

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARINA
PROBLEM BAĞLAMLARININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İsmail ERKAN

**TRABZON
Temmuz, 2013**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARINA
PROBLEM BAĞLAMLARININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

İsmail ERKAN

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Yüksek Lisans
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU**

**TRABZON
Temmuz, 2013**

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Matematik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 08/07/2013

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU

Üye :

Üye :

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

**Doç. Dr. Haluk ÖZMEN
Enstitü Müdürü**

BİLDİRİM

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

İsmail ERKAN
31 / 05 / 2013
(İmza)

ÖNSÖZ

Bu araştırmanın ortaya çıkıp şekillenmesinde büyük desteği olan ve lisansüstü eğitimimde bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU'na teşekkürlerimi sunuyorum.

Lisansüstü dönemimde verdikleri derslerle bakış açımı geliştiren, beni donanımlı bir akademisyen olma yönünde ileriye taşıyan hocalarım Prof.Dr. Adnan BAKİ'ye, Prof. Dr. Salih ÇEPNİ'ye, Doç. Dr. Bülent GÜVEN'e, Doç. Dr. Selahattin ARSLAN'a, Yrd. Doç. Dr. Derya ÇELİK'e, Yrd. Doç. Dr. Mehmet PALANCI'ya ve Yrd. Doç. Dr. Nedim ALEV'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Ayrıca tezin uygulama esnasında bana her zaman yardımcı olan ve evlerini açan Volkan BÜLBÜL ve Züleyha ÖZTÜRK arkadaşlarıma, çalışma öncesi ve sonrasında sürekli fikir alış verişi yaptığım Yalçın SANDALCI ve Kerem HUT arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak hedeflerim doğrultusunda her zaman destek gördüğüm, Ayşegül SERBEST'e ve kendilerine yeterince zaman ayıramadığım, haklarını ne olursa olsun ödeyemeyeceğim varlıkları ile bana en büyük mutluluğu veren aileme teşekkür ediyorum.

İsmail ERKAN

Trabzon, 2013

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
ÖZET	IX
ABSTRACT	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
TABLolar LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ	
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	5
1.1.1. Araştırmanın Problemi	6
1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	6
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	9
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	9
1.5. Tanımlar.....	9
2. LİTERATÜR TARAMASI	10
2.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	10
2.1.1. Problem Nedir?	10
2.1.2. Problem Çözme	11
2.1.3. Günlük Yaşamdaki Matematik, Problemin Bağlamı ve Bağlam Tanıdıklığı	15
2.1.3.1. Rutin Olan Ve Rutin Olmayan Problemler	17
2.1.4. Problem Çözme İle İlgili Yapılan Araştırmalar	19
2.1.5. Günlük Yaşamdaki Matematik ve Problemleri İle İlgili Yapılan Araştırmalar	22
2.2. Literatür Taramasının Sonucu	25
3. YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Modeli	27
3.1.1. Pilot Çalışma	28
3.2. Araştırmanın Örnekleme	30
3.3. Verilerin Toplanması	31
3.3.1. Veri Toplama Süreci/Uygulamanın Akışı	31
3.3.2. Veri Toplama Araçları	33
3.3.2.1. Öğrencilerin Günlük Yaşantılarını Yansıtan Modeller	33

3.3.2.2. Literatürden Rastgele Seçilen Günlük Yaşam Problemleri.....	37
3.3.2.3. Bağlamları Değiştirilen Günlük Yaşam Problemleri.....	37
3.3.2.4. Öğrenciler İle Yapılan Mülakatlar	39
3.4. Verilerin Analizi	39
3.4.1. Nicel Verilerin Analizi	39
3.4.2. Nitel Verilerin Analizi	41
4. BULGULAR	42
4.1. Problemlere Ait Bulgular	42
4.1.1. Araba Seçimi ve Dut Fidanı Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	42
4.1.2. Yılbaşı Ağacı Süsleri Ve Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	45
4.1.3. Orman Yangını Ve Su Deposu Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	48
4.1.4. Evinizin Önündeki Havuz Ve Merdiveni Fayansla Kaplama Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	51
4.1.5. Asker Nöbet Sırası Ve Tandırda Ekmek Pişirme Sırası Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	54
4.1.6. Üniversite Çalışanları Ve Dut Pekmezi Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	57
4.1.7. Suç Oranının Artması Ve Büyük Baş Hayvan Alımı Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular	61
4. 2. Problemi Çözme Aşamalarına Ait Bulgular.....	64
4.2.1. Problemi Anlama Yönündeki Bulgular	64
4.2.2. Problemi Matematiksel Olarak İfade Etmeleri Yönündeki Bulgular	65
4.2.3. Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Yönündeki Bulgular	67
4.2.4. Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Yönündeki Bulgular	68
4.2.5. Problem Çözme Yönündeki Bulgular	70
4.3. Problemlerdeki Bağlamların Tanıdık Olmasının Öğrencilerin Probleme Yaklaşımları Üzerindeki Etkisi	71
5. TARTIŞMA	79
5.1. Problemi Anlama Yönündeki Tartışma	79
5.2. Problemi Matematiksel Olarak İfade Etmeleri Yönündeki Tartışma	81
5.3. Problemi Matematiksel Olarak Çözüme Ulaştırma Yönündeki Tartışma	83
5.4. Problemin Günlük Hayat İle İlişkilendirilmesi Yönündeki Tartışma	84

5.5. Bağlam Tanıdıklığıının Problemin Çözümünü Kolaylaştırdığı Yönündeki Tartışma	86
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	88
6.1. Sonuçlar	88
6.2. Öneriler	92
6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	92
6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	93
7. KAYNAKLAR	95
8. EKLER	102
9. ÖZGEÇMİŞ ve İLETİŞİM BİLGİLERİ	115

ÖZET

8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Basamaklarına Problem Bağlamlarının Etkisinin İncelenmesi

Bu çalışma ile ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin problemin bağlamının kendi yaşantılarından seçildiği durumlarda problem çözme basamaklarındaki, problemi anlama (problemde istenen ve verilenleri ifade etme), problemi matematiksel olarak ifade etme, problemi matematiksel olarak bir çözüme ulaştırma ve günlük hayatla ilişkilendirme gibi problem çözme basamaklarındaki rolünün incelenmesi ve belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bunun için amaçlı olarak seçilen 30 öğrenci ile çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmanın ilk basamağında literatürden 8. sınıf öğrencilerinin seviyelerine uygun günlük yaşam problemleri seçilmiş ve öğrencilere yöneltilmiştir. İkinci basamağında ise bu problemlerin bağlamları öğrencilerin kendi çevrelerinden olacak şekilde değiştirilmiş ve aradan 2-3 ay geçtikten sonra tekrar öğrencilere yöneltilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin bağlamı tanıdık olan problemler ve olmayan problemlere bakış açıları ve bu problemler hakkındaki görüşleri yarı yapılandırılmış klinik mülakatlar ile araştırılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak önce literatürden seçilen ve sonrasında bağlamları değiştirilen problemlerden yararlanılmıştır. Yapılan nicel analizler sonrasında öğrencilere sorulan günlük yaşam problemlerinde kendi yaşadıkları olaylardan yola çıkılarak problemlerin bağlamları belirlendiğinde, problemleri anlama, problemleri matematiksel olarak ifade etme, problemleri matematiksel olarak bir çözüme ulaştırma ve günlük yaşam ile ilişkilendirme basamaklarında daha yüksek bir performans sergiledikleri belirlenmiştir. Diğer yandan ise problemlerin bağlamlarına dikkat edilmediğinde öğrencilerin bu basamaklardaki başarıları yetersiz kalmıştır. Nitel analizler sonucunda problemdeki bağlam tanıdıklığının öğrencilerin problemi anlamalarını ve çözmesini sağladığı, başka bir deyişle matematik yapmalarına yardımcı olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonunda, elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Problemin Bağlamı, Bağlam Tanıdıklığı, Günlük Yaşam Problemleri, Problem Çözme

ABSTRACT

The Effects of the Problems' Context on 8th Grade Students' Abilities in Problem Solving Steps Problems Mathematically

In this study, it is aimed to examine and identify understanding the problem and the role of the problem solving steps such as expressing the problem mathematically, solution of problem mathematically and correlation daily life on the condition that the context of the problem is selected from the 8th grade students' own lives. Studies were conducted with 30 students. At the first step of study, daily life problems which are appropriate for 8th grade students' levels are chosen and questioned from literature. At the second step of study, the contexts of the problems were changed in such a way that they were from their own environment and these new problems were questioned again after two or three months. The differences between the students' solutions at the first step and the students' solutions at the second step were investigated via semi-structured clinical interviews in the qualitative dimension of study. As quantitative data collection tools, it was utilized from the problems that are selected from literature and whose contexts are changed later. The main applications included the breaks took four or five months. As a result of the quantitative analysis, it was identified that the students displayed better performance at the step of understanding, expressing, solution an correlation these problems mathematically, when the contexts of the problems were selected from their own lives. On the other way, unless contexts of the problems are paid attention, the students' success at the step of understanding and expressing the problems mathematically was not enough. At the end of the qualitative analysis, it was seen that the familiarity of the problem context provided the students with understanding and solving the problems. At the end of the study, the suggestions are given to researchers by taking the consequence of this study into account.

Key Words: Context of Problems, Context Familiarity, Daily Life Problems, Problem Solving

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1	Öğrencilerin Günlük Yaşantısını Yansıtan Bir Doküman	34
2.	Öğrencilerin Günlük Yaşantısını Yansıtan Bir Doküman	36
3.	Dut Fidanı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü.....	44
4.	Dut Fidanı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü.....	44
5.	Araba Seçimi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	45
6.	Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü.	47
7.	Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü.	47
8.	Yılbaşı Ağacı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	48
9.	Su Deposu Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü.....	50
10.	Orman Yangını Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü	51
11.	Su Deposu Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü.....	51
12.	Merdiveni Fayans Kaplama Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	53
13.	Merdiveni Fayans Kaplama Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	54
14.	Evinizin Önündeki Havuz Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü...	54
15.	Tandırdaki Ekmek Pişirme Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü ...	56
16.	Tandırdaki Ekmek Pişirme Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü ...	56
17.	Asker Nöbeti Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü.....	57
18.	Dut Pekmezi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	59
19.	Dut Pekmezi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	60
20.	Üniversite Çalışanları Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	60
21.	Büyük Baş Hayvan Alımı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü ...	62
22.	Büyük Baş Hayvan Alımı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü ...	63
23.	Suç Oranı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü	63

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Literatürden Seçilen Problemler Ve Uygulama Saatleri	38
2.	Bağlamları Değiştirilen Problemler Ve Uygulama Saatleri	39
3.	Seçimi ve Dut Fidanı Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler	43
4.	Yılbaşı Ağacı Ve Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemlerine Ait Frekans Ve Yüzdeler.....	46
5.	Orman Yangını ve Su Deposu Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler.....	49
6.	Evinizin Önündeki Havuz ve Merdiveni Fayansla Kaplama Problemlerine Ait Frekans Ve Yüzdeler.....	52
7.	Asker Nöbet Sırası ve Tandırda Ekmek Pişirme Sırası Problemlerin Ait Frekans ve Yüzdeler	55
8.	Üniversite Çalışanları ve Dut Pekmezi Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler	58
9.	Suç Oranının Artması ve Büyük Baş Hayvan Alımı Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler	61
10.	Problemi Anlama Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler	64
11.	Problemi Anlama Basamağındaki Öğrenci Başarıları	65
12.	Problem İçin Akıl Yürütme Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler	66
13.	Problem İçin Akıl Yürütme Basamağındaki Öğrenci Başarıları	66
14.	Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler	67
15.	Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Basamağındaki Öğrenci Başarıları	68
16.	Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler	69
17.	Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Basamağındaki Öğrenci Başarıları	69
18.	Öğrencilerin Problem Çözmedeki Başarıları.....	70
19.	Öğrencilerin Bağlamın Tanıdık Olduğu Problemlere İlişkin Görüşleri	72

1. GİRİŞ

Matematiğin doğuşundan günümüze kadarki geliş sürecinde matematik bazen bir bilim, bazen bilimlere katkısı çok büyük bir alan, bazen hayattan çok uzak salt mantıksal çıkarımlar, bazen de hayatta işlerimizi kolaylaştıran aritmetik işlemlerden ibaret bir küme gibi algılanmıştır. Bu durumlardan yola çıkacak olursak genel olarak denilebilir ki matematik kişilerin zihinlerinde şekillenmekte ve yaşanmışlıklarından gelen etkileşimlerle algılanışındaki son halini almaktadır. Farklı bir ifadeyle matematiği algılama biçimi kişiler arasında binlerce yıldır kesin tanımlanamayan, farklı algılayışlardan dolayı farklı tanımlanan bir yapıdır. Bu yapılardan ve tanımlardan sıyrılan farklı bir görüş ise matematiğin doğuşundan günümüze kadar geçen süreçte her zaman karşımıza çıkan sorunlardan biri olan matematik ile günlük yaşam arasında kopukluk olmasıdır. Bu sorun ve sorunun çözülememesi kişilerin matematiksel algılarını ve bilişsel başarılarını önemli derecede etkilemektedir. Matematik eğer zihinlerde şekillendirilip somutlaştırılmaz ise birey matematiği içinden çıkılmaz ve korkutucu zorlukta bir yapı olarak görmektedir. Bu görüşü somutlaştırmak için Napolyon'un bir anekdotuna dikkat çekilebilir "Ani bir düşman saldırısı sonucunda Napolyon sert bir şekilde uyandırılır ve " Saldırı var! " denildiğindetelaşlı bir şekilde: "*Bende matematik sınavı var zannettim*" (Yıldırım, 2004) cümlesini kurar" buradan hareketle denilebilir ki matematik eğer bireyler tarafından algısı zor, yaşamdan kopuk bir yapı olarak görülürse kişide kendisine korku ve kaygı gibi duygular uyandırabilir.

Matematiğin geçmişteki bu algılanışı incelendikten sonra, ilerleyen zaman şartlarında bu tür durumlara önlem olarak alan bilgisi ve pedagojik bilgi birbirinden ayrılmış ve sadece matematiği bilmek ve ne öğretilmesi gerektiği değil, nasıl etkili öğretim sağlanacağı ve hayat ile olan ilişkisinin güçlendirilmesi önemli araştırma konuları arasına girmiştir. Başka bir deyişle matematik zihinlerden çıkıp elle tutulabilen, gözle görülebilen bir yapı haline getirilmeye çalışılmıştır. Yaşadığımız yüzyılda ise bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi beraberinde halkların sosyal yapısını değiştirip gelişmesine neden olmuştur. Sosyal yapıdaki bu değişimin eğitim sistemlerini de etkilemiş olması ve değişime ayak uydurması beklenen bir durum haline gelmiştir. Eğitim durumlarındaki bu gelişmeler sayesinde bireylerden yapması ve gerçekleştirilmesi beklenen durumlarda değişmiştir. Artık bireylerin sadece öğrenmesi ve bilgi depolaması değil, öğrendiği bilgiyi kullanması ve kendi yaşantısına uyarlaması gibi davranışlarda bulunması beklenmektedir. Bu durum matematik dersi ve okul bazına indirildiğinde ise artık okul matematiğinde " Toplum için nasıl bir insan yetiştirmek istiyoruz?" , "Matematik ile ilgili ne öğretilim ve nasıl öğretilim?" soruları ile ilgilenilmektedir (Baki, 2008). Bu anlayış çerçevesinde gelişen matematik

eğitiminin sonuçları arasında artık bireylerin zevkle matematik öğrenmesi, öğrendikleri matematiği günlük yaşamda kullanabilmesi beklenen ve olağan bir durumdur. Başka bir deyişle bilgi bireyin ihtiyacına ne düzeyde hitap ederse, öğrenmenin de o düzeyde yüksek olması beklenir. Bu anlamda bireyler, günlük yaşamları ile okuldaki konuları ilişkilendirebildikleri düzeyde öğrenmeye daha ilgili olacaklardır.

Yüzyılımızda okul matematiğinin iki amacı vardır: Birincisi, toplumdaki büyük bir kitleyi matematikçi yönünden eğiterek sanayi, teknoloji ve günlük hayattaki diğer alanların ihtiyaç duyduğu elemanları yetiştirmek; ikincisi akademik matematikte çalışacak bireyleri bir matematikçi gibi yetiştirmektir (Baki, 2008). Matematik alanında yeni bilgiler üretmek akademik matematiğe bırakılması gerekirken okul ortamlarında yapılması gerekenler ise bireylere hayatlarında kullanacak oldukları matematiği öğretmek ve bireyleri hayata hazırlamak olmalıdır. Okullarda sağlanacak olan bu eğitim öğrencilere problem çözme becerileri kazandırmak ile mümkün olacaktır. Çünkü problem çözme matematik eğitiminin en önemli parçasıdır (Baki, 2008). Problem çözme bütün bireylerde yaşamın kendisi için geliştirilmesi gereken bir yeti ve bir beceridir (Baykul, 2004). Bu anlamda yeni öğretim programında öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaştıkları problemleri çözebilecek şekilde kazanımlar tasarlanmış ve öğrencilerin okuldan mezun olurken diğer derslerdeki beklentilerin yanı sıra matematik okur-yazarı olarak mezun olmaları hedeflenmektedir. Matematik okur-yazarı olan bir kişi matematiksel bilginin doğasını anlar, temel matematik kavramlarını, ilkelerini anlayarak uygun şekillerde kullanır. Problemleri çözerken ve karar verirken problem çözme becerilerini kullanarak matematiğin doğasını, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar, bilimsel ve teknik becerileri geliştirir, bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Bunun yanı sıra günlük hayatta da her gün çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Bu nedenle problem çözme bilgi ve becerilerinin ilköğretim yıllarında en iyi şekilde geliştirilmesi bireylerin hayattaki başarılarının artmasına da katkı sağlayacaktır (Baykul, 2004).

Buradan hareketle denilebilir ki problem çözme günlük yaşantımızda karşılaştığımız sorunlar ile başa çıkabilmemizde bize yardımcı olan ana çözüm yollarından biridir. Burada kullanılan "sorun" ifadesinden kasıt sadece matematiksel işlemleri içeren sorunlar değil herhangi bir durumda içinden çıkılmaz olan durumları da kapsamaktadır. Bireyleri yetiştiren ve hayata hazırlayan okullarda olması ve uygulanması gereken problem durumları gerçeğin problemleri, gerçek uygulama problemleri ve bütünlük problemleri olarak belirtilebilir. Bu problem çeşitlerinin önemini ve ne olduğunu vurgulayacak olursak; *Gerçeğin problemleri*: Matematik eğitiminin çağdaşlaşmasından itibaren okul matematiği, matematiğin mantıksal, soyut ve formal yanının bir parçası olarak ele alındığından dolayı okul müfredatı daha çok soyut ve hayali olmaya başlamıştır.

Ancak böyle bir matematik eğitimiyle günümüzde her yerde bulabileceğimiz yavaş öğrenenlere matematiği öğretmek imkansız bir hal alabilir. Bu nedenle bu görüşü değiştirmemiz gerekli olduğu görülmektedir. Öğrencilerin içinde buldukları gerçek dünyaya dayanarak, onların matematiği gerçek dünya problemlerine uygulamalarını sağlayacak yeni matematik müfredatlarını oluşturmaya çalışabiliriz. Önemli olan yalnızca teorik matematikle ilgilenmek değil; öğrencilere, düşünmenin matematiksel yollarını kullanarak gerçek dünya problemlerini çözmelerine imkan sağlamaktır. *Gerçek uygulama problemleri*: Yukarıda tarif edildiği gibi okul matematiği soyut bir teori olmamalıdır. Öğrencilere deneylerin nasıl yürütüleceği, el becerisi ve bilgisayarların kullanımını da içeren öğretim materyallerinin nasıl kullanılacağına ortaokuldan itibaren öğretilmesi çok önemlidir. Böyle bir okul matematiği öğrencilerin matematiği anlamalarında sadece bir araç değil, ayrıca gerçek dünyadaki ilişkilerin ve sorunların matematikselleştirilmesi ve matematiğin bunları içermesidir. *Bütünlük problemleri*: Günümüzün matematik sınıflarında öğrenciler genellikle sayıları, cebirsel ifadeleri, fonksiyonları, olasılık ve istatistiği, geometrik şekilleri vs. birbiri ardına birbirinden bağımsız olarak öğrenirler. Öğrencilere bunları bütün olarak öğrenme veya bir problemi çözmek için bunların hepsini beraber kullanma fırsatı hemen hemen hiç verilmez. Her bir konunun birbirinden bağımsız öğrenilmesi, matematiği öğrenmenin neden gerekli olduğunu anlamayan öğrenci sayısının artmasına sebep olmaktadır. Gerçekten de bu tip öğrencilerin sayısı üst sınıflara geçildikçe daha da artmaktadır.

