dersin birkaç kez tekrarlandığı belirtilmektedir. Bununla birlikte farklı uygulamalar arasında birkaç haftalık süre bırakılmakta, grup üyelerinin daha derin düşünmeleri sağlanabilmektedir.

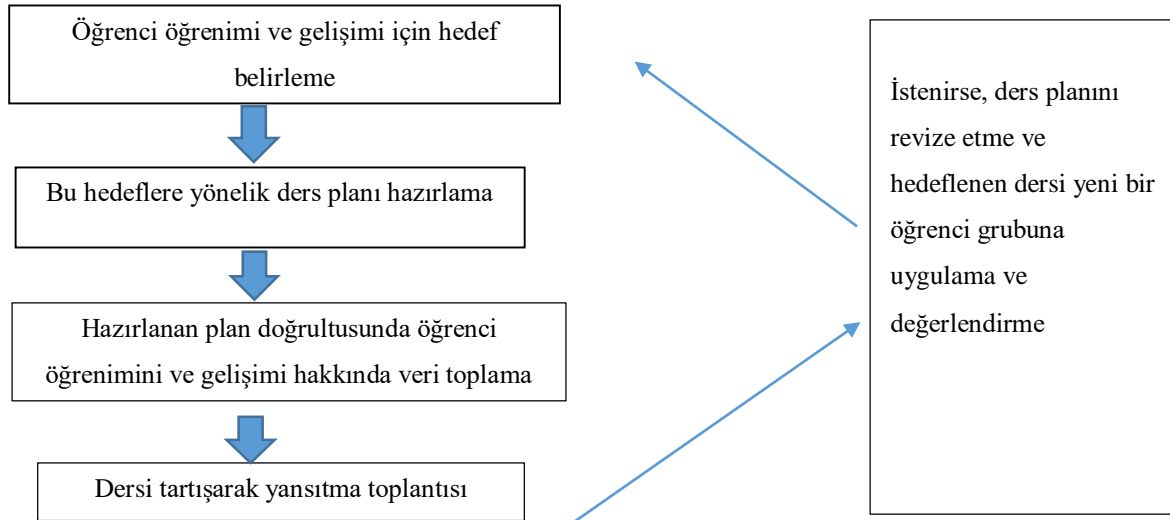
Tekrar değerlendirme yapılması ve yansıtılması: İkinci uygulamanın ardından grup üyelerinin bir araya gelip yapılan önerilere göre yapılan ders tekrar değerlendirilmektedir.

İnceleme sonuçlarının paylaşılması: Yapılan değerlendirmeler neticesinde elde edilen verilere dayanarak grup üyelerince rapor hazırlanmaktadır. Hazırlanmış olan rapor, ülke, bölge veya okul genelinde grup üyelerinin meslektaşları ile paylaşılmaktadır. Uygulamanın ilk evresinden raporun grup üyelerinin meslektaşları ile paylaşılmasına dek olan sürecin birkaç ay sürebildiği belirtilmektedir.

Bayram-Jacobs (2012) tarafından yapılan çalışmada ise ders imecesinin aşağıda belirtilen beş aşamadan meydana geldiği belirtilmiştir;

- Dersin işbirliğiyle planlanması
- Sınıf içinde uygulanması
- Derse dair gözlem raporlarının elde edilmesi
- Derse yönelik tartışma, yansıtma ve gözden geçirmenin gerçekleştirilmesi
- Dersin tekrar uygulanması

Murata (2011) önerdiği Ders İmecesini döngüsünde planlamaya genel hedeflerle başlayıp gittikçe arıtılmış ve sonuçta özel araştırma soruları şeklini alması için bütün süreçlere odaklanması gerektiğini vurgulamaktadır. Süreci ifade eden ders imecesi döngüsü aşağıdaki Şekil 7'deki gibi tanımlamıştır:



Şekil 2.1. Ders İmecesine Döngüsü (Murata, 2011)

Görüldüğü gibi ders imecesi planlama ile başlamaktadır. Sonrasında öğretmenler, belirlenen hedefe ulaşabilmek adına gereken stratejileri tartışmakta ve detaylı ders planını hazırlamaktadır. Hazırlanmış olan ders planının grup üyelerinden biri tarafından uygulanması esnasında diğerleri uygulamayı gözlemleyip hedefe ne düzeyde ulaşıldığını yorumlamaktadır. Ders imecesi uygulamasında gözlem yapmakta olan öğretmenlerin kendi uygulamaları esnasında gözlem şansı olmadığı, ancak öğrencilerin nasıl düşündüğü, nasıl tepki verdiği, birbirleriyle konuştuklarının neler olduğu ve zorlandıkları konuları gözlemleyebildiği belirtilmektedir (Lewis, 2000). Gözlemci görevinde olan öğretmenlerin uygulayıcı öğretmenden ziyade sınıftaki öğrencilere odaklandığı ve onların anlama/düşünme şekilleriyle alakalı veri topladığı görülmektedir. Bazı çalışmalar ders imecesi uygulaması yapan öğretmenlerin gözlem yapma ve öğrencilerin düşüncelerini görünür kılma konusunda karşılaştıkları zorluklara dikkat çekmektedir (Bjuland ve Mosvold, 2015). Bu nedenle öğretmenler bu süreçte öğrencilerin düşünce ve önerilerini açıkça dile getirmelerine fırsat tanıyacak ortamlar sunmaları ders imecisinin amacına ulaşması bakımından önemlidir. Çünkü ders imecisinin amacı öğrencilerin nasıl en iyi öğrendiklerine dair daha iyi bir bakış açısı geliştirmektir (Lewis vd., 2006). Bu süreç içerisinde öğrenme ortamının, ders sonrası inceleme ve tartışmaya yardımcı olabilmesi adına video vb. araçlarla kayıt altına alınabildiği belirtilmektedir (Bütün, 2015).

Yukarıdaki bilgilerden de anlaşılacağı üzere ders imecisinin ilk evreleri planlama ve uygulama iken, modelin son evresinde genel değerlendirmeler yapılmaktadır. Panel tartışması veya bilgilendirme toplantısı genelde bir ders uygulaması ardından yapılmaktadır. Bu evrede katılımcıların gözlemlerinden edinilen bulgulara göre dersin yansımalarının değerlendirilip

tartışıldığı belirtilmektedir. Dersi uygulamakta olan öğretmenin ders planı ile seçtiği konu arasındaki sebebin açıklanmasıyla derse başlandığı görülmektedir. Gözlemciler dersin zayıf ve güçlü taraflarını ifade etmektedir. Bu evrede yapılmış olan bütün yorum ve öneriler bir sonraki evrede yapılacak düzenleme ve düzeltmelerde kullanılmaktadır (Kükey, 2018). Bahsi geçen sürece grup dışından başka uzman ve öğretmenler de davet edilebilmekte, böylelikle tartışma ve paylaşımların niteliği arttırılabilmektedir. Söz konusu çalışmalar sonrasında araştırma dersi öncesinde hazırlanmış olan ilk planın yeniden gözden geçirildiği ve yeni bir planın oluşturulduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte bu düzeyde genelde sürecin tamamını yansıtan son bir rapor hazırlanmaktadır (Bütün, 2015).

Bu çalışmamızda ders imecesinin Bayram-Jacobs (2012) tarafından belirtilen beş aşaması uygulanmıştır. Bunu tercih etmemizin sebebi ders imecesini ilk defa uygulayan öğretmenlere bu aşamaların daha net ve uygulanabilir gelmesinden kaynaklanmıştır.

2.1.3. Ders İmecesini Türleri

Yaşadığımız dönemdeki bilgi toplumlarında etkili öğretmenlik beceri ve bilgisine sahip olan, öğrenmeyi bilen, yaşam boyu öğrenmeye açık, kendisini geliştirebilen kişilerin yetiştirilmesi ihtiyacının ortaya çıktığı görülmektedir. Öğretmenler değişim yaşanan dünyanın ihtiyaçlarına göre insanların yetiştirilmesinde önemli bir göreve sahiptir. Bu sebeple öğretmenlerin de değişim, gelişim ve yaşam boyu öğrenmeye açık olması gerekli bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayram-Jacobs, 2012). Bu süreçte öğretmen gelişimine katkı sağlayan ders imecesi modelleri farklı tür ve içeriklere sahiptir. Günümüzde yaygın olarak kabul görmüş ders imecesi türleri aşağıda açıklanmıştır.

Küçük Ölçekli Ders İmecesini: Araştırma kapsamındaki sınıf düzeylerine göre yıl içerisinde iki ders imecesi planlanıp uygulanmaktadır. Uygulanacak olan ders imecesi okuldaki faaliyetlere göre gerçekleştirilmektedir. Genel anlamda Japonya dışındaki okullarda uygulanmakta olan bu şekildeki araştırma ile öğretmenler, öğrencilerle ve okullardaki diğer çevreyle etkileşimde bulunarak öğretimin geliştirilmesine odaklanabilmektedir.

Orta Ölçekli Ders İmecesini: Araştırma kapsamındaki ayda bir kez toplanıp bölgenin tamamına açık olacak şekilde bir dönem için ders imecesi uygulamaktadır. Buradaki amacın bölgedeki farklı sınıf düzeyleri, konu alanları ve konulardan oluşan öğrenme ortamının hazırlanmasıyla öğretmenlerin birbirleriyle kapsamlı olarak etkileşimde olmalarının sağlanması olduğu belirtilmektedir.

Geniş Ölçekli Ders İmecesine: Araştırma gruplarının öğrencilere nasıl öğretmeleri gerektiğine odaklanmasıyla birlikte var olan yöntem ve programlar üzerinde de çalışmalar yapıp sonuçlara ülkedeki binlerce kişinin ulaşmasını da sağladıkları belirtilmektedir. Geniş ölçekli ders imecesine katılım için Japonya’da yüzlerce öğretmenin her bir etkinlik için bir araya geldiği bilinmektedir.

Kurum Destekli Ders İmecesine: Belirli bir konu çerçevesinde küçük öğretmen gruplarının yapmış oldukları çalışmaları kapsamaktadır. Grup üyeleri tarafından belirlenen, gözlem yapılarak gerçekleştirilen araştırma derslerini birbiri ile paylaşarak deneyim ve bilgi etkileşiminde buldukları ortamlarda kurum desteğinin sağlanmasının daha kolay olduğu belirtilmektedir. Buradaki amaç, gerçek yaşamın sınıf ortamına taşınmasıyla oluşturulan araştırma temalarına yoğunlaşarak en etkili öğretim yolunun bulunmasıdır (Kükey, 2018; Lewis ve Takahashi, 2013). Bu çalışmada ki uygulamanın ders imecesine türlerinden kurum destekli ders imecesine başlığı altında yer aldığını söyleyebiliriz. “ Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunda dört öğretmenle yedi hafta süreyle ders imecesine uygulaması yapılmış ve bu konunun en etkili şekilde öğretilmesine yoğunlaşmıştır.

2.1.4. Cebirsel İfadeler ve Denklemler Konusu

İnsanoğlunun dünyayı anlama çabaları sonucunda oluşan matematiğin ortaya koymuş olduğu düşünme şekli ile doğru bilgiye ulaşmanın etkili yöntemlerini içerdiği belirtilmektedir. Doğası gereği matematiğin doğru bilgiye ulaşma hususunda diğer birçok bilimin ihtiyaç duyduğu deney ve gözleme daha az yer vermektedir (Cumhur, 2016). Buna karşılık matematik dersi diğer dersler ile kıyaslandığı zaman öğrencilerin en fazla hata yaptıkları ve düşük akademik başarı düzeyine sahip olduğu derslerin başında gelmektedir. Yapılan araştırma bulguları da matematik derslerinde yapılan hata düzeyinin yüksek, buna karşılık ders başarı düzeyinin düşük olduğu belirtilmektedir (Yenilmez ve Yaşa, 2008; Önal ve Aydın, 2018; Erbaş ve diğerleri, 2009; Türkdoğan ve diğerleri, 2015; Çavuş-Erdem, 2013; Kaya ve diğerleri, 2018; Kocaoğlu ve Yenilmez, 2010; Morali ve diğerleri, 2004; Özsoy ve Kemankaşlı, 2002; Dereli, 2015; Küçük ve Demir, 2009). Matematik alanında en fazla hata yapılan konulardan birinin cebirsel ifadeler konusu olduğu bilinmektedir. Literatürde yer alan çalışma bulguları da cebirsel ifade ve denklemlerin sıklıkla hata yapılan alanlar arasında olduğunu göstermektedir (Çavuş-Erdem ve Gürbüz, 2017; Çakmak-Gürel ve Okur, 2017; Akkaya ve Durmuş, 2006). Bu hususta yapılmış olan bir çalışmada öğrencilerin cebirsel ifadelerde değişkenlere bağlı bir şekilde cebirsel ifadelerin değerinin hesaplanmasında başarılı olabildikleri, cebirsel ve görsel ifadelerin

anlamının açıklanmasında ve denklemlerin çözümlenmesinde başarısız oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte bazı öğrencilerin cebirsel ifadelerin geometrik ve görsel olarak gösterimlerinde, işlem tercihi ve öncesinde, denklem kurma ve çözümünde farklı hataların yapıldığı ve kavram yanılgısının olduğu rapor edilmiştir (Demirören, 2019).

Denklemler ve cebirsel ifadeler günlük hayatta sıkça karşımıza çıkmaktadır. Söz gelimi, “ailenizde kaç kişi var” sorusunun sorulduğu bir çocuk “babam, annem ve üç kardeşim var” yanıtını verip basit toplama işlemini yapabilmektedir. Bununla birlikte “kaç araban var” sorusunun sorulduğu bir çocuğun “üç taksim, iki kamyonum var” yanıtını vererek bunları sayıp sayısını söyleyebilmektedir. Esasen farkında olmadan aritmetik işlemler yapmaktadır. Yapmış olduğu bu somut işlemleri birer simge şeklindeki sayıların öğrenilmesi, sayılar üzerinde yapılarak daha soyut bir basamağa atlatıldığı belirtilmektedir. Artık basit saymanın ötesinde çıkarma, toplama, çarpma ve bölme işlemlerinin de yapılmasını öğrenip cebirsel işlemlerin temelleri atılmaktadır (Eski, 2011).

Kavramsal açıdan ele alındığı zaman cebir “Yapılan aritmetik işlemlerde sayılar yerine sembollerden yararlanılması” şeklinde tanımlanmaktadır. İlköğretim birinci kademe düzeyinde sayılar yerine harflerin kullanımından ziyade şekiller tercih edilmektedir. Şekillerin kullanılmasının öğrenilmesinin ardından, şekiller yerine a, b vb. harfler sembol şeklinde kullanılmaya başlanmaktadır (Eski, 2011). Diğer bir deyişle cebir, sayılar ile semboller arasındaki ilişkinin kurulmasını sağlayan matematiğin evrensel dilidir. Bahsi geçen dili kullanamayan kişilerin soyut matematik konularında başarısız oldukları ve cebirsel düşünce yapısını kazanamamaları nedeniyle zaman içerisinde matematikten kopma noktasına geldikleri belirtilmektedir (Demirören, 2019). Bu dili kullanan öğrenciler ise genellikle matematik derslerinde başarılı olmaktadır (Birgin ve Demirören, 2020). Cebirsel ifadeler, matematiğin diğer konuları arasında köprü görevindedir. Bu konuda yapılan hataların diğer konuların öğrenimini de olumsuz olarak etkilediği belirtilmektedir. Bu nedenle cebirsel ifadeler konusunda hatanın ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bunun da yalnızca hataların tespit edilmesi ve nedenlerinin bilinmesiyle sağlanabileceği belirtilmektedir (Şimşek, 2017).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2013 Matematik Öğretim Programı kapsamında cebir konusu 6. sınıf düzeyinden itibaren başlayıp 8. sınıf düzeyinde en yoğun halini almaktadır. 6. sınıf düzeyinde basit cebirsel ifadelerin anlaşılmasına ilişkin çalışmaların olmasına vurgu yapılırken, 8. sınıf düzeyinde rasyonel katsayıları olan denklemlerin çözümünün yapılmasına vurgu yapılmaktadır. 6. sınıf düzeyinde sözel bir şekilde verilen duruma göre cebirsel ifadelere

ve buna göre sözel bir durumun yazılmasına vurgu yapıldığı, 7. sınıf düzeyinde gerçek yaşam durumlarına göre birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin kurulması kazanımı bulunmaktadır. 9. sınıf düzeyine gelindiğinde eşitsizlikler ve denklemleri günlük hayatla alakalı sorunları çözmede kullanılması vurgulanmakta, problem kurmayla alakalı bir kazanımın olmadığı görülmektedir (Taştepe ve Yanık, 2021).

2.2. Akademik Başarı Kavramı

Akademik başarı kavramına bakıldığında “bilişsel açıdan yeterlilik ve beceri seviyelerinin ölçülmesi amaçlanmakta, öğrencilerin derslerdeki performansı betimlenmekte, derste uygulanan testlere yönelik doğru cevapların yüzdesi” şeklinde açıklanmaktadır (Kurtuluş, 2012). Bu anlamda bir öğrenci eğitim-öğretim içerisinde amaçlanan davranışları gerçekleştirdiğinde akademik olarak başarılı olduğu kabul edilir. Fakat akademik başarıyla asıl ifade edilen kavram öğrencilerin öğretmenlerce uygulanmış olan test ve sınavlardan edinilen notlar olduğu belirtilmektedir. Akademik başarının önemli olarak nitelendirildiği faktörlerin başında öğrencilerin mesleki kapasiteleri ve donanımlarının yükseltilmesinde, ayrıca sosyal olarak donanımlı kişiler olmasında etkili olan akademik başarıları yer almaktadır (Sarier, 2015).

Eğitim alanında öğrencilerin akademik başarılarının belirlenmesi adına öğretim dönemi süresince sınavlardan alınan notlar kullanılmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin akademik olarak başarılı olması veya olmamasının somut bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olabilmektedir. Eğitim sistemi içerisinde öğrencilerin ilkokuldan üniversite mezuniyetine dek akademik başarılarının kendileri ve aileleri adına önemli olduğu belirtilmektedir (Nartgün ve Çakır, 2014).

2.2.1. Akademik Başarıyı Etkileyen Faktörler

Akademik başarıda etkili olan unsurların başında öğrenci kaynaklı bireysel unsurlar yer almaktadır. Bilhassa ders çalışma düzeyinin akademik başarıyı etkilediği belirtilmektedir. Bu sebeple öğrencilerin akademik başarılarını etkilemekte olan kişisel özellikleri kapsamında sistemli ve düzenli çalışma alışkanlığının oldukça önemli olduğu görülmektedir. Planlı ve düzenli çalışma alışkanlığına sahip öğrencilerin akademik başarılarının artması beklenmektedir. Ayrıca planlı ve düzenli çalışma alışkanlığına sahip öğrencilerin yaşamındaki önemli konuları erteledikleri belirtilmektedir (Nartgün ve Çakır, 2014). Düzenli ve planlı çalışmayan öğrencilerde ise kaygı düzeyi yükselmekte, bu durum akademik başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir (Shakir, 2014; Al-Qaisy, 201; Rana ve Mahmood, 2010; Botes ve diğerleri, 2020). Bilhassa sınav kaygısı akademik başarıda önemli bir belirleyicidir. Lise

öğrencileri ile yapılmış olan bir çalışmada öğrencilerin yaşamakta oldukları sınav kaygısı ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelendiği görülmektedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarıları ile sınav kaygıları arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu, öğrencilerin sınav kaygıları arttıkça akademik başarılarının azaldığı belirlenmiştir (Tugan, 2015). Kaygı düzeyinin yanında derse yönelik tutum, motivasyon ve bireysel yeterlik düzeyinin de akademik başarı üzerinde belirleyici olduğu ifade edilmektedir (McKenzie ve Schweitzer, 2001; Nartgün ve Çakır, 2014; Bakar ve diğerleri, 2010; Tokan ve diğerleri, 2019; Al-Qahtani, 2013).

Öğrencilerin verilmiş olan ödevleri zamanında yapması da akademik başarılarında etkili olmaktadır. Çocukların evde ödevlerine yardım edilmesi öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımının ve öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesinin sağlandığı belirtilmektedir. Ev ödevlerinde ailenin sahip olduğu en önemli rol yapılan ödevlerin tam ve doğru yapılmasının kontrol edilmesi, ödevlerin yapılmasında öğrencilerin gereksinimlerinin karşılanması, ödevin yapılması adına öğrencinin teşvik edilmesi, karşılaşılan problemler olduğunda çözümü için yardım edilmesi vb. davranışlardır (Gümüseli, 2004).

Geçmiş zamanlarda akademik başarısızlığın nedeninin sadece öğrenci kaynaklı olduğu, buna göre öğrencinin zayıf akıllı olmasının yazma-okuma-aritmetik alanlarındaki başarısında etkili olduğu düşünülmekteydi. Zamanla eğitimde geliştirilmiş olan çalışma yöntemleri sonucunda söz konusu fikrin yanlışlığı ve öğrencinin kişisel becerilerinin yanında çevresel faktörlerin de akademik başarıda etkililiği kanıtlanmıştır. Başarının temelinde eğitim ve öğrenci kalitesi bulunmaktayken, ekonomik, çevresel, sağlık, kültürel, gelir durumu ve ebeveynlerin eğitim şartları gibi başarıda etkili olan farklı faktörlerin ortaya koyulduğu görülmektedir (Özer ve Sarı, 2009). Öğrencilerin bilhassa ebeveynleriyle olan iletişim şekilleri akademik başarılarında etkili olmaktadır. Yapılan çalışmalara göre ailelerin çocuklarını desteklemesi neticesinde öğrencilerin akademik başarılarının pozitif yönlü anlamlı düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca bir problem oluştuğu zaman ailelerin çocuklarına yol göstermesi ve yardım etmesinin de öğrencilerin başarılarını desteklediği belirtilmektedir (Gümüseli, 2004). Literatürdeki araştırmalar ele alındığında ailenin akademik başarıda belirleyici olduğu görüşünün desteklendiği dikkat çekmektedir (Casanova ve diğerleri, 2005; Sanchez ve diğerleri, 2013; Abigail ve Ifeoma, 2013). Lise seviyesindeki öğrencilerle yapılmış olan çalışmada aileden destek alan öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin ailesinden destek görmeyen öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Aynı

araştırmada aile içi problemleri olan öğrencilerin başarılarının da etkilendiği belirlenmiştir. Buna göre ailevi problemleri olan öğrencilerin akademik başarılarının ailevi problemleri olmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görülmektedir (Dam, 2008).

Ebeveynlerin çocukları ile olan ilişkilerinin yanında eğitim düzeyleri de öğrencilerin akademik başarı düzeylerini etkilemektedir. Bu hususta yapılmış olan bir çalışmada ebeveynlerin eğitim düzeyleri ile öğrencilerin akademik başarıları incelenmiştir. Çalışmada ebeveynlerin eğitim düzeylerine göre öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir. Buna göre yüksek seviyede eğitim düzeyine sahip olan ebeveynlerin çocuklarının akademik başarı düzeylerinin düşük seviyede eğitim düzeyine sahip olan ebeveynlerin çocuklarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Hacıfazlıoğlu ve diğerleri, 2015).

Okul ortamında derslerde kullanılan araç-gereç ve ders materyalleri de akademik başarı üzerinde önemli bir belirleyicidir. Bu hususta yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde yaşadığımız dönemde geleneksel yöntemlerden ziyade ders için teknolojik materyallerden faydalanılmasının akademik başarı düzeyinin arttırılmasında etkili olduğu belirtilmektedir (Güven ve Sülün, 2012; Alqahtani ve Mohammad, 2015; Shieh, 2016). Kullanılan ders materyallerinin yanında kullanılan ğretim yöntemlerinin de akademik başarı üzerinde belirleyici olduğu görülmektedir (Reys ve diğerleri, 2003). Candar (2009) tarafından yapılmış olan çalışmada fen eğitiminde yaratıcı düşünme tekniklerinin öğrencilerin tutum, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. 2008-2009 ğretim döneminde Kocaeli'nde bulunan 48 öğrencinin çalışmaya dâhil edildiği belirtilmektedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin yaratıcı düşünme yöntemleriyle işlenen fen bilgi dersine yönelik tutum, motivasyon ve akademik başarı düzeylerinde olumlu yönde anlamlı düzeyde etkisinin olduğu, yaratıcılık niteliklerini ise daha çok etkilediği belirlenmiştir.

Okulların da dâhil olduğu sosyo-ekonomik şartların akademik başarıda etkili olduğu görülmektedir. Bu hususta yapılmış olan bir çalışmada okulun sosyo-ekonomik yapısı ile öğrencilerin matematik dersleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda okulların sosyo-ekonomik yapıları ile matematik ders başarıları arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu, okulların sosyo-ekonomik yapısı dşke öğrencilerin matematik başarılarının da anlamlı düzeyde azaldığı rapor edilmiştir (Göktaş ve Gürbüztürk, 2012).

Yukarıda akademik başarıyı etkileyen birçok faktör olduğu ifade edilmiştir. Bu faktörlerden birçoğunun başrolünde öğretmen yeterliği gelmektedir. Öğretim programlarının kazandırmayı hedeflediği niteliklerin, öğrencilere kazandırılabilmesinde ki en büyük etkenin öğretmen nitelikleri olduğu ifade edilmiştir (Ayra, 2021). Yapılan araştırmalar bir mesleki gelişim modeli olan ders imecesinin öğretmenlerin profesyonel karakterini geliştirdiğini, öğretmenlerin sınıf uygulamalarının kalitesini arttırdığını, öğrenme sonuçlarını olumlu etkilediğini, öğrenci öğrenmesine odaklanmayı sağladığını ve öğrencilerin derse olan ilgisini arttırdığını ifade etmiştir (Ayra, 2021; Baki, 2012; Cerbin, 2011; Coe,2010; Hoong vd., 2010; Lewis, 2002; Lewis & Hurd, 2011). Farklı görüşlerin biraraya gelmesiyle işbirliği içinde oluşturulan ders planları, hazırlanan planların uygulandığı araştırma dersi, kullanılan çeşitli öğretim stratejileri ve materyaller aracılığıyla öğrencilerde öğrenme seviyesinin ve öğrenme kalitesinin arttığı, öğrencilerde akıl yürütmenin geliştiği sonucuna varılmıştır (Kıncal & Beypınar, 2015). Sonuç olarak ders imecesi uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarını arttıracığı, öğretmen gelişimine bağlı olarak yorumlanmaktadır.

Öğretmenlerin yeterliliğini bu denli etkileyen ders imecesi öğrencilerinde üst bilişsel düşüncelerini geliştirerek, problem çözme becerilerini desteklemektedir (Yıldız, 2013). Ayrıca öğrenci öğrenmesini odak noktası yapan bu yöntem öğrencilerin derslerde aktif olmalarını sağlayarak (Baki, 2012) derse karşı olumlu tutum kazandırarak, üretken olmalarını, eleştiri yapabilmelerini ve soru sorma davranışlarını geliştirmelerine katkı sağlayarak akademik başarılarını geliştirmesi beklenmektedir. Kanpolat (2015) yaptığı çalışmada Japonya başta olmak üzere ders imecesini kullanan ülkelerin eğitimde öncü olmayı başardığını ifade etmiştir.

2.3. Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Ders imecesi modeline yönelik yurt içinde ve yurt dışında çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

2.3.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Bulut (2022) tarafından yapılmış olan çalışmada tam sayılar konusunun ders imecesiyle öğretmenin ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve başarısına etkisinin incelendiği görülmektedir. Bu doğrultuda 2018-2019 eğitim öğretim döneminde bir ortaokuldaki 3 farklı 6. sınıf şubesinden 62 öğrenci ve 4 öğretmenin çalışmaya dâhil edildiği belirtilmektedir. Çalışmanın sonucunda ders imecesinin öğretmen mesleki gelişim modeli doğrultusunda gerçekleştirilen öğretimin öğrenci başarısını yükselttiği, ancak matematik dersine ilişkin tutum düzeyinde etkili olmadığı belirlenmiştir.

Akalın ve Kılıç (2022), ders imecesi modelini konu alan Türkiye’de yapılan lisansüstü tez çalışmalarının durumunu çalışma sonuçlarından hareketle ortaya koymayı amaçladıkları çalışmalarında nitel araştırma yöntemlerinden meta sentez tekniğini kullanarak içerik analiziyle analiz etmişlerdir. Araştırma kapsamına 2012-2020 yılları arasında yayınlanmış 22 doktora ve 8 yüksek lisans tez çalışması dâhil edilmiştir. Ders imecesi alanında yapılacak uygulamalara kapsamlı bir kaynak sunan çalışmada yapılan analizler sonucu dört boyut sunulmuştur; ders imecesinde karşılaşılan zorluklar, ders imecesinin katkıları, ders imecesi toplantılarında ne konuşulduğu ve ders imecesine dair önerilerdir.

Ayra (2021) tarafından yapılan çalışmada hayat bilgisi dersinde ders imecesi modelinin sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin gelişimine ve öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Karma araştırma yaklaşımının benimsendiği çalışmada nicel yaklaşım bağlamında deneysel yöntemin ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel deseni; nitel yaklaşım bağlamında ise özel durum (örnek olay) çalışmasının bütüncül tekli durum deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim öğretim yılında Ağrı ili Merkez ilçesinde ilkokulda görev yapan sınıf öğretmenleri (n=4) ve altı farklı sınıfta öğrenim gören üçüncü sınıf öğrencilerinin (n=167) oluşturduğu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin ve ders imecesine yönelik görüşlerinin tespiti, görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın nitel verileri betimsel ve içerik analiziyle çözümlenirken nicel verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik programı kullanılmıştır. Sonuç olarak ders imecesi uygulamasının sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerine olumlu yönde katkı sağladığı ve bu süreçte öğretmenlerin bilhassa öğretimsel stratejiler ve öğrenci anlayışları bağlamında daha çok gelişim sağladıkları tespit edilmiştir. Bir diğer önemli bulgu ise ders imecesi uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığı yönündedir.

Şengür (2021), çalışmasında ders imecesi modelinin fen bilimleri dersi bağlamında sınıf öğretmeni adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) yansımalarını incelemeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılarak yürütülen çalışma ders imecesi hakkında bilgilendirme semineriyle başlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu sınıf öğretmenliği programı dördüncü sınıf öğrencilerinden 12 öğretmen adayının oluşturduğu çalışmada veri toplama aracı olarak sınıf içi uygulamalara dair gözlemler, odak grup görüşmesi, bireysel mülakatlar, öğretmen adaylarının günlükleri ve ders planı matrisleri kullanılmıştır. Beş hafta süren çalışma verilerinin analizi içerik analizi ile yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının uygulamanın başlarında dijital teknolojiyi neredeyse hiç kullanmıyor seviyelerinde ve ortam bilgisine yönelik zaman ve sınıf yönetimi, konuya ve öğrenci seviyesine uygun sınıf dizaynında sıkıntı yaşadıkları gözlenirken çalışmanın sonuna doğru eksiklikler olsa da teknolojiyi sınıf-içi uygulamalara entegre ettikleri ve ortam bilgisine yönelik çaba gösterdikleri ve kısmi de olsa ilerleme kaydettikleri belirlenmiştir.

