

T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Öğrencinin Adı SOYADI : **Semanur KÖTEN**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :

Enstitü Ana Bilim Dalı : **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Hasan Hüseyin AKSU**
:

Ocak 2022
GİRESUN

**T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Semanur KÖTEN

Enstitü Anabilim Dalı : Matematik Eğitimi

Bu tez .././20.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

..... Dr.
.....
Jüri Başkanı

..... Dr.
.....
Üye

..... Dr.
.....
Üye

..... Dr.
.....
Enstitü Müdürü

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Semanur KÖTEN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren, tecrübeleriyle bana sabırlı bir biçimde yol gösteren, sürekli gelişmemde ve tezimin şekillenmesinde emeğini, bilgisini benden esirgemeyen saygıdeğer hocam ve danışmanım Prof. Dr. Hasan Hüseyin AKSU'ya saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Tez savunma jürimde bulunarak değerli fikirleriyle tezimin niteliğinin artmasına vesile olan değerli hocalarım Doç. Dr. Tefik İŞLEYEN'e ve Doç. Dr. Cemalettin YILDIZ'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Her zaman ve her koşulda yanımda olan, yüksek lisansa başlamam için beni teşvik eden, hayatımın her alanında beni destekleyen ve sevgilerini hiçbir zaman eksik etmeyen değerli annem Emine ÇAMUROĞLU ve değerli babam Ahmet ÇAMUROĞLU'na, bu süreç içerisinde benimle birlikte çabalayıp bana benden çok güvenen sevgili eşim Ahmet KÖTEN'e ve en zor zamanlarımda, içinden çıkamadığım her durumda bana destek veren kıymetli arkadaşım Sena GÖRGÜN'e, ders çalışmam için bana her koşulu sağlayan kıymetli arkadaşım Sedanur METE'ye ayrıca uygulamalarımda destek olan değerli arkadaşım Sinan VURAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, tez çalışmama katılan değerli ortaokul öğrencilerine teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Semanur KÖTEN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	x
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	6
1.2. Alt Problemler.....	6
1.3. Araştırmanın Amacı.....	7
1.4. Araştırmanın Önemi.....	7
1.5. Sayıtlar	10
1.6. Sınırlılıklar	10
1.7. Tanımlar	11
BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRILMASI.....	12
2.1. Problem Çözme Becerisi.....	12
2.2. Problem Çözme Becerisinin Önemi.....	19
2.3. Öz Düzenleme Becerisi.....	20
2.4. İlgili Araştırmalar.....	22
2.4.1. Problem Çözme Becerisi ile İlgili Araştırmalar	22
2.4.2. Öz Düzenleme ile İlgili Araştırmalar	27
BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	32
3.1 Araştırmanın Modeli	32
3.2. Örneklem.....	33

3.3. Geçerlik ve Güvenirlik.....	34
3.4. Veri Toplama Araçları	35
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu	36
3.4.2 Matematik Başarı Testi	36
3.4.3. Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği.....	38
3.4.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	38
3.5. Verilerin Toplanması	39
3.5.1. Deneysel İşlemler:.....	40
3.6 Verilerin Analizi	40
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	40
3.6.2 Nitel Verilerin Analizi.....	41
BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	41
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	42
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	43
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	44
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	45
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	46
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	47
5.1. Tartışma ve Sonuç.....	53
5.1.1. Birinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	53
5.1.2. İkinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma.....	54
5.1.3. Üçüncü Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	55
5.1.4. Dördüncü Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	56
5.1.5. Beşinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	57
5.1.6. Altıncı Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	57
5.1.7. Yedinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma	58
5.2. Öneriler	59
5.2.1. Araştırmacılara İlişkin Öneriler	59
5.2.2. Uygulamaya İlişkin Öneriler.....	60
KAYNAKLAR	61

EKLER.....	68
EK1: İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN YAZISI.....	68
EK2: ETİK KURUL ONAM FORMU	69
EK3: MATEMATİK BAŞARI TESTİ İZİN YAZISI	70
EK4: ARAŞTIRMA DESTEĞİNE YÖNELİK KONTROL TUTANAĞI.....	71
EK4: DEVAMI	72
EK5: ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ İZNİ	73
EK5: DEVAMI	74
EK6: ÇALIŞMA PLANI.....	75
EK7: ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU.....	76
EK8: VELİ ONAM FORMU	77
EK9: KATILIMCILAR İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	78
EK10: KİŞİSEL BİLGİ FORMU	79
EK11: ALGILANAN ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ.....	80
EK12: ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU	81
EK13: MATEMATİK BAŞARI TESTİ	82
EK13: DEVAMI	83
EK13: DEVAMI	84
EK13: DEVAMI	85
EK13: DEVAMI	86
EK13: DEVAMI	87
EK13: DEVAMI	88
EK13: DEVAMI	89
EK13: DEVAMI	90
ÖZGEÇMİŞ	92

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMMS	: Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Araştırması
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
TEOG	: Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı
NCTM	: Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
N	: Veri Sayısı
X	: Ortalama
P	: Anlamlılık
Sd	: Serbeslik Derecesi
F	: Varyans Testi Değeri
t	: t-testi değeri
r	: Ayırt etme gücü

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Problem çözme aşamaları.....	14
Tablo 3.1. Çalışmanın deneysel deseni.....	33
Tablo 3.2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları.....	34
Tablo 3.3. Matematik başarı testi maddelerinin güçlük derecesi ve maddenin ayırt etme gücü değerleri.....	37
Tablo 3.4. Matematik başarı testi için maddenin ayırt etme gücüne göre dağılımı....	37
Tablo 3.5. Madde güçlük indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi.....	38
Tablo 4.1. Deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.2. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.3. Kontrol gruplarının ön-test ve son- test puanlarının karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.4. Deney gruplarının ön-test ve son- test puanlarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.5. Deney ve kontrol ön-son gruplarının öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre ortalamalarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.6. Deney ve kontrol gruplarının cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumları.....	46
Tablo 4.7. Görüşme formunun 1. sorusuna verilen cevaplar.....	47
Tablo 4.8. Görüşme formunun 2. sorusuna verilen cevaplar.....	48
Tablo 4.9. Görüşme formunun 3. sorusuna verilen cevaplar.....	49
Tablo 4.10. Görüşme formunun 4. sorusuna verilen cevaplar.....	50
Tablo 4.11. Görüşme formunun 5. sorusuna verilen cevaplar.....	51
Tablo 4.12. Görüşme formunun 6. sorusuna verilen cevaplar.....	52

ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ

ÖZET

Uluslararası ve ülkemizde uygulanan sınavlar incelendiğinde, öğrencilerin problem çözme hususunda istenilen düzeyde olmadıkları görülmektedir. Bu araştırmanın temel amacı ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemektir. Bu sebeple nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Ordu İli Akkuş İlçesindeki bir Devlet Ortaokulu’nda sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmaya deney grubunu oluşturan 15 öğrenci ve kontrol grubunu oluşturan 15 öğrenci olmak üzere toplam 30 otuz öğrenci katılmıştır. Araştırma verilerinin toplanmasında “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematik Başarı Testi” “Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği” ile “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Matematik başarı testi ön ve son test biçiminde uygulanabilir şekilde hazırlanmıştır. Uygulama kontrol ve deney gruplarında aynı zamanda başlamış ve aynı zamanda bitirilmiştir. Uygulama 5 hafta sürmüştür. Farklı Kaynaklar kullanılarak kontrol ve deney grupları için farklı ders planları hazırlanmıştır. Deney grubuna problem çözme etkinliklerinin ağırlıklı olduğu bir çalışma planı uygulanmıştır. Problem çözme etkinliklerinden sonra deney grubuna matematik başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada uygulama sonrasında öğrencilerin problem çözme etkinliklerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi hakkındaki düşüncelerini öğrenebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Öğrencilerin problem çözme ve öz düzenleme becerisi hakkındaki görüşlerinin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan ‘Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği’ ile öz düzenleme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu ile uygulanan

problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarısına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Başarısı, Problem Çözme Becerisi, Öz Düzenleme Becerisi

EFFECT OF MIDDLE SCHOOL 8TH GRADE STUDENTS’ PROBLEM SOLVING SKILLS ON THEIR MATH ACHIEVEMENT AND SELF-REGULATION SKILLS

SUMMARY

When the exams that applied internationally and in our country are analyzed, it seems that the students are not on the level measured up about solving problems. The main purpose of the current study is to investigate the effect of middle school 8th grade students’ problem solving skills on their math achievement and self-regulation skills. To this end, the study employed the mixed research method, where qualitative and quantitative research methods are used together. The sample of the study is comprised of eight grade students attending a state school in the Akkuş District of the city of Ordu in the 2020-2021 school year. A total of 30 students participated in the study. Fifteen of these students were assigned to the experimental group and the other fifteen students were assigned to the control group. In order to collect data in the study, a “Personal Information Form”, a “Math Achievement Test”, the “Perceived Self-Regulation Scale” and a “semi-structured interview form” were used. The Math Achievement test was developed to be administered as a pretest and posttest. The application was initiated simultaneously in the experimental and control groups. The application lasted for 5 weeks. Different lesson plans were prepared for the experimental and control groups by using different sources. After the solving problem activities, math achievement test was initiated as last test to experimental group. In order to learn the students’ opinions about the effect of the problem solving activities on their math achievement and self-regulation skills after the completion of the application, a semi-structured interview form was prepared. In the experimental group, the lesson plan followed was dominated by problem solving activities. Content analysis method was used to analyse the students’ opinions about their problem solving and self-regulation skills. As a result of the analysis of the data obtained from the “Perceived Self-Regulation Scale”, it was found that the self-regulation skills did not vary significantly

depending on gender. As a result of the study, it was concluded that the problem solving activities positively affected the students' math achievement.

Key Words: Math Achievement, Problem Solving Skills, Self-Regulation Skills

BÖLÜM 1. GİRİŞ

‘Matematikte zekadan önce sabır gelir.’ diyor Cahit ARF. Matematikte olduğu gibi günümüz toplumunda da en çok ihtiyaç duyduğumuz şeylerden biri sabırdır. Yaşamakta olduğumuz pandemi süreci de bizlere sabrın önemini bir kez daha gösterdi. Rutin gelen hayatımızın her dakikasının aslında ne kadar kıymetli olduğunu görerek, sabır kavramının anlamını daha net kavramış olduk. Fakat insan doğası gereği sabırsızdır. Yaşadığı sorun ve sıkıntıdan hemen kurtulmak ister. Özellikle de herhangi bir problem durumu ile karşı karşıya kaldığında durumu bir an önce çözüme kavuşturmak ister. Problem deyince akla, genellikle matematik dersi içinde karşılaşılan sorular gelse0 de problemin birçok tanımı yapılmaktadır. Problem kavramı kişiden kişiye değişmektedir. Biri için problem teşkil eden durum bir başkasına göre problem olmayabilir (Karakılıç ve Arslan, 2019). Bilinen bir gerçek ise yaşantımız içinde karşılaştığımız problemleri çözüme kavuşturmak, farklı durumlara adaptasyon sağlamak bizim için önemlidir. Eğitimde akademik başarının yanı sıra esas hedeflerden biri de kişileri yaşama hazırlamaktır. Bu durum eğitimin hedefinin yalnızca akademik başarı değil, “öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları problemleri çözme becerileriyle donatması olduğunu göstermektedir” (Ünsal ve Ergin, 2011). Problem çözmenin matematik içindeki önemi günümüz toplumunun matematikten beklentilerine bağlı olarak artmıştır. Matematik yapmak, bir sürü birbirine benzeyen kalıplaşmış örnek çözmek ya da öğretmenin göstermiş olduğu stratejileri taklit etmekten ziyade; problemi anlayarak çözümü için yöntem geliştirme, bu yöntemleri uygulama, bunların bir sonuca ulaşp ulaşmadığını görme ve verilen cevapların anlamlılık çerçevesinde kontrol edilmesi şeklinde tarif edilebilir (Van De Welle, Karp ve Bay-Williams, 2014). Matematik öğrenmek sadece işlem yapmak değil, karşılaşılan güçlüklerin giderilmesinde problem çözme yaklaşımını hareket tarzı haline getirmektir. Geleceğin dünyasında bireyler daha farklı ve zorlayıcı problemlerle karşılaşacaktır. Her problemin çözümü ayrı bir yöntem ve düşünme gerektireceğinden ezbere çözümler yetersiz olacaktır.

Bilgi çağında her gün katlanan bilgi birikimiyle başa çıkmak, bilgileri ezberlemek, aklında tutabilmek artık imkânsız hale gelmiştir. Bu bağlamda bireyin sahip olması gereken becerilerde farklılaşmaktadır. Üstelik insanoğlu çözüm için bilgiye ihtiyaç duyduğu birçok problemle her an karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum bilgiyi kullanabilen, sorgulayabilen, düşünüp tartışan, sorun çözebilen bireylerin önemini arttırmıştır (Bozkurt, 2016). Günümüz eğitim politikası gereğince hedeflenen öğrenciyi düşünmeye yönlendirmek, düşündüğünü etkin olarak uygulatmaktır. Gelişen ve dönüşen dünyada eğitiminde yenilik ve gelişimlere açık olması gerekmektedir. Eğitim seviyesinin artması ise öğrenmelerin anlamlı olması ile sağlanır (Çınar ve İlik, 2013). “Günümüzde uygulanmakta olan 2018 yılı matematik dersi öğretim programı, bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel ve yansıtıcı düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır (MEB, 2018).” Ayrıca yakın zamanda hayatımıza giren 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcı düşünebilen, sorgulayabilen, üretebilen etkin bireyleri topluma kazandırma hedeflemektedir. Çağın gerektirdiği bu becerilerin kazandırılması ve bireyin geleceğe hazırlanması eğitimin bir işlevidir (MEB, 2020).

Problem çözme yeteneği insan neslinin varlığını sürdürebilmesi için gerekli temel yeteneklerden biridir. İnsan hayatında ne zaman, ne tür güçlüklerle karşılaşacağını veya ne tür ihtiyaçlarının olacağını önceden bilmediği için çağdaş eğitim, kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insan yetiştirmeyi hedeflemektedir. İyi bir problem çözme becerisine sahip olmak gündelik yaşamdaki problemlerle de başa çıkabilmeyi sağlamaktadır (Yıldızlar, 1999). Matematik problemi çözebilen öğrencilerin matematiksel benlik kavramlarının geliştiği görülmüştür (Katrancı ve Şengül, 2019). Ayrıca problem çözmede başarılı olan öğrencilerin matematik dersinde de başarılı olduğu görülmüştür (Zorbozan, 2021).

Problem çözme işlem yapıp doğru sonuca ulaşma olarak algılansa da aslında daha geniş kapsamlı zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir. Polya (1957) için problem çözme sonuç bulmanın yanı sıra bir yol bulma, güçlükten kurtulmadır. “Problem çözme bireyin karşılaştığı bir sorunu eski yaşantılarından yararlanarak

öğrendiklerini kolay bir şekilde uygulamasından ziyade farklı çözüm yolları bulmaktır” (Korkut, 2002).

Matematik kesin doğrular içeren donuk bir konu olarak değil, yeni arayış ve buluşlara açık canlı bir çalışma alanı olarak düşünülmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Matematik, öğrencilerin uygulama, soru sorma, yansıtma, keşfetme, özümseme ve tartışma yapabilmelerini içeren bir öğrenme olmalıdır. Aynı zamanda yapılandırmacı öğretim ortamında problem çözme etkinlikleri matematik anlayışını da beraber geliştirdiği düşünülmektedir (Usta, 2013). Bu bağlamda, matematik eğitiminde kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alan öğrenciler yetiştirilmesi de önemlidir (Arsuk ve Sezgin Memnun, 2019). Matematik öğretimi, bir konuya ait temel bilgilerin öğretimine dair birçok örnek çözmek veya öğretmenlerin açıkladığı yöntemleri tekrar etmek değildir (Bozkurt ve Karslıgil Ergin, 2018). Matematik öğretiminde kalıplaşmış ezbere bilgilerden çok öğrencilerin düşünme becerisini geliştirebilecekleri bir öğretim tercih edilmedir. Öğrencilerin bireysel farklılıkları ve hazır bulunuşlukları göz önüne alındığında öğrenme süreçleri ve stilleri değişkenlik göstermektedir. Her öğrencinin öğrenme süreci ve öğrendiğini özümse stili kendine özgüdür.

Literatür incelendiğinde, problem çözme becerisi üzerine çalışmalara rastlanmıştır. Matematik eğitimi alanında problem çözme kavramına verilen önemden dolayı problem çözme ile ilgili birçok araştırma yapıldığı görülmektedir (Baş, 2019). Arsuk (2019), Zorbozan (2021); çalışmalarında matematiksel üstbiliş ve problem çözme becerisi arasında birbirini destekleyen olumlu yönde sonuçlar aldığını belirtmiştir. Ayrıca Deniz (2019) yaptığı çalışmada öğrencilerin problem çözme üzerine kafa yorduklarında kendilerini geliştirdiklerini olumlu yönde ilerleme kaydettiklerini görmüştür. Coşkun (2021) problem çözme üzerine yapılan araştırmaların içerik analizleri ile literatürde yer alarak kaynak oluşturmaktadır. Temel (2018) ise yaptığı çalışmada öğrencilerin matematiksel dile hâkim olmalarının, gerçek yaşam durumlarıyla matematiksel dünya arasında bağlantı kurmalarıyla gerçekleştiğini bildirmiştir.

“Yapılandırmacılık; bireyin bilgiyi kendisinin oluşturduğunu, gerçeği ve doğruyu bireyin algıladığı kadar bildiğini, dolayısıyla bunların kişiden kişiye değişebileceğini ileri süren kuramdır (Şanal, Yayıncı ve Onur, 2016).” Yapılandırmacı yaklaşıma göre

birey bilgiyi kendine özgü bir şekilde, öncelikle kendinde var olan şemanın içine yerleştirmekte, gerektiğinde var olan şemalarına eklemeler yapmakta, şemalarını değişikliğe uğratmaktadır. Diğer bir deyişle birey, kendine gelen bilgiyi etkin bir şekilde işlemekte ve uzun süreli belleğe yerleştirmektedir (Senemoğlu, 2018). Son dönemlerde akademik başarı ile ilgili yapılan çalışmaların odak noktasını öğrencilerin kendi öğrenme süreci üzerinde etkin rol oynadığı öz düzenleme kavramı oluşturmuştur (Üredi ve Üredi, 2005). Sosyal Bilişsel kuramın kurucusu olan Bandura (1991)'e göre öz düzenleme bireyin kendi davranışlarını, yeteneklerini ve kapasitesini yargılama sürecidir. Öz düzenleme kavramı kişinin kendilik duygusuyla öğrenme sürecine yön verdiği, içsel motivasyon gücünü kullanarak üst biliş öğrenme stratejilerini belirlediği bir süreçtir (Arslan ve Gelişli, 2015). Öz düzenleme becerisinde önemli olan nokta bireyin kabiliyetlerini ve öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmasıdır (Karademir ve Görgün, 2019). Öz düzenleme, bireyin kişisel hedeflerine ulaşması için planlanan sistemleştirilmiş ve bireyin kendi ürettiği düşünce, duygu ve eylemleri olarak tanımlanmaktadır (Zimmerman, 2000).

Öz düzenleme kavramı farklı dersler, konular ve uygulama alanı açısından önem taşımaktadır. Öz düzenleme becerisinin, diğer derslerle birlikte matematik dersi için de çok daha fazla ön planda olduğu söylenebilir (Aldan-Karademir ve Görgün, 2019). Öz düzenlemenin gelişimi Vygotsky (1978) tarafından, psikolojik düzeyler açısından birbirini tamamlayan kavramlar olarak ele alınmaktadır. Öz düzenleme, bireyin kendi öğrenme hedeflerini belirlediği, üst biliş, motivasyon ve davranışları açısından aktif ve yapıcı olduğu bir süreçtir (Bandura, 1986). Bu süreçte bireyin, düşünme, düşünmesini analiz etme, planlama, izleme ve sonucu değerlendirmesi oldukça önemlidir (Vygotsky, 1978). Öğrenmeyi gerçekleştiren öğrenciler, amaçlarına yönelik adımlar atmak için kendi stratejilerini gözden geçirip kullanmaktadır. Öz düzenleme sadece akademik açıdan değil sosyal anlamda da öğrencinin gelişimi için gereklidir. Her bireyin belirlediği hedefe ulaşmak için kullandığı bir öz düzenleme becerisi vardır. Bireyin kendi davranışında meydana getirdiği değişiklik öz düzenleme becerisi ile mümkündür. “Öz düzenleme stratejileri, öğrenenlerin yaşamları boyunca otonom ve bağımsız hareket edebilen bireyler olarak yetişmesini sağlaması, kişisel gelişmelerine büyük faydaları olması sebebiyle oldukça önem arz etmektedir (Ülker, 2019).” Öğrencinin başarısının ya da başarısızlığının sorumluluğunu alması ve sorumluluk

sürecini düzenleyebilmesi, eleştirebilmesi ve değerlendirebilmesi oldukça önemlidir (Aldan-Karademir ve Görgün, 2019).

Öz düzenleme becerisine sahip olan bireyler kendilik duygularını ön plana alarak davranışsal, duygusal ve düşünsel boyutları kullanarak hedeflerinin bilincine varabilir ve artı bir özellik olarak da ek gayeler belirleyip bu amaçlara ulaşabilme sürecini planlayabilir (Baysal ve Özgenel, 2019). Öz düzenlemeli öğrenme kişinin kendisini tanıyabilmesi, amaçlarını belirleyebilmesi ve kendi çalışma prensiplerini oluşturabilmesidir (Çiltaş, 2011).