Yukarıdaki nitelikte yazılan problemlerin çözülebilmesi, öğrencilere kazandırılacak bilgi ve becerilerin farklılaşması ile olabilir. Öğrencilerden beklenen bu bilgi ve beceriler okul programlarının çok yönlü ve uygulanabilir bir şekilde tasarlanmasını da beraberinde getirmektedir. Uluslararası düzeyde yapılan TIMSS-R, PISA ve PIRLS çalışmaları ile ülkelerin eğitim sistemlerinde ortaya çıkan problemler bir anlamda ortaya konmaya çalışılmakta ve ülkeler bazında problemler için çözüm önerileri aranmaktadır. Bu sınavlar, öğrencilerin okulda öğretim programı kapsamında ele alınan konularda elde ettikleri bilgileri günlük yaşamda karşılaştıkları problemler içinde ne kadar kullandıklarını ve matematiğin dünyada oynadığı rolü anlayabilme kapasitelerini ölçmeyi hedefleyen sınavlardır. Ayrıca bu çalışmalarda ülkelerin fen ve matematik alanlarındaki yerleri ve öğrenci başarıları karşılaştırılmakta olup bilim ve teknolojiye verdikleri önem incelenmektedir. Türkiye'nin de uluslararası düzeyde uygulanan bu çalışmalara katılmış ve uluslararası başarı ortalamasının çok altında kaldığı görülmüştür (International Studyenter, 2006; OECD, 2006). Bu sonuçlar, Türkiye'de örgün eğitim kurumlarında bilim ve teknolojinin bir ayağı sayılabilecek fen ve matematik eğitim programlarının, fen ve matematik ile ilgili beklentileri karşılayamadığını göstermektedir diye yorumlanmıştır.

(Taşdemir ve Demirbaş, 2010). Yalnız bu durumda TIMSS-R, PISA, PIRLS ve benzeri sınavlarda ülkelerin matematiksel okuryazarlığını, günlük yaşamda matematiği kullanma becerilerini ölçmek için yapılan çalışmalarda karşılaşılan zor durumlar yapılan ölçme durumunu etkilemektedir. Ölçmedeki bu zor durumu ise sınavın ölçme doğruluğunu etkileyebilmektedir. Problemlerdeki öğrencilerin yaşadıkları zor durumlara örnek verecek olursak; problemin bağlamının öğrenci tarafından anlaşılabilmesi, bağlamın tanıdık gelmemesi ve öğrencinin bu problem durumunun altından kalkamaması gibi durumları sıralayabiliriz (Pisa Ulusal Ön Rapor 2009, Sayfa 10).

Günlük yaşantıları, kültürleri farklı olan ülkelerin hepsini aynı günlük yaşam problemleri ile ölçmek ve buradan çıkan sonuçlara göre ülkelerin fen-matematik okuryazarlığı hakkında karar vermek bir nevi ölçme hatasını içerisinde barındırabilir. Çünkü günlük yaşantı dediğimiz durum kişiden kişiye algılanış yönünden büyük farklılıklar içermektedir. Baki (2008), problemi, bireyi karşılaştığı zaman rahatsız eden bir olay karşısında yine kendi bilgi ve deneyimi yardımı ile çözüm arama ihtiyacı hissettiği durum olarak tanımlanabilir. Bu durumda denilebilir ki her durum herkeste aynı etkiyi, merakı uyandırmayabilir, başka bir deyişle bir durum bir kişi için problem olurken diğer bir kişi için merak uyandırıcı bile olmayabilir. Başka bir tanımda aynı durumu içeren bir günlük yaşam problemi bir öğrenci için alıştırmadır, diğer bir öğrenci için problemken başka bir öğrenci için ise çözülemeyen bir durum olabilir (Baki, 2008). Farklı bir yönden bakacak olursak bir problem durumu, (a) karşılaşılan bireyin çözme ihtiyacı duyduğu veya çözmek istediği, (b) çözümü için birey tarafından hazır bir yolu bilinmeyen ve (c) bireyin çözmeye kalktığı bir iştir denilebilir. Gerçekten bir birey içerisinde bulunduğu bir durumu çözme ihtiyacında ise, bu durum zihnini karıştırıyor, inancını belirsizleştiriyor ve düşüncesini alt üst ediyor ise bu durum bir problem durumudur ve bu olumsuz durumdan kurtulmak istiyordur denilebilir (Baykul, 2004).

Yukarıdaki tanımlar analiz edildiğinde, bir durumun problem olabilmesi için insan zihnini karıştırması gerekmektedir. Problemi bu şekilde anladığımız göre açıktır ki, bir birey için problem olan bir durum başka bir birey için problem olmayabilir (Baykul, 2004). Bu durum öğrencilerin problemlerin bağlamları hakkında farklı yaşamışlıklara, görüşlere ve algılara sahip olmasından kaynaklanır. Kişilerin, farklı bağlamlar içerisinde problem çözmekte güçlük çekmelerine yapılan sözlü konuşmalar sayesinde bir örnek olarak ülkemizdeki dolmuş şoförleri gösterilebilir. Dolmuş şoförlerinin çoğunun ilköğretim mezunu ve çoğunun matematik derslerinde bilişsel olarak başarısız olmasına rağmen para üstü verebilme, kişi sayısı ile ücreti çarpabilme, ondalık sayılar ile bir doğal sayının çarpımını rahatlıkla yapabilme gibi birden fazla aritmetik işlemi aynı anda kullanabilmesi ve bu duruma ters olarak okul ortamında bu tür problemleri çözememeleri bağlam konusunda

öğrencilerin farklı yaşantılarına örnek teşkil etmektedir. Bu durumda bu ve benzeri kişilerin okulda yapılan ölçme sonuçları ile gerçek hayatları arasında belirgin bir kopukluk vardır. Okullarda veya başka sınav türlerinde yapılan ölçme sonucunda matematik ile ilişkisiz görünen bu kişiler pratikte dört işlemi çoğu kişiden daha iyi kullanan bireyler olarak karşımıza çıkmaktadırlar.

Teorik çerçevede bakıldığında ise matematiksel problemler dahil olmak üzere problemlere uygulanabilecek bir çözüm yolu yoktur. Ancak akademik çevre tarafından kabul gören Polya'nın (1957) yaptığı çalışmalara dayanan bazı problem çözme adımlarının olduğu bilinmektedir. Polya bu adımları şu şekilde sıralamıştır: problemi anlama, problemin çözümü için plan yapılması, çözüm planının uygulanması, sonucun kontrol edilmesi. Bu basamaklar analiz edildiğinde kişilerin problem durumlarını tanıdık olarak görmeler gibi bahsettiğimiz durumların Polya'nın birinci basamağı olan "problemi anlama" basamağına vurgu yaptığı görülecektir. Bir birey ilk olarak problemi anlamalıdır bu işlemden sonra problemin çözümüne, uygulamasına ve doğrulamaya gidebilir. Probleminin bağlamının anlaşılabilmesi ve kavramların kişinin hayatındaki karşılıklarının, içeriğinin yeterli ölçüde doldurulabilmesi anlamlı problem çözümüne bir başka deyiş ile öğretime engel olan önemli bir faktördür. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşemediği durumlarda, sorulan problem durumlarının hayattan bağımsız ve kullanılmayan, kullanılsa da bunun bilincine varılmayan ortamların oluşmasına neden olur. Oysa kişinin günlük yaşamda karşılaşılan ve zaten öğrenilmiş olan bilgilerle bağı kurularak anlatılan matematik, matematik korkusu oluşmasını büyük ölçüde engelleyebilir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Arcavi (2002)'nin incelediği üçüncü kavram olan bağlam tanıdıklığı, her zaman yaşamı daha kolay yapmak zorunda olmamakla beraber, sınıfta öğrencilerin gelişimi için yararlı olabilen, matematiği anlama ve öğrenmede günlük dilin etkisini içeren, öğrenciye sınıfta verilen serbestlik miktarıyla ilgili olan bir kavramdır. Matematiksel kavramlar öğrencilerin zihinlerinde gelişirken günlük dilden büyük oranda etkilenirler. Kendileri için tanıdık olan bağlamlarda oluşturulan modelleme etkinlikleriyle çalışan öğrenciler için okuldaki matematikle yaşamlarındaki matematik arasında alışverişi sağlayacak bağlar kurmak daha kolaydır.

Bu çalışmanın amacı matematik ile günlük yaşamı ilişkilendirebilme, matematik yapma gibi becerileri ölçmeye çalışan problemlerin bağlamlarının 8.sınıf öğrencilerinin günlük yaşantısından olduğu ve olmadığı durumlarda öğrencilerin bu problemleri anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel olarak çözüme ulaştırma ve günlük yaşam

ile ilişkilendirmeleri yönünden farklılıklarını ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda öğrencilere kendi yaşantılarından sorular sorarak bağlam tanıdıklığı sağlanarak bu tür problemleri anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel olarak çözüme ulaştırma ve günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri gibi basamaklarda gösterdikleri performanslar incelenmiştir. Çalışmada ayrıca literatüre giren günlük yaşam problemleri ile kendi yaşamlarındaki bağlamların karşılaştırılması yapılmış ve işlemsel olarak aynı konuyu içeren fakat bağlam olarak farklı olan problemlerdeki çözüm farklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1.1. Araştırmanın Problemi

Bonotto (2001) çalışmasında, öğrencilerin günlük yaşamlarında sıkça karşılaştıkları market fişi, şişe, otobüs hareket saatlerinin çizelgesi gibi nesnelerin sınıf ortamına getirilip matematik derslerinde kullanılmasının, matematize etme aracılığıyla, okul matematiğiyle okul dışı bilgiler arasında bağ oluşturulabileceğini gösterdi. O'na göre okuldaki sözlü aritmetik problemler, öğrencileri gerçek dünya ile ilgili deneyimlerine ve sezgisel bilgilerini kullanmaya davet eden, hatta zorlayan gerçekçi bağlamlar olarak görev yapmaktan çok, yapay, bulmaca tipi, gerçek yaşamdan ayırık olan problemlerdir. Bu tür tipik okul problemlerinin cevabını bulmak, öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaştıkları problem durumlarında sezgisel bilgilerine güvenmelerine ve problemin bağlamıyla ilgili gerçekçi akıl yürütme becerilerine yararlı olmaktan çok zarar vermektedir. Bu nedenle sınıf içinde kullanılan sözlü aritmetik problemlerin bağlamlarının öğrencilerin yaşantısından seçilmesi gerekmektedir. Böylece gerçekçi akıl yürütmelerini destekleyerek problemlerin cevaplarını bulmaları kolaylaşabilir.

Buradan yola çıkarak bu çalışmada; 8. sınıf öğrencilerinin bağlamın tanıdık olduğu ve tanıdık olmadığı problem durumlarında problemi çözüme başarıları arasında bir farklılık var mıdır? Problemlerdeki bağlamların tanıdık olmasının öğrencilerin probleme yaklaşımları üzerindeki etkisi nedir? Problemlerine cevap aranmıştır.

1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Problem çözüme, kişilerin hayatları boyunca karşılaşacakları ve bu sayede günlük yaşantılarını daha kolay hale getirecek bir sistem, bir bilgi bütünüdür. Bu nedenle yaşadığımız yüzyılda okul matematiğinin amacı kişileri günlük yaşama hazırlamak ve onlara karşılaşacakları matematiksel veya matematiksel olmayan problemlerin çözümüne yardımcı olacak bilgileri, basamakları öğretmektir. Bu amaç yaşadığımız yüzyılda geçtiğimiz yüzyıllarda hiç olmadığı kadar önemli hale gelmiştir. Bu önemden dolayı ülkeler kendi eğitim sistemlerine oldukça büyük sermayeler ayırmakta ve zamanın şartlarına ayak uydurabilecek, ülke bazında faydalı olacak, kendi yaşamında karşılaştığı sorunları

rahatlıkla çözebilecek bireyler yetiştirmeye çalışmaktadırlar. Yapılan bu çalışmaların amacına ulaşip ulaşmadığını belirlemek için bir takım sınavlar yapılarak ülkelerin matematik- fen gibi disiplinlerde yeterlilikleri, bir başka deyiş ile eğitimin girdileri sonrasında çıktılar değerlendirilerek bir sonuca varılmaya çalışılmaktadır. Bu tür genel sınavlarda yapılan ölçme sonuçlarına göre ise ülkeler bu ve benzeri disiplinlerde sıralamaya girip kendi eğitim sistemlerini değerlendirme yoluna gitmektedirler.

Bu bağlamda incelendiğinde yukarıdaki amaç ile yapılan çalışmaların genel olarak hazırlanması beraberinde bazı hataları getirmektedir. Bu durumun nedeni günlük yaşam problemleri için hazırlanan bağlamların bütün ülkeler için daha özele inecek olursak; bütün bireyler için aynı değere, aynı anlama sahip olup olmamasıdır. Okul ortamında çoğunlukla alışılmış olan sorun, matematiksel bilginin bağlamsallaştırılamayışı ve bununla bazı öğrencileri matematiği öğrenmekten soğutmasıdır. Öğrenciler kendi yaşamlarındaki deneyimleriyle ilişkilendiremedikleri ve gerçek yaşamda nerede kullanabileceklerini bilmedikleri, kendilerince okul bittikten sonra hiçbir zaman bir işlerine yaramayacaklarını düşündükleri matematiksel bilgileri öğrenmede isteksiz davranmaktadırlar. Bu problemi yenmenin muhtemel yolu gündelik matematiğin parçalarını sınıf içlerine veya problem cümlelerine getirmektir. Gündelik matematiğin unsurlarını sınıf içine getirmenin bir yolu öğrencilerin gündelik etkinlikleriyle çok sıkı bağları olan matematiksel görevleri kullanmaktır (Freudenthal, 1991). Bu tür oluşacak sorunların önüne geçebilmek çok kolay değildir. Bu durumun nedenlerinden biriside her bireyin zihninde oluşan zihinsel kümelerin farklı olmasıdır. Bir durumun problem durumu olabilmesi için yapının önce bir bozulması gerekmektedir (Baki, 2008). Bu durumda karşımıza çıkan bireysel farklılıklar problem durumunun kişiden kişiye farklılık göstereceği ve aynı duruma bir kişinin problem diyebileceği diğer kişinin diyemeyeceği durumlar olarak ortaya çıkacaktır. Bu nedenden dolayı oluşturulacak olan problemlerin bağlamlarının kişilere hitap edip etmemesi oldukça önemlidir.

Örneğin PISA (2003) sınavında günlük yaşam problemlerinden birisi döviz kuru ile ilgili olarak para değişimi içeren bir problemdir. Bu problemde geçen "döviz kuru" ifadesi bizim ülkemizde kaç ilköğretim öğrencisinin günlük yaşantısında bir problem durumu olabileceği sorusunu beraberinde getirmektedir. Eğer bu durum gözden kaçarsa ise problemi çözecek olan birey problemi anlama basamağını geçemediği için kesin bir ifade ile olmasa da diğer basamaklara da geçmekte zorlanabilir. Eğer birey problem durumunu anlayamazsa getirdiği sonuç da kaçınılmaz olarak olumsuz yönde bir değerlendirme olmasına neden olabilir. Bu durumda bir öğrencinin problemi nasıl çözdüğünü adım adım incelemek ve bütün detayları ile ortaya koymak için belli aşamalar belirlenmiştir. Bu nedenle araştırmada problemin bağlamının tanıdık olduğu ve olmadığı problem

durumlarında, problemlerin anlaşılması, matematiksel olarak ifade edilmesi, matematiksel olarak bir çözüme ulaştırılabilirliği ve günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri arasındaki farklar incelenmiştir. İncelenen bu basamakların puanlanması, Karataş ve Güven'in (2010)'da yaptığı çalışmada, öğrencilerin günlük yaşam problemlerindeki çözümlerini puanlandıkları ölçeklerden alınmış ve her bir problem için ayrı ayrı düzenlenmiştir. Bu farklar incelenirken ise 8. sınıf öğrencilerinin ne tür farklılıkları ortaya koydukları derinlemesine bir şekilde incelenmeye çalışılmıştır. Araştırma yapılacak olan öğrencilerin 8. sınıf öğrencilerinden seçilmesi durumu ise hem PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda 15 yaş grubu öğrencilerinin kullanılması hem de 8.sınıf öğrencilerinin diğer ortaokul öğrencilerine göre hem bilişsel hem de günlük yaşam deneyimi bakımından daha üst seviyede olmalarıdır.

Arcavi (2002) gündelik matematiksel pratik ve okul matematiği arasında köprüler kurmaya çalışırken, bununla ilgili olduğunu düşündüğü üç ana kavramı, yani gündelik olma, matematize etme, bağlam tanıdıklığı kavramlarını incelemiştir. Gündelik olma durumunu incelerken öncelikle gündelik pratikler teriminin herkes için farklı anlamları aklı getireceğine dikkat çekmiştir. Örneğin; zor bir sınavdan sonra öğretmenin öğrenciye "a" olan notları "10a şeklinde iyileştireceğini söylemesi üzerine öğrencinin aklına gelen, iyileştirmeden sonra hangi notların aynı kalacağı, bütün notların artıp artmayacağı, en çok hangi notların artacağı gibi soruları yanıtlaması ya da öğrencilerin sayılarla sihirbazlık oyunu oynaması öğrencilerin günlük yaşamdaki matematik deneyimlerine ait olarak kabul edilebilir. Bu çalışmada Arcavi bireylerin kültürlerini ve yaşadıkları çevreden problemlerle karşılaştıklarında bu problemlere daha net akıl yürüttüklerini kolay anlayabildiklerini savunmuştur. Bu nedenle öğrencilere yöneltilecek olan problemlerin bağlamlarının tanıdık olması problemi çözmelerini de kolaylaştıracaktır.