İplik (2021), yaptığı çalışmada ortaokul Türkçe öğretmenlerinin ders imecesi modelini kullanarak yürüttükleri araştırma derslerine yönelik hazırlık, uygulama ve yansıtma süreçlerini içeren düzenleme uygulamalarını belirlemeyi amaçlamıştır. Modelin süreç temelli yapısı sebebiyle tekli durum çalışması ile desenlenmiş bu araştırmanın katılımcılarını Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan bir ortaokulda görev yapan üç Türkçe öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma boyunca gözlem, görüşme ve doküman analizi (görüntü ve ses kayıtları, ders planları, çalışma kâğıtları, öğrenci ürünleri, yansıtıcı günlükler) aracılığıyla toplanan veriler, uzaktan eğitim araçlarıyla yürüttükleri Türkçe derslerinde ders imecesi modelini kullanan öğretmenlerin grup olarak sergiledikleri dersin hazırlık ve yansıtma süreçlerini ayrıntılı olarak ortaya koymak amacıyla analiz edilmiştir. Dört ay süren ders imecesi süreçlerinin sonunda katılımcı öğretmenlerin ders imecesi döngülerinde yürüttükleri hazırlık, uygulama ve yansıtma faaliyetleri ile aktif ve yapılandırmacı bir süreci içeren öz düzenleyici becerilerini grup olarak geliştirdikleri tespit edilmiştir. Ders imecesi süreçleri, öğretmenlerin iş birliği hâlinde çalışmalarını ve iş birliği yapmaktan memnuniyet duymalarını sağlamıştır. Bir diğer önemli bulgu ise öğretmenlerin ders imecesi döngüleriyle birlikte derste yaşanabilecek muhtemel durumları öngörmeleri, hazırladıkları ders planlarının niteliği ve uygulanabilirliğine katkı sağlamasıdır.

Bilge ve Dede (2020), ders imecesi mesleki gelişim modeline yönelik matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlayan çalışmasını nitel araştırma yöntemlerinden tekli durum çalışması deseniyle gerçekleştirmiştir. Çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında İç Anadolu Bölgesindeki bir büyükşehirin bir merkez ilçesinde bulunan 7 farklı resmi ortaokulda görev yapan 39 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilirken veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan bir yazılı görüş formu uygulanmıştır. Veri analizi yöntemlerinden anlamsal içerik analizi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğretmen görüşlerinin ders imecesinin avantajları ve ders imecesinin dezavantajları olarak iki kategoride toplandığı tespit edilmiştir. Ders imecesinin avantajları: ders imecesi uygulamasının, öğrencilerin kavram ve konuları daha iyi anlaması, anlamadığı noktaların belirlenmesini

kolaylaştırması, öğretmenler arasında işbirliğini sağlaması ve geliştirmesi, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı yapmasına dikkat çekerken, dezavantajları ise eğitimdeki yapısal sorunlar, öğretim ortamlarının yetersizliği ve öğretmen kaynaklı sorunlar olarak belirlenmiştir.

Çiçek (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada matematik öğretmenlerinin fonksiyon öğretiminde çoklu ortam temsilleri ile ders imecesi modelini kullanma yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya özel okulda görev yapan üç öğretmen katılmış, öğretmenler ile ders imecesi planları geliştirilmiş ve toplantılar ile gözden geçirmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin fonksiyon öğretiminde çoklu temsillerden yeterli düzeyde yararlandıkları, buna karşılık temsilleri ilişkilendirme sürecinde bazı sorunlar yaşadıkları bulunmuştur. Aynı çalışmada öğretmenlerin eğitim sistemi içerisinde ders imecesini önemli bir model olarak gördükleri ve ders imecesinin yaygınlaşması gerektiğini ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ağsu (2020) tarafından yapılmış olan çalışmada fakülte okul işbirliğinde geliştirilen mesleki öğrenme topluluğunun öğretmenlerin mesleki becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği görülmektedir. Bu doğrultuda özel bir okulda görevli olan lise düzeyinden 3 öğretmen çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin Joyce ve Calhoun (2010) tarafından belirlenmiş olan kriterlere göre suskun öğretmenler düzeyinden aktif öğretmenler düzeyine yükseldiği belirlenmiştir.

Özbek (2019), çalışmasında açılar konusu ile ilgili ortaokulda çalışan öğretmenlerle yapılan ders imecesi yönteminin, öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandıkları yöntem ve tekniklerin zenginleştirilmesine etkisini ve ders imecesi yönteminin kullanılmasına yönelik öğretmenlerin görüşlerinin neler olduğunu incelemeyi amaçlamıştır. Nitel bir eylem araştırması olarak yürütülen çalışmada verilerin toplanmasında mülakat formu, gözlem, odak grup görüşmeleri, araştırmacı notları, günlükler ve dokümanlar kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 3 tane 6. Sınıf matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin ders imecesi hakkında farklı bakış açıları kazandıkları ve bu doğrultuda öğretmenlerin derslerini yeniden revize ederek farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaya başladıkları görülmüştür.

Meral – Kandemir (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin öğretim becerilerini ders imecesi mesleki gelişim modeliyle geliştirmeyi hedeflemiştir. Tarama deseni

ve eylem araştırmasının kullanıldığı bu karma çalışmada veri toplama aracı olarak öğretim becerileri ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğretmenlerin yansıtıcı raporu, toplantı kayıtları ve görüşme formu kullanılmıştır. Sonuç olarak ders imecesi uygulamasına katılan 3. sınıf öğretmenlerinin mesleki ve sosyal iletişimlerinin yükseldiği, kendi öğretimlerini değerlendirmeye başladıkları, yaratıcı yanlarının fikir alışverişiyle ortaya çıktığı, farklı öğretim yöntemlerini kullanmaya eğilim gösterdikleri, mesleki gelişimlerine katkı sağladığı ve öğrenme ortamlarının daha eğlenceli hal aldığı tespit edilmiştir.

Gözel (2017), sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye dayalı ders imecesi bilgilerinin gelişimini incelenmeyi amaçlayan çalışmada nicel ve nitel yöntemleri bir arada kullanmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda “Kontrol gruplu son test deseni” kullanırken nitel boyutunda ise durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2014-2015 eğitim öğretim yılında Trabzon il merkezinde görev yapan 3’ü deney ve 3’ü kontrol grubu olmak üzere toplam 6 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Baki (2012)’nin geliştirdiği öğrenciyi tanıma, dersin organizasyonu ve dersin sunumu bileşenler temel alınarak Problem Çözmeye Dayalı Ders İmecesini Gözlem Çizelgesi, alan notları, gözlemler, mülakatlar, ders planları, çalışma kâğıtları, ses ve video kaydı ile toplanan veriler, nicel ve nitel veri analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözmeye dayalı ders imecesi bileşenlerinin (öğrenciyi tanıma, dersin organizasyonu ve dersin sunumu) çoğu davranışına olumlu katkı yaptığı tespit edilmiştir. Fakat sınıf öğretmenlerinin problem çözme sürecinde konunun ana noktasını vurgulayan öğretimsel açıklamalarda yetersiz kaldığı bir diğer sonuç olarak tespit edilmiştir.

Boran ve Tarım (2016) tarafından yapılmış olan çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin ders imecesine ilişkin görüşlerinin incelendiği görülmektedir. Bu doğrultuda 2014-2015 öğretim döneminde iki ortaokulda görevli olan 6 öğretmenle görüşme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin ders imecesine ilişkin olumlu görüşlerinin olduğu, ders imecesinin olumsuz yönleriyle alakalı kameranın olması, zaman alması, başka öğretmenlerin önünde ya da başka sınıfta ders anlatmanın ortak plan yapmanın ve bir araya gelmenin zor olduğunu ifade ettikleri rapor edilmiştir.

Kıncal ve Beypınar (2015), ders imecesi uygulamasının matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimini ve öğrenme sürecinin geliştirilmesine yönelik faydasını belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında meta sentez yöntemi kullanılmıştır. İncelenen 28 makalenin bulguları, öğrencide meydana gelen değişiklikler, öğretmen inanç ve tutumlarındaki

değişiklikler, öğretmenlerin alan bilgisindeki değişiklikler ve öğretmenlerin öğretim bilgilerinde değişiklikler olarak 4 grupta değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ders imecesinin matematik eğitiminde öğrencilerin öğrenmesi üzerinde ve öğretmen tutum ve inançları üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. Ders imecesi uygulaması öğretmenlerin pedagojik gelişimlerine ciddi katkı sağladığı ifade edilirken alan bilgisine olan katkısı sınırlı düzeyde çıkmıştır.

Özen (2015) tarafından yapılmış olan çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin geometrik düşüncelerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 2013-2014 öğretim döneminde farklı okullarda görev yapan 5 matematik öğretmenin çalışmaya dâhil edildiği belirtilmektedir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin ders imecesiyle geometrik düşüncelerinin geliştiği belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin ders imeceleri ardından kendi okullarındaki bireysel derslerinde de geometrik alışkanlıkları göz önünde bulundurdıkları ve öğretim süreci için hazırladıkları etkinlikler ile problemler vasıtasıyla yansıttıkları bulunmuştur.

Yıldız (2013), çalışmasında ders imecesi uygulamasının ortaokul matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisini incelemiştir. 13 hafta süren çalışmada veri toplama aracı olarak gözlem çizelgesi ve mülakatlar kullanılarak elde edilen veriler nitel ve nicel veri analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Çalışmanın verileri ders imecesi uygulama öncesi, araştırma derslerinde, sonrası ve izleme-değerlendirme süreçleri boyunca toplanmıştır. Sonuç olarak ders imecesine katılan öğretmenlerin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirici birçok olumlu davranışı olduğu tespit edilmiştir. Fakat öğretmenlerin uygulama sırasında tahmine yer vermedikleri ve öğrencilerin çözümlerini değerlendirmelerine fırsat vermedikleri belirtilmiştir.

2.3.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Gholani ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmada matematik dersinde uygulanan ders imecesi modelinin problem çözme becerisi, matematik kaygısı ve matematik ders başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmaya 44 deney ve 42 kontrol grubu olmak üzere toplam 86 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel öğretim yöntemine göre ders işlemeye devam ederken, deney grubundaki öğrenciler ise ders imecesi modeline göre matematik dersine devam etmiştir. Çalışmanın sonunda kontrol grubundaki öğrenciler ile kıyaslandığı zaman deney grubundaki öğrencilerin problem çözme

becerilerinin daha fazla geliştiği bulunmuştur. Buna karşılık deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik kaygısı ile matematik ders başarılarında meydana gelen değişimin anlamlı olmadığı rapor edilmiştir.

Shouffler (2018) Amerika’da ortaokul matematik öğretmenleriyle yaptığı çalışmasında ders imecesine katılan öğretmenlerin matematiksel bilgi, öğretme ve öğrenme hakkındaki inançları, öğretim kaynaklarını kullanmaları ve sosyal uygulamalara katılımları yönüyle öğrenmelerini incelemiştir. Nitel bir vaka çalışması olarak yürütülen çalışmanın katılımcılarını 7 tane gönüllü ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenlerin ders imecesinin ardışık dört aşamasına (Araştırma, planlama, araştırma dersi ve yansıma) katılarak 8 ay yürütülen çalışmanın verilerini saha notları, toplantı transkriptleri, görüşme transkriptleri, anket verileri ve araştırmacı notları oluşturmuştur. Çalışmanın sonucunda ders imecesi modelinin hem öğretmenlerin bireysel öğrenmelerine hem de grup öğrenmesine olumlu katkısı olduğu tespit edilmiştir. Bir Japon modeli olan ders imecesi yönteminin Amerika’daki uygulanabilirliğini de inceleyen araştırmacı ülkenin kendine ait bazı politikalarından ve bazı öğretmenlerin mesleki gelişimlerini önemsememelerinden dolayı ders imece modelinin uygulanmasında bazı zorlukların yaşadığını belirtmiştir.

Coenders ve Verhoef (2018) çalışmalarında ders imecesi uygulamasında işbirliği yapan meslekte yeni ve deneyimli öğretmenlerin mesleki gelişimlerini incelemiştir. Çalışmanın araştırma grubu iki lise öğretmeni ekibinden oluşmuştur; bir kimya ekibi ve çok disiplinli bir ekip. Her ekibe meslekte yeni olan ve deneyimli öğretmen dâhil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak görüşmeler, yansıtıcı günlükler ve ders kayıtları kullanılarak nitel çoklu durum çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak ders imecesinin hem yeni başlayan hem de deneyimli öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkısı olduğu bulunmuştur. Ayrıca deneyimli öğretmenlerin ders imecesi döngüsüne uyum sağlamaları göreve yeni başlayan öğretmenlere göre daha zorlayıcı olduğu, eski alışkanlıklarını devam ettirme eğiliminde oldukları belirtilmiştir.

Schipper, Goei, Vries and Veen (2018) öğretmenlerin ders imecesine katılmasının öz yeterlik inançlarını ve uygulanabilir öğretim davranışlarını etkileyip etkilenmediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. 48 ortaokul öğretmenin katıldığı çalışmada ön test ve son test verilerini karşılaştırmak için yarı deneysel karma yöntem tasarımı kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda sınıf yönetimi, öğrenci katılımı ve öğretimsel davranışlar (talimatların açıklığı) konusunda iki grup arasında önemli ölçüde farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Ders imecesine

katılan öğretmenlerin bütün öğrencileri gruplarına karşı yeterlilik duygularına katkıda bulunduğu iddia edilmiştir.

Lewis (2016) çalışmasında ders imcesinin öğretim, öğretmenlerin bilgisi, inançları ve eğilimleri, öğretmenlerin öğrenme toplulukları ve eğitim programları üzerindeki etkisi üzerine bir teorik model sunmaktadır. Japonya'daki uygulamaları ayrıntılı bir şekilde açıklayan çalışma diğer ülkelerin bu modelin bazı basamaklarını yanlış anladıklarını ve yanlış uyguladıklarını belirtmiştir. Sonunda Japonya dışındaki ülkelerde ders imcesinin daha başarılı uygulanması için dört noktaya dikkat çekilmiştir. Bunlar; yüksek kaliteli görev ve malzemelerin birleştirilmesi, öğrenci düşüncelerine aydınlatan süreçlere dikkat edilmesi, ders imcesi modelinin özelliklerine dikkat edilmesi ve süreci geliştirme modelleridir.

Bjuland ve Mosvold (2015) ders imcesiyle ilgili çalışmaların çoğunun başarı öykülerini rapor ederken çalışmalarında ders imcesinin zorlayıcı yanlarını araştıracaklarını belirtmişlerdir. Çalışmada Norveç öğretmen eğitimindeki ders imcesi uygulamasından, uygulama konusunda zorluk yaşayan bir matematik grubundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Grup görüşmelerinden, mentorluk oturumlarından ve araştırma dersinin öğretilmesinden elde edilen veriler sonucunda, ders imcesinin birçok önemli yönünün eksik okaldığı ifade edilmiştir. Öğretmen adayları araştırma dersleri için bir araştırma sorusu oluşturamadıkları, öğrencilerin öğrenmelerini gözlemlemeye odaklanmadılar ve dersleri, öğrencilerin öğrenmelerini görünür kılacak şekilde organize edemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Murata (2011) yaptığı çalışmasında yeni araştırmalara kılavuzluk edecek bir mesleki gelişim modeli olarak dikkat çektiği ders imcesi modelinin tarihsel süreci, yapısı ve özellikleri hakkında detaylı bilgi sunmayı amaçlamıştır. Ders imcesi hakkında kuramsal ve uygulamaya dönük ayrıntılı bilgiler vermiştir. Bu çalışmada ders imcesi modelinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamanın yanında asıl hedefinin öğrenci başarısını yükseltmek olduğunu ifade etmiştir. Japon eğitim sisteminin başarısını uzun yıllardır ders imcesi modelinin başarıyla uygulanmasına bağlamıştır.

Fernandez (2010) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini desteklemek amacıyla ders imcesi modelinden yararlanılmıştır. Araştırmaya toplam 18 matematik öğretmeni adayı katılmıştır. Ders imcesi modeline göre yürütülen çalışmalar dört hafta boyunca devam etmiş ve öğretmen adaylarına çalışmanın sonunda kişisel

görüşlerini belirlemeye yönelik görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmada katılımcı görüşlerine göre ders imecesi modeli sayesinde öğretmen adaylarının gözlem, analiz etme, tartışma, deneme ve müzakere etme becerilerinin geliştiği tespit edilmiştir.

Hoong ve diğerleri (2010), yaptıkları araştırmada ders imecesinin matematik eğitimdeki etkisine odaklanmışlardır. Çalışmanın sonucunda ders imecesi modelinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlayarak öğrenci başarısında ve matematik öğretiminde önemli katkılar sağladığı ve öğrencilerin zorlandığı konulardan biri olan cebirde başarıyı belirgin bir şekilde arttırdığı belirtilmiştir. Ayrıca ders imecesinin öğrenci öğrenmesine odaklanmayı geliştirdiği, öğrenme çıktılarını iyileştirdiği, öğrencilerin derse karşı ilgilerinin arttığı, eğitim ortamlarının kalitesini arttırdığı ve öğretmenlerin profesyonel karakterini geliştirdiği ifade edilmiştir.

Yamuitzky (2010) de çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin ders imecesine ilişkin görüşlerini matematiksel içerik ve pedagojik içerik bilgisi açısından belirlemeye çalışmıştır. Ders imecesi uygulamasına katılan öğretmenlerin öğrencilerin matematikteki hata ve kavram yanlışlarını belirleme ve anlama açısından gelişim gösterdikleri, öğrencilerin matematikçi nasıl öğrencileri ve kavramların öğretilmesine daha çok odaklandıkları ifade edilmiştir.

Teplyo (2008) ders imecesi modelini uygulayan dört matematik öğretmenin öğretim uygulamalarındaki etkisini incelemeyi hedeflediği çalışmada durum çalışmasını uygulamıştır. Beş hafta süren çalışmada veri toplama aracı olarak görüşme, gözlem ve doküman inceleme kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ders imecesinin öğrenci öğrenmesini ve öğretmenlerin mesleki tutumlarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin öğrenci öğrenmeleri hakkında daha çok düşünmeye başladıkları ve öğrencilerin problem çözme sırasında kullandıkları yöntemlere odaklanmaya ilişkin farkındalıklarının arttığı belirtilmiştir.

Sitton (2006) yaptığı çalışmada bir mesleki gelişim modeli olan ders imecesinin etkinliğini incelemeyi ve değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu çalışma özellikle ders imecesinin öğretmenlerin içerik bilgisini ve öğretim bilgisini ne boyutta etkilediğini incelemiştir. Doğal bir örnek olay çalışması olan araştırmanın çalışma grubunu Arizona'daki 32 ilköğretim öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak anket verileri, görüşme verileri, dergi çalışmaları ve ortak temalar için hazırlanan ders planları kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları ders imecesi modelinin birçok pozitif etkisinin olduğunu ve personel üzerinde de olumlu bir etkiye neden

olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu modelinin başarılı olabilmesi için dikkatli bir ders planlama sürecine ve dikkatli öğretmenlere ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Lewis ve Tsuchida (1998), ders imecesi yaklaşımının ne olduğunu ve bu modelin Japon eğitim sisteminde nasıl ön plana çıktığını açıklamışlardır. Çalışmada ders imecesi yaklaşımın uygulama basamakları ve özellikleri açıklanmıştır. Japon öğretmenleri için ders imecesi yaklaşımı çalışmalarının merkezinde yer alarak, onların mesleki gelişimlerini sağladığı bilgisine ulaşmışlardır.



BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, 7. Sınıf matematik dersinde öğrencinin akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi incelemek için ders imecesi modeli uygulanmıştır. Bu bölümde sırası ile araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, uygulama/veri toplama süreci ve verilerin analizi açıklanmaktadır.

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunda ders imecesi modelinin uygulandığı 7. Sınıf öğrencilerin akademik başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı ölçülmek istenmektedir. Dolayısıyla bu çalışma ders imecesi döngüsüyle yürütülen süreci mevcut öğretimle yürütülen süreçle öğrencilerin akademik başarısını ve öğrenmenin kalıcılığını esas alarak karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Bu yüzden çalışmada deneysel çalışma türlerinden yarı deneysel yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntemin özelliği yansız bir atamanın yapılmasının mümkün olmayacağı durumlarda kullanılabilir olmasıdır. Yarı deneysel desenli çalışmalarda her iki gruba da ön ve son testler uygulanır, ancak sadece deney grubuna yöntem uygulaması yapılır (Creswell 2003). Bilimsel yöntemler arasında deneysel araştırma yöntemi karşılaştırılabilir işlemlerin etkisini incelemek için kullanılan ve en kesin sonuçlara ulaşmayı sağlayan yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2016).

Bu araştırma, ders imecesi döngüsünü uygulayacak olan gönüllü öğretmenlerin okulundaki mevcut sınıflar üzerinde yürütüldüğü için yansız atama şansı ortadan kalkmıştır. Bu nedenle örneklemin seçkisiz bir şekilde belirlenme şansı olmadığı için çalışmada deneysel araştırma desenlerinden ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntem, deneysel çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının rasgele oluşturulmasının çok zor veya imkânsız olduğu durumlarda, mevcut sınıfların kullanılmasıyla gerçekleştirilen bir yöntemdir (Robson, 1998; Karadeniz & Demirel, 2018); Maciejewski, 2020). Eşitlenmemiş kontrol gruplu yöntem olarak isimlendirilen bu yöntemde, bir deney ve bir kontrol grubu rasgele seçim dışında bir yolla oluşturulur. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende bağımsız değişkenin uygulandığı deney grubunun yanı sıra bağımsız değişken etkisinde kalmayan başka bir grup daha bulunur (Bulduk,2003).

Bu çalışmadaki bağımsız değişken ders imecesi modeli, bağımlı değişken ise öğrencilerin matematik erişileri ve öğrenmenin kalıcılığıdır. Bu doğrultuda araştırmada öğretim yapılmadan önce akademik başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine ders imecesi ile hazırlanan plan doğrultusunda kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut öğretim programıyla 7 hafta boyunca “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusu işlenmiştir. Öğretim sonunda ve öğretimin bitmesinden 4 hafta sonra yine aynı başarı testi son test ve kalıcılık testi olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Bu çalışmada ders imecesi modelinin doğası gereği, işbirliği içinde hazırlanan ilk ders planları deney 1 gurubuna, uygulama dersi sonrasında revize edilen ders planları aynı sınıf dersi işlemiş olduğu için deney 2 grubuna uygulandığından iki deney grubuyla çalışılmıştır. Araştırmanın deseni tablo 3.1’de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Yarı Deneysel Araştırma Deseni

Grup	Ön test	Yapılan Öğretim	Son test	Kalıcılık testi
Deney 1	ABT	Ö1	ABT	ABT
Deney 2	ABT	Ö1	ABT	ABT
Kontrol Grubu	ABT	Ö2	ABT	ABT

ABT: Akademik Başarı Testi

Ö1: Ders İmecesı modeliyle yapılan öğretim

Ö2: Mevcut Öğretim yöntemiyle yapılan öğretim

Tablo 3.1, yarı deneysel araştırma desenini göstermektedir. Bu desende deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilen eylemler ve uygulamalar net bir şekilde özetlenmektedir.

Gruplar: Araştırmada üç grup bulunmaktadır: Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubu.

Ön Test: Bu, öğretimin başlamadan önce tüm gruplara uygulanan Akademik Başarı Testi'dir (ABT). Bu test, öğrencilerin başlangıçtaki bilgi seviyelerini belirlemek için kullanılmaktadır.

Yapılan Öğretim: Deneysel 1 Grubu: Bu gruba, ders imecesi modeliyle hazırlanan ilk ders planları doğrultusunda öğretim (Ö1) yapılmıştır.

Deneysel 2 Grubu: Bu gruba, ders imecesiyle hazırlanan ve daha sonra revize edilen ders planları doğrultusunda öğretim (Ö1) yapılmıştır.

Kontrol Grubu: Bu gruba, mevcut öğretim programı ve yöntemleriyle öğretim (Ö2) gerçekleştirilmiştir.

Son Test: Öğretimin tamamlanmasının ardından, tüm gruplara yine Akademik Başarı Testi (ABT) uygulanmıştır. Bu test, öğretimin etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Kalıcılık Testi: Öğretimin bitiminden yaklaşık 4 hafta sonra, öğrencilere öğrendiklerini ne kadar hatırladıklarını ölçmek için Akademik Başarı Testi (ABT) tekrar uygulanmıştır.

3.2.Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 öğretim yılı MEB bünyesindeki okullardan Aksaray ili Şehit Ahmet Dağlı İmam Hatip Ortaokulu 7-A ve 7-B şubelerinde öğrenim gören 44 öğrenci(25 öğrenci deneysel grubu 1, 23 öğrenci deneysel grubu 2) ile Sultanhanı Ortaokulu, 7A şubesinde öğrenim gören 21 (kontrol grubu) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu toplam 69 yedinci sınıf öğrencisi ve 4 öğretmen oluşturmaktadır. Gruplara ilişkin demografik veriler aşağıda tablo 3.2.'de verilmiştir. Uygulama yapılacak ilçedeki okulların mevcut ikişer şubesi olmasında dolayı kontrol grubu başka bir okuldan seçilerek çalışmaya iki okul dâhil edilmiştir. Çalışma grubunun bu iki okuldan oluşmasının nedeni araştırmacının Sultanhanı İlçe Milli Eğitim Müdürü olarak görev yapmasıdır. Bu durum, araştırmacının ilçedeki okullara kolaylıkla erişim sağlayabilmesi avantajını sunmaktadır. Araştırmacı, bu imkânı kullanarak örnekleme sürecini gerçekleştirmiştir. Çalışmada, amaçsal örnekleme yöntemlerinden “uygun örnekleme” kullanılmıştır. Araştırmacının kolay ulaşabileceği bir örneklemden veri toplanmasına “uygun örnekleme yöntemi” denir (Büyüköztürk vd., 2016).

Örnekleme aşamasında, Sultanhanı ilçesindeki okullar öncelikle listelenmiştir. Daha sonra, listedeki okulların matematik öğretmenleriyle görüşmeler yapılmış ve araştırmanın doğası, uygulama aşamaları ve işbirliği gereklilikleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. İlgilenen öğretmenlerle iletişim kurulmuş ve kolaylıkla toplantı yapılabilen, araştırmaya uygun iki yakın okul seçilmiştir. Bu seçim, araştırmacının Sultanhanı İlçe Milli Eğitim Müdürü olarak

çalışma yaptığı okulları tercih etmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer okulların çalışma dışında kalmasının sebepleri ise zaman, kaynak ve lojistik kısıtlamalardır. Çalışmaya katılmak isteyen gönüllü öğretmenler, 3 ve 4 yıllık mesleki tecrübeye sahip iki kadın ilköğretim matematik öğretmeni, 7 yıllık mesleki tecrübeye sahip bir kadın fen bilgisi öğretmeni ve 15 yıllık mesleki tecrübeye sahip araştırmacı öğretmen olmak üzere 4 öğretmendir. Vrikki, Warwick, Vermunt, Mercer ve Van Halem (2017) araştırmaları sonucunda ders imecesi modeli için disiplinler arası ekiplerin oldukça etkili olacağı önerisinde bulunduğundan ders imecesi ekibinde fen bilgisi öğretmenine de yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı

		Deney 1 Grubu	%	Deney 2 Grubu	%	Kontrol Grubu	%
Cinsiyet	Erkek	12	48	10	43,4	7	33,3
	Kız	13	52	13	56,5	14	66,6
	Toplam	25	100	23	100	21	100

Tablo 3.3. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	x ²	p
Deney 1	25	9,80	3,55	12,58	0,71		
Deney 2	23	9,39	3,64	13,25	0,76	1,493	,474
Kontrol	21	10,86	4,92	24,23	1,07		

Tablo incelendiğinde, Deney 1 grubunun ön test puanı ($X=9,80$), Deney 2 grubunun ön test puanı ($X=9,39$) ve Kontrol grubunun ön test puanı ($X=10,86$) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Bu sonuca dayanarak bu sınıfların cebirsel ifadeler ve denklemler konusuna yönelik bilgi düzeylerinin uygulama öncesinde birbirine yakın seviyede olduğunu söyleyebiliriz.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada 7. Sınıf öğrencilerine ders imecesi modeliyle “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunun öğretiminin, öğrencilerin matematik başarısına etkisi ve kalıcılığını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi (ABT) ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır (Ek 1). Testin uygulanma amacı ders imecesi modelinin matematik ders başarısını etkileyip etkilemediğini ortaya çıkarmaktır. ABT, MEB (2022/2023) ortaokul matematik öğretim programındaki 7. Sınıf Cebirsel ifadeler ve denklemler konusuna ait yedi kazanım ve öğrencilerin bu üniteyle ilgili öğrenmekte zorluk

yaşadıkları kısımlarla ilgili araştırmalar (Eski, 2011; Sarı, 2012; Sert Çelik, 2018) incelendikten sonra hazırlanmaya başlanmıştır. Sorular oluşturulurken MEB Talim ve Terbiye Kurulu kararıyla kabul edilmiş 7. Sınıf ders kitapları (Akbulut, 2018; Keskin Oğan & Öztürk, 2021), MEB (2022) kazanım testleri, çevrimiçi eğitim siteleri ve yardımcı kaynak kitaplardaki cebir ünitesiyle ilgili örnekler taranmış, bunlarda kullanılan mantık, düşünce biçimleri ve gerçek yaşam durumlarına uygunluğu göz önünde bulundurulmuştur.

ABT, ilk olarak MEB(2022) ortaokul matematik programında yer alan 7. sınıf “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunun yedi kazanımı göz önünde bulundurularak 38 çoktan seçmeli sorudan oluşturulmuştur. Geliştirilen testin kapsam geçerliliğini sağlamak için ölçme değerlendirme alanında uzman bir öğretim elemanından ve araştırmaya katılan iki ilköğretim matematik öğretmenin görüşleri alınmıştır. Değerlendirmeler sonucunda üç sorunun aynı kazanımları ölçen testteki diğer sorulara benzediğinden ve test madde sayısının düşürülmesi önerildiğinden; “ Bir doğal sayı ve bir cebirsel ifadeyi çarpar” kazanımına ait bir sorunun ise öğrencilerin sınıf seviyesinin üstünde ve anlaşılır olmadığı düşünüldüğünden testten çıkarılmıştır. Çalışmalar sonucunda ABT 34 soruya düşürülmüştür. Bu düzenlemelere ilave olarak bazı sorulara görseller ve açıklayıcı örnekler eklenerek testin geçerliliği arttırılmıştır.