Literatür incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerini konu alan birçok çalışmaya rastlanmıştır (Baysal ve Özgenel, 2019; İpek, 2019; Kanat ve Kozikoğlu, 2018; Karademir, Devenci ve Çaylı, 2018; Karademir ve Görgün, 2019). Çiltaş (2011) tarafından yapılan çalışmada öz düzenleme stratejileri gelişmiş olan öğrencilerin derslerinde ya da yaşam içerisinde karşılaşacakları problemlerde kendilerine daha fazla güvenmekte ve gayret göstermekte oldukları vurgulanmıştır. Üredi ve Üredi (2005) tarafından yapılan çalışmada motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün erkek öğrencilerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Farklı olarak (Kara, 2019) yaptığı çalışmasında cinsiyet değişkeni açısından öz düzenleme becerisini incelediğinde kızların erkeklere oranla öz düzenleme becerilerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencinin akademik başarıya ulaşma sürecinde öz düzenleme becerilerinin öneminin azımsanmayacak derecede önemli olduğu özellikle son dönemlerde yapılan araştırmalar ile görülmektedir. Öz düzenleme öğrencilerin akademik başarılarında ve hayat boyu öğrenmelerinde etkili bir kavramdır. Öğrenci öz düzenleme becerilerini kullanarak kendisini yenileyebilmeli, öğrenme sürecini yönetebilmeli ve bu sürece doğrudan dahil olabilmelidir. Belirtilen çalışmalarda problem çözme becerisi ve öz düzenleme becerisi tek başına veya farklı değişkenlerle ele alınmıştır ancak problem çözme becerisinin matematik başarısına ve öz düzenleme becerisine etkisinin bir arada incelendiği bir çalışmaya alan yazında ulaşılamamıştır.

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin, problem çözme etkinlikleri ile desteklenerek matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi bağımsız değişkenler açısından incelenmiş ve öğrenci görüşlerine yer

verilmiştir. Araştırma sonuçlarından elde edilecek bulguların alana katkı sağlaması hedeflenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerisine bir etkisi var mıdır?

1.2. Alt Problemler

Araştırmanın belirlenen temel amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1- Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2- Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3- Kontrol grubunun matematik başarı testi ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4- Deney grubunun matematik başarı testi ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5- Deney ve kontrol ön-son gruplarının öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 6- Cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

- 7- Problem çözüme destekli uygulamaların yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, problem çözüme becerilerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine olan etkisi hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözüme becerilerinin, matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitimin öğretim sistemimizin çocuklara sunacağı imkanlara ilişkin en temel unsur, öğrenilen her türlü bilgi, beceri ve tutumun bir davranış olarak ortaya çıkmasının ötesinde, çocukların kendilerine ve topluma faydalı hizmet edebilecek bireyler olarak yetişmesidir. Bu unsurun temel dayanağı, birbirini tamamlayan, anlamlı öğrenmeyi ve derinleştirmeyi destekleyen ders ve etkinliklerle çocuğun bütüncül gelişimine hizmet etmektir. Çocuklarımızın gelişimlerini sağlayan problem çözüme, eleştirel düşünme, üretkenlik, takım çalışması ve çoklu okuryazarlık çağımızın gerektirdiği becerilerdendir (MEB, 2018). Bu becerilerin kazandırılması ile bireyi geleceğe hazırlamak eğitimin bir işlevidir (MEB, 2020). Bireyleri hayata hazırlamak ve üst düzey öğrenimlerini sağlamak eğitim programlarının temel amaçlarındandır (Malaş, 2011). Bunun içinde akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözüme becerilerinin geliştirilmesi gereklidir (Baykul, 2005). Bu becerilerin önemli bileşenlerinden biri olan problem çözüme becerisine sahip olunmasıyla beraber problem çözebilen bireyler yetiştirmek nitelikli eğitim programının özelliğidir (Yazgan ve Bintaş, 2005).

Matematik dersi ana unsurlarından biri olan problem çözüme öğrencilerin zorluk yaşadığı alanlardan biri olmaktadır. Yeni sınav sistemi gereği öğrenciler basit cebirsel işlemlerle yapılan problemler dışında okuma ve anlamaya yönelik problemlerle

karşılaşıyor. Yeni nesil problemlerin çözümü tek boyutta olmadığı için başarı istenilen düzeyde değildir. Uluslararası ve ülkemizde uygulanan sınav sonuçları incelendiğinde bu durum daha net görülmektedir.

Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından yapılan ve öğrenci başarılarının diğer ülkelerle karşılaştırıldığı uluslararası eğitim araştırmalarından biri olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'na (PISA) Türkiye de katılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı PISA 2018 Türkiye ön raporunda Türkiye'nin matematik alanı sıralamasında 79 ülke arasında 42. sırada, 37 OECD ülkesi arasında ise 33. sırada yer aldığı belirtilmiştir (MEB, 2019). Önceki PISA sonuçlarına göre Türkiye katılımcı ülke sayısı artmasına rağmen, matematik alanında 50. sıradan 42. sıraya yükselmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, Türkiye'de öğrencilerin problem çözme becerisine istenilen düzeyde sahip olmadıkları yönündedir. Genel anlamda uluslararası yapılan sınavlarda ülkemizin istenilen düzeyde olmadığı belirtilmektedir (Kandemir, 2006; Koçoğlu, 2017). Bu sınavların günlük yaşamla ilişkilendirilmiş problemlerden oluştuğu görülmektedir (Başdamar, 2019). PISA içerik olarak, öğretilen bilgilerin günlük yaşam içerisinde kullanılabilir olmasına odaklanmaktadır. Öğretilen bilgiler yalnızca akademik yaşantılarla sınırlı değil, günlük yaşam çerçevesindedir. Matematiksel işlem yapmaktan ziyade sorular anlamaya yöneliktir. Öğrencilerin sadece ders içerisinde değil, günlük yaşam durumlarında karşılaştıkları sorunları çözebilmeleri için problem çözme becerisini edinmeleri oldukça önemlidir (Pekbay, 2017). PISA'dan elde edilen sonuçlar ile birlikte problem çözme becerisinin çok mühim olduğu anlaşılmaktadır.

Dört yılda bir gerçekleştirilen, 4. ve 8. Sınıf seviyesindeki öğrencilerin katıldığı Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ülkemizde en son 2019 yılında uygulanmıştır. TIMSS 2015 raporunda Türkiye matematik başarı ortalamasına göre 39 ülke arasından 24. sırada yer alırken, TIMSS 2019 raporu incelendiğinde 8. Sınıf düzeyinde matematik başarı ortalamasına göre Türkiye 39 ülke arasında 20. sırada yer almaktadır. Bir önceki araştırmaya göre sıralama da artış olsa da istenilen seviye de değildir (MEB, 2019).

Türkiye’de 2021 yılı Ortaöğretim Kurumları Merkezi Sınav sonuçlarına ilişkin MEB (2021) tarafından yayınlanan raporda, öğrencilerin 20 sorudan oluşan matematik testine verdikleri doğru cevap sayısı ortalaması 7,56’dır. Bir önceki yıl yayınlanmış olan MEB (2020) raporunda matematik dersine verdikleri doğru cevap sayısı 9,36 olmasına karşın bu oran 1,80’lik düşüş göstermiştir. Sebep olarak yaşanmakta olan pandemi dönemi ile hayatımıza giren uzaktan eğitim ve uzaktan eğitime katılımın istenilen seviyede olamayışı, ayrıca doğası gereği zor olan matematik dersinin uzaktan eğitimle daha zor ve anlaşılması güç hale gelişi düşünülebilir. Verilerden anlaşıldığı üzere, birçok ulusal ve uluslararası raporda (Gür ve Korkmaz, 2003; Uzel, 2019; Pekbay, 2017) problem çözme becerisinin önemine vurgu yapılmakta ve yeni yaklaşımlarla geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Literatürde yer alan birçok çalışma incelendiğinde (Ali vd., 2010; Baykul ve Yazıcı, 2011; Özsoy, 2005; Yavuz, 2006;) problem çözme becerisinin matematik başarısı üzerinde pozitif yönde etkili olduğu, yani problem çözebilen öğrencilerin matematik dersinde de başarılı olduğu sonuçları ile karşılaşılmaktadır.

Öğrenme, bireyin çevresiyle etkileşimi sonucu davranışlarında meydana gelen kalıcı değişikliklerdir. Bu değişikliklerin ise ne derecede olduğu bireyin kendisine bağlı bir durumdur. Yapılandırmacı yaklaşıma göre birey bilgiyi kendisi oluşturur, gerçeği ve doğruyu birey algıladığı kadar bilir. Bu anlayışa göre bilgi, yaşantılarını anlamlı hale getirmeye çalışan birey tarafından etkin olarak yapılandırılmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte öz düzenleme kavramı daha fazla önem kazanmıştır. “Öz düzenleme becerileri, her bir öğrencinin yaşamında başarılı olmak için kişisel olarak geliştirmek zorunda olduğu bireysel becerilerdir (Çiltaş, 2011).” Günümüzde öz düzenlemenin çeşitli derslerde ölçülmesi ve geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Matematik dersi sadece öğretmenin dinlenerek yapılması muhtemel bir ders değildir. Öğrencinin kendi öğrenmelerini kontrol ederek matematik dersi üzerinde anlamlı çalışma gerçekleştirmesi gerekmektedir. “Çünkü matematik dersi, üzerinde yaşanan dünyanın anlaşılmasını sağlaması, ilginç yöntem ve ilişkilere sahip olması ve bireyin zihinsel faaliyetleri ile daha sıkı bir ilişki içerisinde olması açısından ayrı bir öneme sahiptir (Üredi ve Üredi, 2005).”

1.5. Sayıtlar

Araştırmada örneklemde yer alan ğrencilerin “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematik Başarı Testi”, “Algılanan z-Düzenleme leği” ve “Problem özme ve öz düzenlemeye Yönelik Görüşme Formu” olmak üzere veri toplama araçlarına içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma seçilen örneklem, işlenen konunun içeriği ve uygulamanın süresi açısından birtakım sınırlılıklarla yürütülmüştür.

1. Bu araştırma, 2020-2021 eğitim-ğretim yılı, Ordu ili Akkuş ilçesi Akpınar mahallesinde bulunan Akpınar Ortaokulu 8-A ve 8-B sınıflarında öğrenim gören birer şube ile sınırlıdır.
2. Problem özme etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan uygulamaların konusu problem çözme ile sınırlıdır.
3. Araştırma için ayrılan süre, uygulama yapılan öğrencilerin ders saatleri ile sınırlı olmak üzere beş haftadır.

1.7. Tanımlar

Problem: Çözümün bulunması ya da gösterilmesi gereken lakin nasıl bulunacağı veya gösterileceği mevcut bilgilerle bir bakışta belli olmayan bir durumdur (Yazgan ve Arslan, 2018).

Problem Çözme: Sorun teşkil eden problemi sorun olmaktan çıkarmak için gereken çözüme girişimine problem çözme denir (Korkut, 2002).

Öz Düzenleme Becerisi: Bireyin kendi öğrenme hedeflerini belirlediği, üst biliş, motivasyon ve davranışları açısından aktif ve yapıcı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Arslan ve Gelişli, 2015).

BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRILMASI

2.1. Problem Çözme Becerisi

NCTM (2000) standartlarında belirtildiği gibi: “Problem çözmek sadece matematik öğrenmenin bir amacı değil, aynı zamanda onun temel aracıdır. Problem çözme matematik öğrenmenin temel bir parçasıdır ve bu yüzden matematik programından ayrı olarak ele alınmamalıdır (Van De Walle, Karp ve Bay Williams, 2014).”

Matematik dersi bireylerin gerçek yaşamlarında karşı karşıya kaldıkları problemleri çözme becerilerini kazanabilmeleri açısından bir yöntem olarak kullanılmıştır (Yeşildere ve Türnüklü, 2005). Ayrıca matematikte başarılı olmanın yolunun iyi problem çözmeye doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür (Soylu ve Soylu, 2006). Problem çözmeyi seven, başarılı olan ve problem çözme becerisi kazanmış yani günlük yaşamda da problem çözebilen öğrencilerin kararlı ve özgüveni yüksek bireyler olduğu söylenebilir (Aydoğdu ve Ayaz, 2008). Bireylerin günlük yaşamda karşılarına çıkan problemlere çözüm üretebilmesi için uygun problem çözme becerilerine sahip olmaları gerekir (Berkant ve Eren, 2013).

Matematikte bilgi yalnız başına anlamlı değildir. Bir problemi çözmek için bilgi ya da işlem becerisi yalnız başına yetmez. Matematiksel bilgiyi etkin kullanmak, zorlukların üstesinden nasıl gelineceğini bilmek önemlidir bu sebeple bireye problem çözme sürecini öğretmek gereklidir (Altun, 2018). Problem çözme süreci kompleks bir süreç olduğu için sistematik yollarla çözüme ulaşmak daha anlamlı olacaktır. Bilinen birçok problem çözme aşamalarından yaygın olarak kullanılan Polya (1997) olmakla birlikte bu alanda John Dewey de çalışmalar yapmıştır. Problem kavramını Dewey ortaya atmıştır. Dewey’in 1910 yılında öne çıkardığı problem çözme modelinden sonra pek çok kuramcı da yeni modeller geliştirmiştir.

John Dewey'e göre problem "İnsan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancını belirsizleştiren her şey olarak tanımlanmaktadır." (Baykul, 1999). Hatta ona göre çağdaş eğitimin en önemli amacı problem çözme becerisinin öğrenciye kazandırılmasıdır. Dewey'in (1910) problem çözebilmek için takip edilmesini önerdiği aşamalar şu şekildedir:

- 1- Sorun çözme gereksinimi hissetme
- 2- Sorunu tanıma
- 3- Çözüm seçeneklerini arama
- 4- Eylemi kararlaştırma
- 5- Kararı uygulama
- 6- Çözümü değerlendirme

John Dewey, problem çözme yeteneğinin problemle karşılaştıkça gelişeceğini ve bu sebeple eğitimin öğrenciyi problemle karşılaştıracak şekilde kurgulanması gerektiğini savunmuştur. Yani bu durumda teoriden çok pratiğe dökülmesi gerekmektedir. Problem çözme becerisi geliştirilebilir bir beceri olduğu için problem çözme uygulamalarının artışının problem çözme becerisi üzerine pozitif etki göstereceği düşünülmektedir. Demirtaş ve Dönmez (2008) problem çözme becerisinin öğrenilebilir ve geliştirilebilir bir beceri olduğunu ifade etmiştir.

Zorbozan (2019) problem çözme sürecinin, karmaşık ama sistematik bir süreç olduğu için aşamalarla çözüme ulaşmanın daha kolaylaştırıcı olacağını savunmuştur. Problem çözme konusunda birçok süreç vardır.

Problem çözme konusunda en çok kabul gören süreç Polya (1997)'dir. Problem çözme sürecini dört aşamada açıklamıştır. Bunlar:

Tablo 2.1 Problem Çözme Aşamaları

	Bilinmeyen nedir?
1- Problemi anlama:	Veriler nedir?
	Koşul nedir?
2- Plan Hazırlama:	Probleme daha önce rastladınız mı?
	Önümüzdeki sorunla ilişkili bir problem biliyor musunuz?
3- Planı Uygulama:	Çözüm planınızı uygularken her adımı kontrol edin. Adımın doğru olduğunu açıkça görebiliyor musunuz?
4- Geriye Bakma:	Sonucu kontrol edebilir misiniz?
	Sonucu daha farklı çıkarabilir misiniz?

Polya (1997) 'Nasıl Çözmeli' kitabında ortaya koyduğu problem çözme adımları:

1.Problemi Anlama:

Bu aşama en mühim aşamadır çünkü anlaşılmayan bir şey çözülemez. Öncelikle, problemin sözcüklerle ifade edilmiş biçiminin anlaşılır olması gerekmektedir. Öğrenci problemin başlıca kısımlarını dikkatle ve tekrar çeşitli açılardan ele almalıdır. Öğrenci bu adımda problemi kendi anladığı biçimde tanımlar (Ünsal ve Ergin, 2011). Problemi anlayan bir kişi problemi kendine özgü bir şekilde ifade edebilir. Ayrıca verilenlerin ve istenenlerin ne olduğunu belirlemeli, şekil ve diyagramlarla ifade edebilmelidir.

2.Plan Hazırlama:

Çözüme götürecek fikri hazırlamak zordur. Bilinmeyeni elde etmek için hangi hesaplama ya da çizimleri yapacağımızı en azından ana hatlarıyla biliyorsak, elimizde bir plan var demektir (Polya, 1997). Bu aşama aynı zamanda hangi çözüm stratejisini seçeceğimiz aşamadır. Verilenler ve istenenler arasındaki ilişkiler irdelenir.

3. Planın Uygulanması:

Seçilen stratejinin uygulanması ile problem aşamalı olarak özölmeye başlanır. Öğrenci her basamağın doğruluğunu kontrol ederek ilerlemelidir. Aritmetik işlemler bu basamakta kullanılır. Planın uygulanması daha kolaydır, asıl gerekli olan sabırdır (Polya, 1997).

4. Geriye Bakma:

Çözümün tamamlandığı kontrollerin yapıldığı aşamadır. Polya (1997) bu aşamada öğrencilerin; tamamlanan çözüme geriye dönüp bakarak, tekrar düşünerek, sonucu ve sonuca giden yolu tekrar inceleyerek bilgilerin sağlamlaştırılacağını ve problem çözmeye yeteneklerini geliştireceklerini savunmuştur.

Baykul’a (1999) göre problem çözmeye; zihni karıştıran ve inancı belirsizleştiren şeyler olarak algılandığında problemin çözümü, belirsizliklerin ortadan kaldırılması demek olur. Bir problemle karşı karşıya kalındığında, problemi çözmek için durumun irdelenmesi gerekli bilgilerin toplanması, toplanan bilgilerden çözüme götürücü olanların seçilmesi ve seçilen bilgilerin uygun şekilde düzenlenerek kullanılması gerekir.

Problem çözmeye becerisi, bir problemle karşılaşıldığında onu kavrama ve problemi anlama, çözümü için uygun stratejiyi seçme, seçtiğı stratejiyi kullanma ve sonuçları yorumlama yeteneğidir. “Problem çözmeyi öğrenme ve olayları problem yaklaşımı içinde ele alma amacı da şöyle açıklanabilir: Bu yaklaşım, insanın çevresinde olup bitenleri anlaması, olayların nedenleri ve sonuçları arasındaki ilişkileri görmesi, bunlardan faydalanmasını sağlayacak bir düşünme biçimi geliştirmesini sağlar” (Altun, 2016).

Altun (2016)'a göre problem çözme sürecinin dört temel aşaması vardır. Bunlar:

- 1- Bir güçlükle karşılaşılması halinde, bu güçlüğü kaynaklarını görme ve güçlüğü yalın olarak ortaya koyma,
- 2- Güçlüğü ortadan kaldırabilmek için kullanılacak olan stratejileri seçme,
- 3- Çözüm için plan yapma,
- 4- Çözümü değerlendirmedir.

Verilen problem çözme süreci aşamaları benzerlik göstermektedir. Çünkü problem çözmenin kuralları yok, ancak sistematığı vardır (Altun, 2016). Bu sistematığın en temel noktası başlangıç kısmıdır. Öncelikli olarak problemi anlamak çok mühimdir. Şöyle ki anlaşılmayan bir şeyi çözmek zorlayıcı hatta neredeyse imkansızdır. Anlamadığınız bir soruyu yanıtlamaya çalışmak gereksiz çabadır. Öğrenci problemi anlamalı ve kendi cümleleriyle ifade edebilmelidir. Öğrencilerin problemi çözmek için strateji belirlemesinden önce problemi anlamaları ve gerçekten çözmeleri gerekenin ne olduğunu fark etmeleri gerekmektedir. Problemin anlaşılma aşaması geçildikten sonra çözümle ilgili stratejinin seçilmesi gerekir. Çözüm planı, temelde çözüme uygun stratejinin seçilmesine bağlıdır. Bir problemin çözümünde bazen bir, bazen birkaç strateji bir arada kullanılır. Bazen aynı problemin çözümü üzerinde farklı stratejiler kullanılabilir. Problem çözümünde kullanılabilecek başlıca stratejiler şunlardır (Altun, 2016):

- 1- “Sistematik Liste Yapma
- 2- Tahmin ve Kontrol
- 3- Diyagram Çizme
- 4- Bağıntı Bulma (Veriler Arasında ilişki arama)
- 5- Eşitlik Yazma
- 6- Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Faydalanma
- 7- Geriye Doğru Çalışma
- 8- Eleme
- 9- Tablo Yapma
- 10- Muhakeme Yapma”

Problem çözme stratejileri öğrenilebilmekte ve geliştirilebilmektedir. Hiçbir strateji tüm problemlerin çözümü için uygun değildir. Fakat bazı stratejiler diğerlerine göre daha çok kullanılmaktadır. Farklı stratejilerin öğrencilere kullandırılması öğrencilerin bakış açıları geliştirmektedir. Karşılaşılan problem türleri değiştikçe öğrenci de bakış açısını değiştirmelidir. Her problem kendine özeldir fakat birinin çözümü için eski deneyimlerden de faydalanılabilir.

1-Sistemantik Liste Yapma:

Bazı problemlerin çözümü verilenlerle ilgili tüm mümkün olan hallerin bilinmesini gerektirir. “Böyle durumlarda dikkatli seçilmiş sırayla liste yapmak çözümü kolaylaştırır (Altun, 2016).” Günlük hayatımızda yaptığımız listeleme yöntemi aslında problem çözümü için de rahatça kullanılabilecek bir yöntemidir.