Bağlam tanıdıklığı ile ilgili gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmakta ve bu konu ile ilgili yeterli çalışma yapılmadığı görülmektedir. Oysa öğrencilerin problemleri çözmelerine yardımcı olan bağlam tanıdıklığı önemlidir bu nedenle bu çalışmanın ulusal ve uluslararası literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda kişilere sorulacak olan problem durumlarında bağlamların seçilmesi durumu kişilerin günlük hayatları ile ilişkili olmalıdır aksi halde kişinin problemi çözmesi zor bir hal alabilir. PISA 2009 nihai raporunda, tanıdık gelmeyen bağlamlarda yüksek performans gösteren bireyler üstün başarılı olarak kabul edilmektedir. Oysaki üstün başarılı öğrenciler zor öğrenenlere göre çok daha nadir rastlanan bir durumdur. Bu nedenle 8. sınıf öğrencilerinin bağlamların tanıdık olduğu ve olmadığı problemleri nasıl çözdükleri ve bu problemlere yaklaşımları üzerinde durulması gereken bir konudur. Çünkü

böylece öğrencilerin problem çözme becerilerini daha ileriye taşımak mümkün olabilir. Bu nedenle yapacak olduğumuz çalışmalarda bağlam tanıdıklığı gerekli olarak görülebilir.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1) Araştırma 2012–2013 eğitim öğretim yılının güz yarısında, Erzurum ili Olur ilçe merkezde yer alan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 8.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
- 2) Araştırma içerik bakımından Olur ilçesinin tabiatı(günlük yaşantısı) ile sınırlıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada;

- 1) Araştırma sürecinde öğrencilerin güdülerinin eşit düzeyde olduğu,
- 2) Araştırma süresince kontrol altına alınamayan değişkenler katılımcıları eşit düzeyde etkilediği,
- 3) Öğrencilerin kendi çevrelerini modellemelerinin problemlerin bağlamlarını oluşturmak için yeterli olduğu,
- 4) Öğrencileri günlük yaşamlarındaki matematiği belirlemek için hazırlanan problemlerin geçerliliği için başvurulan uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Tanımlar

Problem, bireyin karşısına çıkan ve zihninde bir belirsizlik hali uyandıran ayrıca kişiye durumu ortadan kaldırmak için içsel motivasyon sağlayabilen bütün olaylardır. Problem çözme ise ortaya çıkan zihinsel karışıklık sonrasında bu karışıklığı ortadan kaldırmak için birey tarafından gerçekleştirilen zihinsel süreçlerdir. Bu durumda hayatın içinde rastlayabileceğimiz problem durumları günlük yaşam problemlerini oluşturmaktadır. Başka bir deyişle hayatın içinden ve bireylerin yaşaması muhtemel olan olaylardır. Bu modellere göre bir gerçek yaşam probleminin çözümü, problemi anlamayla başlar. Problemdeki veriler kullanılarak problemin matematiksel modeli(sembolik veya görsel) oluşturulur (Greer, 1997). Bu durumlar eşliğinde verilen problemlerin içeriğini ve problemin anlaşılmasını sağlayan bir nevi problem cümlesinde özne görevi yapan durumlara veya olaylara problemin bağlamı denir. Bu bağlam durumunun kişinin hayatından, yaşamından veya önceki deneyimlerine paralel bir şekilde seçilmesi durumuna ise bağlam tanıdıklığı denilebilir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

2.1.1. Problem Nedir?

Problemin ne olduğu veya problem nedir sorularının cevabı yüzyıllardan beri farklı tanımlar içermektedir. Dewey'e göre problem, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlanır (Baykul ve Aşkar, 1987). Bingham'a göre (1998) problem, bir kişinin istenilen hedefe ulaşmak amacıyla topladığı mevcut güçlerinin karşısına çıkan engeldir. Binbaşıoğlu'na (1987) göre ise problem, bireyin karşılaştığı içinden çıkılmaz gibi görünen yeni durumlar olarak ifade edilmiştir. Problem içinde bulunulan durumda bir tehlike ya da aşılması gereken bir güçlük karşı karşıya olmaktır (Ülger, 2003). Bu durum üzerindeki farklı tanımlar günümüzde de hala geçerliliğini korumaktadır. Çoğu matematik kitabında problemler, alıştırmalar veya belirli matematik kurallarını içeren alıştırmalar olarak tanımlanmaktadır (Baki, 2008). İnsanoğlu yaşamı süresince birçok durumla karşılaşır ve bazen bu durumlar arasında nasıl bir tepki ya da cevap vermesi gerektiğini kestiremez. Böyle durumlar onun için birer problem niteliği taşır. Giderilmek istenen her güçlük bir problemdir. Problem, zor ya da sonucu belirsiz bir sorudur. Piaget'nin açıkladığı gibi bireyin bilişsel dengesi ancak karşılaştığı yeni durumu ve nesneyi mevcut bilgileri ile anlamlandıramadığı zaman bozulur. Çoğu zaman yeni durumla bireyin mevcut bilgileri örtüşmüyorsa denge bozulur veya birey denge olarak çelişkileri çözme durumunda kalır. Bu durum o birey için bir problemdir (Baki ve Bell, 1997).

Bu durumda problem genelde giderilmesi gereken bir güç durum yada cevabı aranan bir soru olarak isimlendirilebilir. Başka bir deyiş ile problem dikkatli ve analitik düşündürmeyi gerektirdiğinden, herhangi bir güçlük sistematik olarak çözülebiliyorsa, problem olarak adlandırılabilir.

Problem en genel anlamıyla "bireyin bir şey yapmak istediği anda ne yapması gerektiğini bilememe" durumu olarak ele alınırken; problem çözümünü ise Altun (2009, s.55) "ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmek" olarak tanımlamaktadır (İpek ve Okumuş, 2012).

Yukarıda verilen tanımlara paralel olarak Baykul (2004)'ün, problemi zihni karıştıran ve inancı belirsizleştiren şeyler olarak belirttiği tanımı alınabilir. Bir durumun problem olabilmesi için insan zihnini karıştırması gerekir. Bu, karşılaşılan durumun yeni olmasını ve bireyin bu durumla karşılaşmamış olmasını gerektirir. İşe her gün aynı yoldan

giden kimse bir problem çözüyor olamaz, ilk günden sonra karşılaştığı yeni bir durum yoktur.

Tanımlar incelendiğinde problemin ne olduğu, bir durumun problem durumu olabilmesi için ne gibi şartları sağlaması gerektiği açıkça görülmektedir. Baykul bu durumları 3 başlıkta incelemiştir;

1. Hiç anlamı olmayan durumlar. Bunlar öğrenci seviyesinin çok üstünde olup öğrencilere bilmece gibi gelirler.
2. Dört işlemle ilişkili olan sorular, genellikle bu problemlerin cevapları öğrenciler tarafından çok hızlı bir şekilde cevaplanır. Bazen mekanik olarak bile cevaplanabilir.
3. Öğrencilerin mekanik olarak cevap veremeyeceği fakat ön bilgileri ile cevaba ulaşabilecekleri problemler.

2. 1. 2. Problem Çözme

Bu bağlam çerçevesinde literatür incelediğinde problem çözmeyi öğrenmenin önemini ve yaşantımızın her anında geçerli olduğunu görmekteyiz. Bu durumun nedeni problem cümlesinin sadece matematiksel sayıları ve çözümleri kastediyor olmaması, ayrıca yaşantımızda çözülmesi gereken herhangi bir durum olarak da isimlendirilebilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu durumda denilebilir ki; problem çözme sadece matematik gibi alanlarda değil ayrıca yaşantımızın her anında karşımıza çıkabilecek ve çözümü sayesinde kişinin hayatını kolaylaştıracak sistemli bir elemandır. Bu açıklama eşliğinde problem çözme ile ilgili tanımlara ve yapılan çalışmalara bakılacak olursa;

Gerek NCTM'ye (1989) gerekse MEB'e (2005) göre matematik eğitiminin merkezinde yer alması gerektiği vurgulanan problem çözme, günümüzde belli bir zaman içinde öğretilmesi/öğrenilmesi gerekli bir konu olmaktan çıkarak başlı başına bir süreç olarak ele alınmaya başlanmıştır. Okul matematiğinin yapı taşı olarak problem çözme, öğrencilerin kavramları anlamalarına yardımcı bir araç olmanın yanı sıra öğrencilerin matematiksel kavramları içselleştirerek ifade etmelerinde ve bilinmeyen durumlara uygulamalarında da kolaylıklar sağlamaktadır. Buradan yola çıkarak literatürde problem çözmeyi tanımları incelendiğinde, problem çözmeyi farklı farklı tanımlarıyla karşılaşılmaktadır.

Heppner ve Krouskopf (1987), problem çözmeyi karışık içsel-dışsal istek ve arzuların uyumu için bilişsel ve etkili davranışsal süreçler olarak; Bingham (1998), belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı

gerektiren bir süreç olarak; Morgan (1999) ise, karşılaşılan engeli aşmanın en iyi yolunu bulmak olarak tanımlamaktadırlar. Problem çözme, kişinin problemi hissettiğinden ona çözüm buluncaya kadar geçirdiği bir süreçtir (Güçlü, 2003). Problem çözme hakkında çok şey bilinmesine rağmen, insanların problemlerini nasıl çözdükleri hala tam olarak bilinmemektedir. Bireylerin problemler karşısında gösterdikleri tepkiler çok farklı olabilmektedir (Heppner, 1978). Başka bir çalışmada problem çözme;

Birey sadece bazı düzeylerde tepki vermesi gerektiğini algıladığı zaman başlayabilir. Problem çözme, belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı gerektiren bir süreçtir (Bingham, 1998). Genel olarak, problem çözme bilimsel bir konuda net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılmayan bir hedefe varmak için bilinçli olarak araştırma yapmaktır (Altun, 1995). Gerçek yaşamda kişisel problem çözme; içsel ya da dışsal isteklere uyum sağlamak için amaca yönelik bir dizi bilişsel, duyuşsal ve davranışsal işlemler olarak tanımlanmıştır (Heppner ve Krauskopf, 1987).

Problem çözme, bireyin içinde bulunduğu durumu kendi lehine çevirmek ve çevresi ile etkileşimde denge oluşturmak amacıyla iç ve dış taleplere ilişkin kaynakların değerlendirildiği bilişsel süreçleri ortaya koymasına yönelik davranışlar olarak tanımlanabilmektedir (Aysan,1988). Problem çözmeyi gerçekleştirmeden önce, bireyin problemi kabul etmesi gerekmektedir. Bireyin “ben bir şey yapmadım” şeklinde düşünmesi problemin çözümünü geciktirmektedir (Raphael, 2003; Bozkurt ve diğer., 2003'deki alıntı). Problem çözme birçok araştırmanın odak noktası olmuştur. Problem çözme süreci hakkındaki görüşler ikiye ayrılmaktadır. Birinci görüş problem çözmeye kişinin geçmişi, ikinci görüş ise problem çözmeye kişinin olayı ne oranda algıladığının önemi üzerinde yoğunlaşmıştır (Kılıç ve Basmacı, 1998).

Morgan (1981), problem çözmeyi, karşılaşılan engeli aşmanın en iyi yolunu bulmak olarak tanımlamakta ve kişinin problemi hissettiğinden ona çözüm buluncaya kadar geçirdiği bir süreç şeklinde açıklamaktadır. Heppner ve Krauskopf (1987) ise problem çözmeyi, problemle başa çıkma kavramıyla eş anlamlı olarak kullanmıştır. Problem çözme becerisi, bireyin sağlıklı bir hayat sürdürebilmesi ve ruh sağlığını koruması için sahip olması gereken bir beceridir. Genellikle insan hayatı günlük problemlerle ve stres yaratan olaylarla doludur. Problem yaratan olayların birçoğu birey için hiç de önemli olmayan; anahtarını kaybetmek, komşularla uğraşmak gibi, günlük olaylarla ilgili olabileceği gibi boşanma, tecavüze uğrama, işten çıkarılma, sevdiği bir yakınının ölümü gibi çok önemli de olabilmektedir (Izgar, Gürsel, Kesici ve Negiş, 2004). Bazı problemler önceden edinilmiş alışkanlıklarla çözülebilirken, bazıları da edinilmiş bilgi, beceri ve deneyimlerle çözülebilmektedir. Bireyin karşılaştığı problemler, ister basit ister karmaşık olsun, problem

çözme becerisi kazanmış bireyler her türlü problemlerin üstesinden gelebilmektedirler (Güzel, 2004).

Problemlerin bu tanımından sonra karşılaşılan problemin nasıl çözüleceğini incelediğimizde literatürde Heppner ve Krauskopf'un çalışmalarına rastlamaktayız. 1987'de yaptıkları çalışmada;

Bireyler günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemleri birbirlerinden farklı değerlendirmektedirler. Kimileri karşılaştığı bir problemle başa çıkabilecek becerilere sahip olduklarına inanırken, kimileri ise bu problemle başa çıkabilecek becerilere sahip olmadıklarına inanabilmektedirler. Bu durum bireyin problem çözme performansını doğrudan etkilemektedir, iddiasında bulunmuşlardır. Literatürdeki diğer çalışmalarda;

Problem çözme becerisi, bireylerin ve grubun içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardım eder. Bu nedenle tüm insanların yaşadıkları çevreye etkili bir şekilde uyum sağlayabilmeleri için problem çözmeyi öğrenmeleri gerekmektedir. Bazı problemlerin doğru cevapları veya kesin çözümleri varken bazılarının çözümleri kesin değildir. Bu problemlerin çözümü, disiplinler arası bilgiyi, çok yönlü düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektirir, şeklinde bir savunma yapılmıştır (Senemoğlu, 1997; Mertoğlu ve Öztuna, 2004'teki alıntı).

Problem çözme süreci, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme ve aktiviteleri belirli bir düzen içinde yapabilme gibi becerileri içermektedir (Baki, 2008, s.194). Bu becerilerin geliştirilmesinde hem öğretmene hem de ders kitaplarına büyük sorumluluk düşmektedir. Sıradan (rutin) problemlerle bu becerilerin geliştirilemeyeceği açıktır. Kitaplarda yer alan etkinlikler öğretmenlerin sınıf içinde tasarladıkları problem çözme çalışmaları, günlük yaşamda karşılaşılmaması muhtemel çok boyutlu düşünmeyi, karar vermeyi gerektiren niteliklere sahip olmalıdır (Güven ve Karataş, 2010).

21. yüzyıl eğitim programlarında, başarılı öğrencinin kazanması gerekli olan beceriler tanımlanmasında; iletişim kurabilme, bilimsel, akılcı ve mantıklı düşünme becerisine sahip olma, teknolojiyi kullanabilme, araştırmacı ve üretken olabilme, bilgiyi paylaşabilme, insanlık değerlerine sahip çıkmanın yanı sıra problem çözme becerisinin de yer aldığı görülmektedir. Problem çözme becerisi kazanılması gereken bir beceri olarak ele alınmaktadır (Söylemez, 2002). Problem çözme; belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlüklerin ortadan kaldırılmasına yönelik bilişsel ve psikolojik boyutları olan bir dizi çabayı içeren süreç olarak tanımlanmaktadır (Oğuzkan, 1989). Problem çözme ve problem çözme becerisi ile ilgili bu tanımlardan sonra problem çözme basamakları incelendiğinde karşımıza şu çalışmalar çıkmaktadır;

Problem çözme metodu ile öğretim yaklaşımı, aslında bilimsel araştırma metodlarını işaret etmektedir (Özdaş,1997). Çünkü problem çözme yöntemi, yaratıcı ve

bilimsel düşünce yeteneğini gerektirir. Bu yöntem: Güçlüğü hissetmek, problemi tanımak ve sınıflandırmak, güçlüğü problem şeklinde ifade etmek, gözlenebilir doğrularını belirleyerek hipotez geliştirmek, uygulamak, değerlendirmek, şeklinde özetlenebilecek aşamalı bir süreci gerektirir (Bozkurt & Üstün, 2003, s.13). John Dewey'in "yapıcı ve yaratıcı düşünce" modeline göre, problem çözümede aşağıda belirtilen şu ana aşamalar esas olmalıdır:

- Öğrenci tabiattaki ve sosyal hayattaki problemleri algılayabilmelidir. Problemlerin farkına varmayan kişinin onun üzerinde düşünmesi ve çözümler üretmesi mümkün değildir. Bunun için, öğrenciye, problemleri buldurma alıştırmaları yaptırılmalıdır.

- Ortaya konan problemi bütün boyutları ile anlamaya çalışma. Öğrenci gerek teorik olarak kitaplardan ve kaynak kişilerden gerekse gözlem olarak çevreden, problem hakkında bilgi toplamalıdır. Çünkü problemi iyice anlamadan, sınırlandırma ve tanımlamasını yapmadan onun üzerinde çözüm üretmeyiz.

- Sorun anlaşılıp tanımlandıktan sonra, problemi doğuran faktörler bulunmaya çalışılır. Problem neden kaynaklanmaktadır, hangi nedenler problemi ne kadar etkilemektedir? Bu konuda çeşitli hipotezler geliştirilir.

- Bu hipotezlerin doğruluğu bilimsel araştırma yöntemleri ile test edilir. Problemin kaynağı olan faktörler tespit edildikten sonra, problemi çözebilecek bazı öneriler geliştirilir. Bunların problemi ne kadar çözdüğü gene bilimsel tekniklerle ölçülmeye çalışılır. Bunun için, çözüm değişik örnek ve durumlar içinde yeniden değerlendirilir (Özdaş, 1997). Problem çözme aşamaları, öğrenme ve eğitim süreci olarak nitelendirilir (Otacıoğlu, 2007).

D'Zurilla (1988) problem çözmeyi "bireysel (ya da grup) girişimleri tanımlama, keşfetme ya da günlük yaşamda karşılaşılan problemlerle başa çıkmanın etkili yollarını bulmayı içeren bilişsel-duygusal-davranışsal süreç" olarak tanımlamaktadır. Problem çözme (a) probleme odaklanma, (b) problemi tanımlama, (c) alternatif çözüm yolları üretme, (d) en iyi çözüm yolunu seçme / karar verme, (e) çözümü uygulama ve (f) sonucu değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır (D'Zurilla&Nezu, 1982). Bu tanıma benzer bir tanımda Polya'nın 1957'de yaptığı çalışmalardan gelmektedir.

Problem çözme sürecinde son olarak literatüre en büyük kaynak teşkil eden Polya'nın adımlarını inceleyecek olursak Polya problem çözme basamaklarını şu dört ana başlıkta toplamıştır;

- 1) Problemi anlama:** Bir olayı anlayan kimse o olayın çözümünü için akıl yürütebilir, özet olarak ve kendince daha kısa bir şekilde açıklayabilir. Eğer mümkün olursa hakkında şekiller ve nesnelere çizebilir. Sorun yaratan bu durum eğer matematiksel ise bu konu hakkındaki hesaplamaları veya modelleri çizebilmesi

daha kolay olabilir. Baykul (2004)'a, göre problemin özetlenmesi problemin anlaşıldığını gösteren kritik bir davranıştır. Bu davranışları şu şekilde özetleyebiliriz., a) problemde istenenleri belirtmek, b) problemi kendi ifadelerini kullanarak açıklamak, c) probleme uygun bir model çizebilmek, d)problemin özetini yazabilmek. Bu durumları gerçekleştiren birey için problemi anlama olan 1. Kritik evre tamamlanmıştır denilebilir.

- 2) **Problemin çözümü için akıl yürütme:** Bu adım bireyi çözüme götürecektir, yalnız bu adım problemi anlama basamağının sonucunda gelişebilir. Problemi anlamayan kimse bu adımı gerçekleştiremez, fakat problemin anlaşılması da bu adımın gerçekleşeceği anlamına gelmez. Bu adımda problemin çözümü için kritik bir adım olarak literatürde yerini almıştır.
- 3) **Çözüm planının uygulanması:** Problem hakkında yapılan akıl yürütmeler sonrası uygulanacak olan çözümleri içeren bölümdür. Bu bölümde kişi problemin matematiksel, sözel v.b. olarak cevaplandırmaya çalışır. Bu cevaplama kritik davranışlar tahmin ve tam çözüm şeklinde gerçekleşir.
- 4) **Sonucun doğruluğunun kontrol edilmesi:** Bu basamakta yapılan işlem, kişinin problemi çözmek için kullandığı model, matematiksel işlem, tahmin v.b. çözüm yollarını doğrulamasıdır. Kritik davranışlar ise matematiksel işlemlerini doğrulaması veya yaptığı tahminleri sonuç ile karşılaştırmasıdır.

2.1.3. Günlük Yaşamdaki Matematik, Problemin Bağlamı ve Bağlam Tanıdıklığı

Matematik denilince birçok insanın aklına zevkli olmayan, zor işlemlerden oluşan ve hayat ile arasında fazla bir bağ bulunmayan bir sistem gelmektedir. Oysa "*matematik hayatın ta kendisidir*" denilebilecek kadar hayatlarımızın içinde yer almakta, günlük yapılan işlerimizin çoğunda kullandığımız bir araç olarak nitelendirilebilir. Matematik yaşamın pek çok parçasının en derin yerine kadar girdiği halde bunun az ama pek az insan farkına varabilmektedir. Matematiğin iki önemli yönü bulunmaktadır. Bir yönüyle matematik özel bir düşünme kültürünü içeren özel bir bilimdir. Matematiğin de tıpkı güzel sanatlar ve müzikte olduğu gibi sıradan, herhangi bir insanın erişemeyeceği kendine has estetik ve güzelliği vardır. Diğer yönüyle matematik yaşamımızın bütün parçalarını düzene koyabilecek ve anlamamızı sağlayacak olağanüstü bir fonksiyonelliğe sahiptir (Henn, 2007). Bu durumları anlamayan, anlamlandıramayan bir birey için okul matematiğini gündelik yaşamına aktaramamış veya okul matematiği amacına ulaşmamıştır denilebilir.