Tablo 3.4. Cebirsel İfadeler ve Denklemler Konusu Kazanımlara Göre Soru Dağılımı

Kazanım No	Kazanımlar	Soru no	Soru Sayısı
M.7.2.1.1	Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	1,2,3,25,27,28, ,33	7
M.7.2.1.2	Bir doğal sayı ile cebirsel ifadeyi çarpar.	4,5,32,	3
M.7.2.1.3	Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.	6,7,8,31	4
M.7.2.2.1	Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.	9,10,11,26,30	5
M.7.2.2.2	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanımlar ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.	12,13,14,15,29	5
M.7.2.2.3	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.	16,17,18,19,20, 21,	6
M.7.2.2.4	Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.	22,23,24,34	4
Toplam			34

Tablo 3.4, 7. sınıf "Cebirsel İfadeler ve Denklemler" konusundaki kazanımlara göre Akademik Başarı Testi'ndeki (ABT) soruların dağılımını göstermektedir. Bu tabloya göre, "Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapma" kazanımı için toplam 7 soru

bulunmaktadır ve bu kazanım, testte en fazla soruyla temsil edilen kazanımlardan biridir. "Bir doğal sayı ile cebirsel ifadeyi çarpma" kazanımı için 3 soru, "Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade etme" kazanımı için 4 soru yer almaktadır. Eşitliğin korunumu ilkesini anlama ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanıma ve kurma kazanımları için sırasıyla 5'er soru bulunmaktadır. "Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözme" kazanımı için 6 soru ve "Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözme" kazanımı için 4 soru yer almaktadır. Toplamda, bu kazanımlara yönelik 34 soru bulunmaktadır. Bu dağılım, "Cebirsel İfadeler ve Denklemler" konusundaki kazanımların testte dengeli bir şekilde temsil edildiğini göstermektedir. Bu dengeli dağılım, öğrencilerin bu konudaki tüm kazanımlarını kapsamlı bir şekilde değerlendirme imkânı sunmaktadır.

Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indekslerine bakılmak üzere araştırma okullarından farklı bir okulda toplam 59 öğrenciye ABT uygulanmıştır. Aşağıda uygulama sonucu yapılan test analizinin sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3.5. ABT'ye ait Maddelerin Güçlük İndeksleri (p) ve Ayırt Edicilik İndeksleri (r)

Madde No	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r)
S1	.79	.27
S2	.64	.36
S3	.41	.52
S4	.72	.42
S5	.57	.36
S6	.55	.23
S7	.26	.62
S8	.19	.26
S9	.48	.59
S10	.76	.48
S11	.43	.48
S12	.74	.35
S13	.52	.47
S14	.36	.57
S15	.28	.28
S16	.59	.40
S17	.52	.60
S18	.41	.39
S19	.34	.55
S20	.21	.21
S21	.31	.37
S22	.29	.35
S23	.29	.47

S24	.26	.66
S25	.40	.42
S26	.34	.74
S27	.60	.36
S28	.47	.38
S29	.28	.29
S30	.50	.23
S31	.22	.53
S32	.19	.48
S33	.55	.32
S34	.38	.42

Maddelerin ayırt ediciliği 0.21 ile 0.74 aralığında değer almıştır. Madde ayırt edicilik indeksi Tablo 3.6.'da yer alan verilere göre yorumlanmıştır. Madde ayırt edicilik indeks değeri, 0.30' un altında olan sorular ya testten çıkartılmalı ya da sorular düzeltilerek kullanılmalıdır (Büyüköztürk, 2012). Nihai testin oluşturulması için testten çıkarılan 1, 6, 8, 15, 20, 29, 30. soruların madde ayırt edicilik indeksleri sırasıyla 0.27, 0,23, 0,26, 0,28, 0,21, 0,29 ve 0.30 madde güçlük indeksleri sırasıyla 0,79, 0,55, 0,19, 0,28, 0,21, 0,28 ve 0,50 olarak hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik değeri 0.30'un altında olan bu yedi soru kapsam geçerliliğini etkilemediği için testin güvenilirliği ve geçerliliğinin daha güçlü olması için testten çıkarılmıştır. Nihai testin madde ayırt ediciliği 0.32 ile 0.74 aralığında değer almıştır.

Tablo.3.6. Madde Ayırt Edicilik İndeksi Aralığı

(r) aralığı	Ayırt Edicilik Durumu
-1.00 – 0.20	Madde çok zayıf, testten çıkarılmalı
0.21 – 0.30	Maddenin düzeltildikten sonra teste alınabilir
0.31 – 0,40	Madde ayırt ediciliği oldukça iyi (daha da geliştirilebilir)
0.41 – 1.00	Madde ayırt ediciliği mükemmel (olduğu gibi teste alınabilir)

Maddelerin güçlük değeri ise 0.19 ile 0.79 arasında değer almıştır. Madde güçlük değeri Tablo 3.7'de yer alan veriler dikkate alınarak yorumlanmıştır. Testteki zor sorulardan (7, 14, 19, 23, 24, 26, 31, 34. Soru) ayırt ediciliği mükemmel olanlar ufak değişiklikler yapılarak tekrar teste alınmıştır. Ayırt ediciliği düşük olan zor soruların (21 ve 22. Soru) ise testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Testten çıkarılan 21 ve 22. Soruların madde ayırt edicilik indeksleri sırasıyla 0.37, 0.35 iken madde güçlük indeksleri sırasıyla 0.31 ve 0.29'dur. 32. Sorunun madde güçlük indeksi 0 – 0.20 arasında olduğu için “çok zor” olmasının yanında ayırt

ediciliği mükemmel (0.48) olmasından dolayı açıklama eklenip zorluk derecesi düşürülerek teste alınmasına karar verilmiştir. Oluşturulan 25 soruluk testin son hali Ek-1’de verilmiştir.

Tablo 3.7. Madde Güçlük İndeksi Aralığı

(p) aralığı	Güçlük düzeyi
0 – 0.20	Çok zor
0.21 – 0.40	Zor
0.41 – 0.60	Orta güçlük
0.61 – 0.80	Kolay
0.81 – 1.00	Çok kolay

Güvenilirlik analizi (KR-20) cevabı kesin olarak belli olan testlerde tercih edilen bir yöntemdir (Bademci, 2011). Eğer güvenilirlik katsayısı .70’ten büyük ise yapılan testin güvenilir olduğunu gösterir. Eğer güvenilirlik katsayısı .70’ten küçük ise güvenilirliği düşüren soruların testten çıkarılması gerekmektedir. Testin güvenilirliği için hesaplanan KR-20 değeri 0,83 bulunmuştur. Güvenirlik katsayısının .70’den büyük olması hazırlanan başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir (Kehoe, 1994; Şencan, 2005).

3.4.Verilerin Toplanması

Araştırma, MEB’den alınan izinler (Ek - 9) doğrultusunda 2022- 2023 eğitim öğretim yılında İç Anadolu Bölgesi’nde iki devlet okulunda 7. Sınıf öğrencileri ve dört öğretmenle ortaokul matematik dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. 7 hafta boyunca süren araştırmanın ilk haftası araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi bütün öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. 7. Sınıf “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusuna ait 7 kazanımı 2 deney grubuna ders imcesi döngüsünde işbirliğiyle hazırlanan planlarla kontrol grubuna ise milli eğitim programında yer alan matematik ders kitabındaki etkinliklere bağlı olarak hazırlanmış programa göre anlatılmıştır. Uygulama bittikten sonra bütün gruplara ABT son test olarak, uygulamadan 4 hafta sonra ise kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırma, “Cebirsel ifadeler ve denklemler” konusunun yıllık planda yer aldığı 05/12/2022 tarihinde başlayıp 20/02/2023 tarihinde kalıcılık testi yapılarak tamamlanmıştır. Akademik Başarı Testi öğrencilere araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmış, testin değerlendirmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırmacı yapılan bütün ders imcesi toplantılarına katılmış, ders gözlem notları almış ve uygulama boyunca öğretmenlere rehberlik yapmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği gereği bir ders süresi 40 dakika olarak belirlendiği için dersler 40 dakika sürmüştür. Hazırlanan planlar bu süre göz önünde tutularak hazırlanmıştır.

3.5.Ders İmecesine Uygulama Süreci

Araştırmaya gönüllü katılan öğretmenlere ilk olarak araştırmacı tarafından ders imecesine yönelik dört saatlik bilgilendirme semineri verilmiştir. Seminerin içeriğinde ders imecesinin tarihi, ders imecesi döngüsü ve örnek uygulamalar yer almıştır. Araştırmacı çalışma yaptığı yerde ilçe milli eğitim müdürü olarak görev almaktadır. Bu nedenle seminer sonrası öğretmenlere bu süreci işbirliği içinde devam edip edemeyecekleri tekrar sorularak, gönüllü oldukları teyit edilerek çalışmaya devam edilmiştir. Araştırmaya katılan bir matematik öğretmeni ve fen bilgisi öğretmeni aynı okulda, diğer matematik öğretmeni ise başka bir okulda görev yapmaktadır. Okulların yan yana olması yapılacak toplantılarda öğretmenlerin bir araya gelmesini kolaylaştırmıştır.

Tablo 3.8. Ders İmecesine Döngüsüne Katılan Öğretmenler

Branşı	Cinsiyeti	Deneyim Yılı
İlköğretim Matematik Öğretmeni	Kadın	15
İlköğretim Matematik Öğretmeni	Kadın	3
İlköğretim Matematik Öğretmeni	Kadın	4
Fen ve Teknoloji Öğretmeni	Kadın	7

Ders imecesinin doğası gereği bu çalışmada 2 deney grubu ve 1 kontrol grubuyla çalışma yürütülmüştür. Çalışma 3 gruba yürütüldüğü için veri analizinde 3 gurubunda verilerinin değerlendirilmesinin ders imecesinin akademik başarıya etkisini daha ayrıntılı inceleme imkânı sunacağı düşünülmektedir. Böylece deney ve kontrol gurubunu karşılaştırmanın yanında deney guruplarını da birbirleriyle karşılaştırarak revize edilen planın öğrenciler üzerindeki etkisini inceleme imkânı sağlamaktadır. Ders imecesinin neden bu kadar popüler ve başarılı olduğunu inceleyen araştırmacılar bunun nedenlerinden biri olarak yöntemin yapılan gözlemler ışığında planı revize etme imkânı sağlamasına vurgu yapması bu düşüncüyü destekler niteliktedir. İlk olarak öğretmenlerin ders programlarına bakılarak uygun bir zaman diliminde haftada iki kere toplantı yapılmasına karar verilmiştir. Bu toplantıların ilkinde öğretmenler kazanıma uygun işbirliğiyle ders planı hazırlamak için bir araya gelmişlerdir. İkinci toplantıda ise yaptıkları ders gözlemleri ışığında yapılan dersi ve planı revize etmek için bir araya gelmişlerdir. Toplantı süresi 50 dakika olarak belirlenmiş ve okul kütüphanesinde yapılmasına karar verilmiştir. Araştırmacılar ders imecesi modelinin başarıyla uygulanması için bu döngüye katılacak öğretmenlerin çalışmalara başlamadan önce dikkat etmeleri gereken hususların açıkça belirtilmesini önermişlerdir (Kotelawala, 2013; Stepanek vd., 2007). Bu nedenle araştırmacı öğretmenlere bu süreçteki sorumluluklarını ve bazı hususları açıkça belirtmiştir. Bunlar;

- Toplantılara zamanında katılma,
- Kazanıma uygun etkinlik hazırlanırken çalışmalara etkin katılım,
- Öğretmenler arası işbirliği,
- Uygulama derslerine katılan öğretmenlerin gözlem notları alması,
- Yapılan eleştirilerin öğretmene değil uygulanan plana yönelik olması şeklindedir.
- Araştırmacı, çalışma boyunca tartışılıp belirlenen ders planı basamaklarını yazma görevini aldı.

Anlatımların kolaylaşması için öğretmenlerden aşağıdaki şekilde bahsedilecektir.

Ö1: Dersi anlatan Matematik Öğretmeni

Ö2: Araştırmacı Matematik öğretmeni

Ö3: Diğer Matematik Öğretmeni

Ö4: Fen Bilgisi Öğretmeni

Belirlenen yedi kazanıma yönelik ders imecesi döngüsü aşağıda belirtildiği şekilde tekrar edilmiştir;

- Belirlenen her kazanıma yönelik ilk toplantılarda öğretmenler deneyimleri doğrultusunda öğrencilerin dersin başında nasıl dikkatinin çekileceğine, uygulanacak etkinliklere, kullanılacak yöntem/tekniklere ve ölçme değerlendirme araçlarına işbirliği içinde karar vererek ilk ders planı oluşturuldu.
- Hazırlanan ders planı uygulama dersi (araştırma dersi) adı altında birinci deney grubuna Ö1 tarafından anlatılmıştır.
- Uygulama derslerine dersi anlatan öğretmen dışında bir öğretmen gözlemci olarak katılmıştır.
- Uygulama dersleri kayıt altına alınmıştır. Derslerin video kaydına alınması için okul idaresinden ve öğretmenden izin alınmıştır.
- Videolar uygulama sonrası derse katılmayan diğer öğretmenlere gönderilmiştir. Ders imecesi grubundaki her öğretmen uygulama dersine en az bir kere katılmıştır.
- Uygulama dersinden sonra yapılan 2. toplantılarda öncelikle dersi anlatan öğretmene yansıtıcı değerlendirme yapmasına imkân verilmiştir. Ardından ders

imecesi grubundaki diğerk öğretmenlerin gözlem notları doğrultusunda işbirliğı içinde plan yeniden düzenlenmiştir.

- Revize edilen planın son hali ikinci deney sınıfına Ö1 tarafından uygulanmıştır.
- Kontrol grubunda dersler mevcut öğretim yöntem ve teknikleriyle işlenmiştir.

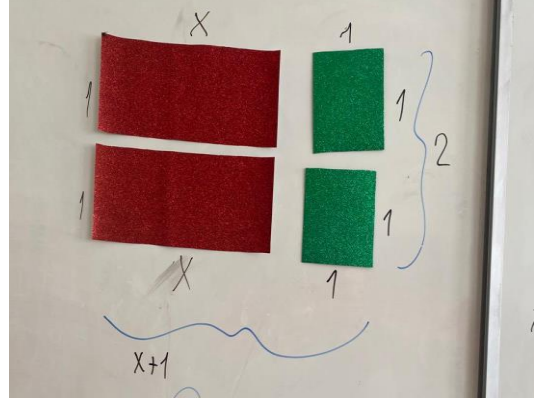
3.5.1. Uygulamanın 1. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen planlanan ortak zamanda okul kütüphanesinde toplandılar. Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunun “*Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar*” kazanımının ders planını oluşturmaya başladılar. Ö2 cebir ünitesinin öğrencilerin kavramakta zorluk çektiğı konulardan olduğunu belirtti. Öğrencilerin işlem içindeki değişkenlere anlam yükleyememesi, kavram yanılığısına düşmeleri ve cebirsel ifadeleri bitmemiş işlemler olarak görmelerini bunun başlıca nedeni olarak ifade etti. Ünite boyunca öğrencilere kavramların düzenli olarak verilmesine ve tekrar edilmesine işbirliğı içinde karar verildi. Ö3 matematik dersinin öğrencilerin çoğı tarafından soyut ve sıkıcı bulunduğu fikrini paylaştı bunun üzerine derslere dikkat çekme etkinlikleriyle başlanmasına karar verildi. Bu kazanım için öğretmenin dersin başında öğrencilere bir hikâye anlatmasına karar verildi. Öğrencilerin dikkatini derse çektikten sonra öğrencilerin cebirsel ifadelerde toplama çıkarma işlemlerini yapabilmeleri için 6. Sınıfta işlenen terim, katsayı, sabit terim, vb... gibi kavramları hatırlamaları gerektiğı vurgulandı. 6. Sınıf cebir konusunda öğretilen kavramların kısaca tekrar edilip bir örnekle hatırlatılmasına karar verildi.

Derse giriş etkinliğinde öğrencilere cebir karolarının tanıtılmasına, cebir karolarıyla öğrencilerin işlemler yapıp kuralı keşfederek öğrenmelerine karar verildi. Ardından öğretmenin kuralı açıklamasının öğrenmeyi kolaylaştıracağı düşünöldü. Öğretmenler öğrencilerin pratik yapması için örnek sorular hazırladılar. Soruları tahtaya yazarken zaman kaybetmemek için akıllı tahtanın kullanılmasına karar verildi. Ö2 soruların öğrencilerin aktif katılımıyla çözölməsi gerektiğini belirtti. Böylece öğrencilerin verdiğı cevaplardan kazanımı ne kadar kavradıkları ve zorlandıkları kısımları öğretmen tespit edebilecektir.



Şekil 4.1. Derse Katılan Gözlemci Öğretmen



Şekil 4. 2. Öğrencilere Tanıtılan Cebir Karoları

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Öğretmen hikayeyi anlattıktan sonra, sınıfın tamamı hikaye hakkında sohbete katıldı.*
- *Sınıfta, 6. sınıf cebir konusunu hatırlayan öğrenci sayısı sınırlıydı (yaklaşık iki ya da üç öğrenci).*
- *Cebir karolarının tanıtılması, öğrenci katılımını artırdı.*
- *Bazı öğrenciler, cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yaparken benzer terimleri ayırt etmekte zorlandı.*
- *Örnek soruların çözümünde sınıfın genel katılımının yüksek olduğu gözlemlendi.*
- *Bazı öğrenciler, doğru sonuca ulaştıktan sonra işlemi gereksiz yere devam ettirdi.*
- *Cebirsel ifadelerle yapılan çıkarma işlemlerinde sıkça hata yapıldı*

Ders gözlemi ve öğretmenlerin aldığı notlar paylaşılıp tartışıldıktan sonra ders planı işbirliği içinde revize edilmeye başlandı. Ö1, 6. Sınıf cebirsel ifadeler konusunun anlatılmasının faydalı olduğunu fakat öğrencilerin benzer terimleri ayırt etmekte zorlandıklarını ifade etti. Benzer terimlerle alakalı bir alıştırmaya hazırlanıp plana eklenmesine karar verildi. Öğrencilerin sonucu doğru bulmasına rağmen devam ettirme hatasına düşmemeleri için öğretmenin derste sonucun iki veya üç terimli olabileceğine vurgu yapmasına karar verildi. Ö3 öğrencilerin cebirsel ifadelerde daha çok hata yapmasının nedeninin aritmetiksel işlem eksikliği olduğunu söyledi. Bunun için öğrencilere çıkarma işlemini önce toplama işlemine çevirip ardından toplama işlemi yapılmasının öğretilmesine karar verildi. Revize edilen plan EK 2'de verilmiştir.

3.5.2. Uygulamanın 2. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen planlanan ortak zamanda okul kütüphanesinde toplandılar. Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunun “Bir doğal sayı ile cebirsel ifadeyi çarpıp” kazanımının ders planını oluşturmaya başladılar. Ö3 dersin başında öğrencileri kazanımdan haber edilmesinin faydalı olacağını söyledi. Ele alınacak olan dersin sonunda elde edilecek kazanımları vurgulama, öğrenciyi beklentiye sokma ve derste elde edilecek bilgi ve becerileri ifade etme şeklinde sürdürülen bir süreçtir (Sönmez, 2007). Dersin başında öğretmenin tahtaya kazanımı yazmasına karar verildi. Matematik öğretmenleri bu kazanımın kavranması için öğrencilerin çarpmanın dağılma özelliğini bilmeleri gerektiğini vurguladı. Böylece öğrencilerin önceki bilgilerini bu kazanıma aktararak daha kolay işlemleri yapacağı kararlaştırıldı. Ön hazırlık olarak öğrencilere çarpma işleminin toplama ve çıkarma işleminin çarpma işlemi üzerine dağılma özelliği hatırlatılıp bir örnek verilmesine karar verildi.

Çarpmanın dağılma özelliğini hatırladıktan hemen sonra cebirsel ifadelerde çarpma kuralının öğretmen tarafından anlatılmasına karar verildi. Kuralın verilmesinin ardından öğrencilerin hem kuralı kavrayıp hem de pratiklik kazanması için bir etkinlik hazırlamaya karar verdiler. Ö1 cebir kollarının kullanılmasını tavsiye etti. Öğrencilerin tarım ve hayvancılıkla geçinen bir ilçede yaşadığı için tarımla ilgili bir etkinlik planlanmasına karar verildi. Böylece etkinliğin öğrencilerin dikkatini daha çok çekeceği düşünüldü. Etkinlik tamamlandıktan sonra öğrencilerin alıştırmaya yaparak farklı örnekler görmesinin faydalı olacağı düşünüldü ve örnekler işbirliğiyle hazırlandı.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Cebirsel ifadelerle çarpma işlemi sonrasında aritmetiksel işlem kısmında öğrencilerin bir kısmı zorlandı.*
- *Dağılma özelliğine dair gündelik hayattan örneklerin artırılması faydalı olabilir.*
- *Öğrencilere verilen örnek sayısının artması etkinliğin etkisini artırabilir.*
- *Tarım etkinliği, bölgenin ekonomik yapısı nedeniyle öğrencilerin ilgisini çekti, daha önce matematik dersine ilgisi olmayan öğrenciler dahi etkinliğe katılım göstermek istediler.*
- *Etkinlik sırasında birçok öğrenci kendi arazisinin hesaplamasını yaptı.*
- *Öğrencilere alıştırmaları yaparken benzer terimlerin toplanması konusunda öğretmenin rehberlik yapması faydalı olabilir.*



Şekil 4.3. Tarım Arazisi Etkinliğine Katılan Öğrenci

Ders gözlemi ve öğretmenlerin aldığı notlar paylaşılıp tartışıldıktan sonra ders planı işbirliği içinde revize edilmeye başlandı. Öğrencilerin çoğunun cebirsel bir ifadeyi bir tam sayıyla doğru çarpmasına rağmen sonucu yanlış bulmalarının nedeni olarak aritmetiksel işlem hataları olduğuna karar verildi. Öğrencilerin sonucu bulmaya çalışırken tamsayılarda işlemler konusunda hata yaptığı yerlerde öğretmenin gerekli kuralları hatırlatmasına karar verildi. Ders kazanımı verilmeden önce kısaca önceki ders kazanımı olan “cebirsel ifadelerle toplama çıkarma işlemlerini yapar” kazanımının tekrar edilmesine karar verildi. Öğrencilerin dağılma özelliğini kullanırken parantez içindeki ikinci terimle çarpma işlemini unutmamaları için günlük hayattan bir örnek plana eklendi. Etkinlikten önce verilen örnek sayısı arttırıldı. İşbirliği içinde yeniden düzenlenen plan Ek – 3 de verilmiştir.

3.5.3. Uygulamanın 3. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen, Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunun 3. kazanımına ait ders planını oluşturmak için bir araya geldiler.

3.Kazanım: Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenen terimini bulur.

Ö4 öğrencilerin derse dikkatlerini çekmek ve konuyla zihinleri arasında bağlantı kurmak için doğada bulunan örüntülerin gösterilmesini önerdi. Öncelikle öğrencilere “evinizde veya doğada dikkatinizi çeken bir örüntü oldu mu?” sorusunun sorulmasına ardından doğadaki

örüntü örneklerinin gösterilerek öğrencilerin fikirlerinin alınmasına karar verildi. Dikkat çekme etkinliğinin ardından öğrenciler hedeften haberdar edilecektir.

Kazanım verilmeden önce kısaca “sayı örüntüsü” kavramının hatırlatılmasına ve öğrencilerden örnekler istenmesine karar verildi. Ardından Ö2 sayı örüntüsünün kuralını bulma yolunun direk anlatılmamasını önce keşfetmelerinin sağlanmasını önerdi. Diğer öğretmenlerde bu fikre katılarak öğrencilerin cebirsel ifadelerde zorlanmalarının nedenlerinden birini konuyu anlayarak öğrenmeden ezberci yaklaşımları olduğunu belirtti. Öğretmenler öğrencilerin sayı örüntüsünden tablo oluşturabilecekleri, tabloda da örüntünün kuralını keşfedebilecekleri iki örnek hazırladılar. Örneklerin ardından örüntünün genel terimi, değişken ve genel sayı terimleri üzerinde vurgu yapılmasına işbirliği içinde karar verildi. İstenilen terimi bulmayı bir örnek üzerinden anlatılarak öğretilmesine karar verildi. Öğrencilerin sayı örüntülerinin genel terimini bulabildiklerini fark ettikten sonra ardışık iki terim arasındaki farkı sabit olan örüntülerde genel terimi bulmanın basamakları öğrencilere anlatılacaktır. Bu sayede öğrenciler buldukları genel terimlerin doğru olup olmadığını bu yöntemle de kontrol edebileceği düşünüldü.

Matematik dersinde interaktif etkinliklerin öğrencilerin ilgisini ve başarısını arttırdığı önerisi üzerine sonraki yapılacak örnekler için bir eğitim sitesinden interaktif etkinlikler seçilmesine karar verildi. Bu konunun anlaşılması ve kalıcı olması için çok sayıda örnek çözümlerinin faydalı olacağı düşünüldüğünden öğrencileri hem değerlendirmek hem de çözülen soru sayısını arttırmak için 10 soruluk bir çalışma kâğıdı hazırlanarak ders planı tamamlanmıştır.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Doğadaki şekil örüntülerine dair görsel materyallerin kullanılması, öğrenci katılımını artırdı.*
- *Örüntünün kuralını bulma konusunda öğretmenin örneklerle açıklamaları, öğrencilerin soru sormasını teşvik etti.*
- *Terimlerin kullanımında, özellikle "genel terim" ve "n.terim" gibi ifadelerde öğrencilerin çekingenlik gösterdiği gözlemlendi.*
- *Değişkenlerin yerine sayı koyma ve işlem önceliği konularında bazı öğrencilerin hatalar yaptığı tespit edildi.*
- *İlk örnek soruya sınıfın yaklaşık yarısının doğru cevap verdiği gözlemlendi.*

- *Sayı örüntülerinin farklı formatlarda, özellikle şekil örüntüsü şeklinde de sorulabileceği konusunda bilgilendirme yapılması faydalı olabilir.*
- *Online etkinliklerin uygulanmasının ardından ders katılımında bir artış gözlemlendi.*
- *Değişken olarak "n" harfinin dışında farklı harflerin de kullanılabileceği konusunda bilgilendirme yapılması önerilir.*
- *Planlanan araştırmaların, öğrencilerin konuyu kavramaları için yeterli olduğu değerlendirildi.*



Şekil 4. 4. İnteraktif Etkinliğe Katılan Öğrenci

Ders gözlemi ve diğer öğretmenlerin ders videosunu izlemesinden sonra değerlendirmelere başlandı. Ö1 ders planının öğrenci katılımı artırdığını, özellikle interaktif soruların ilgi çektiğini belirtti. Bu nedenle interaktif soru sayısının artırılmasına karar verildi. Örüntülerin kuralını bulurken öğrencilere yönlendirici sorular sorulmasının konuyu öğrenmekte zorlanan öğrenciler için faydalı olacağını Ö4 belirtti. Araştırmacı öğretmende aritmetik işlem bilgisi yetersiz öğrencilerin cebirsel düşünme süreçlerinde yetersiz kaldıklarını bunun öğretmen desteğiyle kolaylaşabileceğini belirtti. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun kuralı oluşturabildiklerine fakat istenilen terimi bulmakta zorlandıkları belirtildi. Bunun nedeni olarak 6. Sınıf konusu olan “işlem önceliğini” unutmış olmaları ve değişken yerine kullanılan harfi fark edememeleri olarak tespit edildi. Bu nedenle işlem önceliğinin *hatırlatıcı* olarak plana eklenmesine karar verildi. Revize edilen plan Ek – 4 de verilmiştir.

3.5.4. Uygulamanın 4. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen, Cebirsel İfadeler ve Denklemler konusunun 4. kazanımına ait ders planını oluşturmak için bir araya geldiler.

4.Kazanım: Eşitliğin korunumunu ifade eder.

Öğretmenler kazanıma uygun bir dikkat çekme etkinliği için beyin fırtınası yaptılar. Ö4 vücudumuzdaki denge ve simetriyle başlanmasının bu kazanımın öğrencilerin zihninde gerçek hayatla bağlantı kurmasını sağlayabileceğini belirtti. Görsel olarak da vücut anatomisinin gösterilmesini önerdi. Öğrencilere aşağıdaki sorular sorularak denge ve eşitliğin önemini fark etmelerini ve derse motive etmeyi planladılar:

- Bir bacağımız diğerinden kısa olsaydı, bir elimizde 4 diğer elimizde 6 parmak olsaydı ya da bir gözümüz büyük diğeri küçük olsa nasıl bir yaşam sürerdik hiç düşündünüz mü?
- DNA'larımızın yapısına baktığımızda neden kromozomlar karşılıklı olarak dizilmiştir?
- Kromozomlardan birisi eksik veya fazla olduğunda ne gibi durumlar ortaya çıkıyor, hiç gözlemlediniz mi?
- Bu simetrik durum size neyi düşündürüyor? Tabii ki dengeyi değil mi?
- Dengeli olma durumunu başka hangi yerlerde görebiliriz?

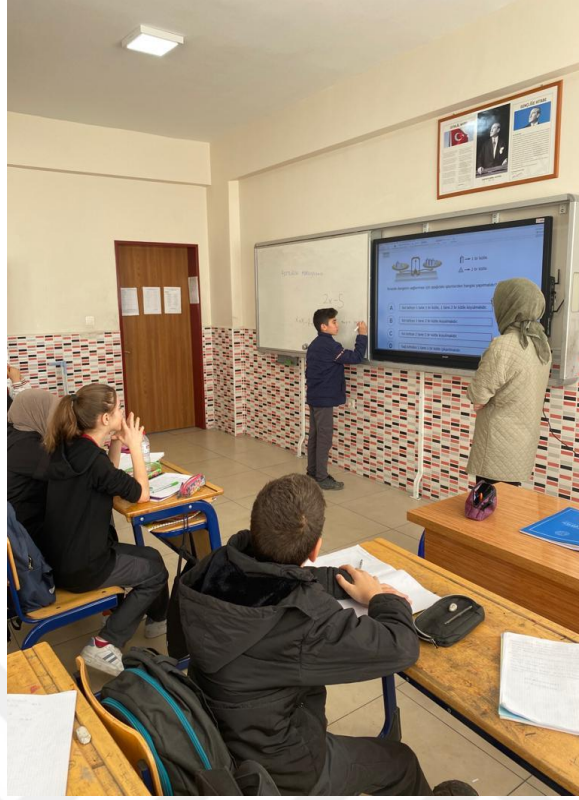
Derse giriş etkinliğinde öğrencilerden *eşit kollu terazi* cevabı alındıktan sonra öğretmen kazanımı tahtaya yazarak öğrencileri hedeften haberdar eder. Eşitliğin korunumu ilkesinin cebirin en temel ilkesi olduğunu ve bunu anlamayan öğrencilerin matematikte sürekli zorlandıkları görüşünde hem fikir oldular. Bunu üzerine eşitliğin korunumu ilkesini eşit kollu terazi üzerinden anlatılmasına bu sayede konuyu somutlaştırarak öğrencilerin anlamasının kolaylaşacağına karar verildi. Ö2 eşitliğin korunumu ilkesini pekiştirmek için online etkinliklerden faydalanılmasını önerdi, bu şekilde hem tahtaya çizim yaparken öğretmenin zaman kaybetmesi engellenecek hem de öğrencilere derse daha istekli katılacakları düşünüldüğünde bir sitenin online soruları plana eklendi.

Eşitliğin korunumu ilkesini kavradıktan sonra örnek bir terazi sorusu üzerinden eşitliğin dengesinin bozulmaması için bilinmeyenine yerine gelen sayının bulunmasının soru cevap yöntemiyle öğretilmesine karar verildi. Ardından eşitliğin korunumu kural olarak da verilmesinin tekrar ederken faydalı olacağı düşünüldü.