2-Tahmin ve Kontrol:

Bu stratejide problemin çözümünün ortaya kesin olarak konulamadığı durumlarda problemin cevabı ile ilgili bir tahmin yürütülüp cevabın şartları sağlayıp sağlamadığına bakılır. Eğer tahmin problemi sağlıyorsa çözüme ulaşılmış demektir, fakat sağlamıyorsa diğer tahminler kontrol edilir. Şıkları deneme stratejisi de denilebilir.

3-Diyagram Çizme:

Problemin görsele dökülerek daha anlaşılır hale getirildiği stratejidir. Geometri problemlerinde konuya yönelik çizim sonuca ulaşmayı kolaylaştırır. Şekil çizerek problem çözme, problemin daha kolay anlaşılmasına katkı sağlamaktadır (Çelebioğlu, 2009).

4-Bağıntı Bulma:

Özellikle yeni nesil problemlerde kullanılabilecek bir yöntemdir. Verilen problem kendi içerisinde özel bir kurala göre hazırlanır. Öğrenci verilen ifadeleri irdeleyerek aralarındaki ilişkiyi fark eder.

5-Eşitlik Yazma:

Geleneksel yöntem olarak verilen problemi değişkenlerle ifade etme olarak da adlandırılabilir. Verilen problemlerin birçoğu bilinmeyen bir sayının bulunmasını ister ve bu durumda bilinmeyeni bir harf ile ifade etmemiz gerekir. Problemi çözerken verileri cebirsel olarak yazdırıp çözüme ulaşmayı içeren stratejidir (Arsuk, 2019).

6-Benzer Bir Problemin Çözümünden Yararlanma:

Problem içerisinde verilen sayısal değerlerin büyük olması problemin çözümünü zorlaştırabilir. Büyük sayılarla işlem yapmak öğrencinin gözünü korkutabilir ve ayrıca işlem hatası riskini artırabilir. Böyle durumlarda asıl probleme benzer ve sayısal verileri küçük olan problemlerin çözülmesi orijinal problemin nasıl çözüleceği hakkında fikir verir (Altun, 2016).

7-Geriye Doğru Çalışma:

Bazı problemlerde sonuç bilgisi verilmiş ve başlangıç bilgisi istenmiş olabilir. Bu tür problemlerde sonuçtan başlayarak tersine işlemlerle başlangıç bilgisine ulaşılabilir.

8-Eleme:

Bazı problemlerin çözümü için şıkların denenmesi gerekebilir. Her şık problemi sağlamayacağı için sağlamayanların elenmesi ile sonuca ulaşmak mümkün olur. Genellikle bu yöntemi çoktan seçmeli sınavlar için uygulamak mümkündür.

9-Tablo Yapma:

Aralarında doğrusal ilişkinin bulunduğu problemlerde bu stratejiyi kullanmak çözüme ulaşmak için kolaylaştırıcı olabilir. Değişkenlerin birbirine bağlı değişimini tablo üzerinde incelemek problemin çözümü için kolaylık sağlar. Ayrıca verilenlerin ve istenenleri tablo üzerinde görmek aralarındaki ilişkinin daha kolay fark edilmesini sağlar.

10-Muhakeme Etme:

Muhakeme etme aslında tüm problemlerin çözümleri içerisinde vardır (Altun, 2016). Özellikle günümüzde uygulanmakta olan sınavlarda öğrencilerin çözüme ulaşmaları

için işlem becerisinden ziyade akıl yürütme becerisine bakılmaktadır. Bazı problemlerin çözümüne ulaşmak için tek şansımız akıl yürütmektir (Arsuk, 2019).

2.2. Problem Çözme Becerisinin Önemi

Matematik, bilimde olduğu gibi hayatın içerisinde karşılaştığımız problemleri çözmek için kullandığımız bir araçtır. Kişiler varlıklarını sürdürmek, algılarını artırmak, yaşam standartlarını yükseltmek için belirli donanımlara sahip olmak zorundadır bu donanımlara da eğitimle sahip olabilecektir. Yani eğitim toplumsallaşmanın önemli bir ögesidir. Toplumun geleceği, insanların almış olduğu eğitime doğrudan bağlı olup, toplumların kalkınmasında eğitimin katkısı kuşkusuz tartışılmazdır (Baki, 2003). Eğitimin amacı, bireye zihinsel becerileri kazandırırken aynı zamanda onu hayata hazırlamaktır. Kazandırılması gereken zihinsel becerilerin başında problem çözme gelmektedir.

Problem çözme, bilgiyi etkili şekilde kullanabilmeyi içermektedir. Bu açıdan problem çözme sürecinin öğretimi önemli görülmektedir (Altun, 2016). Problem çözme sürecinde başarılı görülen bireylerin bununla birlikte matematik dersinde de başarılı olacağı düşünülmektedir (Özsoy, 2005). Matematik öğrenimi ve problem çözme kavramlarını bir bütün olarak düşünmek gerekmektedir. Problem çözmenin yeni matematiksel fikirler ortaya koymak ve yetenekleri ortaya çıkarmak için bir araç olduğu düşünülmektedir (Sevgi ve Karakaya, 2021). Ayrıca akademik açıdan problem çözme yeteneği gelişmiş olan bireylerin günlük yaşantılarında da karşılaştıkları problemleri daha kolay çözebildiği görülmektedir.

Bir şeyi problem çözmek suretiyle öğrenmek, öğrenilenin zihinde oluşturulmasını sağladığı için etkili öğrenmeyi de sağlar (Altun, 2016). “Problem ve problem çözme süreci, öğretimin her kademesinde yer almış matematik dersinde kişilerin günlük yaşamlarında karşı karşıya geldikleri problem durumlarını çözme becerileri oluşturulmasında bir araç olarak kullanılmaktadır (Türnüklü ve Yeşildere, 2005).” Baykul’a (2014) göre öğrencilerin, problem çözme yönelik hedeflere ulaşılabilmesi için verilen problemleri çözmeyi değil problem çözmeyi öğrenmeleri gerekir. Matematiksel işlemleri iyi bilmek yalnız başına problem çözmek için yeterli değildir.

Uygulanmakta olan ulusal ve yerel sınavlarda görüldüğü üzere öğrenciler sadece cebirsel işlemlerle istenilen başarıya ulaşamamaktadır. Günümüzde öğrencilerin karşılaştıkları problem türleri; anlamayı, kavramayı, bağlantı kurabilmeyi ve bunları bir arada seri bir biçimde yapmayı gerektirmektedir. Öğrencinin karşılaştığı problemi kendi zihninde canlandırması gerekmektedir. Kişi bu şekilde problemi zihnine sokabilir ve hafızasını harekete geçirebilir (Sevgi ve Karakaya, 2021). Problem çözme bir süreçtir ve bu süreç daha iyi anlaşılırsa problem çözme becerisi kazanılır. Problem çözmek için, matematiksel düşünmek, muhakeme yapmanın önemli olduğu ortadadır (Özkan, 2019).

2.3. Öz Düzenleme Becerisi

İnsanın nasıl öğrendiği ve insanın öğrenmesine nasıl katkıda bulunabileceği hususu bilim insanlarını sürekli meşgul etmektedir. “Öğrenme olayının iyi tanınması ve etkin öğrenme modellerinin kullanılması, öğrenmeyi hem daha etkili ve ekonomik kılmakta hem de geleneksel yöntemlerle tam öğrenilmeyen bazı kavram ve becerilerinin öğrenilmesini sağlamaktadır (Altun, 2016).” Matematik öğretiminde sürecin kavranması çok mühimdir. Matematik biliminde ezbere bilginin çok fazla bulunmasından her zaman şikayet edilmektedir. Ezbere öğrenmeden kurtulmak anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencilere kalıcılığı daha fazla olan etkinlikler yaptırılmalı öğrenciler derse dahil edilmelidir. Bilgi her zaman bilmeyen için karmaşıktır. Karşılaşılan sorunların temelinde öğrenenlerin neyi bilmediğini de bilmemesidir. Çalışmalar da göstermektedir ki öğrenciler genelde öğrenme sürecinde sorunlarla karşılaşmaktadır. Öğretmenin öğrencinin düşünmesini sağlaması, analiz etme yeteneğini geliştirici sorular sorması, problem çözmeye yönlendirmesi uygulanması gereken öğretme-öğrenme etkinliklerinden bazılarıdır.

Öğretimde niteliği artırmak için yapılan çalışmalarda varılan genel nokta, bilginin bir yerlerde var olmadığı, onu bireyin bizzat kendisinin oluşturduğudur. Birey bilgiyi oluştururken çevresi ile etkileşim halinde olmasının yanı sıra yeni bilgiyi önceki bilgilerinin üzerine inşa ettiği ve bu şekilde öğrenilen her yeni bilgi ile sürecin dinamik ilerlediği görülmektedir. Önemli olan, öğrencinin öğrenme kapasitesini ve öğrenme yöntemini keşfedebilmesidir. Kendi amaçlarını belirleme ve bu yolda kendi çalışma prensipleri doğrultusunda bilişsel olarak kendini motive etme işidir (Çiltaş, 2011).

Belirtilenlerden hareketle birey, düşüncelerinin ve eylemlerinin etkilerini analiz edip değerlendirerek davranışlarını şekillendirebilir. Bu kavramlar da öz düzenleme kavramını ortaya çıkarmaktadır.

Son yıllarda akademik başarı ile ilgili çalışmalarda dikkat çeken nokta öğrencilerin kendi öğrenme süreci üzerinde etkin rol oynadığı öz düzenleme kavramı olmuştur. Öz düzenleme, bireyin başkalarına veya bir ortama bağlı olmadan, öğrenme süreci üzerinde tam bir hakimiyet kurarak onu kontrol etmesi demektir (Karademir, Deveci, Çaylı, 2018). Öz düzenleme becerisine sahip birey davranışlarını gözlemleyip, ölçütleri ile karşılaştırarak yargıda bulunmaktadır (Senemoğlu, 2021). Öz düzenleme kişisel bir kavramdır. Herkesin öğrenme, kavrama ve yorumlama tarzı farklıdır. Bazı öğrenciler saatlerce çalışıp istediği başarıyı elde edemezken bazıları daha kısa süreli çalışmalarla istediği başarıya ulaşabilmektedir. Aslında mühim olan çok çalışmak yerine nasıl çalışacağını bilmektir. Neyi bilmediğimizi bilirsek kendimizi çözüme yaklaştırabiliriz. Öz düzenleme kavramı müdahale edilebilen bir kavramdır, yani değiştirilebilir, yeniden şekillendirilebilir. Öğrenme üzerine yapılan çalışmalarda öğrencilerdeki farklılıkların öz düzenleme becerileriyle ilgili olduğu görüşüne varılmıştır.

“Sosyal Öğrenme Araştırmacılarından Bandura’ya (1991) göre öz düzenleme bireyin kendini kontrol edebildiği, öğrenme hedefi oluşturabildiği, üstbiliş kapasitesi ve davranışlarını ayarlayabildiği kendi öğrenmesinin farkında olduğu etkin bir süreçtir.” Kendi öğrenme sorumluluğunu alan öğrenci amaçlara ulaşmak için ne zaman, ne kadar ve hangi sırayla çalışma yapacağını farkına varıp öğrenme sürecini yapılandırır. Öz düzenleme becerisinin gelişmesi yalnızca akademik yönden değil, öğrenenlerin yaşamları boyunca özerk ve bağımsız hareket edebilen, kendi kişisel gelişimlerini kontrol edebilen bireyler olmasına fayda sağlar.

Pandemi sürecinde gördük ki koşullar değiştiğinde öğretim faaliyetleri sadece yüz yüze değil gerekli durumlarda uzaktan da gerçekleştirilebiliyor. Yaşanan koşulları düşündüğümüzde tüm öğrenciler aynı şartlara sahip olamıyor. Fırsat eşitliği dediğimiz kavram şekil değiştirmek zorunda kalabiliyor. Bu olumsuz sebeplerden ötürü öğretimin çok fazla aksamaması için öğrenenlerin öz düzenleme becerilerinin

geliştirilmesi önem kazanmıştır. Şartlar gerektiğinde öğrenciler bireysel olarak çalışmak zorunda kalabilir, kendi öğrenme sürecinde aktif olabilir.

Yapılan araştırmalarda öz düzenleme becerisi çeşitli derslerle ilişkilendirilmiştir. Fakat üzerinde çok durulan öğrencilerin matematik dersindeki öz düzenlemeleridir. Bunun sebebi matematik dersi, kişilerin yaşadıkları dünyanın anlaşılmasını sağlaması, farklı yöntem ve ilişkilere sahip olması ve bireyin zihinsel faaliyetleri ile daha sıkı bir ilişki içerisinde olması yönünden ayrı öneme sahiptir (Üredi ve Üredi, 2005). Ayrıca problem çözme süreci, sistematik bir süreç olduğu için öz düzenleme becerisi yüksek olan bireylerin problem çözme becerilerinin de gelişmiş olduğu düşünülmektedir. Bu belirtilenlerden hareketle öğrenen, düşüncelerinin ve eylemlerinin etkilerini analiz edip değerlendirerek davranışlarını şekillendirebilir. Şekillendirdiği düşünce ve davranışla problem çözme becerisini geliştirebilir.

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmayla çeşitli açılardan benzerliği olan araştırmalar özetlenmiştir. Araştırmalar, problem çözme becerisi ve öz düzenleme becerisi olarak gruplandırılarak ele alınmıştır.

2.4.1. Problem Çözme Becerisi ile İlgili Araştırmalar

Coşkun (2021), tarafından yapılan “Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi” adlı çalışmasında problem çözme alanında yapılmış çalışmaları incelemiştir. Problem çözme üzerine yapılan çalışmaların 2005 yılından sonra artış gösterdiği görülmüştür. Bunun sebebinin 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren yapılandırmacı eğitim yaklaşımının uygulanmaya konulması olduğu düşünülmektedir. Araştırması ile birlikte çoğunluklu ortaokul alanında çalışmalar yapıldığı kanısına varmıştır. Bunun nedeni olarak ise

uluslararası yapılan PISA ve TIMMS sınavlarının bu yaş grubu öğrencilere yapılıyor olmasıdır.

Sevgi ve Karakaya (2021), “Ortaokul Öğrencilerinin Okuma Alışkanlığı ve Problem Çözme Becerisinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında, okuma alışkanlığı ve problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre incelemiştir. Öğrencilerin okuma alışkanlıklarının cinsiyet değişkenine göre kızlar lehine anlamlı bir fark gösterdiği kanısına varmıştır. Ayrıca öğrencilerin okuma alışkanlık düzeyi ve problem çözme becerisi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Or ve Bal (2021), “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Algıları ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme algıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada öğrencilerin problem çözme açısından orta düzeyde olduğunu sınıf düzeyi arttıkça problem çözme açısından anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasında düşük düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır.

Gündoğdu (2020), “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Kurma ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin Matematiksel ve Dilsel Karmaşıklık Açısından İncelenmesi” adlı çalışmasında, sınıf düzeyi arttıkça problem çözme becerisinin arttığını görmüştür. Problem çözme becerisi düşük kabul edilen öğrencilerin hiçbirisinin yüksek dilsel karmaşıklıkta problem kurmamış olmaları dikkati çekmiştir. Ayrıca problem çözme ve problem kurma becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde problem çözme düzeyindeki oran arttıkça problem kurma düzeyindeki oranın arttığı da görülmüştür.

Yıldız ve Ceylan (2020), “Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zeka Algıları ve Matematik Öğretim Programında Yer Alan Alana Özgü Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında araştırmaya katılan öğrencilerin sözel-dilsel, mantıksal-matematiksel, görsel uzamsal ve içsel zekâ düzeylerine ilişkin algıları cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde birbirinden farklılaştığını ve bu farklılığın kız öğrencilerin lehine olduğunu belirtmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda

öğrencilerin Çoklu Zekâ Envanterine verdikleri yanıtlara göre en yüksek olarak algıladıkları zekâ alanları mantıksal-matematiksel zekâ olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözerken kurduğu mantıksal çıkarımlar ve 8. sınıfta uygulanan Liselere Geçiş Sınavı'nda matematiğin önemli katkısının olması öğrencilerin mantıksal-matematiksel zekâ alanlarına ilişkin algılarının yüksek olmasında etkili olmuş olduğu düşünülebilir.

Özdişçi ve Katrancı (2020), “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Problem Oluşturma Becerilerinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve oluşturma becerilerini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada problemi anlama basamağı ile ilgili sonuçları değerlendirdiklerinde altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin verilen problemleri anlarken beşinci sınıf öğrencilerinin problemi anlamadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun sebebinin, beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlamaması olabileceği düşünülmüştür. Temeldeki sebebin ezbercilik olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca değerlendirme aşamasında sekizinci sınıf öğrencilerinin bir kısmının değerlendirme yapabildiği görülmüştür fakat tüm sınıf düzeylerinde öğrencilerin çözümü değerlendiremediği sonucuna ulaşılmıştır.

Temel ve Altun (2020), “Problem Çözme Stratejilerinin Matematiksel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması” adlı sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmalarında, literatürde en çok yer alan problem çözme stratejilerinin matematiksel süreç becerileri itibari ile sınıflandırılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda, “Bağıntı Bulma”, “Değişken Kullanma” ve “Diyagram Çizme” stratejilerinin hem formüle etme hem de yürütme süreçlerini; “Sistematik Liste Yapma” ve “Tablo Yapma” stratejilerinin sadece yürütme sürecini; “Geriye Doğru Çalışma”, “Tahmin ve Kontrol” ve “Muhakeme Etme” stratejilerinin hem yürütme hem de yorumlama ve değerlendirme süreçlerini; “Basitleştirme” stratejisinin ise formüle etme, yürütme, yorumlama ve değerlendirme süreçlerini içerdiği tespit edilmiştir. “Gerçekleştirilen sınıflandırma ile problem çözme strateji öğretimlerinin daha nitelikli olarak planlanmasına fırsat sağlanabileceği ve süreç becerileri doğrultusunda sınıflandırılan stratejilerden yararlanılarak etkili matematik okuryazarlığı eğitimleri gerçekleştirilebileceği düşünülmüştür.”

Tuncel (2019), “Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematikle Baş Etme ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Matematiksel Akıl Yürütmeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı çalışmasında, öğrencilerin matematiksel akıl yürütmelerini cinsiyet, başarı, ders çalışma, kitap okuma değişkenleri açısından incelemiş ve matematiksel akıl yürütme yöntemlerinden hangilerini kullandığı, çözümlerin nasıl olduğunu araştırmıştır. Ayrıca araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözümünde hangi işlemi neden yaptıklarının bilincinde olması, neden-sonuç ilişkisi kurabilmesi yaptığı çözümü başka çözümlerle karşılaştırması, değerlendirme düzeyinin yüksek olması ile matematiksel akıl yürütme düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Katrancı ve Şengül (2019), “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Oluşturma, Matematik Problemi Çözme ve Matematiğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiler” adlı çalışmalarında, ortaokul öğrencilerinin hem matematik problemi oluşturma, çözme ve matematiğe yönelik tutumlarının yüksek hem de bu tutum değerlerinin arasında pozitif yönde bir ilişkinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin matematiğe, problem oluşturmaya ve çözmeye yönelik tutumlarının yüksek olması, onların problem çözmenin yararlı olduğuna inandıklarının, kendilerini motive edebildiklerinin, matematiksel benlik kavramlarının gelişmiş olduğunun ve matematiği öğrenebildiklerinin göstergesi olarak değerlendirmişlerdir.

Supriatna, Asmahasanah, Rachmadtullah, Asdar, Fahrudin ve Rasmitadila (2019), “İlkokulda Öğrenme Yöntemleri ve Öz Düzenlemenin Matematik Problemi Çözme Becerisine Etkisi” adlı çalışmalarında, ilköğretim okullarında öğrenme yöntemlerinin ve öz düzenlemenin, matematik problemlerini çözme becerisine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Uygulama beşinci sınıf öğrencilerine yapılmıştır. Yapılan araştırmada problem çözme ve matematik becerileri arasında farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca oynarken öğrenme metodu kullanılan öğrencilerin, açıklayıcı yöntem metodunu kullanarak öğrenen öğrencilere göre daha iyi problem çözdüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu (2015), “Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi” adlı çalışmalarında Polya’nın tanımlamış olduğu dört aşamadan oluşan problem çözme süreci ile problem çözme becerileri

incelenmiş ve aşamalı puanlama ölçeği ile değerlendirmişlerdir. Yapılan analiz sonucunda öğrencilerin en yüksek performansı problemi anlama, plan hazırlama ve planı uygulama aşamasında gösterdikleri en düşük performansı değerlendirme aşamasında gösterdiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmada problemi anlamayan öğrencilerinde çözüm yaparak doğru sonuca ulaştığı dikkat çekmiştir.

Limin, Dooren ve Verschaffel (2013), “Öğrencilerin Problem Oluşturma ve Çözme Becerileri ve İnançları Arasındaki İlişki: Çinli İlköğretim Öğrencileriyle Yapılan Küçük Ölçekli Çalışma” adlı çalışmalarında, öğrencilerin problem çözmeye ve problem oluşturmaya yönelik inançlarının, becerilerinin ve genel matematik becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma beşinci sınıf öğrencileri katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda matematik problemi oluşturma ve çözme arasında kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca problem çözme ve problem oluşturma etkinliklerinin matematik dersini daha zevkli kıldığı öğrenciler tarafından ifade edilmiştir.