“Günlük hayatımızda matematik var mıdır?” şeklinde bir soruya verilen cevaplara dikkat edildiğinde cevapların belli konularda yoğunlaştığı görülür. Sayılar, günlük hayat ve matematik ilişkisinin en fazla kurulabildiği konudur. Sayma, markette para ödeme ve üstüne ödenmesi gereken parayı hesaplama, yolun kaç kilometre olduğunu, kaç saatte gidileceğini bulma gibi konular herkesin kurabildiği temel ilişkiler olarak göze çarpmaktadır. Daha farklı ilişkilerin kurulabilmesi matematik derslerinde öğrenilen konuların günlük hayata ne kadar taşındığı ile ilişkili olarak değişmektedir (Erturan, 2007). Bu bağlamda matematik ile günlük yaşamdaki bağları kurmayı kolaylaştıran bağlam konusu ele alınacak olursa;

Steen (2001), problem bağlamını, öğrencinin matematik öğrenmesini kolaylaştıran ve problemlerin çözümüne katkı sağlayan bir yapı olarak ele almış ve bağlam eğer günlük yaşam matematiği ve okul matematiği ile birleştirilirse matematik öğrenmede yararlı bir araçtır şeklinde tanımlamıştır.

Gerçek dünya ile matematiksel dünya arasında sıkı bir etkileşim vardır. Gerçek dünyadaki bir problem, öğrenciler tarafından matematiksel model olarak gösterilir ve bu model yardımıyla problemin matematiksel çözümü elde edilir. Elde edilen sonuç gerçek dünyada yorumlanarak durum hakkında karara varılır. Gerçek dünya ile matematiksel dünya arasındaki bu etkileşimi aşağıdaki örnekle açıklayabiliriz. *“Bir okulun 6.sınıfında 102 öğrencisi bulunmaktadır. Öğrenciler 16 şar kişilik araçlarla pikniğe götürülecektir. Bunun için kaç araç gerekmektedir?”* bu problemi matematiksel olarak cevaplayacak olursak 6,375 sonucuna varırız, yalnız gerçek hayatta 6.375 tane araç bulmak imkansızdır. Bu nedenle bu problem bir gerçek yaşam problemidir. Bu sonuçların aksine kişi bu problemi bazı yolcuların ayakta gitmesi ile 5 araç ile gidilebilir şeklinde de çözebilir. Bu durumda matematiğin bazı durumlarda yetersiz kaldığı görülebilir. Buradan yola çıkarak denilebilir ki;

İnsanlar günlük yaşantılarında matematiği kullanacakları pek çok durumla karşılaşır. Markette alışveriş yaparken yaptığı hesaplamalarda, ulaşım araçlarını kullanırken yapılan işlemlerde, karşılaştığı herhangi bir durumda saat hesaplamalarında v.b. bu ve benzeri durumlar birey için bir problem durumudur ve çözümü için bazı aritmetik işlemler ve sonrasında sezgiler kullanılmalıdır.

Bu çerçevede Boaler (1993), öğrencilere yöneltilen problemlerin öğrencilerde bir motivasyon sağlaması gerektirmektedir, şeklinde ifade etmiştir. Bu motivasyonun sağlanmadığı durumlarda öğrenciler onlara yöneltilen problemleri çözmede başarısız olabilirler. Bu durumu ortadan kaldırmak için problemlerin bağlamlarının gerçek hayattan kesitler içermesi gerekmektedir ve bu sayede öğrenciler daha fazla motivasyon içine girip problemi sonuçlandırabilirler. Başka tanımlarda da aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

Venkat (2009), öğrenciler anladıkları ve bağlantı kurabildikleri matematiksel durumlarda sahip oldukları matematiği daha doğal bir şekilde kullanabilmektedirler. Bağlamın tanındığı matematik ile yaşamları arasındaki bu bağlantıyı sağlamaya yardımcı olan bir elemandır. Bu tanımlar çerçevesinde günlük yaşam ile matematik arasındaki ilişkinin önemine vurgu yapacak olursak;

Altun (2002), matematik öğretiminin amacını, “kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmak” olarak ifade etmektedir. Problemi zihninde canlandırabilen, mantıklı ilişkiler kurabilen ve kurduğu ilişkiler yardımıyla yeni bilgiler edinebilen öğrenciler yaratabilmek matematik eğitiminin asıl hedefi olmalıdır.

Gündelik problemlerde problemlerin konusu çoğunlukla çevresel bir olaydır veya problemin gerektirdiği düşünme modeli çevresel başka olaylara açıklık getirmede kullanılabilir türden bir süreçtir. Bundan dolayı bunlara gerçek problem veya gerçek hayat problemi denmektedir. Çocuk bu problemleri kendi somut yaşantısına dayanarak çözebilir ve bunları çözmekle çevredeki olayların bazı matematik kurallara göre davrandığını fark eder. Gerçek hayatta karşılaştığımız güçlüklerle problem çözmek arasındaki ilişki “Günlük yaşam problemleri” olarak da ifade edilirler. Bu tip problemler, öğrencilerin çözümlerine, biçimsel (formal) bilgilerinin yanı sıra biçimsel olmayan (informal) bilgilerini de uygulamalarını gerektirir. Biçimsel olmayan bilgi, öğrencilerin deneyimleri ile gelişir. Öğrenciler bu problemleri için bireysel olarak geliştirdikleri düşünmeyi planlama süreçlerini sıradan işlemleri ve süreçleri yaratıcı bir şekilde birleştirerek kullanırlar (Korkmaz ve Gür, 2006).

Wistedt'e (1990) göre okul matematiği günlük yaşam deneyimleriyle bağlantılı olmalıdır ve öğrencileri kuşatan çevreden materyaller toplanmalıdır. Matematik eğitiminin günlük yaşam aktivitelerini temele alması gerektiğiyle ilgili yaygın bir uzlaşma olduğu halde günlük yaşam bilgisinin ne olduğu veya bu terimin neleri içerdiği hakkında aynı ölçüde güçlü bir anlaşma görünmemektedir. Günlük yaşam bilgisi kısmen, çocukların ve yetişkinlerin günlük aktivitelerinde elde ettikleri, ayrıca günlük yaşam aktivitelerinin ve işlerinin meydana okuyuşunun üstesinden gelmeye yardımcı olan becerileri içeren bilgi türü olarak tanımlanabilir.

2.1.3.1. Rutin Olan Ve Rutin Olmayan Problemler

Günlük hayatta kullandığımız matematik bizi her zaman doğru sonuca ulaştırmayabilir. Bunun nedeni matematiğin bazı durumlarda sembolik olarak hayatı temsil

etmemesidir. Örn: “5 lt suyu taşımak için 2 ltlik kovalardan 3 tane kullanmamız gerektiğini biliriz. Bu duruma matematik 2,5 kova ile cevap vermektedir”. Bu çerçevede incelediğimizde karşımıza olağan olmayan bir problem durumu çıkmıştır. Bu tür problemler literatürde rutin olmayan, non rutin olarak incelenmektedir. Rutin olmayan problemler, bilinen bir yöntem veya formül ile çözülemeyen, çözümünü öğrencinin verileri dikkatli analiz etmesini ve yaratıcı bir girişimde bulunmasını, bir veya daha fazla strateji kullanmasını gerektiren problemlerdir. Polya (1985) problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi için rutin problemlerin çözümünün öğretiminin önemli olduğunu, fakat bunlarla yetinilmemesi gerektiğini, kritik düşünme ve yaratıcılığın geliştirilmesi için öğretimde rutin olmayan problemlere mutlaka yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu problem durumlarını inceleyecek olursak;

Problem çözme ile ilgili kaynaklar, problemlerle ilgili olarak rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıra dışı) problemler gibi bir sınıflandırmaya yer vermektedir (Billstein, Libeskind ve Lott, 1993; Orton ve Wain, 1994; Rappaport, 1966; Sovchik 1989; Van De Walle, 2001). Rutin problemler genelde önceden çözülmüş bir problemin benzeridirler veya öğrenilmiş bir formülün yeni bir duruma uygulamasını gerektirirler (Polya 1985). Bu problemler toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemlerinden gerekli olanlarının sırasıyla yapılması ile doğru çözüme ulaşırlar

En önemli sınıflamalardan biri, gerektirdikleri düşünme ve çabaya göre rutin ve rutin olmayan problemler şeklindedir. Altun'a (2005) göre, rutin olmayan problemler, rutin olanlara göre daha fazla düşünme gerektiren, çözmek için yöntemin açık olarak gözükmediği problemlerdir. Çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım eylemleri arka arkaya yapmayı gerektirir. Eğitimde sadece rutin problemlerin kullanılması araştırmacılar tarafından eleştirilmektedir (Özdoğan ve Kula, 2007). Polya, (1957) öğrencilere rutin problemler dışında başka tür problem çözdürmemenin “affedilemez bir hata” olduğunu, böyle yapmanın öğrencileri “düş gücü ve yargı”dan mahrum bıraktığını belirterek rutin olmayan problemlere verdiği önemi göstermektedir (Yazgan ve Bintaş, 2005). Bu yönüyle rutin olmayan problemler; öğrencilerin sınıfta öğrendiğinden farklı bir algoritma bulabilmeleri için matematiksel düşünceleri yanında, akıl yürütme gibi becerileri de gerektirmektedir.

Literatürde gerçek dünyada karşılaşılan problemlerin çözümünde nasıl bir sürecin gerçekleştiğini açıklayan, içerik açısından benzer modeller yer almaktadır (Burkhardt, 1994, 3623; Greer, 1997, s.303; Lesh ve Lamon,1992, s.54; Altun, 2005, s.85). Bu modellere göre bir gerçek yaşam probleminin çözümü problemi anlamayla başlar. Problemdeki veriler kullanılarak problemin matematiksel modeli(sembolik veya görsel)

oluşturulur. Matematiksel model üzerinde işlemler yapılarak sonuca ulaşılır. Elde edilen sonuç yorumlanarak günlük yaşam problemiyle ilgili bir karara varılır. Şekil 1 de gerçek dünyayla matematik dünyası arasındaki bu ilişkiyi ve günlük hayat problemi çözme sürecinin nasıl gerçekleştiğini açıklayan bir model bulunmaktadır (Güven ve Karataş, 2010).

Problem çözme becerilerinin daha iyi gelişmesi için öğrencilerin, rutin olmayan problem durumları ile de karşı karşıya gelmeleri gerekir. Öğrenciler rutin olmayan problemleri çözmeye çalışırken, işlemleri ve çözümleri ezbere değil, problem gerektirdiği için kullanmayı öğrenirler. Ayrıca problem durumunun modellenmesi gerektiği için öğrencilerin akıl yürütme ve ilişkilendirme becerilerinin de gelişmesi olasıdır (Olkun ve Arkadaşları, 2009).

Yerli ve yabancı literatürde, matematiksel problemler, değişik bakış açılarına göre çeşitli sınıflamalara tâbi tutulmuşlardır (Altun, 2005). En önemli ayrımlardan biri, gerektirdikleri düşünme ve çabaya göre rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıra dışı) problemler şeklindeki ayrımdır. Rutin problemler, günlük hayatta karşılaşılan ve çözülmesinde dört işlem becerilerinin yeterli olduğu, çocukların günlük hayatta gerekli işlem becerilerini geliştirmeleri ve problemde geçen bilgileri matematiksel olarak ifade etmeyi öğrenmeleri için önemli problemlerdir. Örneğin “*Bir satıcı 20 kilogram mercimeğin yarısının kilogramını 830 000 liradan, kalanının kilogramını 1 140 000 liradan satıyor. Bu satıştan sonra eline kaç lira geçer?*” problemi rutin bir problemdir.

Rutin olmayan problemler rutin olanlara göre daha fazla düşünme gerektiren, çözmek için yöntemin açık olarak gözükmeyeceği problemlerdir (Polya, 1957). Çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım eylemleri arka arkaya yapmayı gerektirir (Altun, 2005). Örneğin “*Elimizde bulunan 1, 5, 10 liralıklarla kaç türlü 25 lira bozuk para elde edebiliriz?*” problemi rutin olmayan bir problemdir (Yazgan, 2007).

2.1.4. Problem Çözme İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Dede ve Yaman (2005), çalışmalarında günümüz öğrencilerinin problem çözmeyi becerebilmeleri ve bu aşamayı sorunsuz olarak halledebilmeleri için problem çözme ve kurma etkinliklerinin çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle 2003-2004 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 53 matematik öğretmeni adayının problem kurma ve çözme becerileri incelenmiştir. Bu doğrultuda her probleme 1 saat verilecek şekilde 5 tane açık uçlu problem çözme ve kurma etkinlikleri uygulanmıştır. Sonuçlar doğrultusunda öğretmen

adaylarının problemleri genel olarak çözdükleri fakat kurma işlemlerinde sorun olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonunda yapılan öneriler arasında:

- a) Matematik öğretmen adaylarının müfredat ve programlarında problem kurma ve problemi çözme çalışmalarına daha fazla yer verilmelidir.
- b) Özel “öğretim 1” ve özel “öğretim 2” derslerine problem çözme etkinlikleri eklenebilir. Bu etkinlikler eklendikten sonra her hafta farklı bir konudan problemler sınıf ortamında tartışılarak bağlam genişletilebilir.
- c) Matematik öğretmeni adaylarının okul deneyimi derslerinde uygulama aşamalarında öğrencilere problem çözme etkinlikleri uygulayıp bu etkinliklerden elde edilen veriler daha sonra sınıf ortamına getirilip tartışılabilir.

Özsoy (2005), yaptığı araştırmada ilköğretim beşinci sınıfta problem çözme becerisi ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada, Ankara İli Çankaya İlçesi'nde bulunan iki ilköğretim okulunun beşinci sınıflarında ikişer şubede öğrenim gören 107 öğrenci ile çalışılmıştır. Çoktan seçmeli test maddelerinden oluşan; “Matematik Başarı Testi” ve “Problem Çözme Beceri Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonunda; ilköğretim beşinci sınıf matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışma eşliğinde Aslan ve Sağır'ın 2012'de yaptıkları çalışmaya göz atılacak olursa;

Aslan ve Sağır (2012), yaptıkları çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini belirlemek ve cinsiyet, öğretim türü, sınıf, okuduğu bölümü seçme nedeni, mezun olunan lise türü, anne- baba eğitimi gibi değişkenleri göz önünde bulundurarak problem çözme durumlarının farklılaşıp farklılaşmadıklarını incelemiştir. Araştırmanın verileri 2009–2010 akademik yılı bahar döneminde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören farklı sınıf düzeylerinden toplam 327 öğretmen adayından toplanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda kız ve erkek öğretmen adaylarının toplam problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, problemi çözmeye acele bir şekilde davranan (aceleci yaklaşım) kız ve erkekler arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeyine ve okuduğu bölümü tercih etme nedenine göre öğretmen adaylarının problem çözme becerileri karşılaştırıldığında problem çözme becerisi ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Mezun olunan lise türü, anne-baba eğitim durumuna göre ise öğretmen adaylarının problem çözme becerileri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öğretmen adaylarının yapacakları meslek gereği karşılaştıkları sorunları görebilen, çözüm önerisinde bulunabilen ve problem çözme becerisini sergileyen bireyler olması bir zorunluluktur. Eğitim programlarında öğrencilerin problem çözme becerisi bakımından bilgilendirileceği ve çeşitli uygulamaların

yaptırılacağı düzenlemeler yapılabilir. Problem çözme becerisi düşük olan öğrenci grupları ile araştırmalar yapılarak, öğrencilerin kendilerini problem çözme becerisi açısından neden yetersiz olarak algıladıkları öğrenilerek, çözüm yolları bulunmaya çalışılmalıdır, şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

Öztuncay'ın (2005), “ İlköğretim 6. Sınıflarda Problem Çözmede Standartların Uygulanmasının Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi” adlı çalışmasında amaç; İlköğretim 6. sınıflarda problem çözmede standartların uygulanmasının öğrencilerin matematik dersi başarısına etkisinin olup olmadığının belirlenmesidir. Yapılan bu araştırmada deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Sekiz hafta süren çalışma altıncı sınıf öğrencisi olan toplam 44 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Problemler, deney grubuna belirlenen standartlar doğrultusunda, kontrol grubuna ise klasik anlatım metodu ile anlatılmıştır. Çalışmada 33 adet standartlara uygun yapılan öğretimin öğrencilerin başarıları, tutumları, öz yeterlik algıları ve hatırlamaları üzerinde etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Saralçaloğlu ve Kanmaz (2012), yaptıkları çalışmada eğitim fakültesi 1.sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerini incelemiştirler. Araştırmanın amacı, farklı bölümlerde öğrenim gören birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerini belirlemek, öğrencilerin problem çözme becerilerini farklı değişkenler açısından incelemek ve bu doğrultuda öneriler geliştirmektir. Araştırmanın örneklemini 2009–2010 eğitim-öğretim yılında A Eğitim Fakültesi birinci sınıflarından random yolla seçilen 452 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Envanteri” ve araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin genel olarak problem çözme becerilerinin ve problem çözme yaklaşımlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin aceleci yaklaşım, düşünen yaklaşım, planlı yaklaşım alt boyutlarındaki puan ortalamalarının ve problem çözme becerisi toplam puan ortalamalarının, bölüm değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı; kaçınan, değerlendirici, kendine güvenli yaklaşım arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerinin ve problem çözme becerilerinin farkında olmaları, öğrenmelerini kontrol edebilmelerine, problemleri durumlarla karşılaştıklarında nasıl bir yaklaşım izlemeleri gerektiği hakkında bilgi sahibi olmalarına katkı getirdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan araştırmaya göre eğitim kurumlarında öğrencilerin kendi problem çözme becerilerini tanımalarına olanak sağlayacak şekilde öğrenme-öğretme ortamları düzenlenmeli şeklinde bir sonuca varılmıştır.

Özgen ve Pesen (2007), yaptıkları çalışmada problem çözmeye dayalı bir öğretimin matematik dersindeki başarılarına etkisini incelemiştirler. Bu çalışmada,

Probleme Dayalı Öğretim(PDÖ) yaklaşımı ile işlenen matematik dersinde, PDÖ yaklaşımının faydalı sonuçları arasında olan ve matematiğin odak noktasını oluşturan öğrencilerin problem çözme becerileri analiz edilmiştir. Bu amaçla 9. sınıf matematik dersinde “sıralı ikili” ve “kartezyen çarpım” konularında öğrencilere günlük hayat problemleri verilerek öğrenmenin bu problemler etrafında gerçekleşmesi sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda problem çözmeye dayalı bir öğrenmenin öğrencilerin matematiksel seviyelerini istenen düzeye çektiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları; PDÖ yaklaşımına uygun olarak matematik dersinde kullanılabilecek problem durumlarına ilişkin faaliyetler ve materyaller öğretmenler tarafından hazırlanıp kullanılmalı, hizmet içi seminer ve kurslar düzenlenerek PDÖ yaklaşımı hakkında öğretmenler teferruatlı olarak bilgilendirilmeli ve eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarına PDÖ yaklaşımına uygun olarak matematik derslerini nasıl işleyebilecekleri ile ilgili uygulamalı çalışmalar yaptırılmalıdır şeklinde sunulmuştur.

2.1.5. Günlük Yaşamdaki Matematik ve Problemleri İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Günlük yaşamdaki matematik başka bir deyişle hayatımızın içinde olan matematik birçok araştırmaya konu olmuştur. Araştırmaların bu denli fazla olmasının nedeni matematik denilince insanlarda oluşan korku ve bu korkunun nesillerdir sanki bir kültür gibi devam etmesidir. Yapılan araştırmaların çoğunda matematik ve günlük yaşamdaki kopukluklar, matematiği günlük hayata transfer etme ve günlük yaşam problemleri incelenmiştir. İncelemeler sonucunda büyük bir yüzde ile görülmektedir ki kişiler okul matematiğini hayatlarında kullanamamakta veya hayatlarında kullandıkları matematiği okul yaşantılarına aktaramamaktadırlar. Araştırmaya konu olan budurumlara örnek verecek olursak;

Okul dışında, yaşantımızda ne zaman, nerelerde matematikle karşılaşırız sorusuna verilen yanıtlar genellikle, “bir şeyleri sayarken”, “alışverişte para üstünü hesaplarken”, “yolculukta” gibi belirli ve sınırlı konularda yoğunlaşmaktadır. Umay'ın (2003) okul öncesi öğretmen adayları ile yaptığı bir çalışmada, adaylara “günlük yaşamdan bir kesit” verilmiş ve onlardan bu metinde yer alan matematiksel unsurları bulup yazmaları istenmiştir. Cevaplar incelendiğinde, adayların çoğunun miktar-sayı ve sayı-ölçü ile ilgili ifadeleri ayırt edebildikleri söylenebilirken problem çözme ve konum ile ilgili ifadeler çok az aday tarafından fark edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, matematiğin çok da tanınmadığı ve günlük yaşam içindeki yerinin fazlaca bilinmediği kanısına varılmıştır.