Ö2 bilinmeyeninin her zaman “x” ile ifade edilmemesini, bazen bir kutu, bazen bir sembol veya farklı harflerin kullanılmasının önemine vurgu yaptı. Sürekli “x” ifadesini kullanmanın öğrenciyi ezberciliğe yönelttiğini belirtti. Bunun üzerine derste bilinmeyen yerine farklı harflerinde kullanılmasına karar verildi. Öğretmenler, konunun pekiştirilmesi ve öğrencilerin öğrendiklerini uygulaması için iki etkinlik hazırlanmasının faydalı olacağına karar verdiler. Birinci etkinlikte öğrencilerin tahterevallide denge kurmaya çalışırken ikinci etkinlikte ise kendi alışveriş listelerini oluşturacaklardır. Ölçme değerlendirme etkinliği olarak EBA platformunda yer alan soruların kullanılmasına işbirliğiyle karar verildi.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Öğrenciler eşitlik kavramıyla alakalı örnekleri çeşitlendirebildi.*
- *Eşit kollu terazi örneği öğrencilerin denge kavramını anlamasını sağladı, sınıfa gerçek eşit kollu terazi getirilebilir bu sayede öğrenciler somut şekilde denge etkinlikleri yapabilir.*
- *Öğretmen dengede kavramının matematik dilinde “=” sembolü ile ifade edildiğini sıklıkla vurguladı.*
- *Öğrencileri tanımları deftere yazdıktan hemen sonra kavramlarla ilgili soru sormaya başladılar. (not almak farkındalıklarını artırdı.)*
- *Öğrenciler eşitliklerde bilinmeyenine yerine geleni bulmakta zorlandılar. Cevabı bulsalar dahi işlemi devam ettirme eğilimi gösterdiler.*
- *Bazı öğrenciler bilinmeyeni bulurken deneme- yanılma yöntemini kullandılar.*
- *Ölçme değerlendirme etkinliklerinde sınıfın büyük çoğunluğu sorulara cevap verdi.*



Şekil 4. 5. EBA’da etkinliğe katılan bir öğrenci

Ders gözlemi ve diğer öğretmenlerin ders videosunu izlemesinden sonra değerlendirmelere başlandı. Ö1 dersin verimli geçtiğini, öğrencilerin çoğunun konuyu kavradığını belirtti. Soruları çözmekte isteksiz olan öğrencilerin matematiğe önyargısı olan öğrenciler olduğunu söyledi. Ö4 böyle öğrencilerin daha basit sorularda cesaretlendirerek başarıyı tatmalarının faydalı olacağını söyledi. Eşitliğin korunumu ilkesi için terazi simgesi kullanıldığı için sınıfa eşit kollu terazi getirilip, korunum ilkesini bazı gerçek ağırlıklarla deneyimlenmesine karar verildi.

Gözlemlerden alınan bir diğer notta eşitliğin korunumu için yerine gelmesi gereken ifadeleri bulmakta öğrencilerin zorlanmasıydı. Ö2 bunun nedeni olarak öğrencilerin cebirsel ifadeleri sonuç olarak görememesinden, bitirilmesi gereken bir işlem olarak görmesinde kaynaklandığını yineledi. Buna çözüm olarak da, dersi anlatan öğretmenin bazen ipucu vermesine, bazen de cevabın cebirsel bir ifade olabileceğine vurgu yapmasına karar verildi. Ölçme değerlendirme sorularının ders için yeterli olduğuna karar verdiler. Revize edilen ders planı EK – 5 de verilmiştir.

3.5.5. Uygulamanın 5. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen, Cebirsel ifadeler ve Denklemler konusu 5. kazanımına ait ders planını oluşturmak için bir araya geldiler.

5.Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.

Öğretmenler derse giriş etkinliği için fikirlerini paylaştıktan sonra “navigasyon cihazı nedir?” sorusuyla derse başlamaya karar verdiler. Navigasyon cihazının bir matematik denklemi olan Pisagor teoremine dayanıyor olmasının öğrencilerin dikkatini denklemler konusuna çekeceğini düşündüler. Örneğin bu denklem sayesinde GPS ile yapılan navigasyonda noktalamalar ve kesin yer tayinleri yapılabilmektedir. Bunun haricinde mimaride, inşaat mühendisliğinde, adli bilimlerde, merminin yolunun belirlenmesinde ve depremlerin merkezinin tespitinde kullanılmaktadır. Daha sonra öğretmen öğrencileri hedeften haberdar eder.

Ö1 denklem kurma becerisinin Cebir’in temeli denebilecek kadar önemli olduğunu vurguladı. Birçok öğrencinin problemleri çözememesinin nedeninin verilenleri matematik dilinde ifade edemedikleri olduğunu söyledi. Öğrencilere denklem kurmayı örnekler üzerinden soru sorma tekniğini kullanarak anlatmaya işbirliği içinde karar verildi. Matematikte doğru soruları sormanın öğrencinin anlamadıkları kısımların tespit edilmesini, öğrenciyi aktif hale getirdiği ve zihinsel gelişimlerini desteklediği yargısına vardılar. Bazı sorular planlama esnasında belirlenirken ders esnasında öğrencilerin seviyesine göre anlık soruların eklenmesi gerektiğini de belirttiler. Ö2, örneklerden sonra “Denklem” ve “Bir bilinmeyenli denklem” kavramlarının öğrencilere verilmesini önerdi ve plana eklendi.

Öğrenciler kendi başına denklem yazabildikten sonra grup çalışması şeklinde yapacakları bir etkinlik planlandı. Bu sayede hem birbirlerinden öğrenecekler hem de dersi eğlenceli hale getirmeyi planladılar.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Denklem kurmaya başlarken öğrencilerin cebirsel ifadeleri kullanması gerektiğini fark etmeleri ve hatırlamaları gerekiyor.*
- *Cebirsel ifadeler çözülemez fakat denklemler çözülür ifadesine sık sık vurgu yapmak gerekiyor.*
- *“Birinci dereceden” ifadesine vurgu yapılabilir, yani bilinmeyen kuvvetinin 1 olması. Lisede ikinci dereceden denklemleri de öğrenecekleri söylenerek öğrenciler hazırlanabilir.*

- *Birinci etkinlik olan tabloyu doldurduktan sonra öğrenciler cebirsel ifadelerle denklemleri ayırt edebildiler.*
- *Etkinlikte bir sayının herhangi bir katıyla kendisinin toplamı ifadesini hiçbir öğrenci cebirsel ifadeye çeviremedi, etkinlikten önce buna benzer bir soru sorulabilir.*
- *Grup etkinliğinde öğrenciler işbirliği içinde çalışabildiler, birbirlerine soru yönelttiler.*



Şekil 4.6. Grup Etkinliğine Katılan Öğrenciler

Ders gözlemi ve diğer öğretmenlerin ders videosunu izlemesinden sonra değerlendirmelere başlandı. Ö1 öğrencilerin denklem ve cebirsel ifade arasındaki farkı kavrayabildiklerini fakat verilen problemleri matematik dilinde yani denklem olarak ifade etmekte zorlandıklarını, yapılan son etkinlik sayesinde öğrencilerin sınavlarda karşılarına çıkabilecek neredeyse her tür denklem kurma problemiyle tanışmış olduklarını belirtti. Öğrencilerin etkinlikte en çok zorlandıkları soru tarzı olan “bilinmeyen kendisi ile toplanması” gibi ifadelerin örnek olarak eklenmesine karar verildi. Ö2 denklem kurmayı öğrenirken öğretmenin denklemlerin birinci dereceden olduğunu zaman zaman vurgulamasının kavramları düzgün öğrenmeleri için önemli olduğunu belirtti. Yapılan düzeltmelerden sonra ders planının son hali EK – 6 da verilmiştir.

3.5.6. Uygulamanın 6. Haftası

Ders imecesi grubundaki dört öğretmen, Cebir ünitesinin 6. kazanımına ait ders planını oluşturmak için bir araya geldiler.

6.Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Öğretmenler dikkat çekme etkinliği olarak x 'in nereden geldiğinden ve x 'in hikâyesinin Ömer Hayyam'dan geçtiğinden bahsetmeye karar verdiler. Ardından öğrenciler hedeften haberdar edilir. Ö2 öğrencilerin kavram yanlışlığına düşmemeleri için kazanımla alakalı kavramları dersin başında verilmesini yineledi. Ö3 daha önceki yıllardaki deneyimlerinden birçok öğrencinin bilinmeyen ve değişken kavramını ayırt edemediklerini belirtti. Bunun üzerine kavramların dersin başında öğretmen tarafından anlatılmasına hep birlikte karar verdiler.

Öğretmenler denklem çözümünü anlatmak üzere öğrencilerin farkındalıklarını artırdığını düşündükleri altı farklı denklem oluşturdu. Öğrencileri bu süreçte aktif tutmak için soru sorma yöntemini kullanarak örnekler üzerinde denklem çözmenin anlatılmasına karar verdiler. Ö1 öğrencilerin verdiği doğru cevapla ilgilenildiği kadar yanlış yanıtlarla ilgilenerek öğrencilerin nerde zorlandıklarını tespit edebileceklerini belirtti. Öğrencilerin derse ilgilerine devam ettirmek için örneklere online sorularla devam edilmesine karar verdiler. Ö2 öğrencilere sorulacak sorularda 7. sınıf matematik programı gereği bilinmeyen katsayısının tamsayı olması gerektiğine vurgu yaptı. Ö3 derse bir etkinlikle devam edilmesini önerdi. Öğretmenler hem öğrencinin bireysel olarak denklem çözme yeteneklerini geliştirecek ve onları motive edebilecek bir etkinlik planlanmasına karar verdiler. Çözdükleri her denklem sonucu için verilen çizimi uyguladıklarında resmin bütüne ulaşacakları bir etkinlik seçildi. Bu kazanımın ölçme değerlendirmesi için öğrencilerin etkinlikteki denklemleri çözebilmeleri değerlendirilecektir. Bunun yanında ders sorunda öğrencilere “ Ders imecesi ders değerlendirme forumu” hazırlanmasına karar verdiler.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Öğrenciler cebirsel ifade ile denklem arasındaki farkı ifade edebiliyor.*
- *Denklem çözümünde bilinmeyen değerini bulduktan sonra, bulunduğu değer denklemde yerine konarak sağlaması yaptırılabilir. Bu sayede öğrenci hem cevabını kontrol eder hem de aritmetik işlem yeteneği artar.*

- *Denklem çözümünün amacının x 'i yalnız bırakmak olduğu sık sık vurgulanabilir.*
- *Eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen olduğunda öğrenciler denklemi çözmekte zorlanıyor.*
- *Hazırlanan ders planı 2 ders saatinde yetiemedi, etkinliği tamamlamak için bir ders saati daha eklenmeli.*
- *Etkinliğe geçtiklerinde öğrencilerin çoğu tamamlamakta zorlandılar.*
- *Öğrencinin kendini yeterli hissetmesi için bazı örnekler etkinlikten önce çözülebilir. Örneğin, $3.(x+1) = 2.(x-1)$, $2x-3+x = x+7$*
- *Tamsayılarda toplama çıkarma işlemlerinde hata yapmaları denklem sonucunu yanlış bulmalarına neden oluyor.*
- *Etkinlik öğrencileri motive etti, şekli önce bulma gayreti içinde oldular.*
- *Denklem çözümünde öğrenciler farklı yöntemler kullanabiliyor, bazı öğrenciler ise yöntemleri birbirine karıştırdığı için çözüme ulaşamıyor.*



Şekil 4.7. Denklem Çözümü Çizim Etkinliğine Katılan Öğrenciler

Ders gözlemi ve diğer öğretmenlerin ders videosunu izlemesinden sonra değerlendirmelere başlandı. Dersi anlatan öğretmen ders planında verilen sürenin yeterli olmadığını belirtti, denklemler konusunun yıllık planda ayrılan sürenin de artması gerektiğine dikkat çekti. Bunun üzerine gözlem notlarında yer alan bazı örnekleri de ekleyerek ders planı süresi 3 ders saati olarak revize edildi. Ö2 bazı öğrencilerin denklem çözümünde bir yöntem belirleyerek ilerlediğinden bazı öğrencilerin ise yöntemleri karıştırarak sonuca ulaşmadığını

belirtti. Bunlardan hareketle ilk örnekler çözüldükten sonra öğretmenin iki farklı çözüm yolu olduğuna ve bunun farklarına vurgu yapılmasına işbirliğiyle karar verildi.

Ö2 ise eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen olduğunda öğrencilerin bilinmeyi yalnız bırakmakta zorlandıklarını belirtti. Buna çözüm olarak katsayısı küçük olan bilinmeyen katsayısı büyük olanın yanına göndermenin daha kolay bir çözüm yolu olduğu ifade edilebileceği düşünülürken, bunun bir metaforla kalıcı hale getirilebileceği ifade edildi. Metafor olarak “bayramlarda küçükler büyüğün elini öpmeye gider” ifadesinin kullanılmasına karar verildi. Böylece negatif katsayıyla çözüme ulaşmaya çalışırken hata yapma risklerinin de azalacağını ifade ettiler. Ö3 öğrencilerin tamsayılarda işlemler konusunda eksikliği olan öğrencilerin denklem çözümünde de sık sık hata yaptığını belirtti. Bunun için öğrencilere ders öncesi konuyu tekrar etmelerini söylemenin yanında dersin başında kısa bir tekrar da yapılabileceğine karar verdiler. Ö4 ders imcesi ders değerlendirme formu’nun öğretmene geribildirim sağladığı için etkili olduğunu belirtti. Revize edilen plan EK – 7 de verilmiştir.

3.5.7. Uygulamanın 7. Haftası

Ders imcesi grubundaki dört öğretmen, Cebir ünitesinin 7. kazanımına ait ders planını oluşturmak için bir araya geldiler.

7.Kazanım: Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.

Dersin başında dikkat çekme etkinliği olarak öğretmenin elinde bir zekâ küpüyle derse girmesine ve bunu çözmeleri için bazı öğrencilere fırsat verilmesine karar verildi. Ardından öğrenciler hedeften haberdar edilir ve cebir ünitesinin son kazanımı olduğu söylenerek bu ünite de öğrendikleri bütün bilgileri bu derste kullanacakları belirtilir. Ö3 öğrencilerin problem çözebilmesi için yeterli matematisel- zihinsel alt yapıya sahip olmaları gerektiğini belirtti. Bunun üzerine öncelikle öğrencilere problem çözme basamaklarının verilmesine işbirliğiyle karar verildi. Derse EBA’da konuyla alakalı yer alan etkinlikle başlamaya karar verdiler. Etkinliğin, *problemi anlayalım, plan yapalım, planı uygulayalım ve çözümü kontrol edelim* şeklindeki basamakları öğrencilerin çözüm stratejisini anlamalarını kolaylaştıracağı düşünüldü. Ö2 öğrencilerin problem çözme yeteneği için çok sayıda örnek çözülmesini ve problem çeşitliliğinin olmasını önerdi. Bunun üzerine öğretmenler farklı soru tarzlarında 7 soru hazırladılar. Bu soruları öğrencilere doğru sorular yönelterek, gerektiği yerde tartışma yöntemi kullanılarak çözümlenmesine karar verdiler. Ölçme değerlendirme olarak da öğrencilerin yanıtlarını ve hangi basamakta zorlandıklarını belirlemeye karar verildi.

Planın uygulanmasının ardından öğretmenlerin gözlem sırasında ve videoları izledikten sonra aldığı notlar aşağıdaki şekildedir:

- *Zekâ küpü gibi bir materyalle öğretmenin derse girmesi bütün öğrencilerin dikkatini çekti.*
- *Problem çözme basamaklarını örnek üzerinden uygulayınca kavramaya başladılar.*
- *Öğrencilerin bazıları problem çözmeye karşı önyargılı davranıyor, çözemeyeceklerini dile getirdiler.*
- *Öğrenciler online etkinlikte deneme-yanılma yoluyla öğrendiler.*
- *Sorulan problemlerde önce öğrencilere süre arttırılabilir.*
- *Öğretmenin öğrencilerin çözümlerini kontrol etmesi ve takıldıkları yerde rehberlik etmesi öğrencileri cesaretlendiriyor.*
- *Örnek sayısı arttırılabilir.*

Ders gözlemi ve diğer öğretmenlerin ders videosunu izlemesinden sonra değerlendirmelere başlandı. Dersi anlatan öğretmen bu dersin cebir ünitesinin tekrarı niteliğinde bir ders olduğunu belirtti, öğrenciler problem çözmek için önceki bütün kazanımları kavramış olmasının gerekli olduğunu belirtti. Ö2 problem çözmek için öğrencilere verilen sürenin arttırılması gerektiğini, yeterli zamanı olup soruyu çözebilen öğrenci için başarı hissinin önemini vurguladı. Problem çözümü için öğrencilere yaklaşık 3 dakika verilmesine karar verildi. Hem soru çeşitliliğini arttırmak hem de ölçme değerlendirme etkinliği olarak MEBin problem çözmeye alakalı kazanım değerlendirme testinin öğrencilere ev ödevi olarak dağıtılmasına karar verildi. Yenilenen ders planı EK – 8 de verilmiştir.

3.6.Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde toplanan verilerin analizi için SPSS 25.0 programı tercih edilmiştir. İstatistiksel analizlerin güvenilirliği ve doğruluğu için verilerin dağılımının belirlenmesi kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, verilerin normal dağılıma uyup uymadığını belirlemek, analizlerin doğru yöntemlerle yapılmasını sağlar. Normal dağılım, birçok doğal olayın ve sürecin sonuçlarını temsil eden bir istatistiksel dağılımdır. Bu dağılımda, verilerin çoğu ortalamaya yakın değerlerde toplanırken, uç değerlere doğru frekans azalır. Bu simetrik dağılım, birçok istatistiksel testin temel varsayımıdır.

Verilerin normal dağılıma uygunluğunu belirlemek için çeşitli testler mevcuttur. One Sample Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri öne çıkmaktadır. Özdamar'a (2013) göre, One Sample-Kolmogorov-Smirnov testi daha küçük örneklem büyüklükleri için ($n < 10$) önerilirken, Shapiro-Wilk testi $n > 7$ ve $n < 2000$ aralığındaki örneklem büyüklükleri için idealdir. Ayrıca, Shapiro-Wilk testi, normallik testleri arasında oldukça güçlü bir test olarak bilinir. Bu nedenle, bu araştırmada normal dağılımın belirlenmesi için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır.

Tablo 3.9. Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Test	Grup	İstatistik	p
Ön test	Deney 1	,962	,000
	Deney 2	,943	,007
	Kontrol	,968	,006
Son test	Deney 1	,956	,010
	Deney 2	,871	,004
	Kontrol	,899	,014
Kalıcılık test	Deney 1	,958	,001
	Deney 2	,762	,000
	Kontrol	,921	,003

Tablo incelendiğinde, ön test, son test ve kalıcılık testinde grupların verilerinin normal dağılıma uygun olmadığı görülmektedir. Veriler normal dağılıma uygun olmadığından dolayı non-parametrik analizler kullanılmıştır.

Ön test, son test ve kalıcılık testinde gruplar arasındaki karşılaştırmalar için Kruskal Wallis H testi kullanılırken, gruplar arasında anlamlı fark olması durumunda gruplar arası ikili karşılaştırmalar (post-hoc) için Man Whitney U analizi kullanılmıştır. Grupların kendi içinde ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında Friedman Varyans analizi kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda testler arasında anlamlı farklılık olması durumunda, hangi testler arasında anlamlı farklılık olduğunun belirlenmesi için ikili karşılaştırmalarda (post-hoc) Wilcoxon Test kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

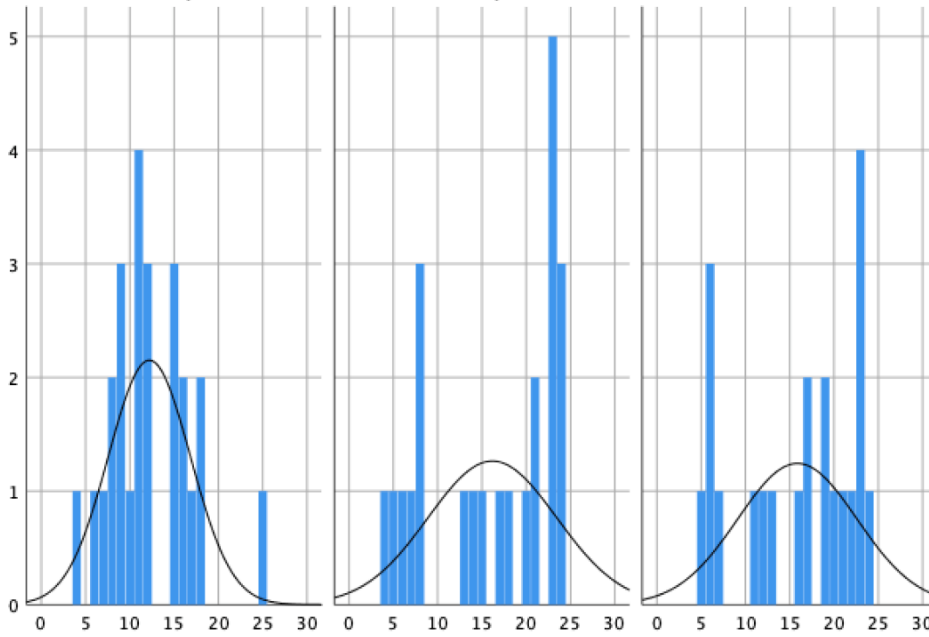
BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgular ve bu bulgulara dayalı yorumlara yer verilmiştir. Tablo ve grafiklerden elde edilen bilgiler doğrultusunda yorumlar yapılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi, “Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aramaktadır. Bunun için öğrencilerin son test akademi puanlarına ilişkin gruplar arasında karşılaştırılmasında veriler normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Bu sonuçlar aşağıdaki tablo ve grafikte yer almaktadır.



Grafik 1. Deney1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanları Dağılımı

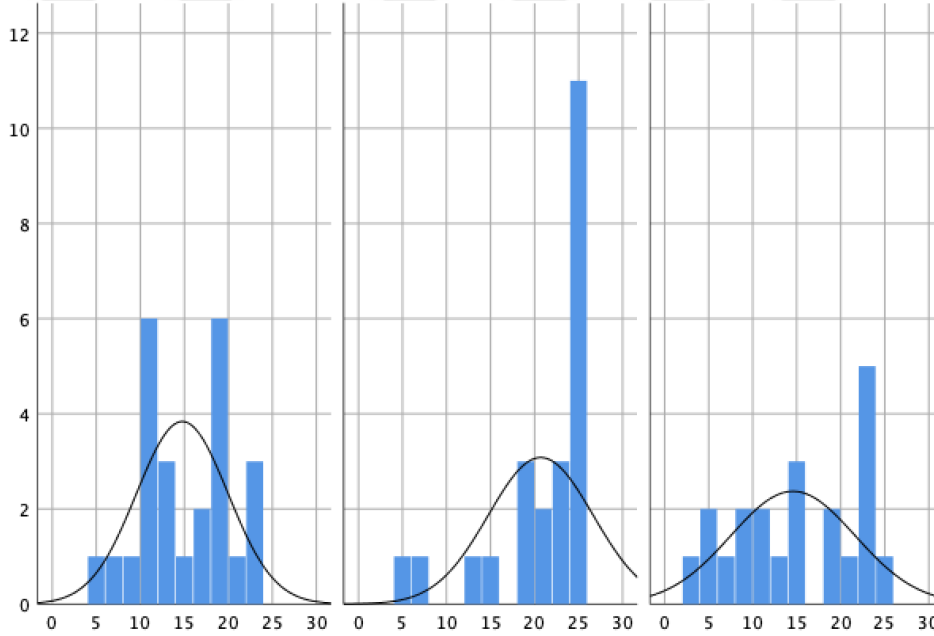
Tablo 4.1. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	χ^2	p
Deney 1	25	12,20	4,64	21,50	0,93		
Deney 2	23	16,17	7,26	52,69	1,51	5,007	,082
Kontrol	21	15,86	6,74	45,43	1,47		

Tablo 4.1. incelendiğinde, Deney 1 grubunun son test puanı ($X=12,20$), Deney 2 grubunun son test puanı ($X=16,17$) ve Kontrol grubunun son test puanı ($X=15,86$) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığından dolayı gruplar arası ikili karşılaştırmalar yapılmamıştır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme kalıcılığında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aramaktadır. Bunun için öğrencilerin kalıcılık testi akademi puanlarına ilişkin gruplar arasında karşılaştırılmasında veriler normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Bu sonuçlar aşağıdaki tablo ve grafikte yer almaktadır.



Grafik 2. Deney1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanları Dağılımı

Tablo 4.2. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	x^2	p	Gruplar arası fark
Deney 1	25	14,76	5,20	27,02	1,04			
Deney 2	23	20,70	5,96	35,49	1,24	15,919	,000	1<2, 2>3
Kontrol	21	14,57	7,07	49,96	1,54			

Tablo 4.2 incelendiğinde, Deney 1 grubunun kalıcılık test puanı ($X=14,76$), Deney 2 grubunun kalıcılık test puanı ($X=20,70$) ve Kontrol grubunun kalıcılık test puanı ($X=14,57$) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Hangi grupların arasında fark olduğunu belirlemek gruplar arası ikili karşılaştırmalar için uygulanan Mann Whitney U test sonuçlarına göre, Deney 2 grubunun kalıcılık testi puanının Deney 1 grubundan ve Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney 1 grubunun kalıcılık test puanı ve Kontrol grubunun kalıcılık test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Hangi grupların arasında anlamlı farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla uygulanan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4.3, Tablo 4.4, Tablo 4.5’de yer almaktadır.

Tablo 4.3. Deney 1 ve Deney 2 Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	U	p
Deney 1	25	14,76	5,20	27,02	1,04	107,500	,000
Deney 2	23	20,70	5,96	35,49	1,24		

Tablo 4.3. incelendiğinde, Deney 2 grubunun kalıcılık test puanının ($X=20,70$) Deney 1 grubunun kalıcılık test puanından ($X=14,76$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Tablo 4.4. Deney 1 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	U	p
Deney 1	25	14,76	5,20	27,02	1,04	257,500	,912
Kontrol	21	14,57	7,07	49,96	1,54		

Tablo 4.4. incelendiğinde, Deney 1 grubunun kalıcılık test puanı ($X=14,76$) ve Kontrol grubunun kalıcılık test puanı ($X=14,57$) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	U	p
Deney 2	23	20,70	5,96	35,49	1,24	109,500	,002
Kontrol	21	14,57	7,07	49,96	1,54		

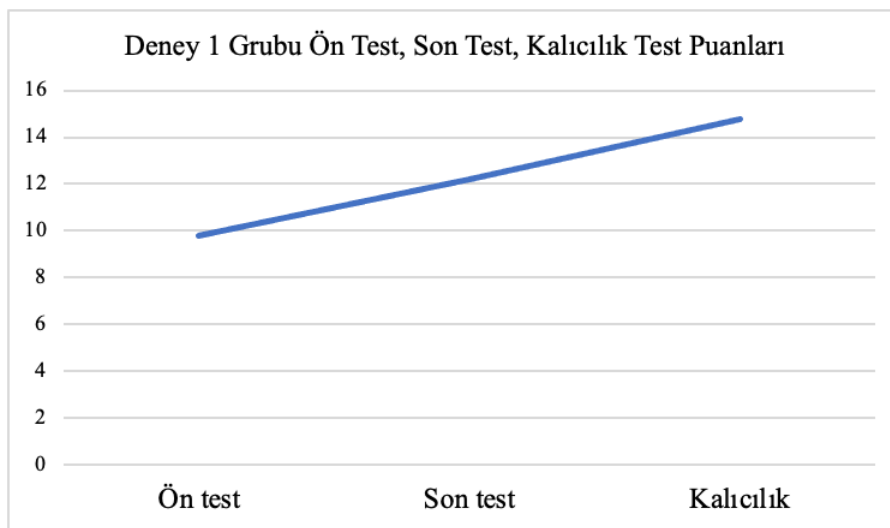
Tablo 4.5. incelendiğinde, Deney 2 grubunun kalıcılık test puanının ($X=20,70$) Kontrol grubunun kalıcılık test puanından ($X=14,57$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Deney 1, deney 2 ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mı?” sorusuna cevap aramaktadır. Bunun için öğrencilerin akademik başarı puanlarına ilişkin gruplar arası ön test, son test ve kalıcılık testlerinin grup içinde karşılaştırılmasında Friedman Varyans Analizi testi yapılmıştır.

4.3.1. Deney 1 grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Deney 1 grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarına ilişkin gruplar arası ön test, son test ve kalıcılık testlerinin grup içinde karşılaştırılmasında Friedman Varyans Analizi testi yapılmıştır. Bu sonuçlar aşağıdaki tablo ve grafiklerde yer almaktadır.



Grafik 3. Deney 1 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları

Tablo 4.6. Deney 1 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	x ²	p	Testler arası fark
Ön test	25	9,80	3,55	12,58	0,71			
Son test	25	12,20	4,64	21,50	0,93	8,333	,016	1<2, 1<3
Kalıcılık	25	14,76	5,20	27,02	1,04			

Tablo 4.6. incelendiğinde, Deney 1 grubunda ön test puanı ($X=9,80$), son test puanı ($X=12,20$) ve kalıcılık testi puanı ($X=14,76$) birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Hangi testlerin arasında farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla ikili karşılaştırmalar için uygulanan Wilcoxon test sonuçlarına göre Deney 1 grubunda son test puanının ön test puanından, kalıcılık test puanının ön test puanından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Deney 1 grubunda son test puanı ve kalıcılık testi puanı arasında ise anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Hangi testlerin arasında anlamlı farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla uygulanan Wilcoxon test sonuçları Tablo 4.7, Tablo 4.8 ve Tablo 4.9'da yer almaktadır.

Tablo 4.7. Deney 1 Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	25	9,80	3,55	12,58	0,71	-2,056	,040
Son test	25	12,20	4,64	21,50	0,93		

Tablo 4.7. incelendiğinde, Deney 1 grubunda son test puanının ($X=12,20$) ön test puanından ($X=9,80$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Tablo 4.8. Deney 1 Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	25	9,80	3,55	12,58	0,71	-3,213	,001
Kalıcılık	25	14,76	5,20	27,02	1,04		

Tablo 4.8. incelendiğinde, Deney 1 grubunda kalıcılık test puanının ($X=14,76$) ön test puanından ($X=9,80$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

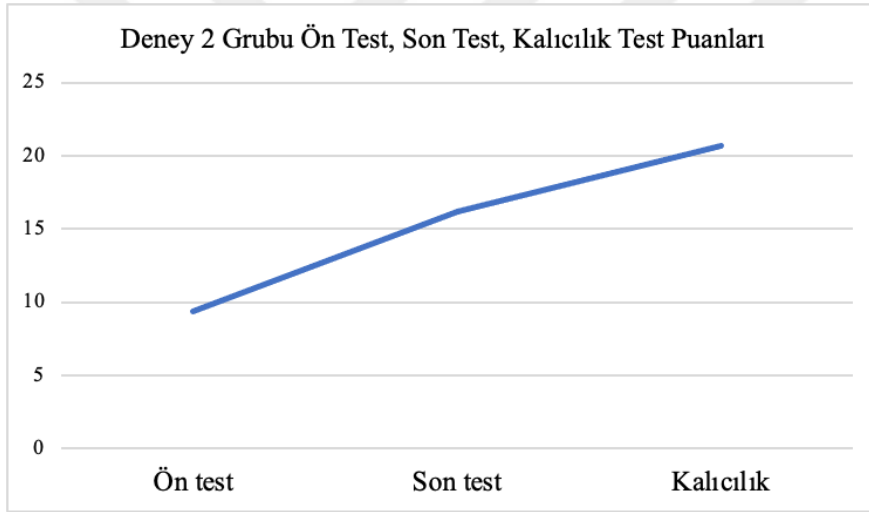
Tablo 4.9. Deney 1 Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Son test	25	12,20	4,64	21,50	0,93		
Kalıcılık	25	14,76	5,20	27,02	1,04	-1,577	,115

Tablo incelendiğinde, Deney 1 grubunda son test puanı ($X=12,20$) ve kalıcılık testi puanı ($X=14,76$) arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

4.3.2. Deney 2 grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Deney 2 grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarına ilişkin gruplar arası ön test, son test ve kalıcılık testlerinin grup içinde karşılaştırılmasında Friedman Varyans Analizi testi yapılmıştır. Bu sonuçlar aşağıdaki tablo ve grafiklerde yer almaktadır.