Altun ve Arslan (2006), “İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma” adlı çalışmalarında yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri üzerinde rutin olmayan problemlerin çözüm stratejilerinin öğretimi ve devamında bu tür problemlerin çözülebilme başarısı incelemiştir. Yapılan çalışma sırasında öğrenciler stratejilere farklı adlar önermiştir ve bu da öğrencilerin stratejilerin kullanımını kavradıklarını ve çalışmaları benimsediklerini göstermiştir. Buradan anlaşıldığı üzere problem çözme stratejileri öğretime odaklanan eğitimin problem çözmeye karşı tutum üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu görülmüştür.

Cai (2003), “Singapurlu Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Oluşturmada Matematiksel Düşünme Becerileri: Bir Keşif Çalışması” adlı 4, 5, ve 6. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin problem oluşturma ve çözme becerilerini yerine getirip getiremediği incelenmiştir. Öğrencilerin problem çözme ve oluşturma sürecindeki matematiksel becerileri ve problem çözümede kullandıkları stratejileri incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda sınıf düzeyi arttıkça problem oluşturma ve çözme becerilerinin arttığı ve uygun strateji seçebildikleri görülmüştür.

Pajares ve Miller (1997), “Matematik Öz yeterlilik ve Matematiksel Problem Çözme: Farklı Değerlendirme Formları Kullanmanın Etkileri” adlı çalışmalarında, değerlendirme biçimini değiştirmenin öğrencilerin öz yeterlik algılarının etkileyip etkilemeyeceği ve öz yeterlik ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi nasıl değiştirebileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, matematik öz yeterliği ve problem çözme becerisi iki farklı değerlendirme biçimi; geleneksel çoktan seçmeli ve açık uçlu boşluk doldurma kullanılarak ortaokul öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, farklı değerlendirme biçimlerinin öz yeterlik algısında farklılığa sebep oluşturmadığı belirlenmiştir.

Higgins (1997), “Matematiksel Problem Çözmede Bir yıl Süren Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Tutum, İnanç ve Yeteneklerine Etkisi” adlı çalışmada, problem çözme eğitimi alan ortaokul öğrencileri ile daha geleneksel eğitime uygun matematik eğitimi yapılan ortaokul öğrencileri karşılaştırılmış ve uygulamanın yapıldığı yıl sonunda tüm öğrencilere matematiksel inançları ile ilgili anket yapılmıştır. Ayrıca farklı sınıf düzeyindeki öğrencilerle görüşme yapılmış ve rutin olmayan problemler sorulmuştur. Yapılan uygulamaların sonucunda problem çözme eğitimi alan öğrencilerin, geleneksel eğitim ile matematik dersi eğitimi gören öğrencilere göre matematiğe karşı daha olumlu düşünceler geliştirdiği bildirilmiştir.

2.4.2. Öz Düzenleme ile İlgili Araştırmalar

Dede, Keskin, Öztürk, Gülcan Keskin (2021), “Covid-19 Süreci ile Başlayan Uzaktan Eğitimde Ortaokul Öğrencilerinin Öz Düzenleme ve Derse Katılım İlişkisinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında pandemi sürecinde ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitim derslerine katılma ve dersi tamamlamalarında öz düzenleme becerilerinin etkisi ve öz düzenleme becerilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemişlerdir. Öz düzenleme becerisinin derse katılma, katılmama durumuna göre değiştiğini katılan öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırma sonucunda öz düzenleme becerilerinin cinsiyete bağlı değerlendirilmesinde kız öğrenciler lehine sonuç çıkmıştır.

Kandal ve Baş (2021), “Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık, Öz Düzenleyici Öğrenme Stilleri, Matematiğe yönelik Kaygı ve Tutum Düzeylerinin Matematik Başarısını Yordama Durumu” adlı çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık, öz düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe yönelik kaygı ve tutum düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre değişip değişmediğini belirlemek ve bu değişkenlerin matematik başarısını yordama durumunu incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda erkek öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin kız öğrencilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Literatür incelendiğinde ulaşılan sonuçların daha önceki sonuçlara çeliştiğini ifade etmişlerdir.

Karademir ve Görgün (2019), “Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Öz Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında bireyin yaşam boyu öğrenme etkinliğini gerçekteştirirken kullandığı becerileri ele almışlardır. Ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile öz düzenleme becerilerini cinsiyet, sınıf düzeyi gibi değişkenler açasından incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin kendilerini başarılı görme düzeyi arttıkça, öz düzenleme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin de arttığı belirlenmiştir.

İpek (2019), “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının Matematik Öz Yeterlilik İnançlarının ve Matematik Dersine Yönelik Öz Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi” adlı çalışmasında “ortaokul öğrencilerinin matematik kaygıları, matematik öz yeterlilik inançları ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerileri arasındaki ilişkileri cinsiyet, matematik başarısı, sınıf seviyesi, okul türü değişkenlerine göre incelenmiştir.” Yapılan araştırma da matematik dersindeki öz düzenleme becerisinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Ayrıca sınıf seviyesi değişkenine göre, sınıf seviyesi arttıkça matematik dersine yönelik öz düzenleme becerisinde anlamlı düşüş görölmüştür. Araştırma da matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin öz düzenleme becerilerinde daha yetkin olduğu görölmüştür.

Ülker (2019), “Öz Düzenleme ve Yansıtıcı Düşünmenin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmasında ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin öz

düzenleyici öğrenme stratejileri, problem çözmede yansıtıcı düşünme becerileri ve matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçları literatürü destekler niteliktedir, öz düzenleme ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür.

Karademir, Deveci ve Çaylı (2018), “Ortaokul Öğrencilerinin Öz Düzenlemeleri ve Akademik Öz Yeterliliklerinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme ve akademik öz yeterliliklerini cinsiyet, sınıf düzeyi, anne baba tutumuna göre incelemiştir. Yapılan bu araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin hem öz düzenlemeleri hem de akademik öz yeterlilikleri açısından benzer olduğu yönündedir. Ayrıca kız öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin ve akademik öz yeterliliklerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi ilerledikçe öz düzenlemenin ve akademik öz yeterliliğin düştüğü görülmüştür.

Arslan ve Gelişli (2015), “Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği’nin Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması” adlı çalışmalarında öz düzenleme ölçeği geliştirmişlerdir. Çalışma Sakarya ilinde bulunan çeşitli ortaokullarda öğrenim gören 7.sınıf öğrencisi üzerinde yürütülmüş. Algılanan öz düzenleme ölçeğinden elde ölçümlerin güvenilir olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yapılan analizler sonucunda ölçeğin öğrenme ve öğretme süreçleri açısından kullanıma uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Süer (2014), “Öz Düzenleme Becerisinin TEOG Sınavı Üzerine Etkisi” adlı çalışmada öz düzenleme becerilerinin sekizinci sınıfta uygulanan liselere geçiş sınavı puanlarını ne düzeyde etkilediğini bulmaya çalışmıştır. Yapılan araştırma sonucunda öz düzenlemenin liselere geçiş sınavını yordama da bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çiltaş (2011), “Eğitimde Öz Düzenleme Öğretiminin Önemi Üzerine Bir Çalışma” adlı çalışmada literatürü tarayarak, öz düzenleme öğretiminin tanımı yapmış, öğrencilere öz düzenleme becerilerini kazandırmaya yönelik uygulamalara ilişkin önerilerde bulunulmuştur. Öz düzenleme becerileri, her bir öğrencinin yaşamında başarılı olmak için kişisel olarak geliştirmek zorunda olduğu beceriler olduğunu belirtmiştir. Bu bakımdan öz düzenleme becerileri öğrenilebilir, kontrol edilebilir beceriler olduğu için bu konuda dışarıdan bir destek verilmesi gerektiği

savunulmaktadır. Ayrıca başta eğitim kurumları olmak üzere eğitimcilerin, derslerinde öğrencilerin algılarına güdülerine ve motivasyonlarına dikkat ederek eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenlemeleri gerektiği düşünülmektedir.

Labuhn, Zimmerman ve Hasselhorn (2010), “Öğrencilerin Öz Düzenlemesi ve Matematik Performansı: Geribildirim Etkisi ve Öz Değerlendirme Standartları” adlı çalışmalarında ortaokul beşinci sınıf öğrencileri ile çalışmışlardır. Ders içerisinde öğrenciye verilen geri bildirimin, öğrencinin öz düzenleme ve öz değerlendirmelerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda geri bildirim alan öğrencilerin almayan öğrencilere göre öz değerlendirme yargılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kendine aşırı güvenen öğrencilerde, geri bildirimin ayrıca tahmin doğruluğunu arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Perels, Dignath ve Schmitz (2009), “Öz Düzenleme Stratejileri Aracılığıyla Matematiksel Başarıyı Geliştirmek Mümkün Müdür? Normal Matematik Dersinde Bir Müdahalenin Değerlendirilmesi” adlı çalışmalarında okul dışında yapılan öz düzenleme eğitiminin etkinliği gösterildikten sonra normal matematik derslerinde öğrenme başarısını artırmak için bir öz düzenleme müdahalesi geliştirmişlerdir. Öz düzenleme öğrenmenin teorik çerçevesine bağlı olarak öz düzenleme eğitimi bir matematik dersi ünitesiyle bütünleştirilmiştir. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmış. Deney grubu öğrencilerine öz düzenlemeli matematik dersi verilirken kontrol grubu öğrencilerine yalnızca matematik eğitimi verilmiştir. Uygulama sonunda elde edilen verilerde öz düzenlemeli matematik dersi uygulanan deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Montague (2008), “Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler İçin Matematiksel Problem Çözmeyi Geliştirmeye Yönelik Öz-Düzenleme Stratejileri” adlı çalışmada, öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için matematiksel problem çözmeyi geliştirmeye yönelik bilişsel strateji öğretiminde yapılan araştırmaları incelemiştir. Yapılan çalışmanın özellikle odak noktası, bu öğretim yaklaşımının göze çarpan bileşenlerinden biri olan öz düzenlemedir. Çalışma, strateji öğretiminde araştırma ve uygulama ile ilgili çeşitli ilkelerin ve okullarda uygulamaya yönelik değerlendirmelerin tartışılmasını içermektedir.

Üredi ve Üredi (2005), “İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü” adlı çalışmalarında öğrencilerin matematik dersi üzerindeki öz düzenleme becerilerini, cinsiyet, öz yeterlilik, içsel değer, sınav kaygısı değişkenlerine göre incelemişlerdir. Araştırma ile “bilişsel strateji kullanımı, öz düzenleme, öz yeterlilik, içsel değer algısının matematik başarısını pozitif yönde anlamlı ve sınav kaygısının ise negatif yönde anlamlı olarak yordadığını” fark etmişlerdir. Ayrıca ortaya çıkan bir diğer sonuç erkek öğrencilerde öz düzenlemenin matematik başarısına ilişkin yordama gücü kız öğrencilerden daha yüksektir.

Alanyazın incelendiğinde problem çözme becerisi ve öz düzenleme becerisi üzerinde birçok araştırma vardır. Araştırmalar matematik başarısı ve problem çözme becerisi üzerinde durmaktadır. Problem çözme becerisinin matematik başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu ile karşılaşılmaktadır. Ayrıca öz düzenleme becerisinin ve matematik başarısı ile ilişkilendirildiği görülmektedir.

BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın yapıldığı grup, veri toplama araçları, uygulamanın ilerleme aşamaları ve verilerin çözümleme basamakları hakkında bilgiler bulunmaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, problem çözme becerisinin, öğrencilerin matematik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu sebeple nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması nitel ve nicel yöntemlerle veri toplama, analiz etme ve bütünleştirmeye olanak veren araştırma olarak tanımlanmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2007). Bu araştırmada öncelikle 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme seviyelerini belirleyebilmek için nicel veriler toplanmış, ardından toplanan nitel veriler ışığında da elde edilen bulgular derinlemesine incelenmiştir. Bu sebeple araştırmada karma yöntem desenlerinden açıklayıcı (explanatory) desen kullanılmıştır. Açıklayıcı sıralı desende önce nicel yöntemlerle veriler toplanır ve daha sonra bu verilerin analizinden yola çıkarak nitel veriler toplanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Problem çözme destekli yapılan matematik öğretiminin, mevcut olan yaklaşıma göre yapılan öğretime göre öğrencilerin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisinin ve öğretime yönelik süreçteki öğrenci görüşlerinin araştırıldığı bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen araştırma modeli tercih edilmiştir. Yarı deneysel araştırma modelinde deneysel desenden farklı olarak kontrol ve deney grupları rastgele olarak seçilmemektedir (Büyüköztürk, 2012). Araştırmada birbirine denk olan iki öğrenci grubundan biri deney grubu diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Araştırma sürecinde her iki grupta da araştırma öncesi ve sonrasında uygulamalar yapılmıştır. Araştırma deseni Tablo 3.1 de gösterilmiştir:

Tablo 3.1. Çalışmanın DeneySEL Deseni

Gruplar	Ön Ölçümler	Uygulamalar	Son Ölçümler
Deney Grubu	Matematik Başarı Testi (Ön Test)	Problem Çözmeye Temelli Uygulamalar	Matematik Başarı Testi (Son Test) Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu
Kontrol Grubu	Matematik Başarı Testi (Ön Test)	Öğretim Programındaki Kazanımlara Yönelik Uygulamalar	Matematik Başarı Testi (Son Test)

Deney grubu öğrencileri ile birlikte yapılan problem çözme temelli uygulamalarda ders saati içerisinde LGS örnek soruları, kazanım testleri detaylı şekilde çözülmüş ve yorumlanmıştır. Öğrenciler problem çözme etkinliklerinde soru çözümlerine aktif olarak katılmış, öğrencilere problemi anlamaları için gerekli zaman verilmiştir. Doğru sonuca ulaşmaktan ziyade problemin anlaşılması üzerinde durulmuş ve öğrencilerden yöneltilen soruyu kendi ifadeleriyle açıklamaları istenmiştir. Araştırmacı sunuş yoluyla öğretimin yanında öğrencileri derse etkin olarak katılması için desteklemiştir. Problem çözme etkinliklerinde birinci dönem matematik konuları ele alınmıştır. Öğrencilerden gelen dönütler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ile ders kitabına bağlı kalınmış ve ağırlıklı olarak sunuş yoluyla öğretim yapılmıştır.

3.2. Örneklem

Bu çalışmaya, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Ordu İli Akkuş İlçesindeki bir Devlet Ortaokulu'nda sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan ve çalışmaya katılma konusunda veli izni alınan öğrenciler ile yapılmıştır. Araştırma kapsamında uygulamaların yapılması için resmi izinlerin alınmasının ardından, sekizinci sınıf öğrencilerine araştırma için belirlenen ölçek ve anketler ön testler şeklinde uygulanmıştır. Örneklemde deney grubunu oluşturan 15 öğrenci, kontrol grubunu oluşturan 15 öğrenci olmak üzere toplam 30 öğrenci bulunmaktadır. Bu araştırma araştırmacının görev yaptığı okulda gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin deney ve kontrol gruplarındaki cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.2 'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
	Problem Çözmeye Temelli Uygulamalar	Öğretim Programındaki Kazanımlara Yönelik Uygulamalar	
Kız	10	9	19
Erkek	5	6	11
Toplam	15	15	30

Araştırmanın örnekleme, amaçsal örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Amaçsal (amaçlı) örnekleme, yapılan araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2016).

3.3. Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik ve güvenirlik bir araştırmada iç içe düşünülmesi gereken önemli iki kavramdır. Geçerlik, iç ve dış geçerlilik olmak üzere ikiye ayrılmış olup iç geçerlik araştırma verilerinin doğru ve tutarlı olmasıyla ilgili bir kavramdır (Çepni, 2009). Araştırmada iç geçerliği artırmak için elde edilen sonuçlara nasıl ulaşıldığı açık bir biçimde ortaya konulmuştur. Dış geçerlik ise bir araştırmanın sonuçlarının benzer ortamlara ve durumlara genellenebilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu bağlamda çalışmanın geçerliğini sağlamak için yapılan işlemler aşağıda sunulmuştur:

1. Araştırmanın yöntem bölümünde araştırmanın modeli, araştırmanın örnekleme, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi detaylı bir biçimde açıklanmıştır.
2. Araştırmada farklı veri toplama araçları kullanılarak alt problemlere ilişkin detaylı ve zengin veriler elde edilmiştir.

3. Araştırma süresince gözlemler araştırmacı tarafından ve doğrudan olayın gerçekleştiği doğal ortam içerisinde gerçekleştirilmiştir.
4. Araştırma süresince kullanılan matematik başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları uzman görüşüne sunulmuştur.

Araştırmada güvenilirlik ise bulguların ne kadar tekrarlanabileceğini açıklamak için kullanılan bir kavramdır (Çepni, 2009). Yapılan araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için yapılan işlemler aşağıda verilmiştir:

1. Çalışmada farklı veri toplama araçları kullanılarak veri çeşitlemesi yapılmıştır.
2. Araştırmadan elde edilen veriler, nesnel olarak okuyucuya sunulmuştur.
3. Araştırmada diyaloglara ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir.
4. Veri toplama araçlarından elde edilen işlenmemiş ham veriler (ölçek verileri, matematik başarı testi verileri, yarı yapılandırılmış görüşme verileri) arşivlenerek saklanmıştır.
5. Araştırma süresince kullanılan matematik başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları uzman görüşüne sunulmuştur.

Ayrıca çalışmada kullanılan matematik başarı testinin pilot çalışması yapılmış ve güvenilirlik katsayısı (Kr-20) 0,79 olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan algılanan öz düzenleme ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirlik kat sayısı 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik kat sayısı 0,82 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmada uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formu alanında uzman akademisyen ve matematik öğretmenleri ile tartışılmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formunun, süre yeterliliğinin ve soruların anlaşılabilirliğinin tespit edilmesi amacıyla deney grubunda yer almayan 4 öğrenci ile pilot çalışması yapılmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin toplanmasında “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematik Başarı Testi” “Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği” ile “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu öğrenci ile ilgili bilgilere ulaşmak için amacıyla geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu kişisel bilgi formunda çalışmaya katılan öğrenciler için cinsiyet, uzaktan eğitime katılım durumu ve matematik karne notunu belirlemek amacıyla sorular oluşturulmuştur. Geliştirilen bu form değerlendirmeye alınan sekizinci sınıf öğrencilerine dağıtılmıştır. Öğrencilerin formdaki soruları hatalı ve eksik doldurmamaları için gerekli açıklamalar yapılmış ve ardından değerlendirilmek üzere araştırmacı tarafından itina ile toplanmıştır.

3.4.2 Matematik Başarı Testi

Matematik başarı testi Ordu Milli Eğitim Ölçme Değerlendirme Merkezinden elde edilen Kazanım Değerlendirme çoktan seçmeli sınav sorularından oluşturulmuştur. Matematik Başarı testi ön ve son test biçiminde uygulanabilir şekilde hazırlanmıştır. Matematik başarı testinin pilot çalışması yapılmış ve güvenirlik katsayısı (Kr-20) 0,79 olarak belirlenmiştir. Tablo 3.3'te, 20 soruluk matematik başarı testinde yer alan her soru için soruların madde ayırt edicilik indeksleri (r) ve madde güçlük dereceleri (p) ve güçlük indeksleri verilmiştir.

Tablo 3.3. Matematik başarı testi maddelerinin güçlük derecesi ve maddenin ayırt etme gücü değerleri

Soru No	r (ayırt edicilik indeksi)	p (güçlük indeksi)
1	0,34	0,17
2	0,44	0,22
3	0,32	0,19
4	0,36	0,20
5	0,36	0,21
6	0,34	0,21
7	0,41	0,24
8	0,30	0,16
9	0,54	0,30
10	0,40	0,20
11	0,35	0,18
12	0,38	0,19
13	0,39	0,21
14	0,31	0,17
15	0,32	0,19
16	0,38	0,20
17	0,61	0,36
18	0,42	0,21
19	0,54	0,28
20	0,51	0,31
Ortalama		0,22

Tablo 3.4. Matematik başarı testi için maddenin ayırt etme gücüne göre dağılımı

Ayırt Etme Gücü	Madde Sayısı	Oran %	Değerlendirme
$r \geq 0,40$	8	40	Çok iyi
$0,30 \leq r \leq 0,39$	12	60	Oldukça iyi
$0,20 \leq r \leq 0,29$	0	0	Düzeltilmesi gerekir
$r < 0,20$	0	0	Testten çıkarılması gerekir

Tablo 3.4'e bakıldığında, matematik başarı testi için ayırt etme gücü (r) 0,40 ve daha büyük olan 8 madde ve ayırt etme gücü (r) 0,30-0,39 arasında olan 12 madde bulunmaktadır.

Tablo 3.5. Madde güçlük indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi

Madde güçlük indeksi	Madde Sayısı	Oran %	Değerlendirme
$p < 0,29$	17	85	Zor
$0,30 < p < 0,49$	3	15	Orta güçlükte
$0,50 < p < 0,69$	0	0	Kolay
$0,70 < p < 1$	0	0	Çok Kolay

Tablo 3.5’e bakıldığında, matematik başarı testi için madde güçlük indeksi (p) 0,29 ‘dan küçük olan 17 madde ve madde güçlük indeksi (p) 0,30 ile 0,49 arasında olan 3 madde bulunmaktadır.