Güven ve Karataş (2010), çalışmalarında dokuzuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerini incelemek ve bu iki sınıf arasında karşılaştırma yaparak gerçek yaşam problemlerin çözümünde öğrencilerin gelişimlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini Trabzon ilinde iki lisede öğrenim gören 41'i dokuzuncu, 34'ü onbirinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 75 öğrenci oluşturmaktadır, öğrencilere yaşam problemi verilmiş ve öğrencilerin çözümleri analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun günlük yaşam problemlerini çözme becerilerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrenci çözümlerinde başarısızlığa götüren nokta matematiksel modeli kurma aşaması olarak tespit edilmiştir. Buna karşın öğrencilerin gerçek yaşam durumunu matematiksel olarak ifade ettikten sonra ulaştıkları eşitliğin veya eşitsizliğin çözüm kümesini bulmada başarılı oldukları görülmüştür. Ortaöğretim öğrencilerinin günlük hayat problemlerini çözme becerilerinin değerlendirildiği bu çalışmanın sonuç kısmında ise; öğrencilerin çoğunluğu günlük hayat problemlerini çözmede başarısız oldukları görülmüştür. Öğrenci çözümleri üzerinde yapılan detaylı incelemeler ve elde edilen verilere göre, öğrencilerde problem çözme başarısızlığının oluşmasında, öğrencilerin gerçek yaşam durumunu temsil eden matematiksel modeli (sembol, grafik, denklem, eşitsizlik gibi) kuramamalarının önemli bir etken olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar bu konuda yapılan çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir (Davis, 1989, s.155; Greer, 1997, s.303; Verschaffel ve ark., 1994; Verschaffel ve De Corte, 1997, 288). Öneriler kısmında ise öğrencileri daha iyi birer problem çözücü olarak yetiştirebilmek için öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni matematik öğretim programının da odağında yer alan, öğrencilere hayattaki problemleri çözebilme becerisi kazandırmayı amaçlayan yöntem ve teknikleri öğretim süreçlerine entegre etmeleri gerekmektedir.

Akkuş (2008), yaptığı çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini okudukları öğretim yılı, akademik not ortalamaları ve matematiğe karşı öz yeterliklerine göre incelemiştir. Araştırma problemlerine yanıt bulmak için tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya Ankara'nın devlet üniversitelerinden birinde okumakta olan 194 ilköğretim matematik öğretmeni adayı katılmıştır. Bu adaylardan 57'si birinci sınıf, 48'i ikinci sınıf, 45'i üçüncü sınıf ve 44'ü dördüncü sınıfta okumaktadırlar. Çalışma için Matematik ve Günlük Yaşam İlişki Ölçeği (Mathematics in Daily-life ContextScale-MDCS) ve bu ölçeği değerlendirmek için ölçeğe özgü bir dereceli puanlama anahtarı geliştirmiştir. Akkuş yaptığı bu çalışmadan elde edilen verilere dayanarak ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavramlarla günlük yaşamı ilişkilendirme düzeylerinin öğretim yılına göre değiştiğini

söylemektedir. Dördüncü sınıf katılımcılarının ilişkilendirme düzeyleri en yüksek iken birinci sınıfların ilişkilendirme düzeyi en düşüktür. Ölçekteki maddelere verilen yanıtlar incelendiğinde ilköğretim matematik öğretmen adaylarının olasılık ile ilgili bağımlı olay kavramını küresel ısınma ile iyi ilişkilendirebildikleri ancak aritmetik ortalama kavramını günlük yaşamın içindeki kan grupları konusuyla ilişkilendiremedikleri gözlemlenmiştir.

Guberman'ın (2004) öğrencilerin okul dışı aktiviteleri ve aritmetik başarılarının karşılaştırılması amacıyla yaptığı araştırmada, iki farklı kültürden öğrencilerin matematik başarıları karşılaştırılmıştır. Çocuklarının para kullanımı konusunda olumsuz bir düşünceye sahip olan kültürdeki öğrenciler, çubuklar ve diğer matematik malzemelerini kullanarak çözülebilen soruları daha net ve açık bir şekilde cevaplamışlardır. Fakat paranın direk olarak kullanıldığı sorularda ise aynı başarıyı gösterememişlerdir. Parayı kullanmanın herhangi bir olumsuz tutum geliştirmeyen ülkelerdeki çocuklar, para kullanarak ise daha çok soruya doğru yanıt vermişlerdir. Bu araştırma, öğrencilerin matematik sorularının çözümünde günlük hayattan nasıl etkilendiğini göstermektedir. Öğrenciler, buldukları kültürün günlük yaşamındaki düşünce tarzını soruların çözümüne yansıtılmışlardır.

Yenilmez ve Uysal (2007), yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğrencilerin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri ile bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki benzerlikleri belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma, ilköğretim öğrencilerinin matematik öğrenirken kullandıkları matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri ile bu düzeyin cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarısı, okul öncesi eğitimi alma durumu ve matematiğe olan ilgi durumu değişkenleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini, Bilecik'in Bozüyük ilçesindeki ilköğretim okullarında 4., 5. ve 6. sınıflarda okuyan öğrenciler arasından rastlantısal olarak seçilen 325 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında, öğrencilerin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyini belirlemek için araştırmacılar tarafından hazırlanan 16 sorudan oluşan "Matematik ve günlük hayat ilişkisi" testi ve demografik bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; sınıf düzeyi, matematik başarısı ve matematik ilgi grupları arasında matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyine ilişkin farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara dayalı olarak, günlük yaşamdaki farklılıklar matematiksel kavram ve sembollerinde ilişkilendirilebilme düzeyini etkilemektedir.

2.2. Literatür Taramasının Sonucu

Matematik ve günlük yaşam problemleri birçok bilim insanının çalışması arasında yer almıştır. Bunun nedeni yaşanan yüzyılın bize getirdikleri yeni anlayışların, dayatmaların matematik dünyasındaki yansımalarıdır denilebilir. Matematik artık kendi kabuğunun içinde bilinmeyen, anlaşılamayan bir başka evren gibi değil, kabuğunu kırmış ve sanılanın aksine hayatlarımızın en derinlerine kadar inen ve hayatımızın her anında bize yardımcı olabileceği anlaşılabilir bir yapı olarak kabul görmüştür. Bu anlayışın değişmesi ile birlikte matematik adına yapılan çalışmalarda da bazı değişiklikler olmuş pür matematik anlayışından yaşamımızdaki matematiğe, başka bir deyişle “matematik nedir?” sorusundan çok “matematik nasıl öğretilir, matematiğin nasıl farkına varılır?” sorularına yanıt aranmıştır.

Bu çalışmaların birçoğunun ortak sonucu olarak matematiğin anlaşılması ve matematiğin günlük hayatımıza transferi konusunda bilim adamları, okul matematiğinin amaçlarının değiştirilmesi gerektiğini belirtmişler ve değişen bu amaçlara ulaşmayı hedef kılmışlardır. Bu amacın yani matematiğin günlük yaşama aktarılmasının ve farkındalığının sağlanması için ise matematiğin en önemli bileşeni olan (Baki, 2008) problem çözme ve problem çözenin öğretimi önerilmektedir. Buradan hareketle problem nedir? Problem çözme nedir? Günlük yaşam problemleri nedir? gibi araştırmalar incelendiğinde, problemin kişi için merak uyandırıcı, alışık olduğu duruma aykırı bir durum ile karşılaşması durumunda kişide çözüme ulaşma hissi uyandıran bir yapı olarak tanımlandığı görülmektedir. Problem çözme süreci ise kişinin bir takım basamakları kullanarak karşılaştığı yeni duruma çözüm yolu getirmek başka bir deyişle içine düştüğü huzursuzluğu gidermek için yaptığı işlemler olarak tanımlanmaktadır. Literatürde herkes tarafından kabul gören Polya'nın, (1997) problem çözme basamakları şu şekilde sıralanmıştır; problemi anlama, problemi çözümü için plan yapılması, çözüm planının uygulanması, sonucun kontrol edilmesi.

Yukardaki durumlar süzgeçten geçirildiğinde karşımıza şu sonuçlar çıkmaktadır;

Matematik, artık korkutucu bir kavram olarak görülmemekte aksine hayatın ta kendisi denilebilecek kadar iddialı bir yapı haline gelmiştir. Problem nedir ile ilgili yapılan yorumlardan anlaşılabilir; bir durumun bazı kişiler için problem teşkil edebileceği bazı kişilerde merak hissi bile uyandırmayacağıdır. Günlük yaşam problemleri için de aynı durum söz konusudur, bir günlük yaşam örneğinin bazı kültürlerde hiç anlamı yokken bazı kültürlerde önemli yer kaplamaktadır. Bu durumda söylenilebilir ki; evrensel bir “günlük yaşam ölçeği” veya ülkeler arası bir “günlük yaşam ile matematiği ilişkilendirme” ölçeğinin olması mümkün gözükmemektedir. PISA VE TIMSS gibi uluslararası sınavlar, ülkelerin

matematiksels okuryazarlık, matematik yapma gibi değişkenlerini ölçerken bu hataya yani problemin bağlamının anlaşılammaması hatasına düşebilirler ve sonuçlarında bu ölçme hatasını barındırabilirler. Bu durum Bonotto'nun 2006 yılında yaptığı çalışma örnek gösterilecek olursa açıklamalar eşliğinde;

Gerçek yaşam ve sınıftaki matematik arasında bağ kurma, iki bağlam arasındaki önemli farklılıklar nedeniyle, her zaman kolay değildir ve matematikle gerçek dünya arasındaki ilişki ilginç olduğu kadar da karışıktır. Belki de bu ilişki hiçbirzaman eksiksiz olarak analiz edilemeyecektir. Ancak, öğrencilerin günlük yaşantılarında içli dışlı olduğu bazı nesnelere, bu bağ kurmak için iyi bir araç olan matematiksels model yapma süreci adına iyi bir başlangıç noktası oluşturabilirler (Bonotto,2006).

Bu bağlamda kişi için problem olmayan bir durumun çözümünde birey herhangi bir çaba sarf etmeyebilir. Ortaya çıkan bu durum günlük yaşam problemlerinin anlaşılmmaması ve çözüme yönelik bir eksikliğe neden olabilir. Baykul (2004), öğrencinin “problemi çözüm aşamasına getirmek” olan Polya'nın 2. kritik basamağına geçebilmesi, yine Polya'nın problem çözme basamaklarından 1.kritik basamağı olan “problemin anlaşılması” basamağındaki başarısına bağlıdır, şeklinde ifade etmiştir. Eğer problem durumu birey tarafından anlaşılmmamaz ise birey çözüm içinde bir çaba içerisine girmeyebilir. Bu çerçevede bakılacak olursa problem durumlarında sunulan bağlamlar öncelikle öğrenciler tarafından benimsenmeli ve önceki yaşanmışlıkları ile bağlantılı olmalıdır. Bu durumu sağlamanın en iyi yolu da bağlam tanıdıklığı olarak görülebilir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, araştırmanın örnekleme veri toplama araçları, verilerin nasıl toplandığı ve verilerin analizinde kullanılan nicel ve nitel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, 8. sınıf öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözmede bağlam tanıdıklığının günlük yaşam problemlerinin çözümünü ve basamaklarını nasıl etkilediğinin araştırıldığı bir çalışmadır. Problem çözme basamaklarından, problemi anlama basamağında; problemde verilenlerle istenenleri ifade edebilmeleri, problemin çözümü için plan yapma basamağında; problemi matematiksel olarak ifade edebilmeleri, çözüm planının uygulanması basamağında; problemi matematiksel bir çözüme ulaştırabilmeleri ve sonucun doğruluğunun kontrol edilmesi basamağında ise; problemi günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri araştırılmıştır. Bu ölçekler yardımıyla öğrencinin; problemi anlama, matematiksel model kurma, modeli çözme ve bulduğu sonucu günlük hayat için yorumlama basamaklarından hangilerinde, ne derece sorun yaşadığı belirlenmeye çalışılmıştır (Güven Ve Karataş, 2010).

Bu bağlamda araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılmıştır ve bir özel durum çalışması yapılmıştır. Çünkü özel durum araştırması ile bir grup insan, konu, sorun veya programın yakından incelemesi yapılabilir. Bu araştırmalar öğrenci deneyimleri, bir okul reformunun etkileri yada bir eğitim programının niteliklerini araştırabilir. Ancak özel durum çalışmaları seçilen konu içerik ve karakter bakımından özgün olmalıdır (Marrais, Lapan, 2004). Özel durum çalışmaları çok karmaşık bazı durumlarda karar verme mekanizmalarına bilgi vermek veya sebep-sonuç ilişkilerini açıklamak için kullanılabilir(Yin,1994). Bu tanımlar eşliğinde bu araştırmada özel durum çalışmasının kullanılması uygun görülmüştür. Veriler nicel araştırmalar kapsamında toplanmış olup nicel verilerin analizinde bağlamı tanıdık olan ve olmayan problemlerin her birinin karşılaştırılması yapılmıştır. Her bir basamak için seçilen problemlerin karşılaştırılması yapılmış ve bağlamın tanıdık olması veya olmamasının bu basamakları nasıl etkilediği incelenmiştir. Sonrasında ise sayısal değerlendirmeler yapılmış, bu değerlendirmelerin sonucunda belirlenen katılımcılarla da mülakatlar yapılarak nitel yöntemler kullanılmıştır.

3.1.1. Pilot Çalışma

Araştırma materyallerinin aksayan yönleri, problemlerin ve yönergelerin net anlaşılabilirliği gibi özelliklerin belirlenmesi amacıyla 2012 sonbahar döneminde Erzurum ilinin Olur ilçesinde yer alan bir ilköğretim okulunun 8. sınıf öğrencileri üzerinde pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma öncesi öğrencilerin sorulara rahat olarak cevap verebilmesi için öğrencilere öğretmenleri tarafından önceden haber verilmiş ve daha sonra öğrencilerle vakit geçirilerek araştırmanın daha sağlıklı yürütülebilmesi adına hem öğrencilerin stresleri azaltılmış hem de yaşantıları gözlenmeye çalışılmıştır. Sonraki aşamada ise öğrencilerden çevrelerini, günlük hayatlarında yaptıkları olağan işleri, köy hayatlarını betimlemeleri istenmiştir. Bu betimleme sırasında her öğrenci tek tek alınarak bize kendi yaşamlarından bilgiler vermesi istenmiş ve ortak yapılan işler not alınmıştır. Bu betimlemeler sonrasında ortak olan bilgiler eşliğinde öğrencilere kendi yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemler oluşturularak bu problemlere cevap vermeleri istenmiştir. Bu aşamadan sonra literatürden, seçilip oluşturulan problemlerle aynı matematiksel işlemleri kullanabilecekleri günlük yaşam problemleri seçilerek tekrar öğrencilere yöneltilmiştir. Literatürden seçilen ve kendi yaşamlarından oluşturulan günlük yaşam problemlerinden aldıkları puanlara göre (düşük, orta ve yüksek) 6 öğrenci seçilerek uygulama haftası içerisinde mülakatlar yapılmıştır. Pilot çalışma sonucunda toplanan veriler analiz edilerek uygulamadan alınan dönütler doğrultusunda öğrenim materyallerinde yer alan bazı yönergeler değiştirilmiş, bazı kısımlara ise eklemeler yapılmıştır. Örneğin pilot çalışmada öğrencilerden çevrelerini, günlük, olağan yaşadıklarını betimlemeleri istenirken aşağıdaki şekilde çalışılmıştır;

- *Şimdi arkadaşlar sizlerin hepsinden gün içerisinde yaşadıklarınızı, bir sene içerisinde köyde neler yaptığınızı tek tek bizlere anlatmanızı istiyoruz. Bu konuda biraz düşünerek bizlere yazılı olarak bilgi verir misiniz?*

Bu aşamadan sonra öğrencilerin verdikleri bilgiler incelendiğinde çevreleri hakkında açıklayıcı olacak pek bir bilginin bulunmadığı görülmüştür. Öğrencilerin aynı çevreyi paylaşmalarına rağmen kağıtlarında ortak ifadeler fazla yer almamakta olduğu fark edilmiştir. Bu gözlem sonucunda asıl çalışmada kullanılacak günlük yaşam problemlerini oluşturabilmek için sınıf içerisinde bir tartışma ortamı oluşturulmuş ve öğrencilerin günlük yaşantılarını betimlemeleri aşaması şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

- *Arkadaşlar sizlere bir yıl içerisinde neler yaptığınızı sınıf içerisinde söz alarak bizlere anlatmanızı istiyoruz. Arkadaşınızın anlattığı durumlar sizin hayatınızın içinde de yer alıyorsa o durumu not aldıktan sonra eklemek istediğiniz bir durum varsa onları bizlere söyler misiniz?*

Durumun bu şekilde değiştirilmesi sayesinde öğrencilerin yaşam alanlarından neredeyse eksiksiz bir bilgi alınarak asıl çalışmada oluşturulacak problemler için daha geniş bir bağlam çerçevesi elde edilmiştir.

Yukarıda belirtilen şekilde öğrencilerden bilgiler alındıktan sonra onların hayatlarından günlük yaşam problemleri oluşturularak öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerin neredeyse tamamı problemleri görünce gülmeye başlamış ve hemen problemi çözmeye çalışmışlardır. Öğrencilerden alınan olumlu tepkilerden dolayı çalışmada hazırlanan problemlerin bağlamlarında bir değişikliğe gidilmemiştir. Birkaç gün sonra ise literatürden seçilen problemler öğrencilere sorularak bu problemlere cevap vermeleri istenmiştir. Öğrenciler problemleri çözerken birçoğu problemlerin aynı mantıkta olduğunu anlamış ve hemen problemlere çözüm getirmişlerdir. Bu aşamada öğrencilerden elde edilen veriler araştırmanın geçerliliğini etkilediğinden asıl çalışmada ilk olarak literatürden problemler seçilip sorulmuş. Bunun ardından 2-3 ay kadar süre geçtikten sonra bağlamları tanıdık olarak oluşturulan diğer günlük yaşam problemleri öğrencilere yöneltilmiştir. Bu sayede öğrenciler ilk problemler ile ikinci aşamadaki problemler arasında bir bağın olduğunu anlamamışlardır.

Bu problemlerin puanlamasında Karataş ve Güven'in (2010), çalışmalarındaki puanlama ölçeği kıstas alınmıştır. Puanlama sırasında bazı problemlerde bir, bazı problemlerde birden fazla matematiksel durum olduğundan puanlama ölçeğinde probleme göre bazı değişiklikler yapılmıştır. Pilot çalışmada puanlama ve sonrasında bir olumsuz durumla karşılaşmadığından puanlama ölçeğinde herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. Bu durumda; problemi anlama 1 puan, problemi matematiksel olarak ifade etme ve problemi bir sonuca bağlama kendi yaşam durumuna uyarlama 2 veya 3 puan olarak puanlama yapılmıştır. Problemi bir sonuca bağlama kendi yaşam durumuna uyarlama aşamasında puanlama durumunun farklı olmasının nedeni problemlerde istenen durumların sayısının bazı problemlerde 3 bazı problemlerde 2 veya tek olmasıdır.