**Grafik 4.** Deney 2 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları Değişimi**Tablo 4.10.** Deney 2 Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	χ^2	p	Testler arası fark
Ön test	23	9,39	3,64	13,25	0,76			
Son test	23	16,17	7,26	52,69	1,51	18,200	,000	1<2, 1<3
Kalıcılık	23	20,70	5,96	35,49	1,24			

Tablo 4.10. incelendiğinde, Deney 2 grubunda ön test puanı ($X=9,39$), son test puanı ($X=16,17$) ve kalıcılık testi puanı ($X=20,70$) birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Hangi testlerin arasında farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla ikili karşılaştırmalar için uygulanan

Wilcoxon test sonuçlarına göre Deney 2 grubunda son test puanının ön test puanından, kalıcılık test puanının ön test puanından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Deney 2 grubunda son test puanı ve kalıcılık testi puanı arasında ise anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p > 0,05$). Hangi testlerin arasında anlamlı farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla uygulanan Wilcoxon test sonuçları Tablo 4.11, Tablo 4.12, Tablo 4.13'de yer almaktadır.

Tablo 4.11. Deney 2 Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	23	9,39	3,64	13,25	0,76	-2,925	,003
Son test	23	16,17	7,26	52,69	1,51		

Tablo 4.11. incelendiğinde, Deney 2 grubunda son test puanının ($X=16,17$) ön test puanından ($X=9,39$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$).

Tablo 4.12. Deney 2 Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	23	9,39	3,64	13,25	0,76	-4,062	,000
Kalıcılık	23	20,70	5,96	35,49	1,24		

Tablo 4.12. incelendiğinde, Deney 2 grubunda kalıcılık test puanının ($X=20,70$) ön test puanından ($X=9,39$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$).

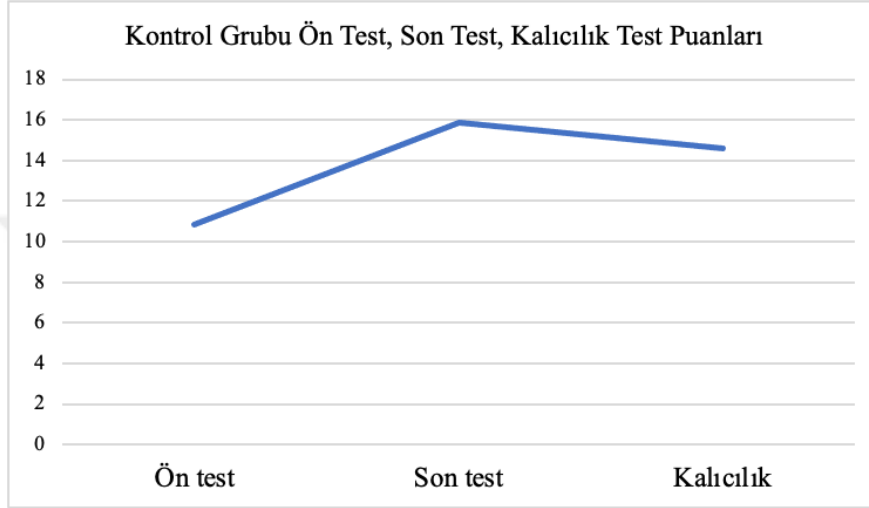
Tablo 4.13. Deney 2 Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Son test	23	16,17	7,26	52,69	1,51	-1,751	,080
Kalıcılık	23	20,70	5,96	35,49	1,24		

Tablo 4.13. incelendiğinde, Deney 2 grubunda son test puanı ($X=16,17$) ve kalıcılık testi puanı ($X=20,70$) arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p > 0,05$).

4.3.3. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarına ilişkin gruplar arası ön test, son test ve kalıcılık testlerinin grup içinde karşılaştırılmasında Friedman Varyans Analizi testi yapılmıştır. Bu sonuçlar aşağıdaki tablo ve grafiklerde yer almaktadır.



Grafik 5. Kontrol Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanları Değişimi

Tablo 4.14. Kontrol Grubunun Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	χ^2	p	Testler arası fark
Ön test	21	10,86	4,92	24,23	1,07			
Son test	21	15,86	6,74	45,43	1,47	6,000	,049	1<2
Kalıcılık	21	14,57	7,07	49,96	1,54			

Tablo 4.14. incelendiğinde, Kontrol grubunda ön test puanı ($X=10,86$), son test puanı ($X=15,86$) ve kalıcılık testi puanı ($X=14,57$) birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$).). Hangi testlerin arasında farklılık olduğunun belirlenmesi amacıyla ikili karşılaştırmalar için uygulanan Wilcoxon test sonuçlarına göre Kontrol grubunda son test puanının ön test puanından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bu grupta son test puanı ile kalıcılık testi puanı arasında ve ön test ile kalıcılık testi arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Uygulanan Wilcoxon test sonuçları Tablo 4.15, Tablo 4.16, Tablo 4.17’de yer almaktadır.

Tablo 4.15. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	21	10,86	4,92	24,23	1,07		
Son test	21	15,86	6,74	45,43	1,47	-2,192	,028

Tablo 4.15 incelendiğinde, Kontrol grubunda son test puanının ($X=15,86$) ön test puanından ($X=10,86$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Tablo 4.16. Kontrol Grubunun Ön Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Ön test	21	10,86	4,92	24,23	1,07		
Kalıcılık	21	14,57	7,07	49,96	1,54	-1,811	,070

Tablo 4.16 incelendiğinde, Kontrol grubunda ön test puanı ($X=10,86$) ve kalıcılık testi puanı ($X=14,57$) arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 4.17. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	Varyans	Standart hata	Z	p
Son test	21	15,86	6,74	45,43	1,47		
Kalıcılık	21	14,57	7,07	49,96	1,54	-0,644	,520

Tablo 4.17 incelendiğinde, Kontrol grubunda son test puanı ($X=15,86$) ve kalıcılık testi puanı ($X=14,57$) arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; ders imecesi modelinin öğrencilerin matematik dersinde akademik başarılarına ve öğrenmelerinin kalıcılığına etkisi hakkında elde edilen bulgular, literatür ile ilişkilendirilip tartışılmış ayrıca sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi “Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Ders imecesi uygulamasının sonunda ABT, deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Yapılan son test analizinde hem deney hem kontrol grubunun akademik başarılarında artış tespit edilmiştir fakat deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($0.082 > 0.05$). Bunun yanı sıra not ortalamalarına baktığımızda Deney 2 grubunun(16,17), Deney 1(12,20) ve Kontrol grubundan(15,86) daha yüksek ortalamaya sahip olması ders imecesinin öğrencilerin cebirsel ifadeler ve denklemler konusundaki anlayışlarını geliştirme açısından önemli olduğunu belirtilebilir. Burada deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı farkın olmayışı, uygulamanın yapıldığı cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun soyut yapısından dolayı öğrencilerin öğrenmekte güçlük çekmesi (Akkaya & Durmuş, 2015) ve yıllık planda ayrılan sürenin yetersiz olması (Şimşek & Soylu, 2018) gösterilebilir. Ders imecesi uygulamalarında konuyu somutlaştırmaya yönelik etkinlikler yapıp, öğrencilerin kavramları özümsemesi için sık tekrarlar yapılmasına rağmen bu konunun kavranması için daha uzun bir eğitim süreci gerektiği aşikârdır. Deney grubunda ders imecesi uygulamasının kullanılmasına rağmen, bu grubun kontrol grubuyla benzer sonuçları elde etmesi, ders imecesi uygulamasının bu özel durumda belirgin bir avantaj sağlamadığını gösteriyor olabilir. Ancak bu, ders imecesi uygulamasının genel olarak etkisiz olduğu anlamına gelmez. Belki de bu uygulamanın etkilerini gözlemlemek için daha uzun bir süre gerekiyor olabilir. Öğrencilerin cebir konusunda karşılaştığı zorluklar, uygun bir öğretim yöntemiyle hafifletilebilirken, bazı sorunlar oldukça dirençli olarak kalmaya devam eder. Zira öğrencilerin cebir konusunda başarısını olumsuz etkileyen en önemli etkenlerden biri aritmetik işlem bilgilerinin yetersiz olmasıdır (Dede, 2004), buda öğrencilerin önceki bilgilerine dayanan ve geliştirilmesi için daha uzun bir zaman gerektiren bir durumdur. Gholani ve diğerlerinin (2021)

matematik dersinde uygulanan ders imecesi modelinin problem çözüme becerisi, matematik kaygısı ve matematik ders başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanan çalışmada deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik ders başarılarında meydana gelen değişimin anlamlı olmadığı rapor edilmesi bizim sonucumuzu destekler niteliktedir.

Ayra (2021) da ders imecesiyle yaptığı deneysel çalışmasında akademik başarısı ve sosyo-ekonomik düzeyi nispeten yüksek olan okulda, deney ve kontrol gruplarının son test puanlarında anlamlı bir fark tespit edemeyişi bu araştırmanın sonucuyla paralellik göstermektedir. Bunun yanı sıra ders imecesi uygulaması yapılan bazı çalışmalarda deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür (Bulut, 2022).

5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ders imecesi modelinin uygulandığı deney grupları ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme kalıcılığında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubuna ders imecesi uygulamasının bitmesinden 4 hafta sonra öğrenmenin kalıcılığını ölçmek için ABT kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin test puan ortalamaları yükselirken kontrol grubu öğrencilerinin test puan ortalamalarında bir düşüş söz konusudur. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi bulguları incelendiğinde, yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda deney 2 grubunun kalıcılık testi puanının Deney 1 grubundan ve Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu sonuca göre, ders imecesi ile öğretimin öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada mevcut öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmede zorluk çektiği (Yıldız, 2013; Yenilmez ve Avcu, 2009 ve Kieran, 1992) cebir konusunda, öğretmenlerin işbirliği içinde hazırlayıp revize edilen planla öğretimin, ders imecesi uygulamadan yapılan mevcut öğretime göre öğrenilenlerin kalıcılığında daha etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuç; ders imecesinin öğrencilerin en iyi nasıl öğrendiğine dair bakış açısı geliştirdiği Lewis ve arkadaşları (2006), Hoong ve arkadaşlarının (2010) öğrencilerin ders başarısının düşük olduğu cebir konusunda ders imecesinin başarıyı önemli ölçüde arttırdığı ve Wright (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ders imecesinin öğrenci başarıları üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Yapılan araştırmada deney 2 grubunun deney 1 ve kontrol grubuna göre kalıcılık puanlarının yüksek olmasında revize edilen planın uygulanmasının kalıcı öğrenmeye olumlu

etkisi görülmektedir. Uygulama derslerinde alınan notlar doğrultusunda yapılan toplantılarda öğretmenler öğretimi nasıl daha iyi hale getirebilecekleri hakkındaki tartışmaları etkili öğrenmeye katkı sağladığını söyleyebiliriz. Bunlar; öğrencilerin nerede zorlandıkları ve buna getirilen çözümler, yöneltmesi gereken sorular, kavram yanlışlarına düşmemeleri için geliştirilen çözümler, öğrencilere doğru geri dönüt verme ve öğrencileri ders boyu nasıl aktif tutulabileceğine getirilen önerilerdir. Bu tartışmaların ders imecesi döngüsü boyunca öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde odaklanmalarını, yeni yöntem ve teknikleri kullanmaya ihtiyaç hissetmelerini ve öğrencilerle daha iyi iletişim kurmaya fırsat tanıyarak kendi mesleki gelişimlerine katkı sağladığını söyleyebiliriz. Bu nedenle ki ders imecesi ile öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin sağlandığı ve bunun öğrenci başarısı ile doğru orantılı olduğu belirtilmektedir (Murata, 2011).

5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test ve kalıcılık testi grup içi akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mı?” sorusu oluşturmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda deney 1 grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanı, son test puanı ve kalıcılık testi puanı birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Hangi testlerin arasında farklılık olduğuna bakıldığında, son test sonuçlarının ve kalıcılık testi sonuçlarının ön test sonuçlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ($p < 0,05$), son test sonuçları ile kalıcılık testi sonuçları arasında ise anlamlı düzeyde değişim olmadığı ($p > 0,05$) görülmektedir. Bu bağlamda, ders imecesi modelinin akademik başarıyı arttırmada olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Son test akademik başarı puanının ön teste göre artmasında işbirliği içinde üzerinde uzunca düşünüldüğü tartışılan ders planlarının özenle hazırlanmasının ve öğrencinin süreçte aktif tutulmasının başarıyı arttırdığı şeklinde düşünülebilir. Bu sonuç ders imecesi yaklaşımının literatürde ki etkisiyle uyumlu bir sonuçtur. Ders imecesinin öğrenci öğrenmesini pozitif yönde etkilediğini ifade edilen farklı çalışmalarda mevcuttur (Ayra,2021; Kincal ve Beypınar, 2015; Yılmaz Doğan, 2018 ve Teypylo, 2008).

Yapılan çalışma sonucunda deney 2 grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanı, son test puanı ve kalıcılık testi puanı birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Hangi testlerin arasında farklılık olduğuna bakıldığında, son test ve kalıcılık testi sonuçlarının ön test sonuçlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ($p < 0,05$), son test sonuçları ile kalıcılık

testi sonuçları arasında ise anlamlı düzeyde değişim olmadığı ($p>0,05$) görülmektedir. Bu bağlamda, ders imecesi modelinin akademik başarıya olumlu etkisinin olması yanında öğrenmenin kalıcılığını da sağladığını söyleyebiliriz. Buda öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi başardıklarını gösterir (Pektaş, 2014). Bu sonuç literatürle de uyumludur. Meral Kandemir (2009) ders imecesi sürecinde öğretmenlerin farklı öğretim yöntemleri kullanarak derslerini etkili hale getirdiğini ve öğretmenlerin öğrenci özelliklerine dikkat ederek, öğrenmenin kalıcı olması için öğrenme stratejilerinin kullanıldığı bir ders ortamı sağladıklarını belirtmiştir. Ayra da (2021) yaptığı çalışmada ders imecesi uygulanan sınıflarda öğrencilerin aktif katılımının arttığını, öğrencilerin fikirlerinin gelişerek farklı fikirler sunduklarını, kalıcı öğrenmenin sağlandığını ve akademik başarılarının arttığını ifade etmiştir. Ders imecesi modelinin öğrenmede kalıcılığı sağlamasında öğretmenlerin işbirliği içinde hazırladıkları planların uygulamasını gözleme imkânı bulması, bunun üzerine tekrar öğrencilerin nasıl daha iyi öğreneceği üzerine tartışarak planı revize etmeleri ve bu sayede öğretmenlerin öğrenci davranışları ve etkili öğretim üzerine odaklanmaları olduğunu söyleyebiliriz. Yamuitzky (2010) da öğretmenlerin ders imecesi uygulamasıyla öğrenci öğrenmeleri üzerine odaklandıklarını belirlemiştir.

Yapılan çalışma sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanı, son test puanı ve kalıcılık testi puanı birlikte değerlendirildiğinde, test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Hangi testlerin arasında farklılık olduğuna bakıldığında son test sonuçlarının ön test sonuçlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ($p<0,05$), ön test sonuçları ile kalıcılık test sonuçları arasında ve son test sonuçları ile kalıcılık testi sonuçları arasında ise anlamlı düzeyde değişim olmadığı ($p>0,05$) görülmektedir. Bu sonuca göre öğrenciler mevcut öğretim yöntemiyle gördükleri eğitimde sonunda son testte akademik başarıları yükselmiştir fakat öğrenciler bilgilerin kalıcılığını sağlayamamışlardır. Bu sonuç öğrencilerin Cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun bazı kısımlarını anlamadan ezberci bir yaklaşım gösterdiklerini düşündürmektedir. Bu bağlamda ders imecesi yönteminin öğretimin kalıcılığını sağlamada mevcut öğretim yöntemlerinden daha etkili bir yöntem olduğunu söyleyebiliriz.

5.2. Sonuç

Bu araştırmanın sonucunda; ders imecesi modelinin matematik dersi Cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığı üzerinde etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda; deney grubu öğrencilerinin ders imecesi modeliyle

öğrenim gördükten sonra akademik başarılarında yükselme tespit edilmesine rağmen deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık gözlemlenmemiştir. Bunun nedeni olarak cebir konusunun soyut bir konu olup öğrencilerin zorlandıkları konulardan biri olması, programda ayrılan sürenin yeterli olmaması ve ders imecesi modeli için daha uzun bir zaman gerekmesi gösterilebilir. Ders imecesi modelinin öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkileri bakıldığında; ders imecesi modeliyle mevcut öğretim modeli arasında öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı bir fark oluşmuştur. Bu anlamlı fark ders imecesinde revize edilen planın uygulandığı deney 2 grubu lehine daha yüksek olarak belirlenmiştir. Öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasında ders imecesi planlama aşamasında öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmesi, ön bilgileri harekete geçirme ve tespit ederek öğrencilerin konuya bakış açısını anlamak, öğrencilerin aktif olduğu farklı etkinliklerin planlanması ve öğrencilerin odaklanmış biçimde derse katılım sürelerinin artması etkili olmuştur. Öğrenmenin kalıcılığını sağlamada en başarılı grubun deney 2 grubu olması ders imecesi döngüsünde planların revize edilip uygulanma aşamasının etkili öğrenmeye etkisine dikkat çekmektedir. Ayrıca, araştırmanın sonunda, uygulama derslerinde öğrenciler dersten keyif aldıklarını öğretmenleriyle paylaşmışlar ve matematik öğretmenleri ders imecesi döngüsünde hazırlanan planları daha sonraki dönemlerde kullanmak üzere temin etmek istemişlerdir. Bu duruma göre; ders imecesi modelinin öğretmenlerin mesleki gelişim sürecine dâhil edilmesi gerekliliği ortaya doğmuştur. İşbirliği içinde ders planı hazırlayan öğretmenler birbirlerinden öğrenerek, özveriyle hazırlanmış planlar sayesinde derse daha özgüvenli bir şekilde gireceklerdir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde, çalışma sonunda ortaya çıkan önerilere yer verilmiştir.

Uygulanan Ders imecesi modeli sonucu ileride yapılacak olan araştırmalarda araştırmacıya yardımcı olacak, ders imecesi modelinin öğrencilerin akademik başarısını, öğrenmenin kalıcılığını olumlu yönde arttıracak ve uygulamada dikkat edilecek hususlar hakkında aşağıdaki önerilere yer verilmiştir.

1. Bu çalışmada ders imecesi modelinin kalıcılık üzerine anlamlı düzeyde etkisi olduğu görülmüştür. Bu nedenle okullarda ders imecesi mesleki gelişim modelinin uygulanmasının başarıyı artırma konusunda yararlı olacağı söylenebilir. Ayrıca ders imecesinin uluslararası karşılaştırmalı sınav sonuçlarına göre (PISA, TIMMS) kanıtlanmış başarısına (Eraslan, 2008; Bayram, 2010; Serbest, 2014) dayanarak bu

modelin uygulanması halinde ülkemizin uluslararası sınavlarda başarısını artıracığı söylenebilir.

2. Örneklemin normal dağılım göstermesi için kişi sayısı daha fazla olan sınıflarda ders imecesi uygulaması yapılabilir.
3. Ders imecesi sürecinde, öğretmenlerin etkinlik planlamada ve farklı yöntemlerin uygulanmasında daha etkili olabilmeleri için mesleki gelişim programlarının ve eğitimlerinin sunulması önerilmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin mesleki çalışma dönemi seminerlerinde etkinlik planlama becerilerini geliştirmek için öğrenci merkezli eğitim çalışmalarına uygulamalı bir biçimde yer verilebilir, öğretmenlerin teknoloji yeterliliğini arttıracak eğitimlerle elektronik ortamlardan yararlanmaları, elektronik kaynakları kullanmaları arttırılabilir ve ders imecesi döngüsüne ilgili alandan bir uzman katılabilir.
4. Bu çalışmada ders imecesi uygulama dersinden sonra yapılan yansıtma toplantılarında, ders planlarında kullanılan teknolojik oyunların ve etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çektiğini ve ders sonunda çok keyif aldıklarını belirttiklerini gözlemlemiştir. Böylece hem öğrencinin matematik dersine karşı tutumunda hem de etkili öğrenmede teknoloji kullanımının olumlu etkisi olduğu düşünülmüştür. Bu doğrultuda matematik ders planları hazırlanırken öğrenme etkinliklerinin teknolojiyle entegrasyonu önerilebilir.
5. Yapılan araştırma, sadece 7. Sınıf Cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun ders imecesi döngüsüyle anlatımına dayamaktadır. Bu yüzden söz konusu modelin öğrenci akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi sınırlı bir alanda gerçekleştirilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda, farklı sınıf seviyelerinde, matematiğin çeşitli konularında ve farklı derslerde ders imecesi ile öğretimin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi incelenebilir.
6. Araştırmanın sonunda öğretmenler, ders imecesi döngüsünde hazırlanan planları daha sonraki dönemlerde kullanmak üzere temin etmek istemişlerdir. Özellikle deneyimi en az olan öğretmenimiz (3 yıl) bu şekilde özenle hazırlanmış planlara ulaşma imkânı olmadığını, her konu için hazırlık yapmanın çok zaman aldığını belirtmiştir. Birçok öğretmenin de derse hazırlıksız girdikleri düşünüldüğünde Öğretmen Bilişim

Ağında(ÖBA) ülkemizde ders imecesiyle hazırlanmış planların paylaşıldığı bir portal oluşturulması önerilebilir.

7. Bu araştırmada, ders imecesi modeliyle sadece nicel bir çalışma yürütülmüştür. İleride yapılacak çalışmalarda, ders imecesinin farklı öğrenme çıktılarına etkisi, öğretmen ve öğrenci tutumlarına etkisiyle ilgili nitel çalışmalar yapılabilir



KAYNAKLAR

- Abigail, O. & Okonkwo, I. (2013). Influence of family background on academic achievement of secondary school biology students in Anambra State. *African Research Review*, 7(3), 156-167.
- Ağsu, M. (2020). *Fakülte okul işbirliğinde geliştirilen mesleki öğrenme topluluğunun öğretmenlerin mesleki becerilerine etkisi*. [Doktora Tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Akbaba Dağ, S. (2014). *Mikro öğretim ders imecesi modeli ile sınıf öğretmeni adaylarının kesir öğretim bilgilerinin geliştirilmesine yönelik bir uygulama*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dumlupınar Üniversitesi.
- Akkaya, R. ve Durmuş, S. (2006). İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 1-12.
- Akkaya, R. ve Durmuş, S. (2015). İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Çalışma Yapraklarının Etkililiği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27, 7-26.
- Aktuna, H. & Gökkurt Özdemir, B. (2020). Türkiye’de ders imecesi çalışmalarındaki eğilimler: bir içerik analizi çalışması. *Turkish Studies - Education*, 15(4), 2629-2649. <https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.43446>
- Aktürk, D. N. (2019). *Matematik öğretmenlerinin ders imecesi kapsamında geliştirdikleri STEM etkinliklerine yönelik görüşlerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Aldemir, R. (2017). *Mikro öğretim ders imecesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişmelerinin incelenmesi: Geometrik cisimler örneği*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Al-Qahtani, M. F. (2013). Relationship between english language, learning strategies, attitudes, motivation, and students' academic achievement. *Education in Medicine Journal*, 5(3), 19-29.
- Alqahtani, M. and Mohammad, H. (2015). Mobile applications' impact on student performance and satisfaction. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(4), 102-112.
- Aydoğan Yenmez, A. (2012). *An investigation of in-service secondary mathematics teachers' evolving knowledge through professional development activities based on modeling perspective*. [Unpublished doctoral dissertation]. Middle East Technical University.
- Ayra, M. (2021). *Ders İmecesi (Lesson Study) Mesleki Gelişim Yaklaşımının Sınıf Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimine Ve Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. [Doktora tezi]. Amasya Üniversitesi.

- Ayra, M. and Kösterelioglu, I. (2021). Effect of the lesson study practice on students' academic achievements in life sciences course. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 16(1), 249-270.
- Bakar, K. A., Tarmizi, R. A., Mahyuddin, R., Elias, H., Luan, W. S. & Ayub, A. F. M. (2010). Relationships between university students' achievement motivation, attitude and academic performance in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2, 4906-4910.
- Baki, M., 2012. *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretme Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi: Bir Ders İmecesini (Lesson Study) Çalışması*. [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Baki, G. Ö., & Işık, A. (2018). Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerine Yönelik Öğretmenlerin Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi: Ders İmecesini Modeli. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 122-146.
- Batıbay, G. (2018). *Ders araştırmasıyla matematik öğretmenlerinin yaratıcı drama yöntemini kullanarak matematik bilgilerinin gelişiminin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Bayram, İ. (2018). *Ders imecesi: İngilizce hazırlık programı öğretmenlerinin liderliğinde bir mesleki gelişim uygulaması*. [Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Bayram, İ. & Bıkmaz, F. (2019). Ders imecesi modeli ve modelin öğretmen mesleki gelişimine katkısı üzerine bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(2): 577-610.
- Bayram Jacobs, D. (2012). Japonya'da fen ve fizik öğretmenlerinin mesleki gelişimi ve mesleki gelişimde Japon yaklaşımı: "DA". *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45 (2), 33-54.
- Bilge, O. (2021). *Ders imecesi modelinde matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin ve araştırmacının rollerinin incelenmesi* (Tez No. 662614) [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Bilge, O. ve Dede, Y. (2020). Matematik Öğretmenlerinin Ders İmecesine İlişkin Görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi (GEBD)*, 6(1), 1-22. DOI: <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.01.001>
- Birgin, O. ve Demirören, K. (2020). Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki başarı performanslarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 99-117.
- Bjuland, R. & Mosvold, R. (2015). Lesson study in teacher education: Learning from a challenging case. *Teaching and Teacher Education* 52(2015), 83-90. doi:10.1016/j.tate.2015.09.005
- Boran, E. (2017). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin özel alan yeterlilik algularının incelenmesi: bir ders araştırması modeli*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.

- Boran, E. ve Tarım, K. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders imecesi hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 259-273.
- Boran, E ve Tarım, K. (2018). Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders araştırması modeli ile özel alan yeterliklerinin öğretime yansması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 5 (1), 23-38.
- Botes, E., Dewaele, J. M. & Greiff, S. (2020). The foreign language classroom anxiety scale and academic achievement: An overview of the prevailing literature and a meta-analysis. *Journal for the Psychology of Language Learning*, 2(1), 26-56.
- Bozkurt, E. (2015). *Ders araştırması modeli bağlamında ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim faaliyetlerine yönelik grup temelli öz-düzenlemelerinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Bozkuş, F., Kablan, Z., Pak, K., Özdişçi, S., Özdemir, A., Aydın, M. & Boğazlıyan, D. (2017). Ders imecesi (Lesson study) modeli hakkında uygulayıcı görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 12(28), 141-160.
- Böke, K. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Alfa.
- Bruce, C. D., Esmonde, I., Ross, J., Dookie, L. & Beatty, R. (2010). The effects of sustained classroom-embedded teacher professional learning on teacher efficacy and related student achievement. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1-11.
- Budak, A. (2012). Mathematics Teachers' engaging in a lesson study at virtual settings. *Educational Research and Reviews*, 7 (15), 338-343.
- Budak, İ., Budak, A., Kaygın, B. & Bozkurt, İ. (2011). Matematik öğretmen adaylarıyla bir ders araştırması uygulaması. *Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(2), 1606-1617.
- Bulduk, S. (2003). *Psikolojide deneysel araştırma yöntemleri*. Çantay
- Bulut, H. (2022). *Tam sayılar konusunun ders imecesi modeli ile öğretiminin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısı ve tutumuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Bütün, M. (2015). Evaluation of the lesson study model in teaching practice course: Problems and solutions. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 5(2), 136-167.
- Bütün, M. (2012). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulanan zenginleştirilmiş program sürecinde matematiği öğretme bilgilerinin gelişimi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Candar, H. (2009). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünme öğretim tekniklerinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi

- Casanova, P. F., García-Linares, M. C., Torre, M. J. D. L. & Carpio, M. D. L. V. (2005). Influence of family and socio-demographic variables on students with low academic achievement. *Educational psychology*, 25(4), 423-435.
- Cerbin, B. (2011). Lesson study: Using classroom inquiry to improve teaching and learning in higher education. VA: Stylus Publishing, LLC.
- Cerbin, W., & Kopp, B. (2006). Lesson study as a model for building pedagogical knowledge and improving teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 18 (3), 250-257.
- Creswell, J.W. (2003). *Research design*. California: Sage Publication.
- Coe, K. L. (2010). *The process of lesson study as a strategy for the development of teaching in primary schools: A case study in the Western Cape Province, South Africa*. [Doctoral dissertation]. Stellenbosch University
- Coenders, F. and Verhoef, N. (2018). Lesson study: professional development (pd) for beginning and experienced teachers. *Professional Development in Education*, 45(2), 217-230. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1430050>
- Cumhur, F. (2016). *Matematik öğretmeni adaylarının soru sorma davranışlarının gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi çalışması* (Tez No. 448313) [Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Çakmak-Gürel, Z. ve Okur, M. (2017). 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki kavram yanlışları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(4), 479-507.
- Çavuş-Erdem, Z. (2013). *Öğrencilerin denklem konusundaki hata ve kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu hata ve yanlışların nedenleri ve giderilmesine ilişkin öğretmen görüşleri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- Çiçek, M. İ. (2020). *Matematik öğretmenlerinin fonksiyon öğretiminde ders imecesi ve çoklu temsilleri kullanabilme düzeylerinin araştırılması etkisi* (Tez No. 643196) [Doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Dam, H. (2008). Öğrencinin okul başarısında aile faktörü. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 7(14), 75-99.
- Dede, Y. (2004). Öğrencilerin Cebirsel Sözel Problemleri Denklem Olarak Yazarken Kullandıkları Stratejilerin Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(1), 25-56.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Cebir Öğrencilere Niçin Zor Gelmektedir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24; 180-185.
- Demirören, K. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki hata ve kavram yanlışlarının incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Dereli, A. B. (2015). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diziler ve seriler konusundaki hata ve kavram yanlışlarının tespit edilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.