3.4.3. Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği

Arslan ve Gelişli (2015) tarafından geliştirilen ve 16 maddeden oluşan “Algılanan Öz-düzenleme Ölçeği” “açık olma” ve “arayış” olmak üzere 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik kat sayısı 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik kat sayısı 0,82’dir. Algılanan öz düzenleme ölçeği, hiçbir zaman ile her zaman arasında derecelenen beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçekten en düşük 16, en yüksek 80 puan alınabilmektedir. Ölçekte yer alan toplam 16 maddenin ilk 8 maddesi “açık olma”, son 8 maddesi ise “arayış” alt boyutunda yer almaktadır. “Belirlediğim hedefler doğrultusunda çalışmalarımı yapabilirim”, “Bir konuyu anlamadığım zaman arkadaşlarımdan yardım isterim” ölçeğin “açık olma” alt boyutunda yer alan maddelerden bazılarıdır. “Hedeflerime doğru ilerleme sürecimi takip edebilirim” ve “Çoğu zaman bir konuyu öğrenirken neler yaptığıma dikkat ederim” şeklinde ifade edilen maddeler ise, ölçeğin “arayış” alt boyutunda yer almaktadır.

3.4.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada uygulama sonrasında öğrencilerin problem çözme etkinliklerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisi hakkındaki düşüncelerini öğrenebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırmacının uygulama sırasındaki gözlemlerinden, ortaokul matematik ders kitaplarından ve

öğrencilerin uygulama esnasında verdikleri dönütlerden yararlanılarak taslak bir görüşme formu hazırlanmıştır. Bu görüşme formu daha sonra alanında uzman akademisyen ve matematik öğretmenleri ile tartışılmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formunun, süre yeterliliğinin ve soruların anlaşılabilirliğinin tespit edilmesi amacıyla deney grubunda yer almayan 4 öğrenci ile pilot çalışması yapılmıştır. Tespit edilen eksiklikler giderilerek ve gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formunun son hali oluşturulmuştur.

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının her ikisine de sırasıyla şu işlemler uygulanmıştır:

- Araştırmanın veri toplama araçları olan matematik başarı testi, Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır.
- Uygulama yapmak için Giresun Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü kanalıyla Ordu Milli Eğitim Müdürlüğüne izin başvurusu yapılmış ve gerekli izinler alınmıştır.
- Uygulama yapılacak okulda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinden yansız atama metodu ile deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.
- Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarında aylık ders saatleri belirlenmiş ve Millî Eğitim Bakanlığının önerdiği toplam ders saatine uyulmuştur.
- Deney ve kontrol gruplarına matematik başarı testi ve algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test olarak uygulanmıştır.
- Deney gruplarında problem çözme etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut müfredat kullanılmıştır.
- Uygulama sonrasında her iki gruba da matematik başarı testi ve algılanan öz düzenleme ölçeği son test olarak tekrar uygulanmıştır.
- Elde edilen tüm nicel veriler analiz edilmiştir.
- Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan ve rastgele seçilen öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır.
- Elde edilen nitel veriler analiz edilmiştir.

3.5.1. Deneysel İşlemler: Uygulama kontrol ve deney gruplarında aynı zamanda başlamış ve aynı zamanda bitirilmiş ve 5 hafta sürmüştür. Farklı Kaynaklar kullanılarak kontrol ve deney grupları için problem çözme için farklı ders etkinlikleri hazırlanmıştır. Deney grubuna problem çözme etkinliklerinin ağırlıklı olduğu bir çalışma planı uygulanmıştır.

- Uygulamaya başlamadan önce deney grubundaki öğrencilere problem çözmenin önemi hakkında bilgi verilmiş ve problem çözme ile ilgili birkaç uygulama yapılmıştır.
- Öğrenciler etkinlikler boyunca araştırmacının rehberliğinde ve birbirleriyle etkileşim halinde çalışmışlardır.
- Deney grubu ile yeni nesil problemler içeren kazanım testleri ve LGS'ye uygun örnek soruları içeren testler öğrencilerle birlikte sınıf ortamında detaylı olarak çözülmüş ve yorumlanmıştır. Problem çözme etkinliklerinde birinci dönem matematik konuları ele alınmıştır. Öğrencilerden gelen dönütler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.
- Ders sonunda öğrencilere dersle ilgili alıştırmalar verilmiştir.
- Mevcut öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda da aynı konular aynı sırayla işlenmiştir. Araştırmacı konuları düz anlatım yöntemi ile anlatmış ve öğrencilere not aldırılmıştır. Öğrenciler anlamadıkları yerleri araştırmacıya sormuşlardır. Araştırmacı bazen soru cevaplarla derse devam etmiştir. Ders sonunda araştırmacı konuyu özetleyerek dersi sonlandırmıştır.

3.6 Verilerin Analizi

Aşağıda nicel ve nitel verilerin analizleri hakkında bilgi verilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 24 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen tüm veriler programa girilerek gerekli ölçümler yapılmıştır. İlk olarak yapılacak olan istatistiksel testlerin belirlenmesi amacıyla verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerine bakılmıştır. Normallik testi için

Kolmogorov- Smirnov değerlerine bakılmıştır. Dağılımın normal olduğuna karar verebilmek için Kolmogorov-Smirnov testinde p değerinin (Sig.) anlamsız olması yani 0,05'in üzerinde olması gerekir (Seçer, 2017). Deney ön ve kontrol ön verilerinden oluşan ilk değişkenimiz için bulunan değer normallik varsayımımızı sağlamamaktadır ($p=0,049 < 0,05$). Deney son -kontrol son verilerimizden oluşan son değişkenimiz için bulunan değer normallik varsayımımızı sağlamaktadır ($p=0,341 > 0,05$). Tüm değişkenlerimiz normallik varsayımını sağlamadığından verilerin analizinde parametrik olmayan (non-parametrik) testler kullanılmıştır. Deney ve kontrol ön ile deney ve kontrol son testlerinin sonuçlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi, deney grubu ve kontrol grubunun ön-test, son-test sonuçlarının karşılaştırılmasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Ayrıca uygulanan öz düzenleme ölçeğinde cinsiyete göre ortalamalar arasındaki farkın tespiti için bağımsız örneklemeler için t-testi ve cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumunun tespiti için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Öğrencilerin problem çözme ve öz düzenleme becerisi hakkındaki görüşlerinin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. “İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).” İçerik analizi metin veya metinsel verilere dönüştürülmüş dokümanların içerisinde açık olan veya gizli kalmış anlamların sistematik olarak kavramlara ve kategorilere indirgenerek objektif bir şekilde nitel olarak analiz edilmesini sağlamaktadır (Güçlü, 2019).

BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.1’ de yer almaktadır.

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	P	Medyan
Deney Grubu	15	13,03	195,50	75,500	0,109	3,00
Kontrol Grubu	15	17,97	269,50			0,00

*p<0.05

Tablo 4.1 incelendiğinde, Deney grubundaki öğrencilere ve kontrol grubundaki öğrencilere yapılan ön test sonuçları arasında anlamlı bir farkın var olup olmadığını görebilmek için yapılan Mann Whitney U testinde, deney grubu öğrencilerinin test puan ortalaması ile ($\text{Ortalama}_{\text{deney}} = 13,03$) kontrol grubu öğrencilerinin test puan ortalaması ($\text{Ortalama}_{\text{kontrol}} = 17,97$) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$U = 75,500$, $p > 0,05$]. Bu durumda uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin birbirine denk seviyelerde olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.2’ de yer almaktadır.

Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

	n	Sıra ort.	Sıra top.	U	P	Medyan
Deney Grubu	15	10,60	159,00	39,00	0,002	13,33
Kontrol Grubu	15	20,40	306,00			1,67

*p<0,05

Tablo 4.2 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı fark görülmüştür (U=39,00, p <0,05). Bununla birlikte kontrol grubunun medyan değeri yapılan analiz sonucunda 0,00’dan 1,67’ye çıkmasına karşın deney grubunun medyan değeri 3,00’dan 13,33’ a çıkmıştır. Bu artış istenilen düzeydedir. Grupların medyan değerlerine bakıldığında deney grubuna yapılan 5 haftalık problem çözme etkinliklerinin olumlu sonuç verdiğini söyleyebiliriz.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin kontrol gruplarının matematik başarı testi ön- test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.3’ de yer almaktadır.

Tablo 4.3. Kontrol Gruplarının Ön-Test ve Son- Test Puanlarının Karşılaştırılması

	n	Sıra ort.	Sıra top.	z	P
Negatif Sıra	3	4,50	13,50	-1,735	0,083
Pozitif Sıra	8	6,56	52,50		
Eşit	4				

*p<0.05

Tablo 4.3 incelendiğinde, Ortaokul 8.sınıf kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılaşma olup olmadığını belirlemek için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda kontrol grubunun ön test puan ortalaması (Ortalama $_{\text{ön test}} = 4,50$) kontrol grubunu son test puan ortalaması (Ortalama $_{\text{son test}} = 6,56$) arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($z = -1,735$, $p > 0,05$). Bu durumda söz konusu grupta uygulanan mevcut programda yer alan öğretim yöntemleri ile yapılan öğretimin, öğrencilerin test başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı yorumu yapılabilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin deney gruplarının matematik başarı testi ön- test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.4’ de yer almaktadır.

Tablo 4.4. Deney Gruplarının Ön-Test ve Son- Test Puanlarının Karşılaştırılması

	n	Sıra ort.	Sıra top.	Z	P
Negatif Sıra	3	4,17	12,50	-2,698	0,007
Pozitif Sıra	12	8,96	107,50		
Eşit	0				

*p<0.05

Tablo 4.4 incelendiğinde, ortaokul 8.sınıf deney grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılaşma olup olmadığını belirlemek için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda deney grupları arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-2,698$, $p<0,05$). Fark puanlarının sıra ortalamaları ve sıra toplamaları dikkate alındığında gözlenen bu farklılığın pozitif sıraların lehine yani son testin lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre yapılan çalışmada deney grupları arasında 5 haftalık problem çözme etkinliklerinin olumlu sonuç verdiğini, deneyin başarılı olduğunu söyleyebiliriz.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin deney ve kontrol ön-son gruplarının öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.5’ de yer almaktadır.

Tablo 4.5. Deney ve Kontrol ön-son Gruplarının öz düzenleme becerilerinin cinsiyete Göre Ortalamalarının Karşılaştırılması

		N	X	S.s	t	P
Ön ortalama	Kız	19	3,67	0,526	1,708	0,760
	erkek	11	3,31	0,589		
Son Ortalama	kız	19	3,83	0,6126	2,106	0,386
	erkek	11	3,26	0,8486		

*p<0,05

Tablo 4.5 incelendiğinde, ön ortalama grubu; deney ve kontrol ön gruplarının ölçek sorularına verdikleri cevapların ortalamasından, son ortalama grubu ise deney ve kontrol son gruplarının verdikleri cevapların ortalamasından oluşturulmuştur. Kız ve erkek öğrencilerin öz düzenleme ölçeği yanıtlarının ortalamasına göre oluşturulan ön ortalama ve son ortalama değişkenlerinin p değerlerini incelemek için yapılan bağımsız örneklemeler için t testi sonucunda p değerleri (ön ortalama= 0,760- son ortalama=0,386) %95 güven düzeyinde anlamlıdır. Cinsiyete göre ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilen alt problemini yanıtlamak için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.6’ de yer almaktadır.

Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Uzaktan Eğitime Katılım Durumları

	Sıra Toplamı	Sd	Sıra ortalaması	F	p
Gruplar Arası	0,482	1	0,482	0,570	0,456
Gruplar içi	23,684	28	0,846		
Toplam	24,167	29			

*p<0.05

Tablo 4.6 incelendiğinde, cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumunu incelemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testine göre cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumu arasında %95 güven düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p= 0,456 >0,05)

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemini “Sekizinci Sınıflarda problem çözme destekli uygulamaların yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, problem çözme becerilerinin matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine olan etkisi hakkındaki görüşleri oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerle problem çözme destekli yapılan etkinlikler sonrasında öğrencilere, araştırmacı tarafından geliştirilen EK 1’ de yer alan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak öğrenci görüşleri alınmıştır. Açık uçlu sorularla alınan öğrenci görüşleri ayrı ayrı incelenerek değerlendirilmiştir. Bu sorular ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar tablolar halinde aşağıda sunulmuştur.

Soru 1: Problem çözme hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

Katılımcıların soru 1’e verdikleri cevaplar Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Görüşme formunun 1. sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	f	%
Problem çözerken başarılı hissediyorum	1	14.28
Matematikte başarılı olabilmek için problem çözebilmeliyim	2	28.57
Problem çözmek beni mutlu eder.	1	14.28
Problem çözmek günlük hayatımı olumlu etkiler.	3	42.85
TOPLAM	7	100

Tablo 4.7. incelendiğinde öğrencilerin çoğunun görüşleri problem çözmenin günlük hayatlarını olumlu etkilediği yönündendir. Öğrenciler problemin sadece matematik dersi özelinde olmadığını, günlük yaşamda da problemle karşılaşabildiklerini düşünmektedirler.

Bazı katılımcıların problem çözme hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₁: *Problem çözmenin sadece matematiksel bir konu olmadığını, günlük hayatımda da sorunları çözerken problem çözme basamaklarından yararlandığımı düşünüyorum.*

Ö₂: *Problem çözmek ders çalışma metoduma, matematik çözme becerime ve isteğime büyük katkısı olduğunu düşünüyorum.*

Ö₄: *Problem çözmek benim için sadece matematik değil, bence problem hayatımızın her yerinde vardır. Matematikteki problemin farkı sadece sayıların olmasıdır.*

Soru 2: Matematik dersinde problem çözmenin gerekliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?

Katılımcıların soru 2'ye verdikleri cevaplar Tablo 4.8. de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Görüşme formunun 2. Sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	f	%
Matematikte başarılı olabilmek için problem çözebilmeliyim	5	62.5
Problem çözemezsem yeni konuları öğrenemem	1	12.5
Problem çözme bakış açımı geliştirir.	2	25
TOPLAM	8	100

Tablo 4.8. incelendiğinde öğrencilerin çoğunun görüşleri matematikte başarılı olabilmek için problem çözmenin gerekli olduğu yönündedir. Ayrıca öğrenciler, problem çözmenin bakış açılarını geliştirdiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte bazı öğrenciler problem çözemezlerse yeni konuları öğrenemeyeceklerini düşünmektedirler.

Bazı katılımcıların problem çözmenin gerekliliği hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₄: *Problemler bizim bakış açımızı geliştireceği için sadece matematik dersi için değil Türkçe dersi için bile yarar sağlar.*

Ö₅: *Matematik dersi çoğunlukla problemlerle ilgili olduğu için problem çözmenin matematik dersinde başarılı olabilmemiz için önemli olduğunu düşünüyorum.*

Ö₁₁: *Problem çözmeyi başardığımda matematiği başarmış gibi hissediyorum.*

Soru 3: Problem çözme etkinlikleri matematik dersi başarınıza ne gibi katkılar sağladı?

Katılımcıların Soru 3'e verdikleri cevaplar Tablo 4.9.'da sunulmuştur.

Tablo 4.9. Görüşme formunun 3. sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	f	%
Matematik dersi başarıımı olumlu etkiledi	4	40
Matematik dersimi daha iyi anlamamı sağladı	3	30
Matematik dersine olan ilgimi arttırdı	1	10
Matematik dersine olan öz güvenim arttı	1	10
Matematikteki diğer konuları daha rahat anlamaya başladım	1	10
TOPLAM	10	100

Tablo 4.9. incelendiğinde öğrencilerin çoğu problem çözme etkinliklerinin matematik dersi başarılarını olumlu etkilediğini düşünmektedirler. Bununla birlikte öğrenciler, problem çözme etkinliklerinin matematik dersini daha iyi ve daha kolay anlamalarını sağladığını ve bu etkinlikler sayesinde matematik dersine olan öz güvenlerinin arttığını söylemiştir.

Bazı katılımcıların, problem çözme etkinliklerinin matematik dersi başarılarına katkıları hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₅: *Problem çözme etkinlikleri sayesinde zamanla problemleri daha kolay bir şekilde çözmeye başladım. Bu durum da matematik dersi başarıma katkı sağladı. Matematik problemlerimi çözmede ve deneme sınavlarında daha başarılı oldum.*

Ö₁: *Problem çözme etkinliklerinde matematikte ilk önce problemi anlama basamağının önemli olduğunu fark ettik. Bu sayede hızlıca işlem yapmak yerine problemde ne gibi adımlar izleyeceğimi anladım.*

Soru 4: Problem çözme etkinliklerine başlamadan önce bu etkinliklerde başarılı veya başarısız olabileceğinizi düşündünüz mü? Daha sonra nasıl bir sonuç elde ettiniz?

Katılımcıların Soru 4’e verdikleri cevaplar Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.10. Görüşme formunun 4.sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	f	%
Düşündüm, başarılı oldum.	7	33.3
Benim için faydalı oldu.	7	33.3
Matematik dersine olan motivasyonum arttı	7	33.3
TOPLAM	21	100

Tablo 4.10. incelendiğinde öğrenciler problem çözme etkinliklerinin matematik başarılarını olumlu yönde etkileyeceğini söylemişlerdir. Ayrıca bu etkinliklerin matematik dersi motivasyonlarını arttıracasına inandıklarını belirtmişlerdir.

Bazı katılımcıların, problem çözme etkinliklerine başlamadan önce bu etkinliklerde başarılı veya başarısız olabilecekleri hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₅: Problem çözme etkinliklerine başlamadan önce problem çözerken zorlanıyordum ve bu etkinliklere başlamadan önce kendime olan güvenim çok fazla değildi. Ama zamanla problemleri daha hızlı ve daha kolay bir şekilde çözebildiğimi görünce kendime ve başaracağıma dair olan güvenim ve inancım arttı.

Ö₂: Bu etkinliklerin benim için hem eğitici hem öğretici hem de keyif verici bir etkinlik olabileceğini düşündüm. Gerçekten de öyle oldu. Problem çözme becerim daha da gelişmiş oldu.

Soru 5: Problem çözme etkinliklerinden sonra ders çalışma alışkanlıklarınızda ne gibi farklılıklar oldu?

Katılımcıların Soru 5'e verdikleri cevaplar Tablo 4.11.'de sunulmuştur.

Tablo 4.11. Görüşme formunun 5.sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	F	%
Ders çalışma motivasyonum arttı	6	37.5
Kendimi daha başarılı hissetmeye başladım	3	18.75
Matematiği daha çok zaman ayırmaya başladım.	7	43.75
TOPLAM	16	100

Tablo 4.11. incelendiğinde öğrencilerin çoğu problem çözme etkinliklerinden sonra matematiğe daha çok zaman ayırdıklarını söylemişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bir kısmı ders çalışma motivasyonlarının arttığını belirtirken bir kısmı da kendilerini daha başarılı hissetmeye başladığını belirtmişlerdir.

Bazı katılımcıların, problem çözme etkinliklerinden sonra ders çalışma alışkanlıklarında meydana gelen farklılıklar hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₅: *Etkinliklerden önce problemleri çözemediğim ya da zorlandığım için çalışmayı çok istemiyordum. Etkinlikler sayesinde problemleri çözebildiğim için çalışma isteğim arttı ve daha çok çalıştım.*

Ö₂: *Verimli ders çalışma metotları geliştirdim ve problem çözme etkinliklerinde öğrendiğim şeyleri ders çalışma alışkanlıklarıma uygulamayı denedim.*

Ö₁: *Ders çalışırken neyi takip etmem gerektiğini ve bize verilen bilgileri nasıl kullanacağımı öğrendim.*

Soru 6: Problem çözerken başarısız olduğunuzda nasıl bir yöntem izliyorsunuz?

Katılımcıların Soru 6'ya verdikleri cevaplar Tablo 4.12.'de sunulmuştur.

Tablo 4.12. Görüşme formunun 6.sorusuna verilen cevaplar

Kodlar	f	%
Arkadaşımdan destek alırım	4	30.76
Öğretmenimden destek alırım	5	38.46
Yaptığım işlemleri tekrar kontrol ederim	2	15.38
Kendimi motive etmeye çalışırım	2	15.38
TOPLAM	13	100

Tablo 4.12. incelendiğinde, öğrencilerin çoğu problem çözerken başarısız olduklarında öğretmenlerinden ve arkadaşlarından destek alacaklarını vurgulamışlardır.

Bazı katılımcıların, problem çözerken başarısız olduklarında nasıl bir yöntem izlediklerine dair düşünceleri aşağıdaki gibidir.

Ö₄: Öncelikle moralim bozuluyor. Ama hiçbir konu ilk öğrenirken kolay gelmiyor. Bu sebeple motivasyonumu arttırmaya çalışıyorum ve konuyu anlayarak öğrenmeye çalışıyorum. Eğer anlayamadığım olursa arkadaşlarıma veya öğretmenime sormayı tercih ediyorum.

Ö₅: Problem çözerken başarısız olduğumda problemi tekrar okuyorum gözden kaçırdığım bir nokta var mı diye tekrar kontrol ediyorum ve işlem hatası yapmış mıyım diye kontrol ettikten sonra problemi yine çözemezsem arkadaşlarıma ya da öğretmenime soruyorum.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı problem çözme becerisinin, matematik başarısına ve öz düzenleme becerisine olumlu yönde etki ettiğini ve ayrıca deney grubu ile yapılan beş haftalık problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine olumlu etkisini ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgular literatürdeki araştırmalar ile karşılaştırılarak tartışılmış ve sonuçlara yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayanılarak oluşturulan tartışma, sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Çalışma kapsamında birinci alt problemin analizlerinde, farklı gruptaki öğrencilerin matematik başarı testi puanları arasında, gruptan elde edilen ölçümlere göre anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı ele alınmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlarda, deney ve kontrol gruplarında bulunan katılımcıların matematik başarıları karşılaştırıldığında, anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmayışı; Arsu (2019), ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, Göksu (2020), ortaokul beşinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışması ve Çolak (2020), ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışması yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Elde edilen sonuçlardan anlaşıldığı üzere araştırmanın yürütüldüğü deney ve kontrol gruplarının homojen yani özdeş olduğu görülmektedir. Grupların homojen dağılmış olması elde edilen sonuçların daha güvenilir olmasını sağlayacağı düşünülmüştür.