Mülakatlar sırasında olumlu öğrenci tepkilerinden dolayı mülakat soruları değiştirilmemiş ve hem pilot çalışmada hem asıl çalışmada yarı yapılandırılmış şekilde öğrencilerle mülakatlar yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın katılımcılarını Erzurum'un Olur merkez ilçesinde öğrenim görmekte olan 30 kişilik 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrenciler buldukları okulda yatılı olarak kalmaktadırlar. Öğrencilerin seçimi sırasında sınıf matematik öğretmenlerinden bilgiler alınarak aştırma sırasında bilimsel bir araştırmaya kendini rahat bir biçimde ifade edebilecek bu sayede düzdün veri sağlayabilecek öğrenciler seçilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleminin temeli, araştırmanın amaçları doğrultusunda bir evrenin temsilci bir örneği yerine, amaçlı olarak bir ya da birkaç alt kesimini örnek olarak almaktır. Başka bir deyişle amaçlı örnekleme, evrenin soruna en uygun bir kesimini gözlem konusu yapmak demektir (Sencer, 1989)

Araştırmanın nitel verilerini sağlayan öğrenciler ise 6 kişiden oluşmaktadır. Bu öğrenciler kendilerine yöneltilen problemlerde düşük düzeyde başarı, orta düzeyde başarı ve yüksek düzeyde başarı sağlayan öğrencilerden 2şer tane seçilerek oluşturulmuştur. Seçilen bu öğrencilere mülakatlar uygulanmış ve derinlemesine bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Derinlemesine yapılan bu mülakatlarda sadece teorik yapı ortaya konmaz ayrıca öğrencinin öğrenme sağladığı sosyal çevrede ortaya çıkarılabilir. Ayrıca mülakattaki birebir görüşmeler öğretmene kendi yaptığı ölçeği sınama fırsatını iyi bir şekilde verebilir (Güven ve Karataş, 2003).

Öğrencilerin seçilmesindeki belirleyici faktörler; öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda kendi düşüncelerini rahatlıkla açıklayabilme becerisine sahip olan öğrenciler olması, problem çözümünde yaptığı işlemleri açıklayabilme becerisine sahip olan öğrenciler olması; literatürdeki genel günlük yaşam problemlerinin kırsal kesimde ne ifade edebileceği düşünülerek kırsal kesimde yaşayan öğrencileri olması; öğrencilerin yatılı olarak kalmasından dolayı çalışma esnasında öğrencilere rahatlıkla ulaşılabilmesi ve çalışmanın başka faktörler tarafından engellenemeyeceğinin bilinmesi (öğrenciye ulaşamama, öğrencinin okul çıkışında eve gitmesi ve çalışma için gerekli motivasyonu sağlayamaması vb.) gibi faktörler göz önünde bulundurulup çalışma 2012-2013 öğretim yılında başlatılmış ve bitirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu bölümde çalışma başlatılmadan önce yapılanlar, çalışma esnasında yaşananlar ve verilerin nasıl toplandığı incelenecektir.

3.3.1. Veri Toplama Süreci/ Uygulamanın Akışı

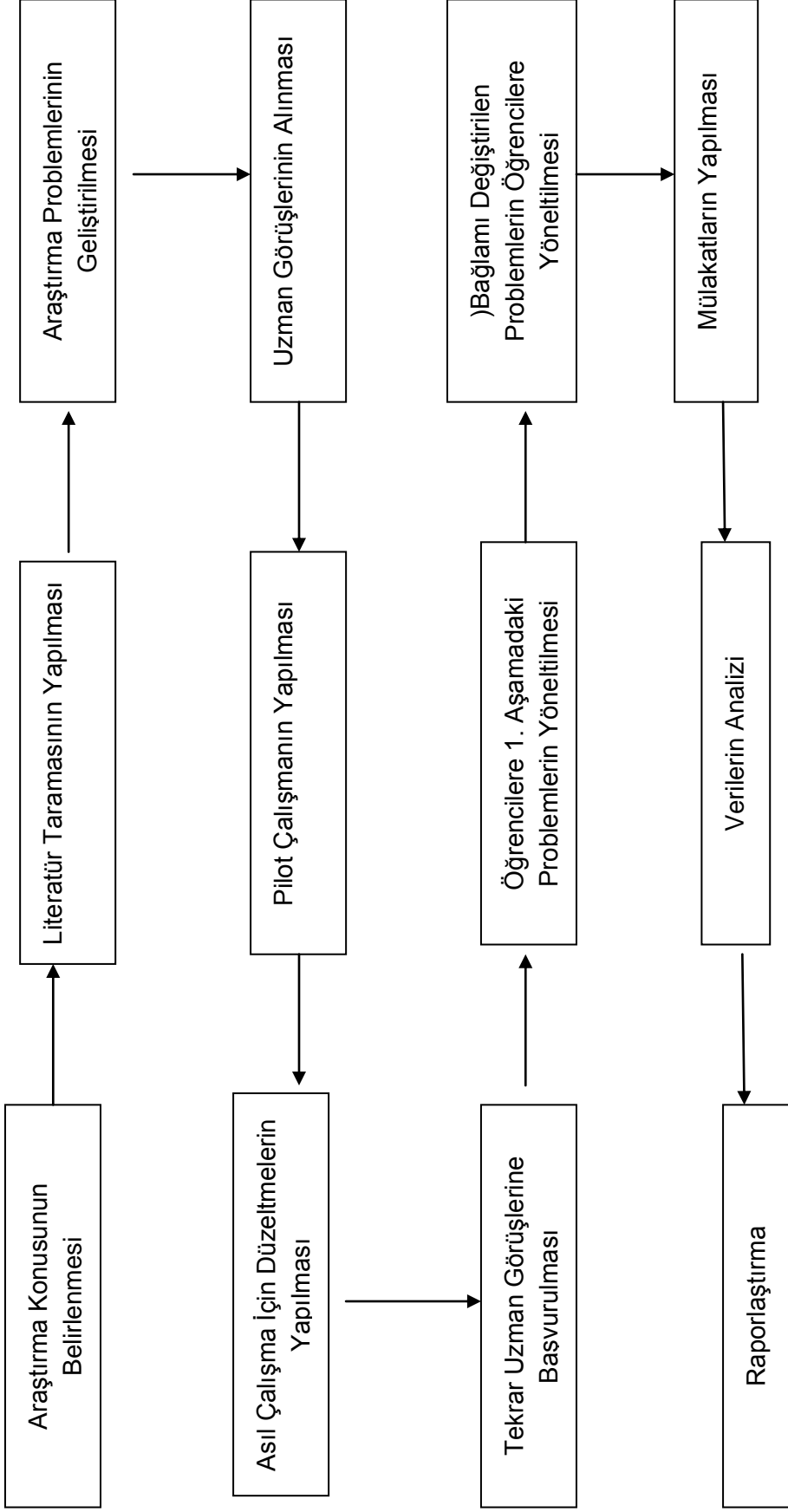
Çalışma başlatılmadan önce araştırmanın problemleri literatürden öğrenci seviyesine göre seçilmiştir, seçilen bu problemler uzman görüşü alındıktan sonra araştırma yapılacak öğrenci topluluğunun sınıf matematik öğretmenine yollanmıştır. Sınıf matematik öğretmeni de problemlerin öğrenci seviyeleri için uygun olduğunu söyledikten sonra çalışmanın birinci basamağı başlatılmıştır. Bu çalışmalar için gerekli olan hazırlıklar tamamlandıktan sonra uygulama yapılacak olan okul ile irtibata geçilmiş ve uygun zaman geldiğinde okula gidilip dersin öğretmeni ile araştırmanın yapılacağı örneklem grubu belirlenmiştir. Öğrencilerin rahat olarak problemlere cevap verebilmesi için 1 hafta boyunca her gece öğrencilerle beraber vakit geçirilmiştir.

Bunların ardından etkinlikler sonrasında literatürden seçilen günlük yaşam problemleri dersin öğretmeni ile elenerek uygun bulunanlar araştırmaya dahil edilmiştir. Bu aşamadan sonra öğrenciler okul sonrasında sınıflara alınarak her problem için yaklaşık 1 saat verilerek çözmeleri istenmiştir. Öğrencilerden alınan cevaplar hazırlanan puanlama ölçeğine göre puanlandıktan sonradan karşılaştırılmak üzere veri olarak toplanmıştır.

Bu aşamadan sonra öğrencilere hazırlanacak olan günlük yaşam problemleri için öğrencilerin yaşadıkları çevre keşfedilmeye çalışılmıştır. Araştırmacı gerek gözlem gerek bölge halkı ile etkileşimde bulunmuş ve bazı sonuçlara varmıştır. Son olarak öğrencilerden kendi yaşamlarını bize anlatmalarını ve bu yaşamları bir A4 kağıdına modellemeleri istenmiştir. Öğrenciler bu kağıtlara gerek resim gerekse düz yazı ile kendi yaşantılarını özetleyerek araştırma için gerekli olan verilerin sağlanmasına yardımcı olmuşlardır.

Öğrencilerden elde edilen bu veriler eşliğinde seçilen günlük yaşam problemlerinin bağlamları değiştirilmiştir. Bazı problem durumlarında bağlam değişikliği anlamsızlığa yol açacağından bu tür problemlerin bağlamları değiştirilmek yerine aynı işlemleri yapması gereken ve bağlamı öğrenciye uygun olan başka bir problem durumu oluşturulmuştur. Sonraki aşamada uzman görüşü ile düzeltmeler yapılarak yeni problemler oluşturulmuştur. Bu aşamadan yaklaşık 3 ay sonra bu problemler öğrencilere tekrar sorulmuştur. Öğrencilerden alınan bu veriler araştırma için gerekli olan son verileri sağlamıştır.

Şema 1. Araştırma Kapsamında Yürütülen Çalışma Şeması



3.3.2. Veri Toplama Araçları

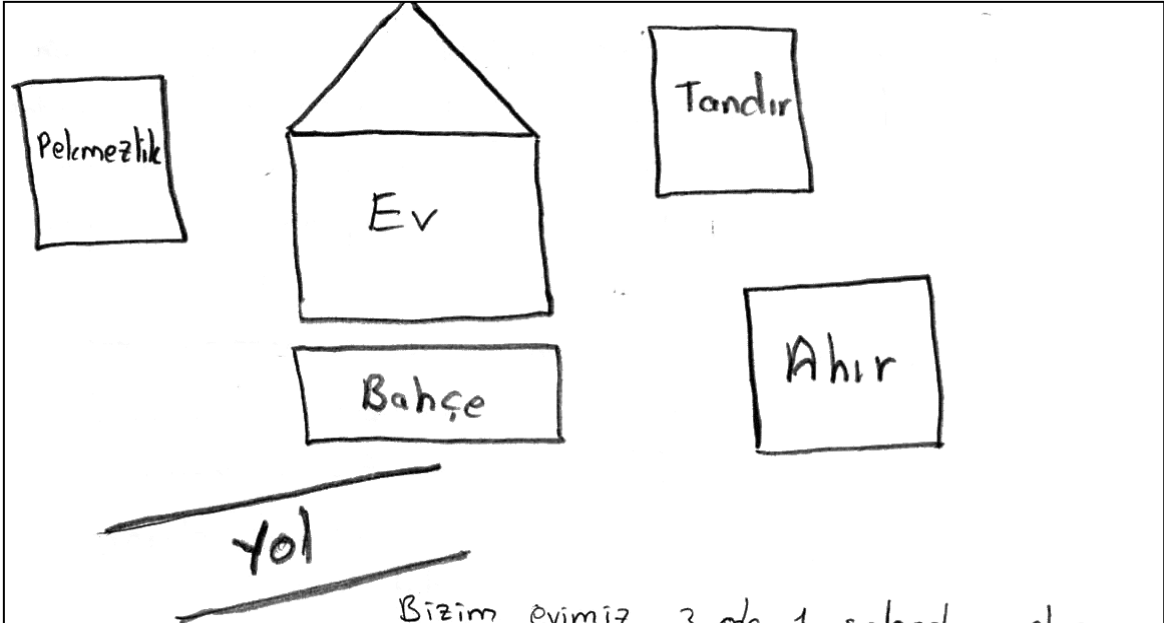
Bu aşamada çalışmada kullanılan veri toplama araçları ve özellikleri detaylı bir biçimde verilecektir. Veri toplama araçları sırası ile aşağıdaki şekilde sıralanmıştır;

- Öğrencilerin Günlük Yaşantılarını Yansıtan Dokümanlar
- Literatürden Seçilen Günlük Yaşam Problemleri
- Bağlamları Değiştirilen Günlük Yaşam Problemleri
- Öğrenciler ile Yapılan Mülakatlar

3.3.2.1. Öğrencilerin Günlük Yaşantılarını Yansıtan Modeller

Günlük yaşam problemlerinde bağlamların değişmesi durumunda öğrencilerin, problemi anlamaları, problemi matematiksel olarak ifade etmeleri ve problemin çözümü ve günlük hayat ile ilişkisinin nasıl değiştiğinin incelendiği bu çalışmada, sorulacak olan problemlerin bağlamlarının neler olacağı bu aşamada belirlenmiştir. Bu süreçte uzmanlar, bölgede çalışan öğretmenler ve dersin matematik öğretmeni ile görüşüldüğünde bağlamların belirlenmesinde öğrenciler ile çalışılabileceği ortak fikri ortaya çıkmıştır. Sonrasında sınıftaki öğrenciler ile bir iki saatlik konuşmalar sırasında çevrelerinde günlük yapılan işlerden bahsetmeleri istenmiştir. Bu sırada öğrenciler sözlü olarak hayatlarından, gündelik yaptıkları işlerden bahsetmişlerdir. Sözlü konuşma tamamlandıktan sonra söylediklerini yazılı olarak sunmaları istenmiştir. Bu sayede katılımcıların yaşamlarından haberdar olunacak ve bu bilgiler eşliğinde seçilen problemlerin bağlamlarının düzenlenebileceği düşünülmüştür. Öğrencilerden alınan birkaç örnek aşağıda yer almaktadır.

Şekil 1. incelendiğinde öğrencinin kendi yaşamını net bir şekilde anlattığını görebilmekteyiz. Bu durumda öğrencinin yaşamının sınırları köy ve okul arasında olduğundan bu öğrencinin matematiği kullandığı alanlar kolaylıkla tespit edilebilir. Bu çerçevede öğrenciye sorulacak olan gündelik yaşam problemleri öğrenci tarafından problem teşkil etmek zorundadır aksi halde problem olarak algılanmayan durum için herhangi bir çaba içerisine girilmeyebilir.

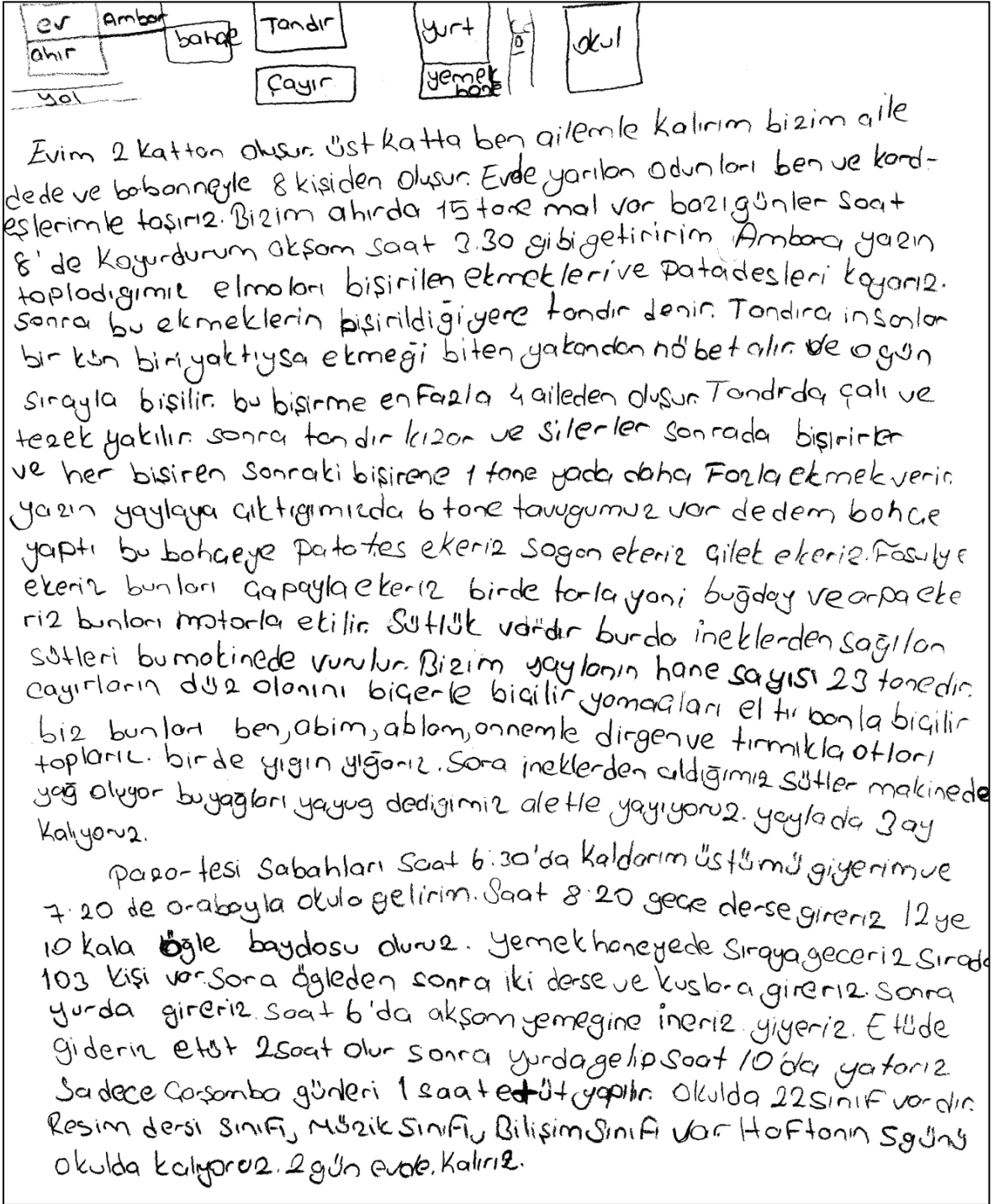


Bizim evimiz 3 da 1 salondan oluşan köyün merkezinde şirin bir evimiz var. Benim 1 abim 1 de abim var. İkiside uzak yerlerde okuyorlar. Ben de Olurda okuyorum. Hafta sonları eve gittiğimde annem, babam ve ben yazıyorum. Hafta sonu evde televizyon izliyorum ve test çözüyorum. Arkadaşlarla toplanıp bizim eve yakın olan uzun geniş yolda futbol maçı oynuyoruz, çok eğlenceli oluyor. Arkadaşlarımızla otla alıp balık tutuyoruz. Piknik yapıyoruz. Kışları buzlarda kızak biniyoruz, kar topu oynuyoruz. Yaz gelince tutlar yerisiyor herkes pekmez yapmak için birkaç gün önceden sıra alıyorlar. Sabah erkenden kalkıp dutları dövüyoruz dutları kazanca kaynatıyoruz dutları dut sıkma makinesinde sıkıp şiresini çıkarıp tekrar kaynatıyoruz. Pestil ise aynı bu sefer tok değişiklik malez yapıyorlar malezi pestil bezlerine dövüyoruz ve kurutuyoruz. Yazın 1 ay yaylaya gidiyoruz. Ben yaylada arkadaşlarla birlikte dana otlatıyoruz. Piknikler yapıyoruz. Yaylanın güzel yerlerini geziye çıkıyoruz. Bizim yaylanın her tarafı yemyeşil Biz yaylanın güzel yeşilliklerinde futbol maçı yapıyoruz

Biz yazları köyün dışlarına çıkıp taş nanesi topluyoruz, onları kurutuyoruz ve elekten geçiriyoruz arkadaşlarla birlikte taş nanelerini baharatçıya satıyoruz. Yani kendi paramızı kazanıp kendi paramızı yiyoruz. Biz bizim köyün uzagında olan bir yerde küçük bir kamp kuruyoruz. Kendi tarlalarımızdan meyve sebze toplayıp getirip orada yiyoruz. konuşuyoruz sohbet ediyoruz. Oltu çayında bizim köyün köprüsünün altında yüzüyoruz. Çok eğlenceli oluyor. Pekmez yaptıktan sonra dut dut cocimlerini Oltu çayında arkadaşlarla birlikte yiyoruz. Arkadaşlarla birlikte bisiklet biniyoruz. Bizim birde ahır var ahırda bizim biraz hayvanlarımız var. Ben onları çok seviyorum. Bizim köy küçük olduğu için herkesin kendine ait tandırını yok herkes sıra ile ekmeği pisiriyor.