- Doig, B. and Groves, S. (2011). Japanese lesson study: Teacher professional development through communities of inquiry. *Mathematics Teacher Education and Development*, 13(1): 77-93.
- Dudley, P. (2013). Teacher learning in lesson study: What interaction-level discourse analysis revealed about how teachers utilised imagination, tacit knowledge of teaching and fresh evidence of pupils learning, to develop practice knowledge and so enhance their pupils' learning. *Teaching and Teacher Education*, 34: 1-34.
- Durmaz, B. (2007). *Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi (Muğla Merkez İlçe Örneği)* [Yüksek Lisans Tezi]. Muğla Üniversitesi.
- Egemen, F. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin etkinlik planlama becerilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi uygulaması* (Tez No. 701668) [Yüksek lisans tezi]. Erciyes Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Emre, E. (2021). *Fen Bilimleri Dersi Bağlamında Ders İmecesi Modelinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) Yansımaları* [Yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. & Ersoy, Y. (2009). Öğrencilerin basit doğrusal denklemlerin çözümünde karşılaştıkları güçlükler ve kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 34: 44-59.
- Erbilgin, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ders araştırması hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 69-83.
- Erdem, Z. Ç. & Gürbüz, R. (2017). Öğrencilerin hata ve kavram yanılgıları üzerine bir inceleme: Denklem örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 640-670.
- Eski, M. (2011). *İlköğretim 7. sınıflarda cebirsel ifadeler ve denklemlerin öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Fernandez, M. L. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26(2): 351-362.
- Fernandez, C., Cannon, J. & Chokshi, S. (2003). A US–Japan lesson study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 171-185.
- Fernandez, C., Yoshida, M., Chokshi, S., & Cannon, J. (2001). *An overview of lesson study*, 1-36.
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A case of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gholami, H., Ayub, A. F. M., Yunus, A. S. M. & Kamarudin, N. (2021). Impact of lesson study on mathematics anxiety and mathematics achievement of Malaysian foundation programme students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(3), 912-920.

- Göktaş, Ö. & Gürbüzürk, O. (2010). Okuduğunu anlama becerisinin ilköğretim ikinci kademe matematik dersindeki akademik başarıya etkisi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(4), 52-66.
- Gökçer, N. (2012). Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve öncelikli ihtiyaç duydukları konular. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 16 (2), 233-267.
- Gözel, E. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Problem Çözmeye Dayalı Ders İmecesini Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 48-62.
- Gunawan, I. (2017). The application of instructional management based lesson study and its impact with student learning achievement. *Atlantis Press*. 45, 4-12.
- Güner, P. ve Akyuz, D. (2017). Ders imecesi mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 428-452.
- Güneş, F. (2016). Mesleki gelişim yaklaşımları ve öğretmen yetiştirme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 1006-1041.
- Güngör, H. (2018). *Fen bilimleri Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Gümüşeli, A. İ. (2004). Ailenin katılım ve desteğinin öğrenci başarısına etkisi. *Özel Okullar Birliği Bülteni*, 2(6), 14-17.
- Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1): 68-79.
- Hacıfazlıoğlu, Ö., Kararımak, Ö. & Öztapak, M. (2015). Göç olgusu bağlamında lise öğrencilerinin aile profilleri ve akademik başarı durumları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 81-97.
- Harle, C. B. (2008). The lesson study professional development process: exploring the learning experiences of elementary and middle school teachers [Unpublished doctoral dissertation]. The University of Texas.
- Hoong, L. Y., Fwe, Y. S., Yvonne, T. M. L., Subramaniam, T., Zaini, I. K. B. M, Chiew, Q. E., & Karen, T.K. L. (2010). Concretising factorisation of quadratic expressions. *Australian Association of Math Teachers*, 66 (3), 19-24.
- Holmes, V. L., Miedema, C., Nieuwkoop, L., & Haugen, N. (2013). Data-driven intervention: correcting mathematics students' misconceptions, not mistakes. *The Mathematics Educator*, 23(1), 24-44.
- Howell, J. B. (2014). *Using lesson study to develop professional teaching knowledge for problem-based historical inquiry among 4th grade social studies teachers* [Doctoral Dissertation]. Auburn University.

- Huang, R. and Shimizu, Y. (2016). Improving teaching, developing teachers and teacher educators, and linking theory and practice through lesson study in mathematics: an international perspective. *ZDM Mathematics Education*, 48: 1-17.
- Iksan, Z. H., Nor, S. N. A. M., Mahmud, S. N. and Zakaria, E. (2014). Applying the principle of "Lesson study" in teaching science. *Asian Social Science*, 10(4), 108-113.
- Isoda, M. (2007). *A brief history of mathematics lesson study in Japan*. "Where did lesson study begin and how far has it come? In M. Isoda, M. Stephens, Y. Ohara, & T. Miyakawa (Eds.), *Japanese lesson study in mathematics: Its impact. Diversity and Potential For Educational Improvement* (pp. 8-15). World Scientific.
- İplik, Y. (2021). *Ortaokul Türkçe Derslerinin Yürütülmesinde Ders İmecesini Modelinin İşlevselliği*. [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Kanbolat, O. (2015). *Matematik öğretmeni adaylarıyla yürütülen ders imecesinde dış uzmanların paylaşım içerikleri ve rolleri*. [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Karakuş, D. (2019). *Ders imecesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimlerinin incelenmesi: Trigonometri örneği* (Tez No. 583956) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kartal, T., Öztürk, N., Ekici, G. (2012). Developing pedagogical content knowledge in preservice science teachers through microteaching lesson study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2753 – 2758.
- Kaya, Ü. (2018). *Lise matematik öğretmenlerinin ders imecesi modeline dayalı mesleki gelişim uygulamalarının değerlendirilmesi* (Tez No. 501344) [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, D., Bozdağ, H. C. & Ok, G. (2018). Yedinci sınıf öğrencilerinin basınç konusundaki kavramsal anlamaları ve kavram yanlışlarının matematiksel hatalar açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 321-341.
- Kehoe, J. (1994). Basic Item Analysis for Multiple-Choice Tests. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 4(1), 10.
- Kıncal, R. Y. & Beypınar, D. (2015). "Ders araştırması" uygulamasının matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerine ve öğrenme sürecinin geliştirilmesine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 186-210.
- Kıldan, O. (2008). *Yapılandırmacı yaklaşıma göre okul öncesi öğretmenlerine verilen hizmetiçi eğitimin öğretmen çocuk ve öğretmen ebeveyn ilişkilerine etkisi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 390–419). Macmillan Publishing Co, Inc.

- Kotelawala, U. (2013). Lesson Study in a Methods Course: Connecting Teacher Education to the Field. *The Teacher Educator*, 47(1), 67-89.
- Köse, N. Y., Tanışlı, D. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının geometrideki zihinsel alışkanlıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 14(3), 1-28
- Kurt, G. (2016). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK) development of preservice middle school mathematics teachers in statistics teaching: A microteaching lesson study*. [Unpublished doctoral dissertation]. Middle East Technical University.
- Kurtuluş, N. (2012). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamalarının bilimsel yaratıcılık bilimsel süreç becerileri ve akademik başarıya etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6–8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanılgıları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- Küçükahmet, L. (1993). *Öğretmen yetiştirme (Programları ve uygulamaları)*. Gazi Üniversitesi.
- Kükey, H. (2018). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının 5. sınıf kesirler konusunda derse hazırlık süreçlerinin lesson study (Ders İmecesi) modeli kapsamında incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Lewis, C. (2000). Lesson Study: The core of Japanese professional development. [Paper presentation]. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*.
- Lewis, C. (2002). Does lesson study have a future in the United States? *Nagoya Journal of Education and Human Development*, 1, 1-23.
- Lewis, C. (2016). How does lesson study improve mathematics instruction?, *ZDM Mathematics Education* 48, 571–580.
- Lewis, C. C., & Hurd, J. (2011). *Lesson study step by step: How teacher learning communities improve instruction*. Heinemann.
- Lewis, C. & Perry, R. (2014). Lesson study with mathematical resources: A sustainable model for locally-led teacher professional learning. *Mathematics Teacher Education and Development- MERGA*, 16(1), 1-20.
- Lewis, C., Perry, R., & Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement?: The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35 (3) 3-14.
- Lewis, C., Perry, R., Hurd, J., & O'connel, M. P. (2006). Lesson study comes of age in North America. *Phi Delta Kappan*, 88 (4), 273-281.
- Lewis, C. and Takahashi, A. (2013). Facilitating curriculum reforms through lesson study. *International Journal For Lesson and Learning Studies*, 2(3), 207-217.

- Lewis, C. C., & Tsuchida, I. (1997). Planned educational change in Japan: the case of elementary science instruction. *Journal Of Education Policy*, 12(5), 313-331. doi:10.1080/0268093970120502
- Lewis, C. C., & Tsuchida, I. (1998). A lesson is like a swiftly following river: How research lessons improve Japanese education. *American Educator*, 12-17, 50-52.
- Lewis, C., Friedkin, S., Baker, E., & Perry, R. (2011). *Learning from the key tasks of lesson study*. In O. Zaslavsky ve P. Sullivan (Eds.), *Constructing knowledge for teaching secondary mathematics* (pp. 161-176). Springer.
- Lucenario, J. L. S., Yangco, R. T., Punzalan, A. E. and Espinosa, A. A. (2016). Pedagogical content knowledge-guided lesson study: Effects on teacher competence and students' achievement in chemistry. *Education Research International*, 1-9.
- Matthew L. Maciejewski (2020) Quasi-experimental design, *Biostatistics & Epidemiology*, 4:1, 38-47, DOI: [10.1080/24709360.2018.1477468](https://doi.org/10.1080/24709360.2018.1477468)
- Matoba, M. and Reza, S. A. M. (2006). Ethnography for teachers' professional development: Japanese approach of investigation on classroom activities. *Online Submission*, 4: 116-125.
- McDonald, S. E. (2009). *A model of teacher professional development based on the principles of lesson study*. [Unpublished doctoral dissertation]. Queensland University of Technology.
- McKenzie, K. and Schweitzer, R. D. (2001). Factors predicting academic performance Running head: factors predicting academic performance who Succeeds at University? Factors Predicting academic performance in First year Australian university students kirsten vallmuur and robert schweitzer queensl. *Higher Education Research*, 20(1): 1-37.
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2008). *İlkokul ve Ortaokul (1-8) Matematik Dersi Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- Mete, Y. A. (2013). Güney Kore, Japonya, Yeni Zelanda ve Finlandiya' da öğretmen yetiştirme ve atama politikaları. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish*, 8(12), 859-878.
- Mewald, C. and Mürwald-Scheifinger, E. (2019). Lesson study in teacher development: A paradigm shift from a culture of receiving to a culture of acting and reflecting. *European Journal of Education*, 54(2), 218-232.
- Midgette, A. J., Ilten-Gee, R., Powers, D. W., Murata, A. and Nucci, L. (2018). Using lesson study in teacher professional development for domain-based moral education. *Journal of Moral Education*, 47(4), 1-21.
- Moralı, S., Köroğlu, H. ve Çelik, A. (2004). Buca eğitim fakültesi matematik öğretmen adaylarının soyut matematik dersine yönelik tutumları ve rastlanan kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 161-175.

- Meral - Kandemir, E. (2019). Sınıf öğretmenlerinin öğretim becerilerini geliştirmeye yönelik bir uygulama: Ders imecesi. (Tez No. 542292) [Doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Murata, A. (2011). Intruduction. Conceptual overview of lesson study. In L, C, Hart, A, Alston ve A, Murata (Eds.), Lesson Study Research And Practice İn Mathematics Education (pp,1-12), Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Murata, A., Alston, A., & Hart, L. (2011). Introduction: Conceptual overview of lesson study lesson study research and practice in mathematics education. L. Hart, A. Alston, & A. Murata içinde, Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education (pp. 1-12). Springer Netherlands.
- Murata, A. and Takahashi, A. (2002). Vehicle to connect theory, research, and practice: how teacher thinking changes in district-level lesson study in japan. *Research Reports*, 1(4), 1879-1888.
- Nartgün, Ş. ve Çakır, M. (2014). Lise öğrencilerinin akademik başarılarının akademik güdülenme ve akademik erteleme eğilimleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 379-391.
- Önal, H. ve Aydın, O. (2018). İlkokul matematik dersinde kavram yanılgıları ve hata örnekleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 1-9.
- Özbek, K. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin açılar konusunda kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerdeki gelişimleri ile ders imecesine yönelik görüşleri* (Tez No. 573691) [Yüksek lisans tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi-Ağrı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özdamar K., (2013), *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi – 1, MINITAB 16 – IBM SPSS 21*, s.247-248, Nisan Kitapevi.
- Özdemir, S. M. (2016). Öğretmen niteliğinin bir göstergesi olarak sürekli mesleki gelişim. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 233-244.
- Özdemir, S. M. (2019). Implementation of the lesson study as a tool to improve students' learning and professional development of teachers. *Participatory Educational Research*, 6(1), 36-53.
- Özdemir Baki, G., Işık, A. (2018). Öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin incelenmesi: ders imecesi modeli. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9 (1), 122-146.
- Özen, D. (2015). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin geometrik düşüncelerinin geliştirilmesi: Bir ders imecesi*. (Tez No. 395180) [Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özer, H. ve Sarı, H. (2009). Kovaryans analizi modelleriyle üniversite öğrencilerinin başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Atatürk üniversitesi İİBF öğrencileri için bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 105-126.

- Özsoy, N. ve Kemankaşlı, N. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin çember konusundaki temel hataları ve kavram yanlışları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 140-147.
- Palabıyık, U. (2010). *Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Pehlivan, F. C. (2020). *Matematik öğretmenlerinin üst düzey düşünmeyi tetikleyici öğretim uygulamalarının ders imecesi modeli ile geliştirilmesi*. (Tez No. 638420) [Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi .Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Pektaş, M. (2014). Effects of lesson study on science teacher candidates' teaching efficacies. *Educational Research and Reviews*, 9 (6), 164-172.
- Rana, R. and Mahmood, N. (2010). The relationship between test anxiety and academic achievement. *Bulletin of Education and Research*, 32(2), 63-74.
- Reys, R., Reys, B., Lapan, R., Holiday, G. and Wasman, D. (2003). Assessing the impact of standards-based middle grades mathematics curriculum materials on student achievement. *Journal For Research in Mathematics Education*, 34(1), 74-95.
- Robson, C., (1998). *Real world research*, Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Sanchez, C. N. P., Montesinos, M. B. and Rodriguez, L. C. (2013). family influences in academic achievement a study of the Canary Islands. *Revista Internacional De Sociología-(RIS)*, 71(1), 169-187.
- Sarıer, Y. (2015). Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-19.
- Schnepper, L. C. and McCoy, L. P. (2013). Analysis of misconceptions in high school mathematics. *Networks: An Online Journal for Teacher Research*, 15(1), 625-625.
- Schipper, T., Goei, S.L., Vries, S. and Veen, K. (2018). Developing teachers' self-efficacy and adaptive teaching behaviour through lesson study. *International Journal of Educational Research* 88, 109–120.
- Serbest, A. (2014). Ders imecesi yönteminin etki alanları üzerine bir meta-sentez çalışması. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Shakir, M. (2014). Academic anxiety as a correlate of academic achievement. *Journal of Education and Practice*, 5(10), 29-36.
- Shieh, C. J. and Yu, L. (2016). A study on information technology integrated guided discovery instruction towards students' learning achievement and learning retention. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(4), 833-842.
- Shouffler, J. (2018). *Teacher Learning Within United States Lesson Study: A Study Of A Middle School Mathematics Lesson Study Team*. [Doctoral dissertation]. Kennesaw State University.

- Stepanek, J., Appel, G., Leong, M., Mangan, M. T. & Mitchell, M. (2007). *Leading lesson study: A practical guide for teachers and facilitators*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Sıcak, A., & Parmaksız, R. Ş. (2016). İlköğretim kurumlarındaki mesleki çalışmaların etkililiğinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 17-33.
- Sitton, P. (2006). *The Effectiveness Of Lesson Study As A Professional Development Model For K-5th Grade Teachers*. [Doctoral dissertation]. Capella University.
- Steinmayr, R., Meibner, A., Weidinger, A. and Wirthwein, L. (2015). Academic achievement. *Oxford Bibliographies*, 1-16.
- Stigler, J. and Hiebert, J. (1999). *Best ideas from the worlds teachers for improving education in the classroom*. New York: Free Press.
- Stigler, J., & Hiebert, J. (2004). Educational leadership. *Improving Achievement in Math and Science*, 61(5), 12-17.
- Stigler, J. W. & Hiebert, J. (2016). Lesson study, improvement, and the importing of cultural routines. *ZDM*, 48(4), 581-587. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0787-7>
- Şen, Ö. (2020). *Ders imecesi yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitimi algılarına ve fen eğitimi uygulamalarına etkisinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, B. (2017). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusunda yaptıkları hatalar ve hataların nedenlerinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Şimşek, B. & Soylu, Y. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusunda yaptıkları hataların nedenlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(59), 830,848.
- Takahashi, A. & McDougal, T. (2016). Collaborative lesson research: Maximizing the impact of lesson study. *ZDM Mathematics Education*, 48, 513-526.
- Takahashi, A. & Yoshida, M. (2004). Ideas for establishing lesson-study communities. *Teaching Children Mathematics*, 10(9), 436-443.
- Taştepe, M. & Yanık, H. B. (2021). Kavramsal bilginin gelişiminin incelenmesi: Cebirsel kesirli ifadeleri içeren denklemler bağlamında. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 83-103.
- Tepylo, D. R. H. (2008). *Investigating the effects of lesson study*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Toronto.
- Token, M. K. & Imakulata, M. M. (2019). The effect of motivation and learning behaviour on student achievement. *South African Journal of Education*, 39(1), 1-8.

- Tugan, S. E. (2015). Relationship between test anxiety and academic achievement. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 3(2), 98-106.
- Türkdoğan, A., Güler, M., Bülbül, B. & Danışman, Ş. (2015). Türkiye’de matematik eğitiminde kavram yanlışlarıyla ilgili çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 215-236.
- Usta, E. (2021). *Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatür Kullanımının Akademik Başarı Ve Tutuma Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]
- Uştu, H., Taş, A.M., Sever, B. (2016). Öğretmenlerin mesleki gelişime yönelik algılarına ilişkin nitel bir araştırma. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırma Dergisi*, 1, 15-23.
- Vermunt, J. D., Vrikki, M., van Halem, N., Warwick, P. and Mercer, N. (2019). The impact of Lesson Study professional development on the quality of teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 81, 61-73.
- Winarso, W. (2017). A case study of misconceptions students in the learning of mathematics; The concept limit function in high school. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 120-127.
- Wright, T. D. (2009). *Investigating teachers' perspectives on the impact of the lesson study process on their mathematical content knowledge, pedagogical knowledge, and the potential for student achievement*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of New Orleans.
- Yamuitzky, G. S. (2010). *Elementary teachers' perspectives on the impact that lesson study participation had on their mathematical content and pedagogical content knowledge*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Pittsburgh.
- Yarema, C. H. (2010). Mathematics teachers' views of accountability testing revealed through lesson study. *Mathematics Teacher Education and Development*, 12(1), 3-18.
- Yenilmez, K. ve Kocaoğlu, T. (2010). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanlışları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 71-85.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin geometrideki kavram yanlışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 461-483.
- Yıldız, A. (2013). *Ders imcesinin matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisi* (Tez No. 397296) [Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz Doğan, Z. (2018). *Ders araştırma modelinin, öğretmenlerin profesyonel gelişimleri ve öz-yeterlik algıları ile öğrencilerin öz-düzenleme becerileri üzerindeki değişimin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Yoshida, M., & Jackson, W. C. (2011). Response to part V: Ideas for developing mathematical pedagogical content knowledge through lesson study. In L. C. Hart, A. S. Alston & A.

Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 279-288). Springer.

Yurdakul, R. (2019). *Matematik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlerinde ders imecesi modelinin uygulama sürecini kolaylaştırmaya yönelik bir web sitesinin tasarlanması ve değerlendirilmesi* (Tez No. 592473) [Yüksek lisans tezi]. Cumhuriyet Üniversitesi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Yüzbaşıoğlu, S. (2016). *Öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde ders araştırması modeline yönelik öğretmen görüşleri*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.



EKLER

EK - 1 Akademik Başarı Testi (ABT)

ADI/ SOYADI:

SINIFI:

OKULU:

AKADEMİK BAŞARI TESTİ



1.) $5x + 2y - 3$ cebirsel ifadesinin katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

2.) $(a + 12) - (3a - 7)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-2a + 5$ B) $-2a + 19$
C) $4a + 5$ D) $-4a - 5$

3.) 5 doğal sayısı ile $3x + 2$ ifadesinin çarpımı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $5 \cdot (3x + 2) = 15x + 2$
B) $5 \cdot (3x + 2) = 15x + 10$
C) $5 \cdot (3x + 2) = 15x - 10$
D) $5 \cdot (3x + 2) = -15x + 10$

4.) "Bir sayının 3 eksiğinin 4 katı" cebirsel ifadesi ile 2'yi çarpan Ece kaçınıcı adımda hata yapmıştır?

- I. adım: Bir sayının 3 eksiği = $x - 3$
II. adım: Bu ifadenin 4 katı = $4 \cdot (x - 3)$
III. adım: Cebirsel ifade = $4x - 12$
IV. adım: 2 ile çarpımın yazılışı = $2 \cdot (4x - 12)$
V. adım: 2 ile çarpımın sonucu = $8x - 12$
A) II B) III C) IV D) V

5.) Genel terimi $3n - 1$ olan örüntünün ilk dört teriminin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20 B) 23 C) 26 D) 29

6.) $2x - 8 = 18$ eşitliğine göre "x" yerine yazılması gereken sayı kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 13

7.) $3x + 2x + 7 = 5x + \clubsuit$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için \clubsuit yerine hangi sayı yazılmalıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

8.) $4(x - 1) = 3x + 2 + \square$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için \square yerine hangi sayı yazılmalıdır?

- A) $x + 6$ B) $x - 6$ C) $-x - 5$ D) $x + 5$

9.) Annesinin yaşı İsmail' in yaşının 3 katından 1 fazladır. İsmail'in annesi 37 yaşında olduğuna göre İsmail kaç yaşındadır?

Yukarıdaki ifadeye uygun cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1 = 37$ B) $3x = 37$
C) $3x + 1 = 37$ D) $4x + 1 = 37$

10.) "Hangi sayının 4 eksiğinin 2 katının 3'te 1'i 18'e eşittir?"

Yukarıdaki denklemin çözümünü veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x - \frac{4}{3} = 18$

B) $2(x - 4) = 18$

C) $\frac{2(x-4)}{3} = 18$

D) $\frac{2x-4}{3} = 18$

11.) "Eda her gün bir önceki gün okuduğu sayfanın 2 katı kadar kitap okuyarak 140 sayfalık bir kitabı 3 günde bitiriyor. Buna göre Eda 1. Gün kaç sayfa kitap okumuştur?"

Yukarıdaki ifadenin denklem biçiminde yazılışı hangi şıkta doğru verilmiştir?

A) $x + 2x = 140$

B) $5x = 140$

C) $x + 2x + 4x = 140$

D) $2x + 4x + 8x = 140$

12.)

$$2x + 5 = 3x - 7$$

Yukarıdaki denklemleri sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

13.) 4. $(x + 1) - 6 = 30$

Yukarıdaki denklemleri sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

14.) $2x + 1$ cebirsel ifadesi aşağıda verilen sayılardan hangisine eşitlenirse oluşan denklemleri sağlayan x değeri bir tamsayı olur?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14

15.)

$$3(x - 4) + 7x = 2(x - 5) + 7x$$

Yukarıdaki denklemleri sağlayan x değeri için $4x + 10$ cebirsel ifadesi kaçta eşittir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

16.) | Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{3}{7}$ si kızdır. Kızların $\frac{1}{3}$ ü gözlüklüdür. Sınıfta 24 erkek olduğuna göre kızların kaç tanesi gözlük kullanmaktadır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

17.) Bir miktar elma 8 çocuğa eşit bir şekilde dağıtılmak isteniyor. Ancak çocuklardan 2 si elma yemek istemediği için diğer çocuklara 3 elma daha düşüyor.

Buna göre dağıtılmak istenen elma sayısı kaçtır?

- A) 60 B) 72 C) 82 D) 90

- 18.) Hakan $\rightarrow 3x + 2$
Melih $\rightarrow 3x + 3y$
Aslı $\rightarrow 3x$
Melek $\rightarrow 2x + 3$

Yukarıdaki öğrenciler sabit terimi 3 olan bir cebirsel ifade yazmak istemiştir. Hangisi doğru cevap vermiştir?

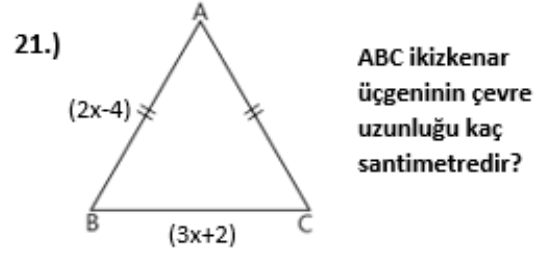
- A) Melek B) Aslı
C) Melih D) Hakan

- 19.) $x = 3$ değeri aşağıdakilerden hangisini sağlar?

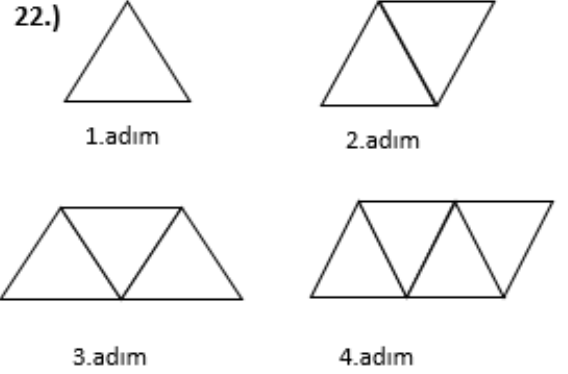
- A) $x + 3 = 0$
B) $x - 1 = 0$
C) $2x - 6 = 0$
D) $3 \cdot (x + 3) = x$

- 20.) $(2x + 4) + (5x - 1)$
Verilen işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 1$
B) $2x + 3$
C) $7x + 3$
D) $7x - 3$



- A) $7x - 6$ B) $5x - 2$
C) $5x + 2$ D) $3x - 2$

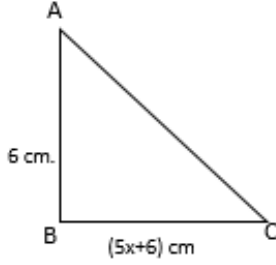


Yukarıda verilen örüntü çubuklarla oluşturulmuştur.

Bu örüntünün 12. Adımında kaç çubuk kullanılacaktır?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 25

23.)



Bilgi: Bir dik üçgenin alanı, üçgenin dik kenar uzunluklarının çarpımının yarısına eşittir.

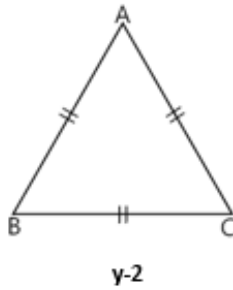
Örnek: Dik kenar uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan üçgenin alanı $6\text{cm} \cdot 8\text{cm} = 48\text{cm}^2$

$48 / 2 = 24\text{cm}^2$ dir.

Buna göre ABC üçgeninin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $30x$ B) $15x+18$ C) $5x+36$ D) $15x-18$

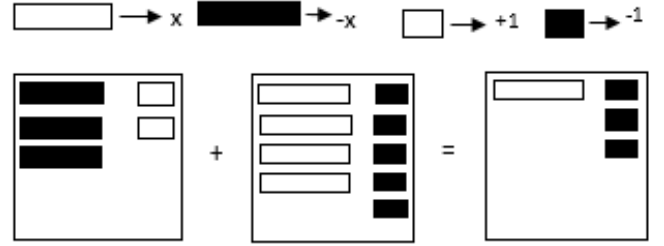
24.)



Yukarıda bir kenar uzunluğu $(y-2)$ cm olan eşkenar bir üçgen verilmiştir. ABC üçgeninin çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3y-2$ B) $3y-6$ C) $y-6$ D) $3y+2$

25.)



Modellenen işlemin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3x+2) + (-4x-5) = -x+3$
B) $(2x+3) + (-5x+4) = -3+7$
C) $(-2x+3) + (5x-4) = 3x-4$
D) $(-3x+2) + (4x-5) = x-3$

Başarılar dilerim...

EK - 2

DERS PLANI 1

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 2 saat

Kazanım: Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama, Keşfederek öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: cebir karoları, akıllı tahta.

Dersin İçeriği

Dikkat çekme: Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilere kısa bir hikâye anlatmak istediğini söyler ve aşağıdaki hikâyeyi anlatır. Ardından öğrencilerle hikâye hakkında sohbet eder. Ardından “matematik dersinden başarılı olmak için neler yapabiliriz, nasıl çalışırsınız?” sorusunu öğrencilere yöneltir.

YAZI-TURAHİKAYESİ

Bir matematik öğrencisi finale çalışmamıştır ve sınava girdiğinde soruların doğru/yanlış tipinde olduğunu görür. Ne yapacağına karar vermiştir. Çıkarır bir bozuk para ve yazı-tura atarak imtihanı cevaplandırmaya başlar. Gözetmen de bir yandan takip etmektedir onu. Bu şekilde iki saat geçer. Herkes sınıfı terk etmiştir fakat o hala yazı tura atmaktadır. Gözetmen dayanamaz ve gelip sorar: “Sınava çalışmadığın ortada. Kitapçığı bile açmadın ve yazı-tura atarak cevaplandırıyorsun. Peki, seni bu kadar uzun süre meşgul eden nedir? “Öğrenci hiç istifini bozmadı ve bozuk parayı fırlatmaya devam eder: – Şşşt, cevapları kontrol ediyorum.

Hedef Davranışı Söyleme: Öğretmen öğrencilere kazanımı ifade eder; bugün cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmayı öğreneceğiz.

Derse Giriş: Öğretmen öğrencilere 6. Sınıfta cebirsel ifadelerle ilgili neler hatırladıklarını sorarak öğrendiklerini hatırlatmaya çalışır. Ardından ön bilgi olarak aşağıdaki kavramları hatırlatır.

Cebirsel ifade: İçerisinde en az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere cebirsel ifade denir.

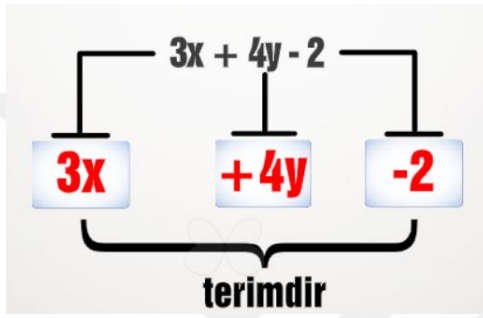
Terim: bir cebirsel ifade (+) veya (-) ifadeleriyle ayrılan her bir ifadeye terim denir.

Katsayı: değişkenin önünde çarpım durumunda bulunan sayıya katsayı denir.

Sabit Terim: içerisinde değişken bulunmayan terime ise sabit terim terim denir.