5.1.2. İkinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Araştırmanın ikinci alt probleminden elde edilen bulgularda; deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testi son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmada her iki gruba da mevcut müfredat uygulanmıştır. Fakat kontrol grubu ile MEB ders kitabına bağlı kalınırken deney grubu ile ders kitabı dışında yeni nesil problemler içeren kazanım testleri ve LGS’ye uygun örnek soruları içeren testler öğrencilerle birlikte sınıf ortamında detaylı olarak çözülmüş, ayrıca öğrencilerin soruyu kendilerinin de anlamaları için gerekli süre verilmiş öğrencilerden yorum yapmaları istenmiştir. Burada sadece sunuş yolu ile öğretim yapmayıp öğrencinin de yorumları ile derse dahil olması amaçlanmıştır. Öğrencinin problemi anladığından emin olunup sonraki adıma öyle geçilmiştir. Problemde istenenin ne olduğunun anlaşılması ve isteneni bulabilmek için nelerin verildiğinin anlaşılması çözüme ulaşabilmenin ön şartıdır. Polya’nın (1957) ortaya koyduğu problem çözme basamaklarında ilk basamağın problemi anlama olmasının sonuca ulaşmanın okuduğunu anlamaktan geçtiğini göstermektedir. Öğrencilerin okuma alışkanlıkları ile problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu düşünülmektedir (Sevgi ve Karakaya, 2021). Matematikte bir problemi ya da başka bir materyali okuma, verilen bir şekli değerlendirme; hikâyeyi, roman ya da herhangi bir yazıyı okumadan farklı bir beceri ister. “Matematikteki okumada daha dikkatli ve seçici olmak, istenenin verilenlerle, verilenlerden istenenle ilişkili olanların seçilmesi ve olmayanların dikkate alınmaması, çözümle ilgili ifadelerin ayrılması gereklidir (Baykul, 1999).” Yine benzer şekilde Özsoy, Kuruyer ve Çakıroğlu (2015) yaptıkları çalışmalarında üst düzey okuma seviyesine sahip öğrencilerin problem çözme de zorluk yaşamadıklarını, düşük okuma seviyesindeki öğrencilerin problem çözerken zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Ayrıca Baykul (1999) problemin anlaşılmasının önemini şöyle açıklamıştır: “Bir muhtevayı anlayan kimse, o muhtevayı kendi ifadesiyle açıklayabilir, özetleyebilir ve mümkünse muhtevayı açıklayan bir şekil veya şema çizebilir.” Elde ettiğimiz bulgularla paralel olarak Higgins (1997) gerçekleştirdiği çalışmasında geleneksel matematik eğitimi alan öğrencilerle karşılaştırıldığında, problem çözme eğitimi alan öğrenciler, problem çözmede daha fazla azim,

matematiğin yararlılığına ilişkin daha olumlu davranışlar ve matematiksel olarak karmaşık ifadeleri daha rahat anlama gibi olumlu sonuçlara ulaşmıştır.

5.1.3. Üçüncü Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt probleminden elde edilen bulgulara; kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi olarak kontrol grubunda düz anlatım yapılması ve geleneksel öğretim yönteminin ağırlıklı olarak uygulanması düşünülebilir. Öğrenciler anlamadıkları yerleri sormuşlardır fakat öğrenciden deney grubunda olduğu gibi özel olarak problem için yorum yapması istenmemiştir. Öğrenciler işlemin nasıl yapılacağını öğretmenden öğrenmişlerdir ve kendileri katkı sağlamamıştır. Bir problemi anlamamanın ilk göstergesi öğrencinin bu problemi kendi ifadesiyle açıklamasıdır. “Kendi ifadesiyle açıklama, problemi ezbere veya göz ucuyla da olsa problemin verilen ifadesine bakmadan ve ezberlemeden, problemin verilenlerini ve istenenini değiştirmeden verileden farklı şekilde ifade etmedir (Baykul, 1999).” Kontrol grubundaki öğrenciler pasif dinleyici rolünde oldukları ve kendileri düşünmek zorunda bırakılmadığı için etkin öğrenmenin sağlanmadığı düşünülmektedir. Sadece problem çözmeyi öğretmek öğrencide ezbere hareket etmeye sebep olabileceği gibi ayrıca öğrenciyi her soru için aynı çözüm yöntemini uygulamaya itebilir. Problem çözme öğretiminin bir sınırlaması, öğrencilerin problem çözmeyi öğrendikleri problem çözme becerileriyle eşitleme eğiliminde olmaları ve bunları tüm problemleri çözmek için uygun olan kurallar olarak görmeleridir. Soru içerikleri değiştiğinde öğrenci uygulaması gereken adımlarda güçlük yaşar. Öğrencinin etkin şekilde düşünmesine fırsat verilmediği için kontrol grubunun matematik başarı testinden aldıkları ön ve son test puanları arasında anlamlı farkın çıkmadığı düşünülmektedir.

5.1.4. Dördüncü Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Araştırmanın dördüncü alt probleminden elde edilen bulgulara; deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçla birlikte beş haftalık problem çözme etkinliklerinin problem çözme becerisi ve matematik başarısına olumlu yönde etkisi olduğu görülmektedir. Matematik dersinin ağır ve zor olması nedeniyle, öğrencilerin büyük bir kısmının matematiğe yönelik ilgisinin azalması, başarısızlık duygusuna ve yetersizlik hissine kapılması ve endişe duyması bazı olumsuzluklara yol açmaktadır. Yavuz (2006), yaptığı çalışmada uyguladığı yöntemle deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerileri arttıkça matematik dersini daha çok sevdiklerinin ve buna bağlı olarak matematik başarılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Özsoy (2005), problem çözmede başarılı olan öğrencinin matematik dersi genelinde de başarılı olduğunu savunmaktadır. Problem çözmek sadece sonuca ulaşmaktan ziyade farklı bakış açılarına sahip olunmasını sağlar. Açıkça tanımlanmış ve iyi yapılandırılmış problemlerle karşı karşıya kalma, hipotez geliştirme ve analiz etme öğrencinin bağımsız ve uzun ömürlü öğrenenler haline gelmesini sağlayıp akademik başarıyı da beraberinde getirir (Ali vd., 2020). Öğrencilerin ders içinde etkin katılımı sağlandığı çalışmalarda başarılarının arttığı görülmektedir. Uzel (2019) yaptığı çalışmada öğrencilerin kendi gerçek yaşamları bağlamında gerçekleştirilen mühendislik tasarım temelli fen etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasına katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmalara benzer şekilde, Pekbay (2017), Baykul ve Yazıcı (2011) gerçekleştirdikleri çalışmalarında problem çözme becerisi ile matematik başarısının ilişkili olduğunu ve problem çözme becerisi gelişen bireylerin matematik başarısının da attığını savunmaktadır. Ayrıca Limin, Dooren ve Verschaffel (2013), yaptıkları çalışmalarıyla öğrencide problem çözme ve problem kurma becerisi geliştikçe, matematik sevgisi ve ilgisinin de geliştiği buna bağlı olarak başarının da arttığı sonucuna varmışlardır. Elde edilen bulguların yukarıda verilen çalışmalarla paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın, Or ve Bal (2021) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin problem çözme becerileri ve matematik başarıları arasında düşük düzeyde, pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır, yapılan çalışma ile paralellik göstermemektedir.

5.1.5. Beşinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Araştırmanın beşinci alt probleminden elde edilen bulgulara; deney ve kontrol ön-son gruplarının öz düzenleme becerilerinin cinsiyete göre ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Araştırmaya katılan öğrenci grubunun sayısının düşük olması ve aynı sınıf düzeyinde olmaları anlamlı fark çıkmama sebebi düşünülebilir. Yapılan araştırma ile paralel olarak; Aldan Karademir ve Görgün (2019) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Literatür incelendiğinde öz düzenleme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklar gösterdiği çalışmalarla da karşılaşılmaktadır. Üredi ve Üredi (2005), çalışmalarında erkek öğrencilerde öz düzenlemenin matematik başarısına ilişkin yordama gücü kız öğrencilerden daha yüksektir sonucuna ulaşmıştır. Yine Kandal ve Baş (2021) yaptıkları çalışmalarında yapılan araştırmadan farklı olarak öz düzenleme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre erkek öğrenciler lehine yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalardan farklı olarak Atkan, (2012); Alıcı ve Altun, (2007); Erdoğan ve Şengül (2014); Kara (2019); Aldan Karademir, Deveci ve Çaylı (2018), yaptıkları çalışmalarda öz düzenleme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre kızlar lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum çalışma ile paralellik göstermemektedir.

5.1.6. Altıncı Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Araştırmanın altıncı alt probleminden elde edilen bulgulara; cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Yaşanılan pandemi süreci ile hayatımıza dahil olan uzaktan eğitim durumu sonradan alışmaya çalıştığımız bir süreç olmuştur. Fakat çalışmanın yapıldığı bölgenin merkezi bir yerleşim yeri olmayışının, internet alt yapı sonlarının var oluşunun uzaktan eğitime katılımı olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Katılımcıların aynı yerleşim bölgesinde benzer şartlarda yaşıyor oluşu, cinsiyete göre uzaktan eğitime katılım durumunun farklılaşmamasına sebep olabileceği düşünülmektedir. Konu ile ilişkili olacağı düşünüülerek literatür incelendiğinde öz

düzenleme üzerinde yapılan çalışmalardan farklı olarak; Dede, Keskin, Öztürk ve Gülcan Keskin (2021) uzaktan eğitimde ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme ve derse katılım ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, öz düzenleme becerileri yüksek olan öğrencilerin uzaktan eğitim derslerine katılma oranlarının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum yapılan çalışma ile paralellik göstermemektedir.

5.1.7. Yedinci Alt Problemin Bulgularına İlişkin Tartışma

Görüşme formundaki öğrenci verilerinin değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan bulgular öğrencilerin uygulanan problem çözme etkinlikleri ile problem çözmeye karşı olumlu düşünceler geliştirdiklerine işaret etmektedir. Öğrenciler etkinliklerin ilk haftalarında problemleri anlamakta zorlandıklarını, okurken kafalarının karıştığını araştırmacıya belirtmişlerdir. Problem çözme etkinliklerinden önce öğrenciler problemi anlamaya çalışmaktan ziyade verilen sayılar ve dört işlem yardımıyla problemin çözümüne ulaşmaya çalıştıkları araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Bunun sebebinin ezbercilik olduğu düşünülmektedir. Etkinliklerin ilerleyen sürecinde problemi anlama basamağının üzerinde durulması sebebiyle bu basamağın daha kolay kavrandığı gözlemlenmiştir. Problemi anlama, problem çözmeyi etkilen faktörlerin başında gelmektedir (Baltacı, Yıldız ve Güven, 2014). Sezgin-Memnun (2015), çalışmasında öğrencilerin problemin anlaşılmasına yönelik zorluklar yaşadığını ortaya koymuştur. Öğrenciler problem çözdükçe matematik dersinde de başarılı olacaklarına inandıkları fark edilmiştir. Yapılan çalışmaya paralel olarak, Özsoy (2005), problem çözme becerisini oluşturan davranışların matematik başarısını da olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmanın sonuçlarından farklı olarak Karataş ve Güven (2004) sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğrencilerin çoğunun problemleri kendi ifadeleri ile açıkladıklarını, problemi anlama basamağını başarılı bir şekilde gerçekleştirdiklerini ortaya koymuşlardır. Yapılan çalışma ile farklı sonuçlara ulaşılmasına sebep, günümüzde uygulanmakta olan sınavların yeni nesil günlük yaşam problemlerini içeriyor olması düşünülebilir. Problem çözme etkinlikleri sürecinde haftalar ilerledikçe öğrencilerin problem çözme isteklerindeki artış araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Yapılan etkinliklerde

vurgu yapılan nokta problemi anlama basamağı olmuştur. Polya'ya (1997) göre de anlaşılmayan bir durumun çözümü neredeyse imkansızdır.

Görüşme formlarından ortaya çıkan bulgulara dikkat çeken bir diğer nokta ise öğrencilerin ders çalışma alışkanlıklarında olumlu yönde değişmelerin meydana geldiğidir. Deney grubu öğrencilerinin soruyu çözemediklerinde, başarısızlık durumu ile karşılaştıklarında, üzerine gitmek yerine genellikle kaçıp sorunu görmezden gelmeyi ya da bir soru üzerinde düşünmeden diğer soruya geçmeyi tercih ettikleri araştırmacı tarafından fark edilmiştir. Etkinlikler içerisinde zamanla bu durum tersine işlemiş, çözemedikleri sorularda çabaladıkları, grup içerisindeki arkadaşları ile fikir paylaştıkları ve son aşamada çözüme ulaşamazlar ise araştırmacıya danıştıkları görülmüştür. Matematik problemlerini çözme yeteneğinin, kendi kendini denetleme yeteneği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. (Labuhn, Zimmerman ve Hasselhorn, 2010). Elde edilen bulgular incelendiğinde problem çözme etkinliklerinin, öğrencilerin problem çözme becerilerine, buna bağlı olarak matematik başarılarına ve devamında ders çalışma alışkanlıklarına pozitif yönde etki ettiği sonucu ortaya çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

5.2.1. Araştırmacılara İlişkin Öneriler

1. Araştırma örneklemini Ordu ili Akkuş ilçesindeki bir okul ile sınırlıdır. Ordu ilindeki farklı ilçelerdeki ortaokul öğrencileriyle yapılarak karşılaştırılmalara gidilebilir.
2. Problem çözme her öğrenci kademesinde istenilen bir durum olduğu için, farklı öğretim düzeyinde benzer çalışmaların yapılması önerilmektedir.

3. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin hangi sebeplerde ve koşullarda değişebileceğini inceleyen çalışmaların yapılması önerilmektedir.
4. Öğrencilerin olumsuz problem çözme tutumlarına karşı ne gibi önlemler alınabileceğini inceleyen çalışmalar yapılabilir.
5. Matematik dersinde problem çözme etkinliklerinin sıkça kullanımının öğrencilerin ders içi motivasyonuna etkisi incelenebilir.
6. Yaşanılan pandemi süreci düşünüldüğünde uzaktan eğitimin nasıl daha verimli hale getirileceği üzerine çalışmaların yapılması önerilmektedir.
7. Literatür incelendiğinde öz düzenleme becerisi ve matematik başarısı üzerine az sayıda çalışma olduğu görülmektedir, farklı örneklerle çalışmalar yapılabilir.

5.2.2. Uygulamaya İlişkin Öneriler

1. Yapılan çalışmanın sonuçları doğrultusunda, öğrencilerin problem çözme başarılarını arttırmak için ilkokulun ilk yıllarından itibaren öğrencilerin problemleri anlamalarına yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.
2. Matematik öğretmenleri derslerinde problem çözme stratejilerine daha ayrıntılı şekilde yer verebilir.
3. Problem çözme çalışmalarının gruplar halinde ve eleştirel bir ortamda yapılması sağlanabilir.
4. Öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin gelişiminin desteklenmesi için velileri ilgilendirici toplantılar yapılabilir.
5. Matematik dersi öğretim programında problem çözme ile ilgili kazanımların ve etkinliklerin sayısı artırılabilir.

KAYNAKLAR

- Akay, H. (2006). Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aktan, S. (2012). Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz-Düzenleme Becerisi, Motivasyonu ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Alcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Öz-Düzenleme ve Biliş Üstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklılaşmakta Mıdır? Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(1), 33-44.
- Aldan Karademir, Çiğdem ve Görgün, S. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Öz-Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 7(16), 292-313.
- Ali, R., Hukamdad, Aqila, A., Khan, A. (2010). Effect Of Using Problem Solving Method In Teaching Mathematics On The Achievement Of Mathematics Students. Asian Social Science, 6: 67-72.
- Altun, M. (2016). Matematik Öğretimi. Bursa: Alfa Akademi Yayıncılık.
- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(1), 1-21.
- Arslan, S. ve Gelişli, Y. (2015). Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. Sakarya University Journal of Education, 5(3), 67-74.
- Arsuk, S. ve Sezgin Memnun, D. (2020). Yedinci Sınıf Öğrencilerinde Üstbiliş Destekli Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Üstbiliş Becerilere Etkisi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2), 559-573. DOI: 10.18506/anemon.634989
- Aydoğdu, M. ve Ayaz, M. F. (2008). The Importance of Problem Solving in Mathematics Curriculum. Physical Sciences, 3(4), 538-545.
- Baki, A. (2003). Okul Matematiğine Ne Öğretelim? Matematikçiler Bülteni, 2, 13-16.
- Baltacı, S., Yıldız, A. ve Güven, B. (2014). Knowledge Types Used by Eighth Grade Gifted Students While Solving Problems. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 28(50), 1032-1055.
- Bandura, A. (1991). Social Cognitive Theory of Self-Regulation. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 248-287.
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. New York: Freeman.
- Baş, Ö. E. (2019). Türkiye'de Matematik Eğitimi Alanında Yapılan Problem Temalı Makalelere Yönelik Bir İçerik Analizi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Başdamar, B. (2019). Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Akademik Başarısına Etkisi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

- Baykul, Y. (1999). İlköğretimde Matematik Öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık
- Baykul, Y. (2005). İlköğretimde Matematik Öğretimi 1- 5 sınıflar. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2014). Ortaokulda Matematik Öğretimi 5-8. sınıflar için. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baykul, Y. ve Yazıcı, E. (2011). Problem Solving in Elementary Mathematics Curriculum. International Journal on New Trends in Education and Their Implications, 29.
- Baysal, A. ve Özgenel, M. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Bağlanma Stilleri ve Öz-Düzenleme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 15(2), 142-152.
- Berkant, H. G. ve Eren, İ. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. International Journal of Social Science, 6(3), 1021-1041.
- Bozkurt, A. ve Karslıgil, G. (2018). Öğrencilerin Problem Çözme ve Kurma Süreçlerindeki Matematiksel Düşünüşlerinin İncelenmesi. e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 9(3), 1-33.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E. Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016), Bilimsel araştırma yöntemleri, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cai, J. (2003). Singaporean Students' Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: An Exploratory Study. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 34(5), 719-737. doi:10.1080/00207390310001595401
- Ceylan, M. (2018). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Algıları ve Matematik Öğretim Programında Yer Alan Alana Özgü Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Coşkun, A. ve Soylu, Y. (2021). Türkiye’de Matematik Eğitimi Alanında Problem Çözmeye Yönelik Yapılan Çalışmaların Bir İçerik Analizi. International Journal of Educational Studies in Mathematics, 8(3), 230-251.
- Creswell, J. ve Plano Clark, V. (2007). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: Sage." Organizational Research Methods 12.4 (2009): 801-804.
- Çelebioğlu, B. (2009). İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Çepni, S. (2009). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çınar, D. ve İlik, A. (2013). İlköğretim Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisi Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 3(2), 21-34.
- Çiltaş, A. (2011). Eğitimde Öz-Düzenleme Öğretiminin Önemi Üzerine Bir Çalışma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(5), 1-11.
- Dede N., Keskin, A. Öztürk, E. ve Keskin, M. G. Covid-19 Süreci ile Başlayan Uzaktan Eğitimde Ortaokul Öğrencilerinin Öz Düzenleme ve Derse Katılım İlişkisinin İncelenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (39), 126-134.

- Demirtaş, H. ve Dönmez, B. (2008). Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Algıları. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(16), 177-198.
- Erdoğan, F. ve Şengül, S. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir İnceleme. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3(3), 108-118.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., ve Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin Problem Çözme ve Problem Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi. Bartın University Journal of Faculty of Education, 4(2), 751-774.
- Göksu, M. (2020). 5. Sınıf Geometri Öğretiminde Eba Destekli Matematik Eğitiminin Öğrenci Başarısını ve Görüşlerine Etkisi. Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Güçlü, İ. (2019). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Atlas Akademik Basım Yayın Dağıtım.
- Gündoğdu, E. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Kurma ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin Matematiksel ve Dilsel Karmaşıklık Açısından İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gür, H. ve Korkmaz, E. (2003). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi. Matematikçiler Derneği Matematik Köşesi Makaleleri.
- Higgins, K. M. (1997). The Effect of Year-Long Instruction in Mathematical Problem Solving on Middle-School Students' Attitudes, Beliefs, and Abilities. The Journal of Experimental Education, 66(1), 5-28.
- İpek, H. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının Matematik Öz Yeterlik İnançlarının ve Matematik Dersine Yönelik Öz-Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Kanat, F. ve Kozikoğlu, İ. (2018). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin İngilizce Öğrenmeye İlişkin Öz-Düzenleme Stratejileri, Motivasyonel İnançları ve Tutumları. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(3), 725-748.
- Kandal, R. ve Baş, F. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık, Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Matematiğe Yönelik Kaygı ve Tutum Düzeylerinin Matematik Başarısını Yordama Durumu. International Journal of Educational Studies in Mathematics, 8(1), 27-43.
- Kandemir, M. A. (2006). Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Matematik Eğitimi öğretmen adaylarının yaratıcılık eğitimi hakkındaki görüşleri ve yaratıcı problem çözme becerilerinin incelenmesi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kara, H. (2019). 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları ile Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karademir, Ç.A. Deveci, Ö. ve Çaylı, B. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Öz-Düzenlemeleri ve Akademik Öz-Yeterliklerinin İncelenmesi. e-Kafkas Journal of Educational Research, 5(3), 14-29.