Şekil 1. Öğrencilerin Günlük Yaşantısını Yansıtan Bir Doküman

Şekil 2.'ye bakılacak olursa burada da öğrenci günlük yaptığı faaliyetleri bir özet olarak geçmiştir ve bizlere yazılı olarak aktarmıştır. Bu durumda örnek kağıt incelendiğinde bu öğrencinin de hayatının tamamen kırsalda geçtiği ve köy dışına çıkmadıkları görülebilir. Çağımızın getirdiği internet kafe, bilgisayar, özel araba gibi bağlamlar içeren problemlerin bu öğrencilere hiçbir şey ifade etmediği görülebilir.



Şekil 2. Öğrencilerin Günlük Yaşantısını Yansıtan Bir Doküman

3.3.2.2. Literatürden Seçilen Günlük Yaşam Problemleri

Günlük yaşam problemleri matematik alanında sıkça çalışılan konulardan biridir. Bu durumu öğrencilerin okul matematiğini, kendi yaşamlarına ne kadar aktarabildikleri

yada matematiği kendi yaşantılarında ne kadar kullanabildikleri belirlemenin neden olduğu söylenebilir. Bu durumda literatür incelendiğinde uluslararası sınavlardan, araştırmacıların kitaplarından ve bazı yüksek lisans ve doktora tezlerinden öğrencilere uygun problemler seçilmiştir. Bu problemlerin öğrenci seviyesine uygunluğu uzman görüşü ve sınıf matematik öğretmeni tarafından kabul gördükten sonra, seçilen problemler öğrencilere yöneltilmiştir. Oluşturulan bu problemler ve uygulama saatleri başlıklar halinde Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Literatürden Seçilen Problemler Ve Uygulama Saatleri

Problemin Başlığı	Uygulama Saati
Araba Kiralama Problemi	1 saat (60dk)
Yılbaşı Ağaç Süsleri	1 saat (60dk)
Orman Yangını	1 saat (60dk)
Evinizin Önündeki Havuz	1 saat (60dk)
Asker Nöbet Sırası	1 saat (60dk)
Üniversite Çalışanları	1 saat (60dk)
Suç Oranının Artması	1 saat (60dk)

Tablo 1.' de öğrencilere yöneltilen problemlerin isimleri ve uygulama saatleri görülmektedir. Seçilen bu problemler öğrencilere sorulmuştur ve öğrencilerin herbirinden tek tek problemleri cevaplamaları istenmiştir. Problemlerin her birini seçerken günlük yaşam problemi olmasına ve literatürde yer almış olmasına dikkat edilmiştir. Bu süre boyunca öğrencilerin etkileşimi kesinlikle engellenmiş ve her öğrencinin problemi kendisinin çözmesi sağlanmıştır.

3.3.2.3. Bağlamları Değiştirilen Günlük Yaşam Problemleri

Literatürden problemler seçilip uygulandıktan sonra öğrenciler bir ay içerisinde yarıyıl tatiline girmişlerdir. İkinci dönem okullar başladığında matematik öğretmeni ile görüşülüp bağlamları değiştirilen araştırma problemlerinin sorulması için 2 ay daha geçmesi beklenmiş ve bu problemler tekrar öğrencilere sunulmuştur. Bu problem durumlarının oluşumunda öğrencilerden elde edilen bilgiler eşliğinde literatürden taranan problemlerin bazılarının bağlamları değiştirip sorulmuş, bazılarında da bağlam değişikliği problemde anlamsızlık ortaya çıkaracağından aynı matematiksel işlemleri yapabilecekleri farklı bir problem yazılıp sorulmuştur. Bunun sonucunda öğrencilerin problemleri çözmeleri istenmiştir ve her bir öğrenciye bir problem için bir saat süre verilmiştir. Yeniden

yapılandırılan problemlerin başlıkları ve öğrencilerin bu problemleri çözmeleri için verilen süre Tablo 2.'de verilmiştir;

Tablo 2. Bağlamları Değiştirilen Problemler Ve Uygulama Saatleri

Problemin Başlığı	Uygulama Saati
Dut Fidanı Seçme	1 saat (60dk)
Öğretmen Nöbet Çizelgesi	1 saat (60dk)
Su Deposu	1 saat (60dk)
Merdiveni Fayans Kaplama	1 saat (60dk)
Tandırdada Ekmek Pişirme	1 saat (60dk)
Dut Pekmezi	1 saat (60dk)
Büyük Baş Hayvan Alımı	1 saat (60dk)

Tablo 2. incelendiğinde yapılandırılan bu problemlerin bölge öğrencilerinin gündelik yaşamlarına uygun olması sağlanmış, bağlam tanıdıklığı problemlerde mümkün olduğunca kullanılmıştır. Başka bir deyişle araştırmacının amacına uygun olarak, öğrencilerin okul matematiğini günlük yaşam durumlarında kullanma düzeylerini ölçebilecek, yaşamlarında gerçekten karşılaşılabilecekleri durumları içeren bazı karmaşık günlük yaşam durumları belirlenmiştir.

3.3.2.4. Öğrenciler İle Yapılan Mülakatlar

Araştırmada nicel veri toplama araçları kullanıldıktan sonra öğrencilerin problemleri anlamaları ve matematiksel olarak ifade etmeleri problemi sonuçlandırmaları ve günlük hayat ile ilişkilendirmeleri açısından kendi yorumlarını alabilmek için seçilen 6 katılımcı ile klinik mülakatlar yapılmıştır. Bu sayede öğrencilere sunulan problemlerin ne derece etkili olup olmadığını öğrencilerden daha derinlemesine öğrenebiliriz. Goldin (1998), yaptığı çalışmada klinik mülakatların araştırmada iki amaç için kullanılabileceğini savunmuştur; i)problem çözme yöntemi ile öğrencilerin matematiksel davranışlarını gözlemleme, ii)öğrencilerin matematiksel anlamalarını ve bu süreçte meydana gelen duyuşsal değişiklikler hakkında sonuçlar çıkarma. Bu çalışmada ise yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Buradan hareketle görüşmelerde en genel olarak aşağıdaki sorular sorulmakla birlikte yarı yapılandırılmış görüşmenin doğası gereği her bir görüşme süreci içerisinde görüşmenin gidiş hattına göre sorularda ufak bazı değişimler olmuştur. Görüşmelerde öğrencilere sorulan sorular genel hatlarıyla şu yöndedir;

- 1) Çalışma sürecinin genel bir değerlendirmesini yapar mısınız?
- 2) Çalışma süresince size sorulan problemlerin bir değerlendirmesini yapar mısınız?
- 3) Size sorulan problemler arasında bir bağlantı var mıydı? Başka bir deyişle, sorulan problemler arasında benzerlikler var mıydı? Varsa bu benzerlikler nelerdir?
- 4) Aynı matematiksel konuyu içeren problemlerde başarının neden farklı oldu söyleyebilir misin?
- 5) Yapılan çalışmaların hangisinde daha rahat bir şekilde problemleri yorumlayabildin?

3.4. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırmadan elde edilen verilerin nicel ve nitel boyuttan incelenmesi ve bu incelemelere dair bilgiler verilmiştir.

3.4.1. Nicel Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırmacı tarafından hazırlanan genel günlük yaşam problemleri ve bağlamı değiştirilmiş günlük yaşam problemlerinin nasıl puanlandırıldıkları ve bu verilerin nasıl karşılaştırıldıkları verilmiştir.

Bu araştırmada seçilen otuz 8. sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmalardan elde edilen veriler nicel olarak incelenmiştir. İster parametrik ister parametrik olmayan test olsun bir istatistiksel analiz yapabilmenin önkoşulunu Eymen (2007) verilerin yansız olarak seçilmiş olması olarak belirtmiştir. Bu önkoşulun sağlanması ardından verilere parametrik ya da parametrik olmayan testlerden hangisinin yapılacağı belirlenmelidir. Parametrik test yapabilmeyi örneklemin genişliği, verilerin ölçümle toplanmış olması, varyansların homojen olması ve puanların normal dağılım göstermesi etkilemektedir (Çepni, 2010). Parametrik test yapabilmek için örneklem sayısının en az 30 kişi olması gerektiği literatürde ifade edilmesine rağmen sosyal bilimlerde örneklem genişliğinin en az 15 olduğu deneysel çalışmalara rastlanmaktadır (Büyüköztürk, 2011).

Bu durumlar eşliğinde öğrencilerin çözümleri veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin çözümlerini analiz etmek amacıyla her bir problem için ayrı bir puanlama ölçeği geliştirilmiştir. Bu durumun nedeni bazı problemlerde karşılaştırmaları gereken bir durum olabilirken, bazı problemlerde bir grafiği okuması veya birkaç farklı durumu karşılaştırılması gerekmektedir. Problem durumunun çözümünde öğrencilerin puan alacakları basamaklar; problemi anlama, problemi matematiksel olarak ifade etme ve

problemin matematiksel çözümünü sonrasında günlük hayat ile bir ilişkilendirme yapabilme olarak belirlenmiştir. Belirlenen davranışlar, problemi anlama gerçekleşmişse 1 puan, gerçekleşmemişse veya boş bırakılmışsa 0 puan. Matematiksel ifade etme basamağı gerçekleşmişse 3 puan eğer verilen durumlardan bir tanesini veya iki tanesini yapabilmış üçüncüsünü yapamamış ise başka bir deyişle kısmen gerçekleşmişse 1 veya 2 puan, eğer gerçekleşmemişse veya boş bırakılmışsa 0 puan. Problemde problemi matematiksel olarak bir çözüme ulaştırmışsa ve günlük yaşam ile ilişkilendirmişse 1 puan eğer gerçekleşmemişse veya boş bırakılmışsa 0 puan olarak belirlenmiştir. Bu sayede bir öğrenci kendisine yöneltilen problemde en az 0 puan en fazla 6 puan alabilecektir.

Bu toplam puana ulaşabilmek için öğrencinin problemi anlama basamağından 1 tam puan alması gerekmektedir. Bu durumun oluşması için öğrenci problemin çözüm esnasında istenen ve verilenleri ifade etmesi gerekmektedir. Bu aşama geçildikten sonra problemi matematiksel ifadeler ile çözmeye çalışması başka bir deyişle matematiksel bir model oluşturması gerekmektedir. Buradaki matematiksel modelden kasıt problemi matematiksel bir işlem ile açıklayabilmesidir. Problemi matematiksel olarak çözüme ulaştırabilmesi ise yaptığı matematiksel modelin işlemler sonrasında bir matematiksel sonuca ulaştırmasıdır. Günlük yaşamla ilişkilendirebilmesi ise yaptığı bütün işlemler sonrasında problem hakkında bir karara varması ve doğru olan seçimleri ve kararları ulaşmasıdır şeklinde belirlenmiştir. Özellikle günlük yaşamda karşılaşılan problemin matematiksel modelinin kurulması, bu matematiksel modeli çözümlenmesi ve bir karara varabilmesi bir soyutlama gerektirdiğinden problemin çözümü aşamalarındaki en yüksek puan bu aşamada öğrencilere verilmiştir (Güven Karataş, 2010). Bu ölçekler yardımıyla öğrencinin; problemi anlama, anladığından bir matematiksel işlem gerçekleştirme, gerçekleştirdiği işlemi çözüme ulaştırma ve bulduğu sonucu günlük hayat için yorumlama basamaklarından hangilerinde, ne derece sorun yaşadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu durum karşılaştırılan problem durumları için incelendiğinde; karşılaştırılan problemlerin her biri aynı puanlama ölçeğine göre puanlandırılmıştır ve problemleri anlama ve problemi matematiksel olarak ifade etme, matematiksel çözüme ulaşma ve günlük yaşam ile ilişkilendirme basamaklarından aldıkları puanlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler frekans ve yüzdeler ile tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Karşılaştırılan bu problem durumları arasında ortaya çıkan farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bu verilere 0.05 anlam düzeyinde bağımsız t testi uygulanmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar bulgular kısmında paylaşılmıştır.

3.4.2. Nitel Verilerin Analizi

Çalışmanın nitel verilerini sınav sonuçlarına göre seçilmiş 6 öğrenci ile yapılan klinik mülakatlar oluşturmaktadır. Her bir katılımcı ile yapılan ön ve son mülakatlar ses kayıt cihazı kullanarak saklanmış, ilerleyen zamanda ise bu diyaloglar yazıya dökülmüştür. Bu diyaloglara göre öğrencilerin iki farklı durumda problemler hakkındaki görüşleri alınmış, problemler arasındaki farkları nasıl bulduklarını belirlemek amacıyla elde edilen veriler betimsel analiz kullanılarak incelenmiştir. Betimsel analizde, görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguların düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır (Çepni, 2010). Sonrasında bu algılayışlarındaki fark problemleri çözmelerindeki etkililiği de araştırılmış ve öğrenci yorumları alınmıştır. Buradaki amaç öğrencilerin problemlerin bağlamlarının değiştirildiği zaman problemi anlamaları ve matematiksel ifade etmeleri, çözmeleri ve günlük yaşamla ilişkilendirmelerinin nasıl değiştiği sorusuna birinci elden yanıt almaktır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmacı tarafından hazırlanmış bağlamın tanıdık olduğu günlük yaşam problemleri ve bağlamın tanıdık olmadığı günlük yaşam problemlerini öğrencilerin anlayabilmeleri, matematiksel olarak ifade edebilmeleri, çözüme ulaşabilmeleri ve günlük hayat ile ilişkilendirmeleri açısından elde edilen bulgulara yer verilecektir. Bu karşılaştırmada örneklem grubunun kendi yaşantısından olan ve kendi yaşantısından olmayan problem durumlarının karşılaştırılması göz önünde bulundurulmuştur. Karşılaştırmalar yapılırken hazırlanan puanlama ölçeğine bakıldığında öğrencilerin iki farklı bağlamı bulunan problemi anlama, matematiksel işlem yapma ve sonuca varmadaki frekans ve yüzdeleri gösterilmiştir. Bağlamın tanıdık olduğu problem durumları sütunundaki frekans ve yüzdeler öğrencilerin kendi günlük yaşantılarından sorulan problemlere, bağlamın tanıdık olmadığı problem durumları sütunundaki frekans ve yüzdeler literatürdeki genel günlük yaşam problemlerine ait olan frekans ve yüzde bulgularıdır. Sonrasında ise bu durumlar çerçevesinde araştırmanın problem durumunu ortaya çıkarıp aydınlatmaya çalışmak için başlangıçta nicel bulgulara daha sonra bu bulguları desteklemeleri için nitel bulgulara yer verilecektir.

4.1. Problemlere Ait Bulgular

Bu bölümde çalışmada yer alan bağlamı tanıdık ve tanıdık olmayan her bir probleme ait frekans ve yüzde tabloları verilecektir.

4.1.1. Araba Seçimi ve Dut Fidanı Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu problem durumunda bağlamı tanıdık olan dut fidanı problemi ile bağlamsal yönden öğrencilerin çok aşına olmadığı araba seçme probleminin karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma yaparken öğrencilerin her birinin problem çözüme basamaklarında ne derecede başarılı oldukları dikkate alınmış ve bu veriler frekans ve yüzdeler olarak tablolar halinde, öğrencilerin problemleri çözerken yaptıkları işlemleri gözler önüne sermek için ise şekillere yer verilmiştir.

Tablo 3. Araba Seçimi ve Dut Fidanı Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	30	100	0	0	16	53,3	14	46,7
Matematiksel Olarak İfade Etme	1. durumu matematiksel açıklamış	30	100	0	0	1	3,33	29	96,7
	2. durumu matematiksel açıklamış	30	100	0	0	1	3,33	29	96,7
	3. durumu matematiksel açıklamış	30	100	0	0				
Matematiksel Çözüm	Sayısal sonuca ulaşabilmiş	30	100	0	0	1	3,33	29	96,7
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	Hem kendi durumlarında hem farklı durumlarda sonuca ulaşmış	30	100	0	0	1	3,33	29	96,7

Tablo 3'de görüldüğü gibi birinci durumda, hazırlanan problemlerin bağlamlarının öğrencilerin kendi yaşantılarından seçildiğinde öğrencilerin %100'ü problemi hem anlamış hem matematiksel olarak ifade etmiş hem de bir sonuca ulaşmıştır. Yalnız bu durum rastgele literatürden seçilen bir problem durumunda kendini göstermemiştir. Aksine problemin matematiksel olarak ifade edilişi bir yana problemin anlaşılması basamağında (1. kritik basamak) öğrencilerin %50'sizorlanmıştır. Problemi matematiksel olarak ifade etme ve problemi bir sonuca bağlama durumunda ise çok daha düşük bir başarı sağlanmıştır 30 öğrenciden yalnızca birisi matematiksel bir ifade kullanmış geriye kalan 29 öğrenci sadece sözel olarak fikirlerini belirtmiştir. Verilen durumlarda problemi anlama ile problemin matematiksel ifade edilişi arasında bir bağlantı olduğu da tabloda görülen veriler arasındadır. Ayrıca problem için matematiksel işlem yapan öğrencilerin (%100) büyük bir çoğunluğu problem için gerekli olan çözüme de ulaşmış ve günlük hayat ile ilişkilendirmelerini de yapabilmışlerdir.

Şekil 3. İncelendiğinde bu problemin bağlamının öğrencilerin yaşamlarının içinden seçildiği görülmektedir. Öğrencinin bu soruda tam olarak istenen ve verilenleri yazdığı

başka bir deyiş ile problemi anladığı sonrasında ise matematik yaparak bir matematiksel model ortaya koyduğu ve bir çözüme ulaştığı görülmektedir.

Fidanların özellikleri aşağıdaki gibidir;

	A fidanı	B fidanı	C fidanı
Bir fidanın dut verme süresi	1 yıl sonra	3 yıl sonra	5 yıl sonra
Bir fidan ağacın olduktan sonra yıllık verdiği dut miktarı	19 15 kg	17 17kg	15 19kg
	285	287	

1 yıl = 15 kg $15 \cdot 19 = 285$ kg
 3 yıl = 17 kg $17 \cdot 17 = 287$ kg
 5 yıl = 19 kg $15 \cdot 19 = 285$ kg

B fidanı daha karlıdır. Çünkü A'da 20 yıldır 285, C'de 285 ama B'de 20 yıldır 287 kg dut verildiği için Cevap B

Şekil 3. Dut Fidanı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 4'e bakıldığında katılımcı öğrenci problemi anladıktan sonra bir matematiksel model kurarak karşılaştırma yapmış ve karşılaştırmaları sonrasında büyük olan sayıyı yani fazla meyve veren ağacı seçmiştir.

Fidanların özellikleri aşağıdaki gibidir;

	A fidanı	B fidanı	C fidanı
Bir fidanın dut verme süresi	1 yıl sonra	3 yıl sonra	5 yıl sonra
Bir fidan ağacın olduktan sonra yıllık verdiği dut miktarı	15 kg	17kg	19kg

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times 15 \\ \hline 95 \\ + 190 \\ \hline 285 \text{ kg} \end{array}$$
 A fidanı

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 17 \\ \hline 119 \\ + 1190 \\ \hline 289 \text{ kg} \end{array}$$
 B fidanı

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 19 \\ \hline 135 \\ + 150 \\ \hline 285 \text{ kg} \end{array}$$
 C fidanı

B fidanı daha karlıdır çünkü en fazla dutu verir.

Şekil 4. Dut Fidanı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 5. İncelendiğinde sorunun günlük yaşamdan bir soru olduğu görülmektedir, yalnız bu günlük yaşam sorusu kaç kişinin kendi hayatında karşılaştığı bir durumdur sorusunu da beraberinde getirir. Bu durumda resim incelendiğinde öğrencinin bir karara vardığı yalnız problemde tamamen zevkine göre hissi bir tercih yapmıştır. Herhangi bir matematiksel çözüme ulaşmadan karar almıştır.

Aşağıda özellikleri verilen taşıtlardan hangisini seçerdiniz? Nedenleri ile açıklayınız.

	A taşıtı	B taşıtı	C taşıtı
Yakıt miktarı	100km'de 5 lt benzin yakıyor	100km'de 4lt benzin yakıyor	100km'de 8 lt benzin yakıyor
Araç kapasitesi	En fazla 5 kişi alabiliyor	En fazla 4 kişi alabiliyor	En fazla 6 kişi alabiliyor
Hava yastığı	Tek hava yastığı var	Tek hava yastığı var	6 hava yastığı var
Klima özelliği	Klimasız	Klimasız	Klimalı
Vites özelliği	Düz Vites	Düz Vites	Otomatik vites
Fiyatı	30.000tl	25.000tl	50.000tl

Ben B taşıtı seçerim çünkü Ben bir arabaya kalkıp ta 50 milyar vermem. Ben düz vitesi seçerim çünkü vites atmanın eğlenceli olduğunu aldığını düşünüyorum. Kliması yok biraz üşürüz ama Biz Erzurum'dayız 4 kişi alır bana 4 kişilik yer fazla bile Hem daha az yakıyor. Fiyatı da ucuz. Asda yakıyor.