Örnek: $4x - 7$ cebirsel ifadesinde $4x$ ile (-7) “terim”, x “değişken”, 4 “katsayı”, -7 sabit terimdir.

Örnek:



Benzer terim: Harfleri ve harflerinin üsleri aynı olan terimlere benzer terim denir. Örneğin $3x$ ile $-6x$ benzer terimdir. $4y$ ile $2x$ benzer terim değildir.

Örnek: $5a + 3b - 4a + 2abc - 6a$ cebirsel ifadesinde benzer ifadeleri bulalım.

$7y - x + 3 + 9x - 5y$ cebirsel ifadesinde benzer ifadeleri bulalım.

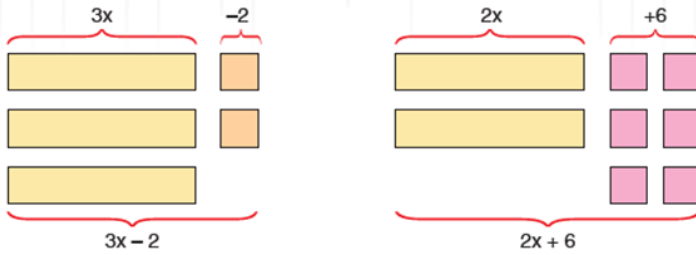
➤ Aşağıda verilen benzer terimleri eşleştiriniz.

-5y	-12 b
3x	- x ²
xy	2ab
-3ab	5xy
2x ²	7x
7b	12y

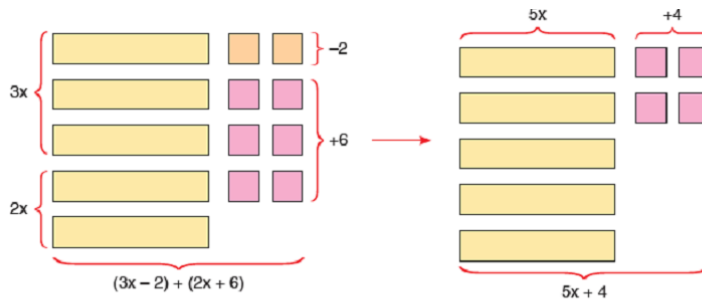
- Öğretmen kartondan hazırladığı cebir karolarını öğrencilere tanıtır. Ardından öğrencilerden verilen cebirsel ifadelerle toplama çıkarma işlemlerinin sonucunu cebir karolarıyla bulmalarını ister.
- Örnek: $3x - 2$ ve $2x + 6$ cebirsel ifadesini, cebir karolarıyla ile modelleyerek toplayalım.

2. $3x - 2$ ve $2x + 6$ cebirsel ifadesini, cebir karoları ile modelleyerek toplayalım:

 → x,  → +1,  → -1 olsun.



Değişkene ve sabit terimlere karşılık gelen cebir karolarını ayrı ayrı gruplayarak bir araya getirelim:



$$\begin{aligned}
 (3x - 2) + (2x + 6) &= 3x - 2 + 2x + 6 \\
 &= (3x + 2x) + (-2 + 6) \\
 &= 5x + 4 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Örnek: $(-2x + 4) + (x - 1) = ?$

$(3x + 8) - (-2x + 6) = ?$

$(x - 7) + (5x - 2) = ?$

- Cebirsel ifadelerde toplama çıkarma işleminin sonucunu modellemeyle bulduktan sonra öğretmen öğrencilere kuralını ifade etmeleri için sorular yöneltir ve ardından kuralı verir.
- *Cebirsel ifadelerde toplama veya çıkarma işlemleri yapılırken benzer terimlerin katsayısı toplanır veya çıkarılır.*
- *Aşağıdaki örnekler akıllı tahtada açılarak öğrencilerle birlikte yapılır.*



Aşağıda verilen cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.

$7a + 3a + 4a = \dots\dots\dots$

$8x - 3x = \dots\dots\dots$

$5a + 1 + 3a = \dots\dots\dots$

$(8a - 3) - 5a = \dots\dots\dots$

$(2a + 5) + (3a - 1) = \dots\dots\dots$

$(5x - 3) - 5a = \dots\dots\dots$

$(7a - 1) + (3a + 3) = \dots\dots\dots$

$(7a - 1) - (2a - 3) = \dots\dots\dots$

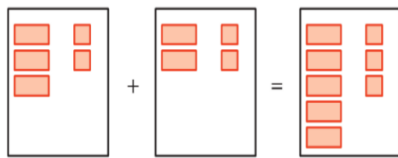
$(5a - 1) + (3a + 1) = \dots\dots\dots$

$(5x + 6) - (5x - 2) = \dots\dots\dots$

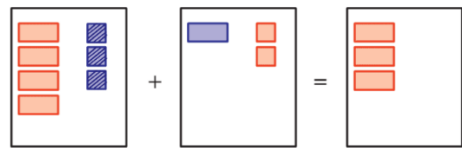
Not: Öğretmen bulunan sonuçların toplam veya çıkarma durumunda olabileceğine vurgu yapar.

Aşağıda modellenen toplama işlemlerine ait cebirsel ifadeleri yazınız.

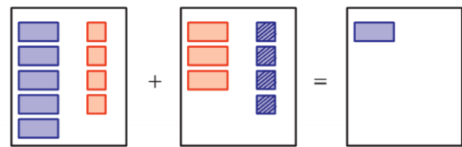
■ → x
 ■ → -x
 ■ → 1
 ■ → -1



$(\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots)$



$(\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots)$



$(\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots)$

EK – 3

DERS PLANI 2 (Son hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 2 saat

Kazanım: M.7.2.1.2. Bir Doğal Sayı İle Bir Cebirsel İfadeyi Çarpar

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Probleme dayalı öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: Cebir Karoları, yapıştırıcı

Dersin İçeriği

- Dersin başında öğretmen tahtaya kazanımı yazarak bu derste bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpmayı öğreneceklerini öğrencilere söyler.
- Ön hazırlık olarak öğrencilere çarpma işleminin toplama ve çıkarma işleminin çarpma işlemi üzerine dağılma özelliğini ve cebirsel ifadelerle toplama- çıkarma işlemi hatırlatır ve bir örnek verilir.
$$A \times (B + C) = (A \times B) + (A \times C)$$
$$3 \times (5 + 8) = (3 \times 5) + (3 \times 8) = 15 + 24 = 39$$
- Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemi yaparken benzer terimler kendi arasında, sabit terimler kendi arasında toplanır.
Örnek: $(3x + 7) + (2x - 10) = (3x + 2x) + (7 + (-10)) = 5x + (-3) = 5x - 3$
 $(5x + 3) - (2x - 1) = (5x - 2x) + (3 - (-1)) = 3x + 4$
- Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifade çarpılırken doğal sayı, cebirsel ifadenin her bir terimi ile ayrı ayrı çarpılır.
Örnek: $2. (3 + x) = 2.3 + 2. x = 6 + 2x$
 $7. (x - 2) = 7.x - 7.2 = 7x - 14$
 $-3. (4x + 12) = (-3).4x + (-3).12 = -12x + (-36) = -12x - 36$
 $-2. (-4x - 3) = (-2).(-4x) - (-2). 3 = 8x - (-6) = 8x + 6$

ETKİNLİK

Birinci Kısım

Türkiye de Tarım



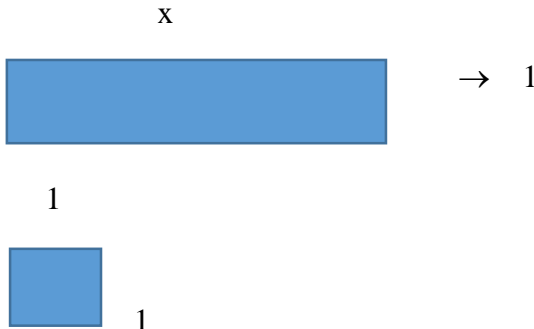
Ülkemizde tarımın ekonomideki yeri oldukça önemlidir. Mevsim çeşitliliğinin olması her bölgenin farklı bir tarım ürünüyle ön plana çıkmasını sağlamıştır. Geniş tarım arazilerimiz olması birçok ülkeye göre büyük bir avantajdır. Nüfusun giderek artması besin ihtiyacını fazlasıyla artırmaktadır. Ayrıca sanayinin gelişmesiyle birlikte üretimde kullanılabilecek hammadde ihtiyacını karşılayacak tarım ürünlerinin yetiştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Tarıma verilen önem ekonomik anlamda da ülkeye güç sağlayacaktır. Atatürk tarımı milli ekonominin temeli olarak görmüştür ve bu konuda yaşadığı dönemde önemli çalışmalar yapmıştır. Çiftçinin desteklenmesi, tarımda makineleşmenin sağlanması, ürün kalitesinin artırılması, ziraat okullarının açılması ve ülkenin çeşitli bölgelerinde çiftliklerin kurulması gibi birçok önlem alınmıştır.

O zamanlarda tarım bu kadar önemliydi de şimdi daha mı önemsiz? Son yıllarda hormonlu ve genetiği değiştirilmiş tarım ürünlerinin artışı, tarıma gösterilmesi gereken önemi daha fazla artırması gerekmez mi? Sizce bu konuda nasıl önlemler alınabilir? Kendinizin tarım bakanı olduğunuzu düşünün ve ne gibi önlemler alabileceğinizi tartışınız.

İkinci Kısım:

Kendi Tarım Alanımızı oluşturalım.

Şimdi kendiniz için bir tarım alanı oluşturun. Oluşturduğunuz bu tarım alanını hem kenar uzunluklarını kullanarak hem de cebir karolarının alanlarını toplayarak hesaplayınız ve bulduğunuz sonuçları karşılaştırınız. Ayrıca tarım alanlarının tamamına veya parça parça hangi tarım ürününü ekeceğinizi belirtin.



Örnek:



$$3 \cdot (x + 1) = 3x + 3$$

$$x + x + x + 1 + 1 + 1 = 3x + 3$$

$3x + 3$ metrekarelik alana çilek ekeceğim

- Öğretmen etkinlikten sonra dağılma özelliğinin kalıcı olması için aşağıdaki günlük hayattan örneği verir.

- Evde bir arkadaşınızla buluşmaya karar verdiniz. Zil çaldı ve arkadaşınız yanında sizin de çok sevdiğiniz şehir dışında yaşayan bir arkadaşınızla gelerek size sürpriz yaptılar. Görgü kuralları gereği evimize gelen misafir hoş geldiniz diyerek tokalaşırız. Siz davet ettiğiniz arkadaşınızla tokalaşıp diğer arkadaşıyla tokalaşmazsanız size küser, değil mi? Bu örnekte olduğu gibi cebirsel ifadelerde çarpma işlemi yaparken parantez içindeki birinci terimle çarpıp, ikinci terimle çarpmayı unutmamalım. İkinci terimi küstürmeyelim. Eve gelen iki misafirimizle de tokalaşıyorsak, parantez içindeki iki terimle de çarpma işlemi yapıyoruz.

- Aşağıdaki alıştırmalar öğrencilerle birlikte çözülür.

$$2(a + 3) =$$

$$3(a - 4) =$$

$$5(a + 5) =$$

$$2(x + 3) + 3x =$$

$$5(x - 2) + 10 =$$

$$4(a - 2) =$$

$$3(a + 7) =$$

$$4(a + 3) + (-15) =$$

$$5(a - 1) + (-5a) =$$

$$4(a - 2) + (a - 1) =$$

EK – 4

DERS PLANI 3 (Son hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 3 saat

Kazanım: M.7.2.1.3. Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama, Keşfederek öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: Akıllı tahta, Çalışma Kâğıtları

Dersin İçeriği

Dikkat çekme

Öğrencilere derse dikkatlerini çekmek ve konuyla zihinleri arasında bağlantı oluşturmak için önce aşağıdaki sorular sorulur. Sonra akıllı tahtadan doğadan örüntüleri içeren görseller gösterilir.

- Örüntü ne demektir?
- Evinizde, çevrenizde veya doğada dikkatinizi çeken bir örüntü oldu mu?





Hedef Davranışı Söyleme: örneklerin ardından öğretmen tahtaya kazanımı yazarak bu derste sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade edeceklerini ve harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulacaklarını ifade eder.

Hatırlatma: Belirli bir kurala göre dizilmiş sayı dizisine “**sayı örüntüsü**” denir.

Sayı örüntüleri genelde bir bilinmeyene bağlı olarak kural şeklinde verilir veya örüntünün kuralını oluşturmamız gerekir.

- Öğretmen bir örnek bir sayı örüntüsü üzerinden tablo oluşturmayı ve örüntünün genel terimini bulmayı anlatır.

Örnek: 5, 10, 15, 20, 25 şeklinde devam eden bir sayı örüntüsünün kuralını ve 15. terimini bulalım.

- Önce bu sayı örüntüsünü tablo şeklinde gösterelim.
- Aşağıdaki soruları öğrencilere yönelterek, kuralı bulmalarına yardımcı olalım.
Örüntünün adımlarını sabit bir sayının katları olarak belirtebilir miyiz?
Örüntünün adımları arasında sabit bir fark var mı?
Her adımda değişen sayı ve sabit kalan sayılar hangisidir?
Değişen sayıyı bir harfle ifade edebilir miyiz?

Adım Sayısı	Adım Sayısına Karşılık gelen sayı	Örüntünün Kuralı
1.adım	5	$5 \times 1 = 5$
2.adım	10	$5 \times 2 = 10$
3.adım	15	$5 \times 3 = 15$
.....
n.adım	5n	$5 \times n = 5n$

Genel terim = 5n

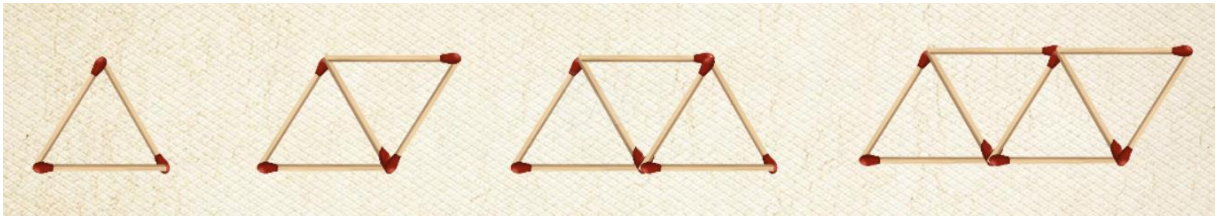
Bir örüntüdeki adım sayısı ile örüntünün terimleri arasındaki ilişkiyi veren cebirsel ifadeye "örüntünün genel terimi" denir.



Bir örüntünün genel terimi "n" değişkeni ile gösterilir. Buradaki "n" değişkenine temsilci sayı veya genel sayı denir.

- Bir örüntüde istenilen terimi bulmak için genel terimde "n" yerine istenilen terimi yazarız.
Bu örnekte 15. Terimi istediği için $5n = 5 \cdot 15 = 75$

Örnek:



Yukarıda kibrit çöpleriyle oluşturulmuş örüntünün genel terimini ve 18. Teriminde kaç kibrit çöpü olduğunu bulalım.

➤ Şekil örüntülerinde önce verilen şeklin sayı örüntüsünü bir tabloya çıkaralım.

Adım Sayısı	Kibrit Çöpü Sayısı	Örüntünün Kuralı
1. Adım	3	$(1 \times 2) + 1$
2. Adım	5	$(2 \times 2) + 1$
3. Adım	7	$(3 \times 2) + 1$
.....
n. adım		$(n \times 2) + 1 = 2n + 1$

Genel terimi = $2n + 1$

18. terimi bulmak için, $n = 18$, genel terimde n gördüğümüz yere 18 yazarız.

$$2n + 1 = 2 \cdot 18 + 1 = 36 + 1 = 37$$

Hatırla! İşlem Önceliği Sıralaması

- 1) Parantez var ise önce parantezin içi yapılır.
- 2) Çarpma ve bölme işlemi yapılır.
- 3) Toplama ve çıkarma işlemi yapılır.
- 4) Çok işlemlilerde işlem soldan sağa doğru yapılır.

İpucu:



Ardışık iki terim arasındaki farkı sabit olan örüntülerde örüntünün genel terimini bulmak için

- 1) Sabit olan fark, örüntünün temsilci sayısı olan n 'nin katsayısına yazılır ve n 'li bir terim elde edilir.
- 2) n yerine 1 yazılarak elde edilen değer ile örüntünün ilk terimi karşılaştırılır. Arada fark varsa ilk terimi elde etmek için gereken sayı kadar ekleme ya da çıkarma yapılır.
- 3) Eklenen veya çıkarılan sayı, n 'li terimin yanına yazılır.

Soru: 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36,.....

Yukarıda verilen sayı örüntüsünün genel terimini ve 19. terimini bulalım. (Bu örneği çözmeleri için öğrencilere biraz süre verilir.)

Sayılar arasındaki fark 5 olduğuna göre **genel terim** = $5.n + ?$

Birinci terimi bulmak için n yerine 1 yazdığımızda 6 sayısını elde etmek için 1 ilave etmemiz gerekir,

Genel terim = $5n + 1$

19. terimi bulmak için $n = 19$ ise = $5 \cdot 19 + 1$

19. terim = $95 + 1 = 96$

➤ Öğrencilerle konuyla alakalı Morpa Kampüsten etkinlikler yapılır. (7 soru)

The image shows three patterns of shapes and their corresponding general terms. The first pattern consists of black dots in a 1x3, 2x3, 3x3, and 4x3 grid, with values 3, 6, 9, and 12 below them. The second pattern consists of yellow crosses, with values 1, 5, 9, and 13 below them. The third pattern consists of orange blocks in a 2x2, 2x3, 3x3, and 4x3 grid, with values 4, 7, 10, and 13 below them. To the right of each pattern is a black input box. On the far right, there are six blue buttons with the following expressions: $n + 3$, $3n + 1$, $3n - 1$, $3n$, $4n - 3$, and $4n$.

The image shows a sequence of seven green circular buttons with question marks, set against a background of a green field and a blue sky. The first button contains the expression $3x + 4 =$. The last button contains a checkmark and the word KONTROL.

Örüntünün genel terimi hangisidir?

$7n - 1$ $5n + 1$

$6n + 1$

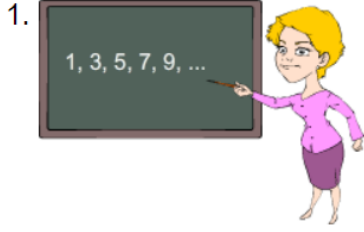
Örüntünün 31. terimi kaçtır?

121 151

156

➤ Öğrencileri değerlendirmek için bir sonraki ders çalışma kâğıdı dağıtılır.

ÇALIŞMA KÂĞIDI



Meryem Öğretmen'in tahtaya yazdığı sayı örüntüsünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n - 1$
- B) $n + 1$
- C) $2n - 1$
- D) $2n + 1$

2.) 2, 5, 8, 11, 14,

Yukarıda verilen örüntünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

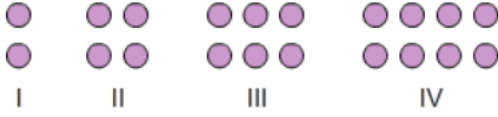
- A) $3n$ B) $3n + 3$ C) $3n + 1$ D) $3n - 1$

3.) 2, 6, 10, 14,

Yukarıda verilen sayı Örüntüsünün 18. Terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 56 B) 64 C) 70 D) 72

4.)



Verilen örüntünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n + 2$ B) $n + 4$ C) $2n$ D) $2n + 4$

5.) 136, 130, 124, 118, 112, ...

Aşağıdaki sayılardan hangisi yukarıda verilen örüntünün bir terimi olamaz?

- A) 106 B) 100 C) 94 D) 92

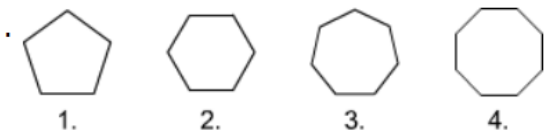
6.) 13, 18, 23, 28, Yanda verilen sayı örüntüsünün 5. Terimi kaçtır?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33

7.) 5, 8, 11, 14, Yanda verilen örüntünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2n + 3$ B) $3n + 2$ C) $4n + 1$ D) $5n - 3$

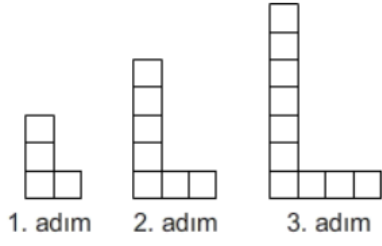
8.)



Yukarıdaki şekil örüntüsüne göre, örüntünün 16. adımındaki şeklin kenar sayısı kaçtır?

- A) 14 B) 16 C) 17 D) 20

9.)



Yukarıdaki şekil örüntüsünün 5. adımında kaç tane kare vardır?

- A) 16 B) 17 C) 19 D) 21

10.) Birinci gün 1 öğrenciye, ikinci gün 5 öğrenciye, üçüncü gün ise 9 öğrenciye kitap veren Ahmet öğretmen, 3 hafta boyunca her gün öğrencilere kitap vermiştir.

Buna göre, Ahmet öğretmen 14. gün kaç öğrenciye kitap vermiştir?

- A) 48 B) 50 C) 53 D) 5

EK – 5

DERS PLANI 4 (Son Hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 2 saat

Kazanım: M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.

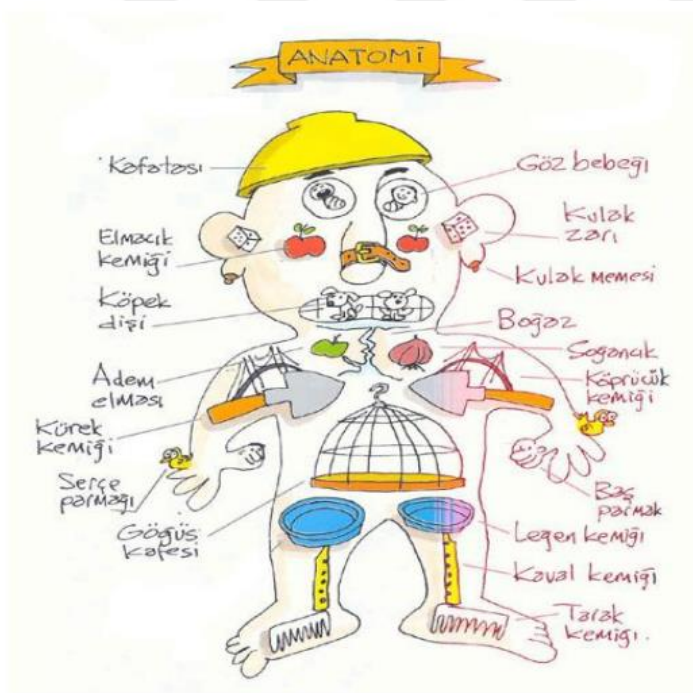
Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama, Keşfederek öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: Resimler, Etkileşimli Tahta, Eşit Kollu Terazi, Ağırlık Kütleleri

Dersin İçeriği

Dikkat çekme: Vücudumuzdaki Denge

Vücudumuzun dışardan görünüşünü bir aynaya bakarak incelediğimizde ne kadar muazzam bir simetri olduğunu görebiliriz. Birbirinin simetriği olan iki kolumuz, iki bacağımız, gözlerimiz ve hatta burun deliklerimiz var. Peki, vücudumuzda bu simetri olmasaydı ne olurdu hiç düşündünüz mü?



Örneğin bir bacağımız diğerinden kısa olsaydı, bir elimizde 4 diğer elimizde 6 parmak olsaydı veya bir gözümüz büyük diğeri küçük olsa nasıl bir yaşam sürerdik hiç düşündünüz mü? DNA'larımızın yapısına baktığımızda neden kromozomlar karşılıklı olarak dizilmiştir? Kromozomlardan birisi eksik veya fazla olduğunda ne gibi durumlar ortaya çıkıyor, hiç gözlemlediniz mi?

Bu simetrik durum size neyi düşündürüyor? Tabii ki dengeyi değil mi?

Dengeli olma durumunu başka hangi yerlerde görebiliriz? Hep beraber düşünelim.



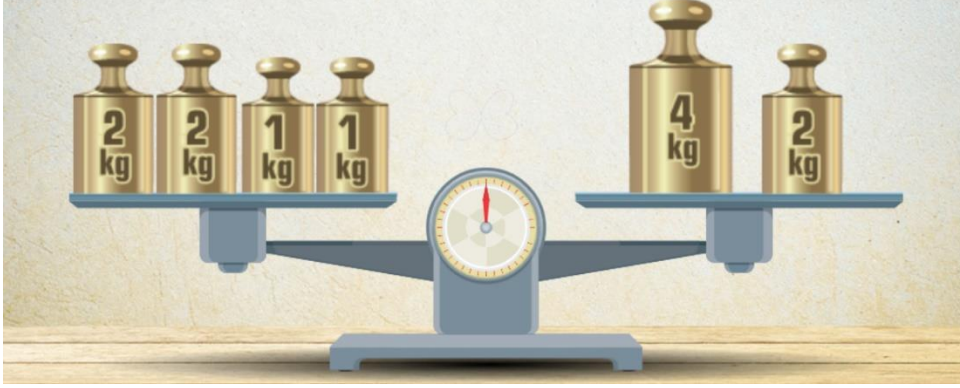
Hedef Davranışı Söyleme: Örneklerin ardından öğretmen tahtaya kazanımı yazarak bu derste eşitliğin korunumu ilkesini öğreneceklerini söyler.

Derse Giriş: Öğretmen sınıfa eşit kollu terazi getirir. Terazinin eşitliği ifade ettiğini öğrencilerin fark etmesini sorularla sağlar. Ağırlıklarla eşitliğin korunumunu anlatır ve ağırlığı belli olmayan bazı cisimlerin ağırlığını bulmasını öğrencilerden ister.



- Öğretmen aşağıdaki örnek üzerinden eşitliğin korunumu ilkesini öğrencilere anlatır.

Örnek:



Şekildeki terazi dengededir. Terazinin her iki kefesinden de 2 kg çıkarılırsa denge değişir mi?

Öncelikle her iki kefedeki toplam ağırlıkları bulalım.

$$2 + 2 + 1 + 1 = 4 + 2$$

$6 \text{ kg} = 6 \text{ kg}$ her iki kefedeki ağırlıklarında aynı olduğundan terazinin dengede olduğunu söyleyebiliriz.

$$2 + 2 + 1 + 1 = 4 + 2$$

$4 = 4$ her iki kefedenden de 2 kg çıkarıldığında terazinin iki kolu da 4'er kilo kalacağından terazi dengededir.

$4 + 3 = 4 + 3$ terazinin her iki kefesinde 3'er kilo eklediğimizde terazi yine

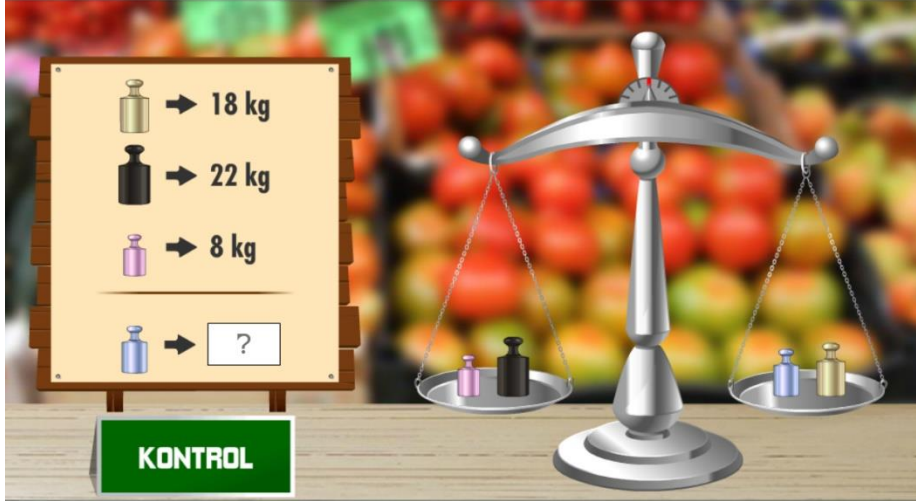
$$7 = 7 \text{ dengededir.}$$

- Denklemlerdeki eşittir işareti, denklemin her iki tarafındaki ifadelerin tıpkı terazideki gibi birbirine eşit olduğunu gösterir.
- Bir denklemdeki eşittir işaretinin her iki tarafına aynı işlemi uygularsak eşitlik bozulmaz. Buna denklemlerde **eşitliğin korunumu ilkesi** denir.
- Eşitliğin korunumu ilkesinde soru çözerken cevabımız her zaman bir tamsayı olamayabilir, bazen cebirsel bir ifade de cevaptır. Örneğin $x - 5$ gibi bir cevap olabilir.
- Eşitliğin korunumu ilkesini pekiştirmek için aşağıdaki online örnekler öğrencilerle birlikte yapılır.

Örnek:



Verilen terazi dengededir. İstenilen kütleyle ait ağırlığı bulup ilgili kutuya yazınız ve ardından Kontrol butonuna basınız.



Örnek:



Yukarıdaki örnek üzerinden öğretmen eşitliğin korunumu ilkesini kullanarak eşitliğin dengesinin bozulmaması için yerine gelecek sayıyı bulmayı anlatır.

Etkinlik 1

Barış ve Elif ne yapacaklar?

Arkadaşlarıyla parkta oyun oynayan Barış ve Elif tahterevalliye binmişlerdir. 45 kg ağırlığındaki Barış ile 25 kg ağırlığındaki Elif ağırlıkları arasındaki dengesizlikten dolayı bir türlü oyunlarını kuramamışlardır. Barış ve Elif ne yapabilir?

Etkinlik 2

Kendi Alışverişimizi Yapalım

Hiç tek başınıza alışveriş yaptınız mı? Aileniz size bir alışveriş listesi verdi mi? Eğer yapmadıysanız işte tam fırsatı. Elinizdeki parayı acaba ne kadar iyi değerlendirebilirsiniz? Şimdi elinizde 100 TL ile kırtasiyeye gidiyorsunuz, paranın tamamını kullanmanız gerekiyor. Haydi, alışveriş listenizi oluşturun ve denklem şeklinde ifade edin.



Kırtasiye ürünleri	Fiyat
Defter (D)	20 TL
Kalem (K)	15 TL
Silgi (S)	5 TL
Dosya (Ds)	2,5 TL
Kalem Ucu (U)	2 TL
Kalem kutusu (Kk)	25 TL
Suluk (Su)	30 TL
Sticker (St)	1 TL

Örnek: Ahmet alışveriş listesini şu şekilde oluşturmuştur.

1 tane Suluk, 2 tane defter, 1 tane kalem, 3 tane silgi almak istemiştir.

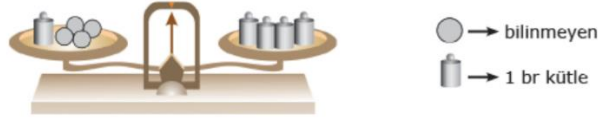
$$1Su + 2D + 1K + 3S = 100$$

$$30 + 2 \cdot 20 + 15 + 3 \cdot 5 = 100$$

Aşağıdaki alıştırmalar öğrencilerle birlikte çözülür.