- Karakılıç, S. & Arslan, S. (2019). Kitap Okumanın Öğrencilerin Matematik Başarısı ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 10(2), 456-475. DOI: 10.16949/Turkbilm.497143
- Karakılıç, S. (2018). Kitap Okumanın Öğrencilerin Matematik Başarısı ve Problem Çözme Becerisi Üzerine Etkisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karasar, N. (2018), Bilimsel İrade Algı Çerçevesi ile Bilimsel Araştırma Yöntemi Kavramlar İlkeler Teknikler, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2004). 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 1-10.
- Katrancı, Y. ve Şengül, S. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Oluşturma, Matematik Problemi Çözme ve Matematiğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiler. *Eğitim ve Bilim*, 44(197), 1-27. doi:10.15390/EB.2019.7315
- Koç Deniz, H. (2019). Matematik Dersinde Oyun ve Etkinlik Destekli Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrenci Başarısına, Problem Çözme ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Koçoğlu, A. (2017). Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin Özerklik Desteğinin Ortaokul Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi ve Problem Çözme Becerileri Algısına Katkısının İncelenmesi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Labuhn, A. S., Zimmerman, B. J., ve Hasselhorn, M. (2010). Enhancing Students' Self-Regulation and Mathematics Performance: The Influence of Feedback and Self-Evaluative Standards. *Metacognition and Learning*, 5(2), 173-194.
- Limin, C. H. E. N., Van Dooren, W., ve Verschaffel, L. (2013). The Relationship Between Students' Problem Posing and Problem Solving Abilities and Beliefs: A Small-Scale Study with Chinese Elementary School Children. *Frontiers of Education in China*, 8(1), 147-161. doi: 10.3868/110-002-013-0010-5
- Liskala, T., Vauras, M., ve Lehtinen, E. (2004). Socially Shared Metacognition in Peer Learning? *Hellenic Journal of Psychology*, 1, 147-178.
- Malaş, H. (2011). Bilgisayar Destekli Matematik Dersinde STAR Stratejisinin İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- MEB. (2016). TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar. Ankara: MEB.
- MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: MEB.
- MEB. (2019). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2018 ulusal raporu. Ankara: MEB.
- MEB. (2020). 2020 LGS Raporu. Ankara: MEB.
- MEB. (2020). 2023 Eğitim Vizyonu. Ankara: MEB.

- MEB. (2021). 2021 LGS Raporu. Ankara: MEB.
- Memnun, D. S. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözmeye İlişkin İnançlarının İncelenmesi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(1), 75-98.
- Montague, M. (2008). Self-Regulation Strategies to Improve Mathematical Problem Solving for Students with Learning Disabilities. Learning Disability Quarterly, 31(1), 37–44. <https://doi.org/10.2307/30035524>
- National Council of Teachers of Mathematics [NTCM]. (2000). Principles and standard for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Or, M. B. ve Bal, A. P. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Algıları ile Matematik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30 (2) , 154-165 . DOI: 10.35379/cusosbil.906891
- Özdişçi, S. ve Katrancı, Y. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Problem Oluşturma Becerilerinin İncelenmesi. Milli Eğitim Dergisi, 49 (226), 149-184.
- Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M. E. ve Bayram, B. (2017). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat), 8(2), 323-351.
- Özkan, C. (2019). 7. sınıf "Rasyonel sayılar" Konusunun 5E Öğrenme Modeli ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özsoy, G. (2005). Problem Çözme Becerisi ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, (3), 179-190.
- Özsoy, G., Kuruyer, H. G., ve Çakıroğlu, A. (2015). Evaluation of students' mathematical problem solving skills in relation to their reading levels. International electronic journal of elementary education, 8(1), 113-132.
- Pajares, F., ve Miller, M. D. (1997). Mathematics Self-Efficacy and Mathematical Problem Solving: Implications of Using Different Forms of Assessment. The Journal of Experimental Education, 65(3), 213-228. Erişim Adresi: <https://www.jstor.org/stable/20152522>
- Pekbay, C. (2017). Fen Teknoloji Mühendislik ve Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri. Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Perels, F., Dignath, C. ve Schmitz, B. (2009). Is it Possible to Improve Mathematical Achievement by Means of Self-Regulation Strategies? Evaluation of an Intervention in Regular Math Classes. European Journal of Psychology of Education, 24(1), 17-31.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, ve M. Zeidner (Ed.), Handbook of Self-Regulation (451-502). San Diego: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple Goals, Multiple Pathways: The Role of Goal Orientation in Learning and Achievement. Journal of Educational Psychology, 92(3), 544.
- Polya, G. (1997). Nasıl Çözmeli? (Çev. Feryal Halatçı). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Seçer, İ. (2017), SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi: Analiz ve Raporlaştırma, Ankara: Anı Yayıncılık.

- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sevgi, S. ve Karakaya, M. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Okuma Alışkanlığı ve Problem Çözme Becerisinin İncelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 41(2).
- Sezgin Memnun, D. (2015). Secondary School Students' Metaphors about Mathematical Problem and Change of Metaphors according to Grade Levels. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 9(1).
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Supriatna, I., Asmahasanah, S., Rachmadtullah, R. ve Asdar, A. K. (2019, March). The Effect of Learning Methods and Self Regulation on Problem-Solving Ability of Mathematics in Elementary School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012139). IOP Publishing.
- Süer, N. (2014). Öz düzenleme becerilerinin Teog sınavı üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Şanal, M., Yayıcı, L., Onur, M. (2016). Öğretim İlke ve Yöntemleri. İçinde: Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları. 1.Baskı, Vadi Grup Ciltevi, Ankara, 107-188.
- Şimşek, D. (2020). Mühendislik Temelli Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Temel, H. ve Altun, M. (2020). Problem Çözme Stratejilerinin Matematiksel Süreç Becerilerine Göre Sınıflandırılması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7 (3), 173-197. DOI: 10.17278/ijesim.745257
- Tuncel, C. (2019). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematikle Baş Etme ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerileri ile Matematiksel Akıl Yürütmeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Türnüklü, E.B., ve Yeşildere, S. (2005). Problem, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Usta, N. (2013). Probleme Dayalı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına, Matematik Öz Yeterliliğine ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzel, L. 2019. 6. Sınıf Madde ve Isı Ünitesinde Gerçekleştirilen Mühendislik Tasarım Temelli Uygulamaların Öğrencilerin Problem Çözme ve Tasarım Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Ülker, M. (2019). Öz Düzenleme ve Yansıtıcı Düşünmenin Matematik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ünsal, Y. ve Ergin, İ. (2011). Fen Eğitiminde Problem Çözme Sürecinde Kullanılan Problem Çözme Stratejileri ve Örnek Bir Uygulama . *Savunma Bilimleri Dergisi* , 10 (1) , 72-91 .

- Üredi, İ., ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(2).
- Van De Walle, A. J., Karp, S. K., ve Bay Williams, M. J. (2014). İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim (çev. Soner Durmuş). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yavuz, G. (2006). Dokuzuncu Sınıf Matematik Dersinde Problem Çözme Strateji Öğretiminin Duyuşsal Özellikler ve Erişime etkisi, Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yazgan, Y. ve Arslan, Ç. (2018). Matematiksel Sıradışı Problem Çözme Stratejileri ve Örnekleri (2. Baskı), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yazgan, Y. ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 210-218.
- Yazgan, Y., ve Arslan, Ç. (2017). Matematiksel Sıradışı Problem Çözme Stratejileri ve Örnekleri. Pegem A: Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, H. ve Ceylan, M. (2020). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Algıları ve Matematik Öğretim Programında Yer Alan Alana Özgü Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 28 (2), 777-792. DOI: 10.24106/kefdergi.702845
- Yıldızlar, M. (1999). “İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi”. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. Contemporary Educational Psychology, 25(1), 82-91. doi: 10.1006/ceps.1999.1016
- Zorbozan, İ. (2021). 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Üstbilişsel Farkındalıkları, Problem Çözmeye Yönelik Tutumları ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

EKLER

EK1: İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN YAZISI



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-18802389-44-24993006
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Semanur KÖTEN)

04.05.2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :a)Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2)
b)Giresun Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 15.04.2021 tarihli ve 17992 sayılı yazısı.

Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Semanur KÖTEN'in "Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisinin Başarıya ve Öz Değerlendirmeye Etkisi" başlıklı çalışmasına veri sağlamak amacıyla anket çalışması yapma izin talebine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri, Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş olup, uygulanmasında sakınca görülmemiştir.

Söz konusu anket çalışmasının, yüz yüze eğitim öğretime ara verilmesi göz önüne alınarak öğün eğitimin tam olarak başlaması ile birlikte Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Semanur KÖTEN tarafından, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak, uygulamalarda olur ekinde yer alan imzalı ve mühürlü formun kullanılması, öğrencilere ait çalışmaların veli izni doğrultusunda ve elde edilen verilerin herhangi bir haber, resmi özel web sayfaları, yerel ve ulusal basında paylaşılması kaydıyla, ilimiz genelindeki resmi ortaokul öğrencilerine 2020-2021 eğitim ve öğretim yılı içerisinde okul ve kurum müdürlüğünün sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur'larınıza arz ederim.

Musa GÖZÜDİK
Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.

Fahri ZAIMOĞLU
Müdür a.
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
Mehmet Fatih VARGELOĞLU
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :Komisyon kontrol tutanağı ve anket formu (21 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Saray Mah. Ulukonak Cd. No:5 PK:52089 Altınordu/ORDU
Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>
Bilgi için: Ayşe ÖZCANLI (Strateji Geliştirme Şube Müdürü)
Telefon No : 0 (452) 223 16 29
E-Posta: ah52@meb.gov.tr Unvan : Şef
Kep Adresi : meb@sb01.kep.tr İnternet Adresi: ordus.meb.gov.tr Faks: 04522250144
Bu çevrik güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksogru.meb.gov.tr/adresindex> 3468-7a1b-3543-9054-9891 koda ile teyit edilebilir.

EK2: ETİK KURUL ONAM FORMU



T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : E-50288587-050.01.04-16986
Konu : 07 Nisan 2021 tarih ve 09/05 sayılı
Etik Kurul Kararı

08.04.2021

Sayın Semanur KÖTEN
Giresun

İlgi : Semanur KÖTEN'in 24.02.2021 tarihli başvurusu.

İlgi'de yer alan "Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Proplem Çözme Becerilerinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerilerine Etkisi" çalışmanız Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulumuz açısından bir sakıncası görülmemiş olup; uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Yusuf ŞAHİN
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 9FB1067B-E04D-4425-A79D-10B14A5E3058

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/>

GAZİLER MAH. AHMET TANIR KIZILALI CAD.

Telefon No : (454) 310 10 00 Belgegeçer No :

Bilgi için: SİTKİ ASLAN
Bilgisayar İşletmeni



EK3: MATEMATİK BAŞARI TESTİ İZİN YAZISI



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-65549155-480.99-24753257
Konu : Öğrt. Semanur KÖTEN' in
Tez Çalışması

28.04.2021

AKKUŞ KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

İlgi : Akkuş Kaymakamlığı İlçe Millî Eğitim Müdürlüğünün 26.04.2021 tarihli ve E.24635730 sayılı yazısı.

İlgi Yazı ile Akkuş İlçesi Akpınar Ortaokulu Sözleşmeli Matematik Öğretmeni Semanur KÖTEN' in 'Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerisine Etkisi' konulu tez çalışmalarında; Ordu Ölçme Değerlendirme Merkezinin hazırlanmış olduğu Ocak 2021 tarihli 8. Sınıf Kazanım Değerlendirme Uygulamasındaki Matematik testi sorularını veri toplama aracı olarak tez çalışmasında kullanmak istediği belirtilmiştir. Bahsi geçen uygulamanın soruları daha önce orduodm@meb.gov.tr adresinde yayımlanmış olup tez çalışmasında kullanılmasında bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Mehmet Fatih VARGELOĞLU
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Saray Mh. Ulukonak Cd. İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Altınordu/ORDU
Telefon No : 0 (452) 2231629 / 1404
E-Posta: sinav52@meh.gov.tr
Kep Adresi : meh@hu01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>
Bilgi için: Mehmet Eray DURAN
Uyvan : Memur
Faks:0452 2250144
İnternet Adresi: www.ordu.meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden e1ac-ba3c-3b66-9d85-a8bb kodu ile teyit edilebilir.



EK4: ARAŞTIRMA DESTEĞİNE YÖNELİK KONTROL TUTANAĞI

ORDU İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ				
OKUL VE KURUMLARDA YAPILACAK ARAŞTIRMA VE ARAŞTIRMA DESTEĞİNE YÖNELİK				
KOMİSYON KONTROL TUTANAĞI				
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN				
Adı Soyadı :	Semanur KÖTEN	Tarih:	26.04.2021	
Bağlı Bulunduğu Üniversite/Kurum:	Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı			
Araştırmanın Konusu:	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerisine Etkisi			
Araştırmanın Yapılacağı Okul/Kurum:	Resmî Ortaokul (Öğrenci)			
SIRA NO	DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR	E	H	AÇIKLAMALAR
1	Kamu kurum ve kuruluşlar, STK (dernek, vakıf, sendika, araştırma şirketi vb) ve üniversite araştırmacıları (finans, lisansüstü eğitim öğrencileri ve akademisyen) araştırma uygulamaları ve veri toplama faaliyetlerinin izin başvurusunu eys.meb.gov.tr adresi üzerinden yapmış mı? Başvuru formu var mı?	X		
2	Araştırma uygulama ve veri toplama faaliyetleri için talebi başvurusunu kurumu aracılığı ile yapmış mı?	X		
3	Araştırma izin başvuru taahhünamesini imzalanıp evraklarla teslim etmiş mi?	X		
4	Araştırmacının anket, görüşme / gözlem ve deneme araştırma önerisi içeriği formu var mı? Araştırmanın amacı ve önemi, problem ve alt problemler, sayıtlar, sınıflıklar, tanımlar, araştırma yöntemi, evren ve örneklem verilerin analizi, geçerlik, güvenirlik vb. bilgileri var mı?	X		
5	Veri toplama araçlarının tamamı (anket, görüşme/gözlem formu vb) var mı?	X		
6	Başka kişi ya da kurumların geliştirdikleri veri toplama araçlarını kullanacaklarsa veri toplama araçlarını kullanmak için gerekli izin belgeleri var mı?	X		
7	Araştırma, anket, görüşme/gözlem formu içeriğinin ve veri toplama araçlarında yer alan sorular/fadeler araştırmanın konusuyla örtüşüyor mu? Ankete katılanların kişilik haklarını ihlal etmemeye dikkat etmiş mi?	X		
8	Araştırmacının kendisiyle irtibali kurulabilmesi için yazışma adresini, varsa e-posta ve telefon bilgilerini yazmış mı?	X		
9	Araştırma uygulama izni onayı başvuru yapılan eğitim öğretim yılı kapsıyor mu?	X		
10	Araştırmacı veri toplama araçlarında (anket, görüşme/gözlem formu vb) kişisel bilgilerin istememesi kuralına dikkat etmiş mi?	X		
11	Anket araştırması yapılacak okulların/kurumların sayısı, türü, ile göre dağılımı, örneklem grupları ve gruplardan kaç kişi ile yürütüleceğini net olarak yazmış mı?	X		
12	Çalışma takvimi var mı? Araştırma ve anket uygulama izin başvurularının uygulamadan en az 45 gün önce yapmış mı? Eğitim engel olunmaması için yarıyıl tatili ve yaz tatilinden 3 hafta öncesine kadar araştırmalarını tamamlıyor mu?	X		
13	Araştırmada ticari amaç güdülmemesine, kişi, kurum/kuruluş, firmaların, marka reklamlarını ve tanıtımını ön plana çıkaran ifadelerin bulunmamasına dikkat etmiş mi?	X		
14	Araştırma uygulamasında özet talep edilmemesine dikkat etmiş mi?	X		
15	Araştırma uygulaması gönüllülük esasına göre mi?	X		
16	Yüz yüze görüşme sağlanacak yetişkinler için "Gönüllü Katılım Formu", öğrenciler için "Veli Onam Formu" var mı?	X		
17	Araştırmacının, yapacağı anket, gözlem ve denemelerde örneklem grubu Yönetici, Öğretmen, Diğer Personel, Öğrenci veya Öğrenci Velisi mi?	X		
18	Anket çalışmalarında veri toplama araçlarının uygulanma süresi 1 ders saatini geçirmemesi kuralına uyuyor mu?	-	-	Anket, görüşme, gözlem çalışması ise bu kriter değerlendirilecektir.
19	Lisans Tez çerçevesinde bir araştırma mı? Tez/Önerisi var mı?	-	-	Tez çalışması ise bu kriter değerlendirilecektir.
20	Yüksek Lisans - Doktora çerçevesinde yapılan araştırma mı? Tez/Önerisi var mı?	X		
21	Proje çerçevesinde yapılan bir araştırma mı?	-	-	Proje çerçevesinde ise bu kriter değerlendirilecektir.
22	Bağımsız araştırma çerçevesinde yapılan bir araştırma mı?	-	-	Bağımsız araştırma çalışması ise bu kriter değerlendirilecektir.
23	Araştırmalarda ses ve görüntü kaydı yapılacak mı? (Okul müdüründen, öğretmenlerden ve öğrenci velilerinden yazılı izin alınacaktır)	X		
24	Araştırma uygulaması tıbbi bir araştırma mı? Tıbbi araştırma ise; bağlı bulunduğu Üniversitenin veya Hastanelerin " Etik Kurul Onayı" var mı? Ayrıntılandırılmış Onam Formu var mı? Veli Bilgilendirme ve yazılı izin Formu var mı? " eys.meb.gov.tr ," modülündeki örneğe göre Veli İzin Formu var mı?	-	-	Tıbbi bir araştırma ise bu kriter değerlendirilecektir.
25	Araştırma uygulaması yabancı dilde hazırlanmış ise Türkçe tercümesi var mı?	-	-	Yabancı dilde hazırlanmış ise bu kriter değerlendirilecektir.
26	Deneme Modelli veya Deneyisel Desenli araştırma yapılacak okulların/kurumların sayısı, türü, ile göre dağılımı, örneklem grupları ve bu gruplardan kaç kişi ile yürütüleceğini net olarak yazmış mı? Araştırma yapılacak okuldan alınacak okul onayı ibraz edilmiş mi?	X		



EK4: DEVAMI

AÇIKLAMA :	Bu kontrol çizelgesi MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 1563890 sayılı "Araştırma Uygulama İzinleri" 2020/2 No' lu genelgeye göre hazırlanmıştır.	
İlgili izin isteği başvurusu komisyonumuz tarafından Millî Eğitim Bakanlığına bağlı Okul/Kurumlarda yapılacak Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi (2020/2 No' lu Genelge) çerçevesinde incelenmiş olup, Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi 2020/2'ye göre uygun bulunmuştur.		
NOT: Araştırmanın kabul olması için ilgili maddelerin EVET (E) olması gerekmektedir.		
ÜYE	ÜYE	ÜYE
Göndüz BARUTÇU Altınordu Rehb. Araş. Merkezi	İsmet İnanc BAYKAL AR-GE Öğretmen	Sadık KAŞ AR-GE Öğretmen
KOMİSYON BAŞKANI		
Musa BÖZÜDİK İl Millî Eğitim Şb. Md.		
		

EK5: ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ İZNİ

ALGILANAN ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ		Gelen Kutusu X	X	6	6	6
 Seminar Canuoglu Alıcı: gncb	 Yucel Gelişli Alıcı: ygel	25 Nisan Paz 16:09:12 saat önce	☆	↩	⋮	
Metinler: Ben Seminar Kaden Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yücel Uzunun yapılmış bir tez konum. Örnekte 8 sınıf Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerinin Akademik Başarıları ve Öz Düzenleme Becerilerine Etkisi/ içinde Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği'ne yerinde kullanılmak üzere izin veriyorum. Başarılarla arz ederim.						
10:30:14 saat önce ☆ ↩ ⋮						
metinler: Tez için ölçeği kullanabilseniz, başarılar dilerim						
10:30:14 saat önce ☆ ↩ ⋮						
Kimden: Seminar Canuoglu Kime: ygel Göndermeler: 25 Nisan Paz 2021 16:09:18 Konu: ALGILANAN ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ						



74

EK6: ÇALIŞMA PLANI

ÇALIŞMA PLANI

Yapılacak İşler	Tarih Aralığı
Literatür taraması	Şubat-Nisan, 2021
Verilerin toplanması	Mayıs, 2021
Verilerin analizi	Mayıs-Haziran, 2021
Bulguların yorumlanması	Haziran-Temmuz, 2021
Tezin raporlaştırılması	Temmuz-Eylül, 2021



EK7: ARASTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerisine Etkisi" başlıklı bir araştırma çalışması olup Bu araştırmanın amacı temel amacı; bir devlet okulunda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin, matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemektir. Çalışma, Doç. Dr. Hasan Hüseyin AKSU tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile matematik başarıınız ve öz düzenleme beceriniz ortaya konacaktır. Problem çözme gelişimine ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, deneysel çalışma olup iki grup yapılarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır. Sadece görüntü alınacak ve yüzleriniz kesinlikle gösterilmeyip buğulanacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler gizlilik yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Semanur KÖTEN'e yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı: Semanur KÖTEN
Adres : Akpınar Ortaokulu
İş Tel :
Cep Tel :

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.
(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:
İmza:
Tarih:

EK8: VELİ ONAM FORMU


VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerisine Etkisi" adıyla, 30/04/2021-28/05/2021 tarihleri arasında yapılacak bir yüksek lisans tez çalışmasıdır.

Araştırmanın Hedefi Bu araştırmanın amacı temel amacı; bir devlet okulunda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin, matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemektir. Öğrencilerin problem çözme üzerindeki başarıları ve öz düzenleme becerileri incelenerek devamında problem çözme etkinlikleri uygulanacaktır. Problem çözme etkinliklerinde amaç öğrencilerin karmaşık yapıda gördüğü matematiksel problemleri daha açık ve anlaşılır hale getirip öğrencilere yorumlatmaktır. Öğrenciler kendi yorumları ile çözüme dahil edilecektir.

Araştırma Uygulaması: Araştırma verilerinin toplanmasında nicel veriler için "Kişisel Bilgi Formu", "Matematik başarı testi" ile "Algılanan Öz düzenleme ölçeği" kullanılacaktır. Öğrencilerin görüşlerine dair nitel verilerin toplanmasında ise "Problem Çözme ve Öz düzenleme Becerisine Yönelik Görüşme Formu" kullanılacaktır.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamen gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin iştigaline bağlıdır, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında aynılabilirsiniz. Araştırmaya katılmanıza veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Çocukların kimlik bilgileri gizli tutulacak görüntü alınacak ve görüntü üzerinde yüzleri kesinlikle gösterilmeyip gizlenecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Tez çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Semanur KÖTEN

İletişim Bilgileri: Tel:

Mail Adresi:

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi'ın yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

Tarih:

İsim-Soyisim İmza:

Velî Adı-Soyadı :

Telefon Numarası:



EK9: KATILIMCILAR İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ETİK KURUL KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Siz, Giresun Üniversitesi Etik Kurulu'ndan __ / __ / ____ tarih ____ sayı ile izin alınan* ve Doç. Dr. Hasan Hüseyin AKSU tarafından yürütülen "Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisinin Matematik Başarısına ve Öz Düzenleme Becerisine Etkisi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.
*Giresun Üniversitesi Etik Kurulundan izni alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Bu araştırmanın amacı temel amacı; bir devlet okulunda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin, matematik başarılarına ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemektir.		
Araştırmanın Yöntemi	Bu çalışmada yöntem olarak, nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma yöntem kullanılmaktadır. Araştırmanın deseni nicel verilerin ön planda olduğu ve nitel veriler ile desteklendiği açıklayıcı desen olarak belirlenecektir.		
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)	12.04.2021 – 28.05.2021		
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	30		
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	ORDU/AKKUŞ: Akpınar Ortaokulu		
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	☒ Evet	☐ Hayır	

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntısıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

ARAŞTIRMA YÜRÜTÜCÜSÜ (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır)		
Adı ve Soyadı	Doç. Dr. Hasan Hüseyin AKSU	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi ABD	
KATILIMCI		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		
VELAYET VEYA VESAYET ALTINDAKİ KATILIMCILAR İÇİN VELİ/VASI		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK10: KİŞİSEL BİLGİ FORMU



Sevgili Öğrenciler

Bu çalışma; problem çözme becerinizin, matematik başarınız ve öz düzenleme becerileriniz üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Hiçbir sorunun doğru veya yanlış cevabı yoktur. İfadelerde size uygun olan sadece bir seçeneğe (X) işareti koymanız yeterli olacaktır. Lütfen tüm soruları içtenlikle yanıtlayınız ve hiçbir soruyu yanıtsız bırakmayınız. Bilimsel bir amaçla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçları, başka bir amaçla kesinlikle kullanılmayacaktır.

Bilimsel bir çalışmaya gösterdiğiniz ilgi, katkı ve iş birliğiniz için çok teşekkür ederiz.☺

Doç.Dr. Hasan Hüseyin AKSU

İlköğretim matematik öğretmeni

Semanur KÖTEN

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Cinsiyetiniz	() Kız () Erkek
2. Uzaktan Eğitime Katılım Durumunuz	() Katılmıyorum () Kısmen Katılıyorum () Katılıyorum
3. En son aldığınız karnenizdeki matematik notu	() 0-44 () 45-54 () 55-69 () 70-84 () 85-100



EK11: ALGILANAN ÖZ DÜZENLEME ÖLÇEĞİ



	ALGILANAN ÖZ-DÜZENLEME ÖLÇEĞİ	Hüç bir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık sık	Her zaman
1	Eğer istersem en zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
2	Belirlediğim hedefler doğrultusunda çalışmalarımı yapabiliirim.	1	2	3	4	5
3	Yeni bir konuyu rahatlıkla öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
4	Bir konuyu anlamadığım zaman arkadaşlarımdan yardım isterim.	1	2	3	4	5
5	Bir konuyu öğrenirken yenilikleri kolaylıkla fark edebilirim.	1	2	3	4	5
6	Bir şeyler istemediğim şekilde giderse bu durum beni rahatsız eder.	1	2	3	4	5
7	Hatalarımdan öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
8	Bir konuyu öğrenirken o dersteki notlarıma bakarak başarıımı sorgularım.	1	2	3	4	5
9	Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
10	Başarısız olduğumda çalışma yöntemimi değiştiririm.	1	2	3	4	5
11	Hedeflerime doğru ilerleme sürecimi takip edebilirim.	1	2	3	4	5
12	Bir konuyu öğrenirken karşılaştığım problemlerin çözümü için farklı yollar geliştiririm.	1	2	3	4	5
13	Bir konuyu öğrenirken yapmış olduğum plana uyarım.	1	2	3	4	5
14	Bir konuyu öğrenirken başka yöntemler kullanmaya çalışırım.	1	2	3	4	5
15	Çoğu zaman bir konuyu öğrenirken neler yaptığıma dikkat ederim.	1	2	3	4	5
16	Yanlış öğrendiğimi fark ettiğim bir şeyi değiştirmek için birçok farklı yolu deneyebilirim.	1	2	3	4	5



EK12: ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU


PROBLEM ÇÖZME VE ÖZ DÜZENLEME BECERİSİNE YÖNELİK GÖRÜŞME FORMU

Katılımcı Görüşme Formu

Bu görüşme formunda siz değerli katılımcıların problem çözme ve problem çözme süreçleri hakkındaki fikirleriniz alınacaktır. Vereceğiniz samimi cevaplar ve araştırmaya sağlayacağınız katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

1. Problem çözme ve hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Matematik dersinde problem çözmenin gerekliliği hakkındaki ne düşünüyorsunuz?
3. Problem çözme etkinlikleri matematik dersi başarınıza ne gibi katkılar sağladı?
4. Problem çözme etkinliklerine başlamadan önce bu etkinliklerde başarılı veya başarısız olabileceğinizi düşündünüz mü? Sizce nasıl bir sonuç elde ettiniz?
5. Problem çözme etkinliklerinden sonra ders çalışma alışkanlıklarınızda ne gibi farklılıklar oldu?
6. Problem çözerken başarısız olduğunuzda nasıl bir yöntem izliyorsunuz?



EK13: MATEMATİK BAŞARI TESTİ


KAZANIM DEĞERLENDİRME UYGULAMASI- MATEMATİK TESTİ

1. Ali vücudundaki C vitamini eksikliğini tamamlamak için ecza dolabından birinci şekildedeki kapsül haplardan tamamını ya da ikinci şekildedeki kapsüllerin tamamını kullandığında vücudundaki C vitamini eksikliğini tam olarak karşılamaktadır.

Birinci kapsüllerin her bin 200 g olup %20 oranında C vitamini içermekte ve fiyatı da 3 TL'dir. İkinci kapsüllerin her bin 300 g olup %30 oranında C vitamini içermekte ve fiyatı da 5 TL'dir.

1. Şekli 2. Şekli



%20 C Vitamini 200 g 3 TL %30 C Vitamini 300 g 5 TL

Ali C vitamini eksikliğini karşılamak için hangi kapsülleri tercih ederse etsin ödediği para 30 TL'den az olduğuna göre birinci kapsüller yerine ikinci kapsülleri tercih ederse kaç TL kârlı olur?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 10

2. Baş bir varilin içi, hacmi $\sqrt{5}$ lt olan kova ile su doldurulacaktır. Varil, ağızına kadar suyla doldurmak için 6 tam dolu kova ve 1 kova da tam dolu olmayacak şekilde su koymak gerekmektedir.



Varil Kova

Buna göre varilin hacmi tam sayı olarak 80.88 kaç litredir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16



EK13: DEVAMI

3. Bir doğal sayıyı tam olarak bölünebilen asal sayılara, bu doğal sayının asal çarpanları denir.

Matematik öğretmeni, Ezgi'den herhangi beş ardışık doğal sayıyı çarparak sonucun asal çarpanlarını bulmasını istemiştir. Ezgi, öğretmenin istediği işlemi aşağıdaki sayılardan hangisi ile başlayarak yaparsa bulacağı asal çarpan sayısı **daha fazla** olur?

- A) 3 B) 10 C) 19 D) 28



4. Bir marangoz genişlikleri eşit olan ve aşağıda uzunlukları verilen tahtaları makine yardımıyla eşit uzunluktaki parçalara bölecektir. Marangozun sahip olduğu makine, aşağıda uzunlukları belirtilen tahta parçalarının her birinden bir parça kesme işlemini 19 saniyede yapabilmektedir.

20 dm

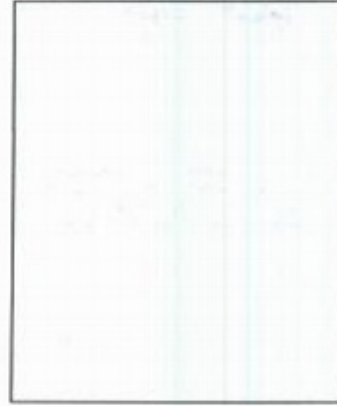
32 dm

40 dm

56 dm

Buna göre marangoz 3 dakika içinde bu tahta parçalarından hangi ikisini tam olarak eşit uzunluktaki parçalara ayırabilir ?

- A) 40 dm ve 56 dm C) 20 dm ve 32 dm
B) 32 dm ve 56 dm D) 20 dm ve 56 dm



5.



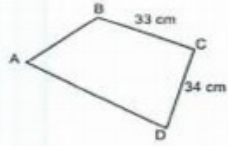
Özdeş dikdörtgenlerle oluşturulmuş aşağıdaki dikdörtgenin alanının % 75'ine sahip karenin bir kenar uzunluğu ne kadardır?

- A) 3^{26} B) 3^{25} C) 3^{14} D) 3^{13}



EK13: DEVAMI

6. Aşağıda verilen çeşitkenar dörtgenin kenar uzunlukları arasında $|AD| > |CD| > |BC| > |AB|$ ilişkisi vardır. Dörtgenin $|AB|$ kenarının uzunluğu 1 cm'den büyüktür.



Dörtgenin bütün kenar uzunlukları aralarında asal olduğuna göre dörtgenin çevre uzunluğu en az kaç cm'dir?

- A) 115 B) 113 C) 109 D) 104

7. Aşağıda verilen karesel bölgenin içine yerleştirilecek üslü sayılar ok yönünde boş kutulara yazılacaktır. Yazılacak sayı o kutuya komşu kutulardaki sayıların çarpımı olacaktır.



Bu sayıların iki tanesi şekildeki gibi yerleştirildiğinde A kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32

EK13: DEVAMI

8. Yen ömür, genel olarak azalmakta olan bir maddenin baştaki miktarının yansına düşmesi için gereken zamana denir.

Doğada ender bulunan gümüşümsü altın renkli sezyum elementinin yarılanma ömrü 30 yıldır. Doğaya bırakılan 2×10^5 gram sezyum elementinin 120 yıl sonraki ağırlığının kilogram cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

(1kg = 1000g)

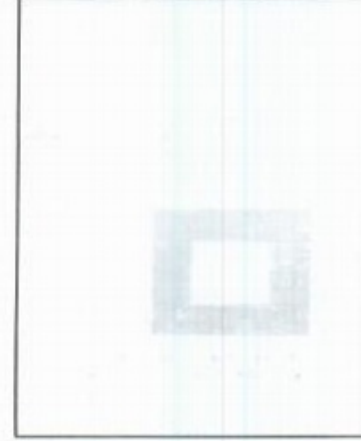
- A) $1,25 \times 10^1$ C) $2,5 \times 10^1$
B) $1,25 \times 10^4$ D) $2,5 \times 10^4$

9. Aşağıdaki tabloda bir markette satılan bazı ürünlerin fiyatları verilmiştir.

Ürün Adı	Fiyatı
Yoğurt (1 paket)	$10^1 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
Pirinç (1 kg)	$7 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-1}$
Su (10 litre)	$4 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$

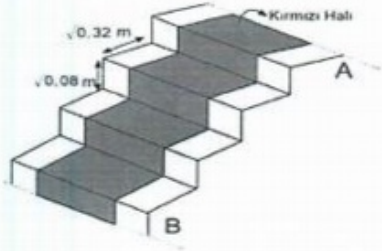
Cebinde 100 TL'si bulunan Ceren marketten 1 paket yoğurt, 2 kg pirinç ve iki adet 10 litrelik su satın almıştır. Ceren'in kasada ödeme yaptıktan sonra alması gereken para üstünün çözümlenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot 10 + 4 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
B) $3 \cdot 10 + 3 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
C) $6 \cdot 10 + 7 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-5}$
D) $6 \cdot 10 + 5 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$



EK13: DEVAMI

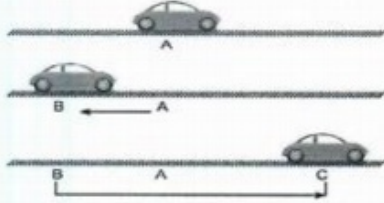
10. Aşağıda birbirine dik, yatay ve dikey dikdörtgenlerden oluşan eş basamaklar gösterilmiştir.



Basamakların her birinin dikey bölümü $\sqrt{0,08}$ m, yatay bölümü $\sqrt{0,32}$ m genişliğe sahip olmak üzere $\sqrt{288}$ m'lik kırmızı halı A hızasından B hızasına hiç boşluk kalmayacak şekilde döşeniyor. Buna göre merdiven kaç basamaklıdır ?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

11. Bir oyuncak araba bulunduğu A konumundan $\sqrt{20}$ cm geri çekilip B konumundan bırakıldığında $\sqrt{245}$ cm ileri giderek C konumuna ulaşmaktadır.

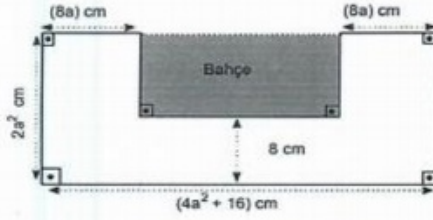


Buna göre bu oyuncak arabanın $6\sqrt{80}$ cm'lik yol gidebilmesi için en az kaç kez geri çekilip bırakılması gerekir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

EK13: DEVAMI

12. Aşağıda kuşbakışı görünümü verilen bir binanın bahçeye bakan duvarları mavi renge boyanacaktır.



Şekilde verilene göre mavi renge boyanacak duvarların toplam uzunluğunun cm cinsinden gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2a - 4) \cdot 4a$ C) $(2a - 4) \cdot 4$
B) $(2a + 4) \cdot 4a$ D) $(2a + 4) \cdot 4$

13. Aşağıda 4 farklı sayı örüntüsü yazılmıştır.

7 -11 -18
3 -12 -24
1 -7 -15
4 -16 -28

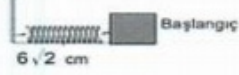
Örüntüyü tamamlayan Sibel daha sonra içine sayı yazdığı tüm kareleri eşit şekilde keserek bir torbaya atıyor.

Buna göre torbadan çıktığı bir kağıdın üzerinde yazan sayının asal sayı olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir ?

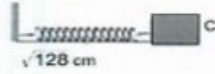
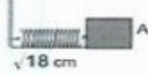
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{13}{30}$

EK13: DEVAMI

14. Aşağıdaki şekilde aynı oranda esneyen ve sıkışan bir yaylı düzeneğin serbest hali verilmiştir.



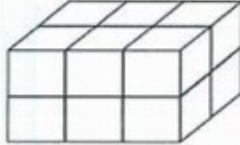
A düzeneği sıkıştırılmış, B ve C düzeneği ise esnetilmiş hallerine alt yayların uzunlukları şekilde belirtilmiştir.



Buna göre yaylı düzeneğlerden A esnetilir, B ve C sıkıştırılırsa A - B - C yay uzunlukları sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\sqrt{162}$ — $\sqrt{50}$ — $\sqrt{32}$
 B) $\sqrt{128}$ — $\sqrt{32}$ — $\sqrt{18}$
 C) $\sqrt{98}$ — $\sqrt{8}$ — $\sqrt{32}$
 D) $\sqrt{162}$ — $\sqrt{32}$ — $\sqrt{50}$

15. Aşağıdaki yapı, birim küplerden oluşmaktadır.

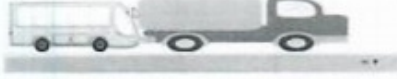


Bu yapıdan alınan bir küpün yüzey alanını ~~değiştirmeme~~ olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{12}$

EK13: DEVAMI

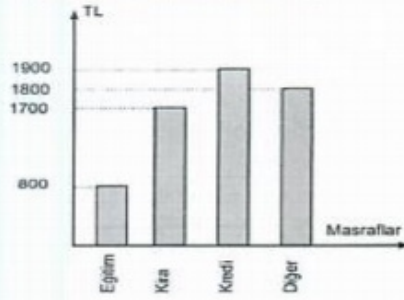
16. Şekilde verilen oyuncak otobüsün uzunluğu 4,5 cm'dir. Oyuncak kamyon ise otobüsten 3 v 5 cm daha uzundur. Oyuncak kamyon ve otobüs, birbirine bitişik şekilde aşağıdaki gibi cetvelin üzerine konularak toplam uzunlukları ölçülmek isteniyor.



Buna göre kullanabileceğimiz cetvelin uzunluğu tam sayı olarak en az kaç cm olmalıdır? (Cetvelin başı ve sonundaki boşluklar ihmal edilecektir.)

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

17. Aylık geliri 7.200 TL olan bir ailenin 1 aylık masraflarını gösteren sütun grafiği aşağıda verilmiştir.

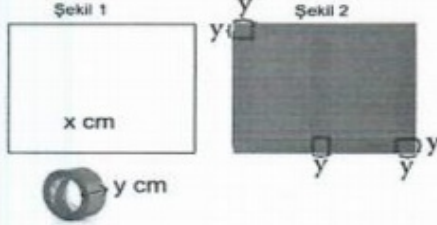


Sütun grafiğindeki masraflarla geriye kalan parayı gösteren bir daire grafiği yapılıyor. Buna göre daire grafiğinde geriye kalan parayı veren daire diliminin merkez açısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 85 B) 75 C) 60 D) 50

EK13: DEVAMI

18. Şekil 1'de kenar uzunluğu x cm olan bir kare, kalınlığı y cm olan bant ile Şekil 2'deki gibi bantlanıp boş alan kırmızı ile boyanıyor.



Buna göre kırmızı bölgelerin alanları toplamını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 4xy + 6y^2$ C) $2x^2 - xy + 4y^2$
B) $x^2 - 5xy + 6y^2$ D) $x^2 - 3xy + 2y^2$

19. Semih, bir matematik oyununda bulduğu aşamayı geçebilmesi için çözmesi gereken bir soru ile karşılaşır. Bu soruya göre aşağıdaki kutuların doğru renklerle boyanması gerekmektedir.

$0,01482 \cdot 10^{10}$	$0,1482 \cdot 10^6$	$1482 \cdot 10^3$
$148,2 \cdot 10^7$	$148200 \cdot 10^2$	$14,82 \cdot 10^8$
$1,482 \cdot 10^5$	$0,1482 \cdot 10^4$	$14,82 \cdot 10^7$

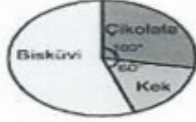
Oyundaki soruya göre kutunun içerisinde yazan sayılardan değeri birbirine eşit olanlar aynı renklerle boyanacaktır. Eşit olan kutulardan sayısı en fazla olanlar mavi renge, en az olanlar sarı renge ve geri kalan kutular ise kırmızı renge boyanacaktır.

Renklerine göre boyanmış kutu sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir ?

- A) 4 mavi 3 kırmızı 2 sarı
B) 5 mavi 3 kırmızı 1 sarı
C) 6 mavi 2 kırmızı 1 sarı
D) 3 mavi 4 kırmızı 2 sarı

EK13: DEVAMI

20. Bir kantinde pazartesi sabahı bulunan 72 ürünün dağılımına ait grafik aşağıda verilmiştir.



Bu kantinde 5 günlük ürün alım ve satış sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

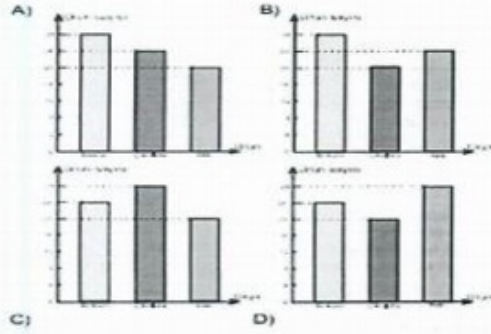
	Pazartesi			Salı			Çarşamba			Perşembe			Cuma		
	B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K
Alınan ürün sayısı	4	4	4	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5
Satılan ürün sayısı	10	3	2	8	2	5	10	3	2	20	4	1	4	4	2

B:Bisküvi

Ç:Çikolata

K:Kek

Buna göre hafta sonunda kantinde kalan ürünlere ait sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



ÖZGEÇMİŞ

Semanur KÖTEN İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Samsun'un Terme ilçesinde tamamladı. Lise eğitimini tamamladıktan sonra 2011 yılında başladığı, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nü 2015 yılında bitirdi. 2018 yılında Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı yıl Milli Eğitim Bakanlığında öğretmen olarak çalışmaya başladı. Halen Ordu ili Akkuş ilçesine bağlı Akpınar Ortaokulunda öğretmen olarak görev yapmaktadır.