Alıştırmalar

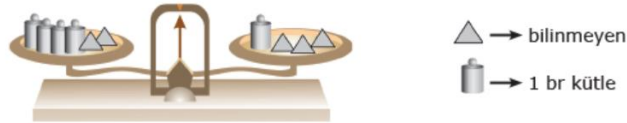
1.



Denge durumundaki teraziyi ifade eden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A** $x + 4 = 5x$
- B** $4x + 1 = 4$
- C** $4x + 1 = x + 5$
- D** $x + 5 = 4x$

2.



Denge durumundaki teraziyi ifade eden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A** $2x + 4 = 3x + 1$
- B** $2x + 1 = x + 4$
- C** $3x + 4 = 2x + 1$
- D** $3x + 4 = 2x + 2$

3.

$$3x + 5 + \star = 2x + x + 2 + 7$$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için \star yerine hangi sayı yazılmalıdır?

1
A

2
B

3
C

4
D

4.

$$2x - 8 + 3 = x + \blacksquare + 2$$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için \blacksquare yerine hangi sayı yazılmalıdır?

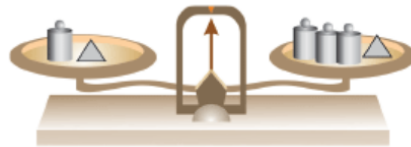
$x - 7$
A



$x - 5$
B

$x - 3$
C

$x - 1$
D

5.



 → 1 br kütle
 → 2 br kütle

Terazide dengenin sağlanması için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A Sol kefeye 1 tane 1 br kütle, 1 tane 2 br kütle koyulmalıdır.
- B Sol kefeye 1 tane 2 br kütle koyulmalıdır.
- C Sol kefeye 2 tane 2 br kütle koyulmalıdır.
- D Sağ kefedeki 1 tane 1 br kütle çıkarılmalıdır.

6.

$$4(x - 2) = 5x + 1 + \blacklozenge$$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için \blacklozenge yerine hangi sayı yazılmalıdır?

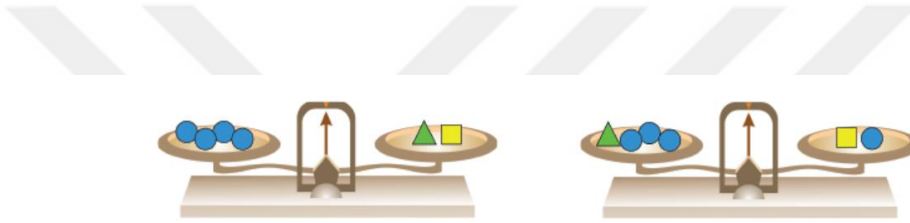
$-x - 8$
A

$-x - 9$
B

$x + 8$
C

$x + 9$
D

7.



Yukarıda verilen teraziler dengededir. Buna göre " \blacktriangle " ile gösterilen kütle " \bullet " ile gösterilen kaç kütleyle eşittir?

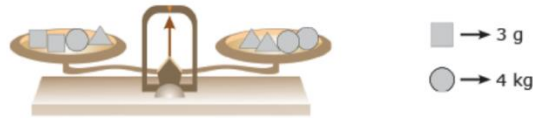
1
A

2
B

3
C

4
D

8.



Görseldeki terazi denge durumundadır. " \blacktriangle " ile gösterilen cisimler özdeş olduğuna göre bir \blacktriangle cismin kütlesini veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A $x + 10 = 2x + 6$

B $x + 8 = 2x + 10$

C $x + 10 = 2x + 8$

D $x + 6 = 2x + 8$

EK – 6

DERS PLANI 5 (son hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 2 saat

Kazanım: M.7.2.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi kurar.

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama, Keşfederek öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: Kâğıt, Kalem, Kutu, Etkinlik Kâğıtları

Dersin İçeriği

Dikkat çekme: Navigasyon cihazları nedir? Günlük hayatta nerelerde işimize yarar?



Pisagor Teoremi

$$a^2 + b^2 = c^2$$

- Navigasyon cihazları matematikten faydalanarak insanlara yol gösterdiğini biliyor muydunuz?
- Bu cihazın hayatımızı kolaylaştırmasına neden olan matematikteki bir denklemdir. Bu denklemin adı Pisagor teoremidir.
- Bu denklem, geometrinin temelinde bulunan denklemdir, cebir ile bağlantısını kurar ve lisede duyacağınız trigonometrinin temelini oluşturur. Bu denklem olmaksızın isabetli bir şekilde haritacılık ve navigasyon yapılamazdı.
- Bu denklem sayesinde GPS ile yapılan navigasyonda noktalamalar ve kesin yer tayinleri yapılabilmektedir. Bunun haricinde mimaride, inşaat mühendisliğinde, adli bilimlerde merminin yolunun belirlenmesinde ve depremlerin merkezini tespitinde kullanılmaktadır.
- Bizde bugün dersimizde denklem kurmayı öğreneceğiz.

Hedef Davranışı Söyleme: Öğretmen öğrencilere kazanımı söyler; Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi kurar.

Derse Giriş:



Öğretmen yukarıda verilen örnek üzerinden öğrencilere sorular sorarak denklem kurmayı anlatır.

- Verilen cümleyi matematiksel olarak nasıl ifade edebiliriz?
- Verilen ifadeleri matematiksel olarak ifade ederken cebirsel ifadelerden faydalanırız.
- Soruda istenilen kimin yaşı? (Burada Ebrar'ın yaşını bilmediğimiz için x 'le ifade ederiz)
- Babasının yaşını Ebrar'ın yaşı cinsinden cebirsel ifadeleri kullanarak nasıl ifade ederiz? (babasının yaşını da Ebrar'ın yaşı üzerinden ifade edildiği için $3x + 4$ ile ifade ederiz.
- Ebrar'ın babasının yaşı 34'tür ifadesini eşitlik kullanarak ifade ediniz. ($3x + 4 = 34$)

Örnekten sonra öğretmen denklem ve bir bilinmeyenli denklem kavramlarını öğrencilere not aldırır.

İçerisinde cebirsel ifade bulunan eşitliklere **denklem denir.**

$$3x + 4 = 34$$

Bir bilinmeyenli denklem

- Aşağıdaki etkinlik akıllı tahtadan açılarak öğrencilerle birlikte doldurulur.

ETKİNLİK

Araç-Gereçler: kâğıt, kalem

Uygulama Basamakları:

Sözel İfade	Cebirsel İfade	Sözel İfade	Matematik Cümlesi
Bir sayının 3 fazlası	Bir sayının 3 fazlası 8'dir.
Bilyelerimin 5 eksiği	Bilyelerimin 5 eksiği 29'dur.
Mehmet'in yaşının 4 katı	Mehmet'in yaşının 4 katı 48'dir.
Beyza'nın kalemlerinin 3 fazlasının 2 katı	Beyza'nın kalemlerinin 3 fazlasının 2 katı 20'dir.
Seda'nın tokalarının 3 katının 2 fazlası	Seda'nın tokalarının 3 katının 2 fazlası 17'dir.

Yukarıda verilen bilgileri inceleyerek

- Mavi sütundaki ifadelerle yeşil sütundaki ifadeler arasındaki farklılığı belirleyiniz.
- Tabloda mavi sütunda verilen sözel ifadelere uygun cebirsel ifadeleri yanındaki sütuna yazınız.
- Tabloda yeşil sütunda verilen sözel ifadelerin matematik cümlelerini yanındaki sütuna yazınız.

Soru 1: Aşağıda verilen ifadelerin yanına uygun denklemleri yazalım.

Ayşe'nin parasının 2 fazlasının 2 katı 16TL olduğuna göre Ayşe'nin kaç Lirası vardır?

Hangi sayının 3 katının 4 fazlası 25 sayısına eşittir?

Hangi sayının 2 katının 3 eksiği 13 sayısına eşittir?

Ahmet'in çözdüğü soruların yarısının 7 eksiği 17 ise, Ahmet kaç soru çözmüştür?

Soru 2: Aşağıda günlük hayattan verilen örneklere uygun denklemleri yazalım.



Soru 3:

Sefa her gün bir önceki gün çözdüğü soru sayısının 2 katı sayıda soru çözüyor. Üç günde toplam 140 soru çözdüğüne göre Sefa ilk gün kaç soru çözmüştür?

Problemin çözümünü veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A** $x + x + 2 + x + 4 = 140$
- B** $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 140$
- C** $2x + 4x + 8x = 140$
- D** $x + 2x + 4x = 140$

Soru 4: Bir sayının 2 katı ile kendisinin toplamı 30 olduğuna göre bu sayı kaçtır?

Etkinlik:

Denklemini Çekme Zamanı



- Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılır.
- Her grup kutudan 6 tane kâğıt seçer.
- Öğrencilerden çekilen kâğıtta ifade edilen cümleleri denklemlerle ifade etmeleri istenmektedir.
- Gruplara denklemleri tartışıp yazmaları için 15 dakika verilir.
- Süre bittikten sonra ifade edilen denklemler sınıfça kontrol edilir.
- Verilen süre sonunda en fazla doğrusu olan grup kazanır.

EK – 7

DERS PLANI 6 (Son hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 3 saat

Kazanım: M.7.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama, Keşfederek öğrenme

Kullanılan Araç- gereçler: Resimler, Etkinlik Kâğıtları, Akıllı Tahta

Dersin İçeriği

Dikkat çekme: Öğretmen öğrencilere aşağıdaki soruyu sorarak derse dikkatlerini çeker:

- Matematikte neden bilinmeyene x denir?
- Öğrencilerin cevapları dinlendikten sonra aşağıdaki bilgi öğrencilere anlatılır.



- “Matematikte x sembolünün hikâyesi Pers matematikçi, astronom, tarihçi filozof ve şair Ömer Hayyam’dan geçer. Ömer Hayyam bilinmeyen denklemler üzerine bir kitap yazar. Yazdığı kitapta, bilinmeyenli denklemlerdeki “ bilinmeyen”e arapça “şey” sözcüğünü veriyor. Daha sonra kitap İspanyolların eline geçince onlar da bunu “xay”e dönüştürüyorlar. Daha sonrasında da “ay” atılarak ortada sadece “x” kalıyor. Sonrasında bildiğimiz “x” tüm matematikte bilinmeyen olarak kullanılıyor.”

Hedef Davranışı Söyleme: Öğretmen öğrencilere kazanımı ifade eder; bugün birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözmeyi öğreneceğiz.

Derse Giriş: Öğretmen derse bir bilinmeyenli denklem çözümünde kullanılacak ifadeleri anlatarak dersi anlatmaya başlar.

İçerisinde eşitlik ve bir bilinmeyen bulunan ifadelere bir bilinmeyenli denklemler denir.

$$3x + 5 = 14$$

Bilinmeyen Eşitlik

Cebirsel ifadelerde kullanılan harflere değişken, denklemlerde kullanılan harflere ise bilinmeyen diyoruz.

$$4a - 3$$

Değişken

$$2x + 1 = 5$$

Öğretmen aşağıdaki denklemleri eşitliğin korunumu ilkesinden faydalanarak çözerek konuyu anlatır.

Örnekler:

- $3x + 5 = 14$
- $2x + 1 = 5$
- $3. (x + 3) = 21$
- $4x - 13 = 35$
- $2a - 9 = a + 21$ (eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen olduğunda bilinmeyen sayısını 1'e indirmeliyiz.)
- $2x + 4 = x + 11$ (bilinmeyenlerden katsayısı küçük olanın katsayısı küçük olanın yanına gideceğini vurgulayalım)
- $3x + 2 = 5. (x - 4)$
- $2x - 3 + x = x + 7$
- $3.(x + 1) = 2. (x - 1)$

NOT! Denklem çözümünde 2 farklı yol kullanabiliriz.

Eşitliğin korunumu ilkesinden faydalanma	X' i yalnız bırakma
<p>$2x + 6 = 14$ denkleminde eşitliğin her iki tarafına aynı işlemleri yaparak bilinmeyeni yalnız başına bırakabiliriz.</p> <p>$2x + 6 - 6 = 14 - 6$ her iki taraftan da 6 çıkaralım.</p> <p>$2x = 8$ her iki tarafı da x'in katsayısı olan 2'ye bölersek; $x = 4$ olur.</p>	<p>$2x + 6 = 14$ denkleminde x'in tarafında bulunan bütün sayılar belli kurallara göre eşitliğin diğer tarafına gönderilir.</p> <p>$2x = 14 - 6$, +6 eşitliğin diğer tarafına -6 olarak gönderildi.</p> <p>$2x = 8$ olur. X ile çarpa durumundaki 2, eşitliğin diğer tarafına bölen 2 olarak gönderilir. Böylece denklemin çözümü $x = 8/2 = 4$ olur.</p>

➤ Aşağıdaki çevrimiçi etkinlikler öğrencilerle birlikte çözülür.



Denklemleri çözünüz. Bulduğunuz x değerlerini kutulara yazıp "Kontrol" butonuna basınız.

$2x + 3 = 7$
X → ?

$2 \cdot (x + 6) - 2 = 22$
X → ?

$5x + 7 = 2x - 2$
X → ?

$\frac{3x + 3}{4} = 6$
X → ?

KONTROL



Verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri ile cevaplarla eşleştiriniz ve ilgili kutucuğa taşıyınız.

$2x - 4 = 2$ []

$2 \cdot (x - 4) + 5 = 13$ []

$4x + 2 = 2x - 4$ []

$\frac{2x + 10}{3} = 6$ []

4, 8, -6, 1, -3, 3



Verilen ifadelerden doğru olanlarına D, yanlış olanlarına Y harfi yazınız.

[] $2 \cdot (x + 1) = 2x + 2$ denklemini bütün tam sayı değerleri için doğrudur.

[] $2x + 5 = 19$ denkleminde x değeri 7'ye eşittir.

[] Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerde, bilinmeyene ait en az 2 değer denklemin doğruluğunu sağlar.

[] $3 \cdot (x - 4) = 15$ denkleminde x in alacağı değerler -1 ve 9 dur.

D, Y



Denklemleri çözünüz ve x'in alması gereken değerleri ilgili kutucuklara yazıp "Kontrol" butonlarına basınız.

$$2x + 11 = x + 9$$

$$x = \boxed{}$$

$$2x + 7 = 3x - 5$$

$$x = \boxed{}$$

ETKİNLİK

Öğrencilere aşağıdaki denklem etkinliği dağıtılarak denklem çözümü pekiştirilir.

ĐENKLEM ÇÖZÜMÜ ÇİZİM ETKİNLİĞİ

Verilen işlemlerin cevabını tabloda bularak soru yanında verilen şekli ilgili kutuya çiziniz

12	12	12	-4	-4	-4	-4	11	11	11	11	11	1)	2)
-8	-8	-8	-8	5	8	16	-6	-8	-8	-8	-8	3)	4)
10	10	10	-11	-4	-4	-4	-4	4	-4	-4	-4	5)	6)
-4	-4	-4	-9	3	-6	5	-5	-7	-8	-8	-8	7)	8)
11	11	12	-9	-9	6	6	-7	-7	10	10	10	9)	10)
-4	-4	-11	-4	7	5	-6	-2	-4	4	10	10	11)	12)
-8	9	-8	-11	-8	4	-11	-8	4	-4	2	12	13)	14)
-8	1	-8	-9	-8	-8	-8	-8	-7	-4	0	12	15)	16)
-7	-11	13	10	11	10	11	-4	-4	13	4	-9	17)	18)
12	12	13	10	11	10	11	-4	-4	13	11	11	19)	
12	12	4	-9	11	10	11	-4	-7	-11	11	11		
12	-4	-8	-10	-6	-3	-3	5	-1	-4	-4	-4		

- 9) $x+5+2x=4x+8$ 10) $2(x+2)=x+17$ 11) $-5x+13=x-17$ 12) $2(x-1)=5(8-x)$

- 13) $6+2(3-x)=x$ 14) $3x-1=5(2x-10)$ 15) $5(x+2)+7=2$ 16) $5(x+4)+2(9+x)=0$

- 17) $5x-5x+7x=81$ 18) $8x-10=5x+2(2-x)$ 19) $5(4-x)-5(x-7)=47$

Değerlendirme: Öğrencilerden ders sonunda aşağıdaki değerlendirme formunu doldurmaları istenir.

Ders İmecesini Ders Değerlendirme Formu

		Çok	Epeyce	Yeterince	Biraz	Hiç
1	Şimdiye kadar yürütülen bu dersten ne derece memnunsunuz?					
2	Bu derste öğrenmenizi kolaylaştıran şeyler nelerdir?					
3	Bu derste öğrenmenizi engelleyen şeyler nelerdir?					
4	Bu derste öğrenmenizi kolaylaştırmak için neler yapılabilir?					
5	Öğrenmekte zorluk çektiğiniz kavram veya kavramlar nelerdir?					

EK – 8

DERS PLANI 7 (Son Hali)

Ders Adı: Matematik

Sınıf Düzeyi: 7. Sınıf

Ders Saati: 3 saat

Kazanım: M.7.2.2.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.

Kullanılan Yöntemler/ Teknikler: Soru / Cevap, Tartışma, Sorgulama,

Kullanılan Araç- gereçler: Akıllı Tahta, Kazanım Değerlendirme Testi, Zekâ Küpü

Dersin İçeriği

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa elinde bir zekâ küpüyle girer. Öğrencilere bunun ne olduğunu ve daha önce bunu çözmeye çalışıp olup olmadığını sorar. Ardından öğrencilere aşağıdaki soruları sorar ve cevapları tartışırlar.



-Zekâ küpü sizce nasıl çözülür?

Üst yüzü çevirerek sağ alt köşede aynı renk kare olmasını sağlayın. Şimdi sağ yüzü ve alt yüzü çevirerek tüm köşelerin doğru renklere gelmesini sağlayın. Üst ve alt yüzleri çevirince **küp** tamamlanacaktır

-Zekâ küpü ne işe yarıyor?

Rubik **Küpü** bireylerde hızlı düşünme, mantık muhakeme, el çabukluğu ve el-göz-beyin

- Zekâ küpü rekoru kaç saniye olabilir?

Kolombiya'nın başkenti Bogota'da bir biyoloji öğrencisi 19 yaşındaki Angel Alvarado, 3x3'lük Rubik küpü çözmeye Guinness Dünya Rekoru kırdı. Kolombiyalı Alvarado bir yandan jonglörük yaparken diğer yandan tam üç rubik küpünü sadece **4 dakika 31** saniyede havada çözdü.

- Zeka küpü kaç hamlede çözülebilir?

Rubik Küpü' nün en zor kombinasyonu bile **20** hamlede çözülebiliyor. Tarihin en kafa karıştırıcı oyuncaklarından Rubik Küpü 'nün en zor kombinasyonu bile en fazla 20 hamlede çözülebiliyor.

Hedef Davranışı Söyleme: Öğretmen öğrencilere kazanımı ifade eder; bugün birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözeceğiz.

Derse Giriş: Problem çözerken aşağıda verilen basamaklara dikkat edelim:

- Problemi dikkatle okuyarak anlayalım
- Probleme verilenleri belirleyelim
- İstenenleri belirleyelim
- Verilenlerden faydalanarak denklem kuralım
- Denklemi çözelim
- Çözümü kontrol edelim.

- ✓ Öğretmen derse EBA'daki problem çözme etkinlikleriyle devam eder. Sorulara öğrencilerin aktif katılımı sağlanmaya çalışılır.



Verilenler:

İstenenler:

Öğretmen aşağıda verilen problemleri öğrencilerle birlikte çözerken derse devam eder.

Örnek 1: Hangi sayının 4 eksiğinin 3 katı 21'dir?

Örnek 2: Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısı, kız öğrenci sayısının 2 katından 4 eksiktir. Sınıfta 32 öğrenci olduğuna göre erkek öğrenci sayısı kaçtır?

Örnek 3: Bir sayının 3 katının 4 fazlası, bu sayının 5 katının 10 eksikliğine eşittir. Bu sayı kaçtır?

Örnek 4: 13 ve 14 yaşındaki öğrencilerden oluşan 20 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin yaşları toplamı 268'dir. Bu sınıfta 13 yaşında olan kaç öğrenci vardır?

Örnek 5: Yalnızca kuzu ve tavukların bulunduğu çiftlikteki tüm hayvanların ayak sayıları toplamı 90'dır. Bu çiftlikteki toplam hayvan sayısı 27 olduğuna göre bu hayvanların kaç kuzudur?

Örnek 6: Sevgi her gün eşit sayıda sayfa okuyarak bir kitabı 12 günde okuyor. Eğer günde 8 sayfa daha az okusaydı kitap 15 günde bitecekti. Buna göre Sevgi'nin okuduğu kitap kaç sayfadır?

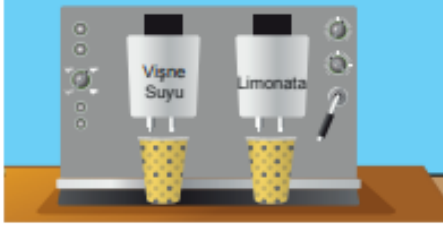
Örnek 7: 178 cevizi üç kardeş paylaşıyor. Ortanca küçükten 10 fazla, büyükten 8 eksik alıyor. Ortanca kardeş kaç ceviz almıştır?

Değerlendirme: Öğretmen öğrencilerin örnek sorulara verdiği cevapları dikkate alarak problem çözerken hangi basamakta zorlandıklarını, hangi tür problemlerde denklem kuramadıklarını belirler. Öğrencilere kazanım kavrama testi dağıtılır.



Eşitlik ve Denklem - 4

1. Aşağıda verilen içecek makinesinin 5 litrelik hacme sahip haznesinde vişne suyu, 6 litrelik hacme sahip haznesinde ise limonata vardır.



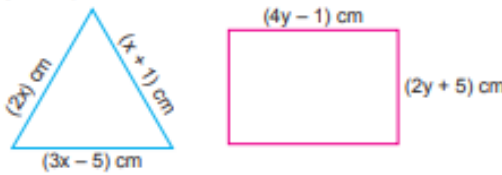
Her gün hazneleri tam olarak doluyken kullanılmaya başlanan bu makinede vişne suyu için 200 ml, limonata için 300 ml'lik bardaklar tamamen doldurularak kullanılmaktadır.

Bu makinede her iki içecek için kullanılan bardak sayısının birbirine eşit olduğu bir günde, içilen vişne suyu miktarının kalan limonata miktarına eşit olduğu görülmüştür.

Buna göre, bu makinede o gün kalan vişne suyu miktarı kaç mililitredir?

- A) 2400 B) 2600 C) 3600 D) 3800

2. Uzunluğu 160 cm olan bir tel iki eş parçaya ayrılıyor. Ayrılan bu parçalardan birinin tamamı ile aşağıdaki gibi bir çeşitkenar üçgen, diğerinin tamamı ile bir dikdörtgen oluşturuluyor.



Buna göre, $x + y$ kaçtır?

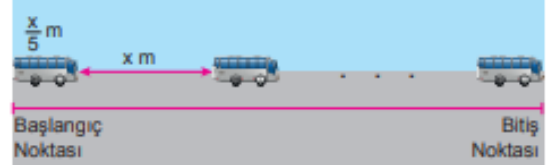
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24

3. Ali ve Mustafa'nın kumbarasında, başlangıçta sırasıyla 17 TL ve 340 TL bulunmaktadır. Ali her gün kumbarasına 8 TL atarken, Mustafa her gün kumbarasından 9 TL almaktadır.

Buna göre, Ali ve Mustafa'nın kumbaralarındaki para miktarının eşit olduğu bir günde birinin kumbarasında kaç Türk Lirası vardır?

- A) 156 B) 169 C) 178 D) 196

4. Uzunluğu $\frac{x}{5}$ m olan otobüsler, aralarındaki mesafe x m olacak şekilde doğrusal bir yol boyunca dizilmişlerdir. Toplam otobüs sayısı 150 ve otobüslerin başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki uzaklık 8950 metredir.



Buna göre, bir otobüsün uzunluğu kaç metredir?

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 10

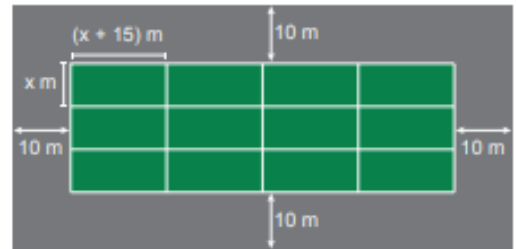
5. Ahmet, annesi, babası ve ikiz kardeşleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- Ahmet babasından 30 yaş, annesinden 26 yaş küçüktür.
- Ahmet, ikiz kardeşlerinden 5 yaş büyüktür.
- Bütün ailenin yaşları toplamı 121'dir.

Buna göre, Ahmet ve kardeşlerinin yaşları toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 35 D) 45

6. Çevresinin uzunluğu 900 metre olan dikdörtgen şeklindeki tarlanın bir kısmı, uzun kenarı kısa kenarından 15 metre fazla olan birbirine eş dikdörtgensel bölgelere ayrılıp etrafına 10'ar metre genişliğinde yollar yapıyor.



Buna göre, tarlanın kısa kenar uzunluğu kaç metredir?

- A) 50 B) 65 C) 150 D) 170



Eşitlik ve Denklem - 4

7. Aşağıdaki terazinin sağ kefesinde özdeş 4 tane kırmızı bilye, sol kefesinde ise özdeş 6 tane mavi bilye vardır. Bir kırmızı bilyenin kütlesi bir mavi bilyenin kütlesinin 3 katıdır.



Bu terazinin dengede olabilmesi için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Sağ kefedden 1 tane kırmızı bilye alınmalıdır.
B) Sol kefeye 4 tane mavi bilye eklenmelidir.
C) Sağ kefedden 3 tane kırmızı bilye alınmalıdır.
D) Sol kefeye 6 tane mavi bilye eklenmelidir.
8. Fatma 30 gün boyunca 100 adet mavi ve belirli sayıda kırmızı anahtarlıklar yaparak aşağıdaki fiyatlara göre satacaktır.

Anahtarlık Rengi	Adet Fiyatı (TL)
Mavi	x
Kırmızı	x + 5

İlk gün 10 adet, diğer her gün 5 adet mavi, kalan günlerde ise her gün 3 adet kırmızı anahtarlık yapmıştır. Fatma anahtarlıkların tamamını satarak toplam 2160 TL gelir elde etmiştir.

Buna göre, bir mavi anahtarlığın fiyatı kaç Türk Lirasıdır?

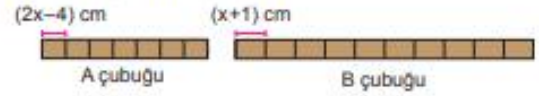
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30
9. Bir rafa özdeş kutular aralarında boşluk kalmayacak biçimde aşağıdaki gibi yerleştirildiğinde rafın üst kısmında 40 cm, alt kısmında ise 10 cm boşluk kalmıştır.



Buna göre, bu rafın uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 105 B) 130 C) 135 D) 145

10. Kerem'in elinde kendi içinde eş bölmelere ayrılmış iki farklı tahta çubuk bulunmaktadır.



Kerem daha sonra bu iki çubuğu kitabın enini bulmak için aşağıdaki gibi yerleştirmiştir.



Buna göre, bu kitabın eni kaç santimetredir?

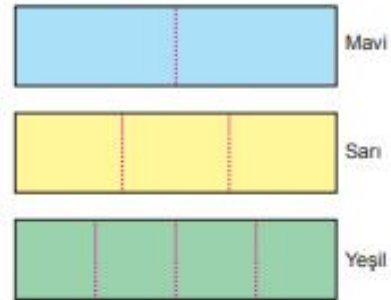
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28

11. Zeynep kardeşinden 6 yaş büyüktür. Ablası ise Zeynep'in 2 katı yaşındadır. Üçünün 2 yıl sonraki yaşları toplamı 48'dir.

Buna göre, Zeynep'in ablasının bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24

12. Bir terzi uzunlukları aynı, renkleri farklı olan dikdörtgen şeklindeki üç kumaşın her birini kendi içinde eş parçalara aşağıdaki gibi ayırıyor.



Sarı parçalardan birinin uzunluğu, yeşil parçalardan birinin uzunluğundan 12 cm fazladır.

Buna göre, mavi parçalardan birinin uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 72

EK-9 Araştırma İzin Belgesi



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-76490249-605.01-69065987
Konu : Veri Toplama ve Anket İzni

23/01/2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi:** a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 2020/2 nolu genelgesi.
b) Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 18/01/2023 tarihli ve E-48178250-300-298601 sayılı yazı ve ekleri.

İlgi (b) yazı ile; Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Neslihan İÇLİ'nin "**Ders İmecesini Modelinin 7. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencinin Akademik Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi**" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Sultanhanı İlçesi Şehit Ahmet Dağlı İmam Hatip Ortaokulu ve Sultanhanı Ortaokulu öğrencilerine ölçek uygulamak istemektedir.

Konu ile ilgili belgelerin ve anket sorularının incelenmesi neticesinde; Başvurunun Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu ilgi (a) da kayıtlı Genelgede belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapıldığı anlaşılmış olup;

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Neslihan İÇLİ'nin "**Ders İmecesini Modelinin 7. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencinin Akademik Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi**" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Sultanhanı İlçesi Şehit Ahmet Dağlı İmam Hatip Ortaokulu ve Sultanhanı Ortaokulu öğrencileri üzerinde yapma isteği; çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı gözönünde bulundurularak: ilgi (a) Genelge esasları dahilinde; eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak, sorumluluk okul/kurum idarecilerinde olmak, çalışmalarda mühürlü ve imzalı materyalleri kullanmak, rapor sonuçlarını çalışmanın bitiminden sonra 30 gün içinde İl Millî Eğitim Müdürlüğü müze vermek ve uygulamanın 2022-2023 eğitim-öğretim yılı içerisinde tamamlanması koşuluyla, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Hacı Ömer KARTAL
İl Millî Eğitim Müdürü

EK : İlgi Dilekçe ve Ekleri (37 Sayfa)

OLUR
23/01/2023

Şeyma POLAT BALAK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü Yeni Sanayi Mah. E-90 Bulv. No:47

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Valilik Ek Nolu Hizmet Binası

Bilgi için: Nurdan ANDAÇ

Telefon No : 0 (382) 213 68 40

Unvan : Programcı

E-Posta: arge68@meb.gov.tr

İnternet Adresi: <http://aksaray.meb.gov.tr/>

Faks:3822136814

Keş Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 496e-c957-3687-980e-fff8 kodu ile teyit edilebilir.

EK-10

Ders imecesi ders değerlendirme formu

		Çok	Epeyce	Yeterince	Biraz	Hiç
1	Şimdiye kadar yürütölen bu dersten ne derece memnunsunuz?	✓				
2	Bu derste öğrenmenizi kolaylaştıran şeyler nelerdir? Görsel anlatımları olması , konu anlatımı sonrası tahtadan soru çözöüp pekiştirmek					
3	Bu derste öğrenmenizi engelleyen şeyler nelerdir? Kalaydan zora sorular çözmek , konudan konuya hızlı geçmek					
4	Bu derste öğrenmenizi kolaylaştırmak için neler yapılabilir? Görsel anlatımlar , pekiştirmek için etkinlikler Dersin eğlenceli hale getirilmesi					
5	Öğrenmekte zorluk çektiğiniz kavram veya kavramlar nelerdir? Denklemleri kurma ya da denklem çözmeye biraz zorlanıyorum.					