Şekil 5. Araba Seçimi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.2. Yılbaşı Ağacı Süsleri Ve Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu problem durumu ilköğretim ikinci basamak ta yer alan ortak bölen ve ortak çarpan konusunu dikkate alınarak oluşturulmuştur. Problemin oluşturulmasında literatür taranmış ve literatürden bu konu başlığı altında bir soru seçilmiş sonrasında bağlamı öğrencilerin kendi yaşamlarından bir bağlam ile değiştirilmiştir. Oluşan bu iki durum için problemi anlama, matematiksel ifade etme, matematiksel çözüme ulaşma ve günlük yaşam ile ilişkilendirebilme gibi frekans ve yüzdelere bakılacak olursa;

Tablo 4. Yılbaşı Ağacı ve Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemine Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş Durumu	30	100	0	0	10	33.3	20	76.7
Matematiksel Olarak İfade Etme	matematiksel olarak açıklamış	30	100	0	0	12	40	18	60
Matematiksel Çözüm	Sayısal sonuca ulaşabilmiş	26	86.6	4	13.4	12	40	18	60
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	İçinde bulunduğu durumu açıklayıp sonuca varabilmiş	30	100	0	0	12	40	18	60

Tablo 4.'e bakıldığında ikinci problem durumunda problemin bağlamının değiştirildiğinde öğrencilerin problemi anlama ve matematiksel bir çözüm getirme basamaklarında %100 bir başarı sağladığını görmekteyiz. Bu gelişme problemi anlama düzeyinde %33.3'den %100'e, problemi matematiksel olarak ifade etme basamağında ise %40'dan %100'e bir artış olduğu görülmektedir. Oysaki iki durumda da öğrencilerden verilen iki sayının ortak katına ulaşmaları istenmiştir, öğrencilerin bu soruyu çözmek için bilişsel bilgilerinin tam olduğu bilindiğine göre aradaki bu farkı "*problemi anlama*" basamağına bağlayabiliriz.. Diğer yandan bu problem durumu için grafiği doğru bir şekilde yorumlayan bütün öğrenciler problemin çözümüne de ulaşmışlardır. Yalnız 4 öğrenci matematiksel ifade etme basamağından sonra yaptıkları işlemlerde hata yapmışlardır ve problemin çözümünde sayısal olarak hatalı bir sonuca ulaşmışlardır. Başka bir deyişle problemde işlemsel başarı gösteren öğrencilerin neredeyse tamamı problemin çözümünde de aynı başarıyı göstermişlerdir.

Şekil 6'ya bakıldığında öğrenci yatılı kaldığı yurttaki öğretmenlerin nöbet çizelgesini doğru şekilde yorumladığı görülmektedir. Bu durum öğrencilere yabancı bir durum gibi gelse de önceki yaşanmışlıklarından dolayı yani bağlam tanıdıklığı sayesinde probleme bir mantıksal ve matematiksel çözüm getirebilmiştir.

Bu durumda Volkan, Fırat ve Züleyha hoca aynı gün nöbetçi olduklarını varsayarsak bir sonraki nöbetlerini birlikte kaç gün sonra tutarlar?

1. Nöbet- Volkan hoca ilk nöbetini Züleyha hocayla tutuyor.
 2. Nöbet- 2. nöbetini Merve hocayla tutuyor.
 3. Nöbet- Müjgan hocayla tutuyor
 4. Nöbet- Müzeyyen hocayla tutuyor ***
 5. Nöbet- Serap hocayla tutuyor
 6. Nöbet- Yeniden Züleyha hocayla tutmaya başlıyor

6 günde bir nöbet olduğu için $6+6+6+6+6+6=30$ gün sonra Züleyha hoca, Volkan hoca, Fırat hoca birlikte nöbet tutar.

Şekil 6. Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 7. İncelendiğinde öğrencinin nöbet çizelgesinde yapılan değişikliği algıladığı ve bu durum sonrasında öğretmen sayılarının ortak katını kullanarak çözüme ulaştığı görülmektedir. Bu durumda bağlam tanıdıklığı problemi anlama ve çözmeye etkili olmuş olabilir şeklinde de yorumlayabiliriz.

Bu durumda Volkan, Fırat ve Züleyha hoca aynı gün nöbetçi olduklarını varsayarsak bir sonraki nöbetlerini birlikte kaç gün sonra tutarlar?

Bugün Fırat Hoca, Volkan Hoca ve Züleyha Hoca'nın birlikte nöbetçi olduğunu farz ediyoruz. Volkan Hoca ve Fırat Hoca 6 gün sonra tekrar nöbetçi olurlar. Fakat Bayan öğretmenlerin sayısı 5 olduğu için sıra Merve Hoca'ya geçer. Sonra Müjgan Hoca, Müzeyyen Hoca ve Serap Hocayla birlikte olurlar. Sıra Züleyha Hoca'ya geldiğinde aradan 30 gün geçmiş olur.

$6 \cdot 5 = 30$
 (Erkek Öğretmen) (Bayan Öğretmen) (+, +)

Şekil 7. İkinci Öğretmen Nöbet Çizelgesi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 8. İncelendiğinde literatürden seçilen bu problemde öğrencilerin başlangıçtaki durumu doğru bir şekilde anlamadıkları söylenebilir. Bu soruda da öğrenci yanma sürelerinin ortak katını bulma yerine ışıkları sökerek bir çözüm getirmeye çalışmıştır. Probleme herhangi bir matematiksel çözüm getirememiştir.

Yılbaşında evimizdeki çam ağacını süslemeye karar verdik. Ağacımıza sarı ve kırmızı ampuller taktık. Fakat sarı ampuller 4 saniyede bir, kırmızı ampuller 6 saniyede bir yanıyor. Oysa biz ikisinin aynı anda yandığı zaman ağacımızın fotoğrafını çekmek istiyoruz. Ne zaman hazır olup, fotoğrafı çekmeliyiz?

4 Saniyede 1 6 saniyede 1 öylese kırmızı ampul
2 saniyelik keseriz Sarı 4 saniyeye gelmiş de
fişe takılır ve ikisinde aynı zamanda yanar

Şekil 8. Yılbaşı Ağacı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.3. Orman Yangını Ve Su Deposu Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

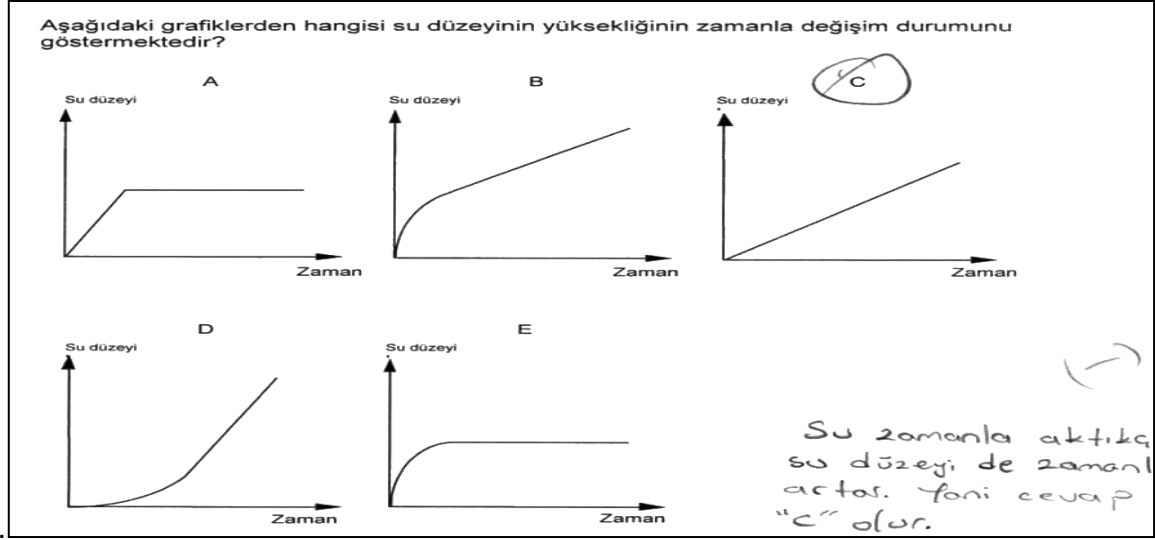
Bu problem durumu oluşturulurken öğrencilerin katlanarak artan ifadeleri grafiksel biçimde ifade etme veya bir durumun grafiksel yorumunu yapabilme becerileri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Birinci problem durumunda literatürden seçilen orman yangını sorusu, çocukların günlük yaşamlarında belirttiği su deposu sorusu ile karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırmada öğrencilerin problemi anlama, matematiksel ifade etme ve çözüme ulaşma kriterlerine göre frekans ve yüzdeler için Tablo 5.'a bakılacak olursa;

Tablo 5. Orman Yangını ve Su Deposu Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	30	100	0	0	17	56.6	13	43.4
Matematiksel Olarak İfade Etme	Grafiği okumuş ve Durumu matematiksel olarak açıklamış	18	60	12	40	10	33.3	20	66.7
Matematiksel Çözüm	Sonuca ulaşabilmiş	18	60	12	40	10	33.3	20	66.7
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	Doğru şekilde karar vermiş	18	60	12	40	10	33.3	20	66.7

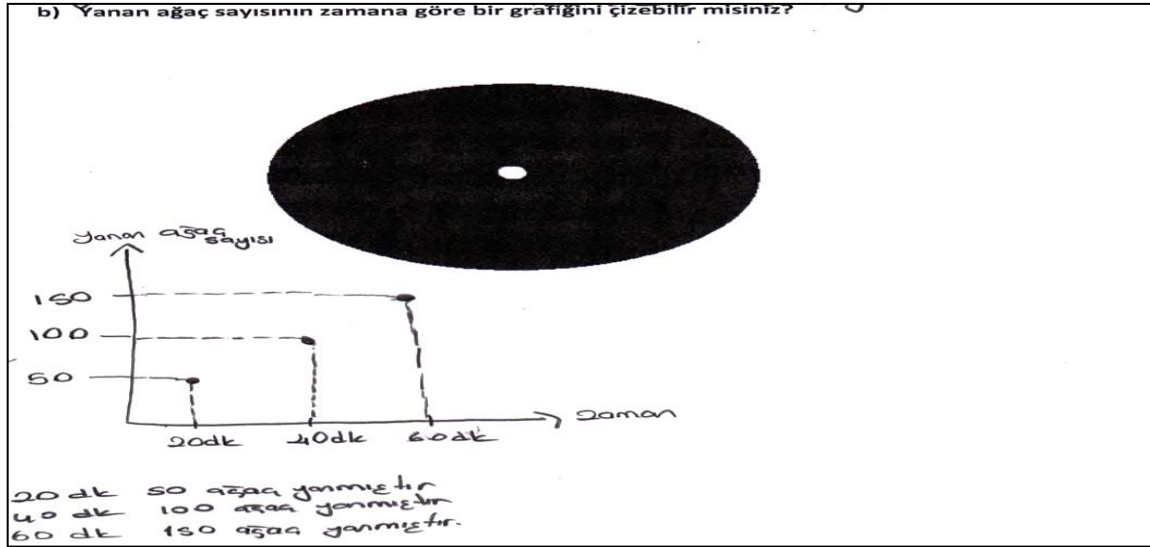
Tablo 5.'e bakıldığında üçüncü karşılaştırma durumuna ait yüzde ve frekanslar verilmiştir. Bu karşılaştırma durumunda literatürden seçilen orman yangını sorusu için öğrencilerden ağaçların zamana bağlı yanma grafiği istenmiştir. Bu problemde öğrencilerin %56.6'sı soruda istenen durumu açıklayabilmiş ve araştırmacıya ifade edebilmişlerdir. Geriye kalan %43.4 öğrenci karşılaştıkları problem durumunu açıklayamamış ve yardım istemişlerdir. Problemin bağlamının öğrencilerin yaşantısına uygun olarak değiştirdiğimizde ise öğrencilerin %100'ü problemi anlamış ve hepsi problemin ne isteyip istemediğini ifade etmişleridir. Problemi anlama basamağında bu frekans ve yüzdeler sunulduktan sonra problemi matematiksel olarak ifade etme basamağı incelendiğinde, birinci durumda başka bir deyişle bağlamın tanıdık olmadığı durumda problemi anlama yüzdesi %56.6 iken bu yüzde problemin matematiksel olarak ifade etme basamağında %33.3'e kadar gerilemiştir. Bu durumun nedeni öğrencilerin bu problemi çözmek için gerekli oldukları soyut becerilerin yoksunluğu yada bağlamın tanıdık olmamasından kaynaklı problem durumuna olumsuz tutum olabilir. Ayrıca bağlamları günlük yaşamlarından seçilen ve literatürden rastgele seçilen problemlerin işlemlerinde başarılı olan öğrencilerin, problem çözüme ulaştırmada da etkili olduğunu görülmektedir.

Şekil 9'a Bakıldığında bağlamın öğrenci için tanıdık olmasına rağmen sorunun matematiksel ifadesinde sıkıntı yaşadığı görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak öğrencilerin grafik çizimlerinde ve doğrusal olmayan durumların grafiksel gösterimlerindeki bilişsel eksiklikleri gösterilebilir.



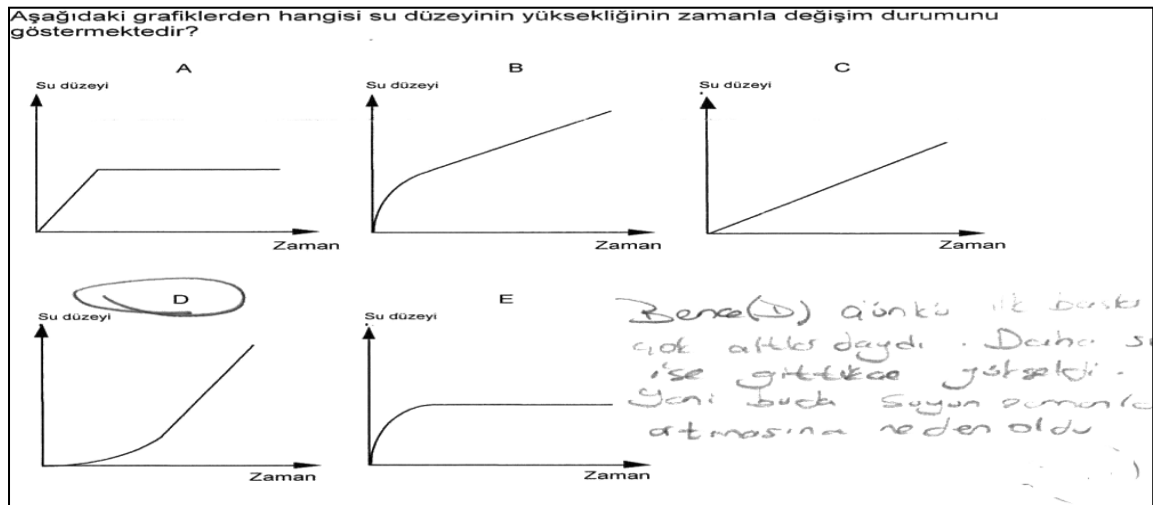
Şekil 9. Su Deposu Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 10. İncelendiğinde literatürden alınan bu soruda problem durumu az çok anlaşılrsa da öğrenci yine bilişsel olarak eksik olduğundan dolayı bu soruda doğru olan modeli oluşturamamıştır. Giderek daha fazla artan bir grafik yerine doğrusal sabit bir şekilde artan bir grafik çizmiştir. Sonraki problem durumunda grafiklerin şekilleri öğrencilere çoktan seçmeli olarak verilse bile öğrencilerin çoğunluğu yine doğrusal olan grafiği seçmişlerdir. Bu durumda yine söylenebilir ki katılımcıların bilişsel seviyeleri bu tür grafikleri çizmede bilişsel yetersizliğe sahiptirler.



Şekil 10. Orman Yangını Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 11. verilerine bakılacak olursa öğrencinin grafiğin doğrusal olmayacağını fark ettiği fakat doğru seçeneği işaretleyemediği görülmektedir. Bu durumda da yine aynı bilişsel eksiklik durumu ortaya çıkmaktadır denilebilir.



Şekil 11. Su Deposu Problemlerine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.4. Evinizin Önündeki Havuz ve Merdiveni Fayansla Kaplama Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu durumda literatürden seçilen prizmaların hacmini bulma ve buna göre soruyu yorumlayabilme ile ilgili bir problem seçilmiştir. Sonrasında öğrencilerin yaşantısından bir durum ile eşleştirilerek bir günlük yaşam problemi haline dönüştürülmeye çalışılmıştır. Karşılaştırılacak olan problemde ise öğrencilerin okulunda bulunan bir tadilat durumu ele

alınmış ve bu duruma çözüm getirmeleri için öğrencilerden yardım istenmiştir. Bu durumları öğrencilerin anlamaları, duruma bir matematiksel çözüm getirmeleri ve sonuca ulaşmaları hakkında ki nicel verilere bakmak için Tablo 6.'yabakılacak olursa;

Tablo 6. Evinizin Önündeki Havuz ve Merdiveni Fayansla Kaplama Problemlerine Ait Frekans Ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	30	100	0	0	5	16.7	25	83.3
Matematiksel olarak ifade etme	1.durumu yorumlayabilmiş matematiksel bir yaklaşım sergilemiş	25	83.3	5	16.7	7	23.3	23	76.7
	2. durumu matematiksel açıklamış	25	83.3	5	16.7	7	23.3	23	76.7
	3. durumu matematiksel açıklamış	25	83.3	5	16.7	7	23.3	23	76.7
Matematiksel Çözüm	Sayısal sonuca ulaşabilmiş	20	66.3	10	33.7	7	23.3	23	76.7
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	Yaptığı işlemleri günlük yaşantıda yorumlayabilmiş	25	83.3	5	16.7	7	23.3	23	76.7

Tablo 6'ya bakıldığında öğrenciler için literatürden seçilen genel problem durumunda öğrencilerden beş tanesi %16.7'si problemi anlamış 25 tanesi %83.3'ü problemi anlamamışlardır. Başka bir deyişle öğrencilerden sadece 5 tanesi problem hakkında yorum getirebilmişler ve problemi açıklayabilmişlerdir. İkinci durumda öğrencilerin okulundan seçilen bir bağlamda problemin verilenlerle istenenleri yazabilen (problemi anlama) öğrenci sayısı 30kişi %100 olarak belirlenmiştir. Bu duruma açıklık getiremeyen öğrenci ise yoktur. Problemi çözüme ve günlük yaşam ile ilişkilendirme basamağına bakıldığında ise öğrencilerin 25 tanesi %83.3'ü problemi matematiksel bir

model ile açıklamıştır. Bu 25 kişi aynı işlemi problemin 2 basamağında da göstermişlerdir. Yalnız geriye kalan 5 kişi problemin matematiksel olarak ifade ettikten sonra işlem hatası yaparak yanlış bir sayısal sonuca varmışlardır. Ortaya çıkan bu durumun problemin bağlamından kaynaklandığı söylenebilir başka bir deyişle problemin bağlamı hem problemin anlaşılmasında hem de problemin matematiksel olarak ifade edilmesinde etkili bir etkidir. Tablo 6.'dan çıkarılacak başka bir durum da problemin çözümüne ulaşan öğrenci sayılarının matematiksel işlemde başarılı olan öğrenci sayıları ile aynı olduğu görülmektedir. Bu durumda ortaya çıkan başka bir sonuçta problemi işlemsel olarak belirten öğrenciler günlük hayat ile ilişkilendirebilmişlerdir.

Şekil 12. İncelendiğinde öğrencinin bütün problem durumlarına bir çözüm getirmeye çalıştığı, matematiksel model oluşturmaya çalışmıştır. Bu işlemler sonucunda bir çözüme ulaşmış ve sonrasında bir karar almıştır.

1. Yanlız müdür bey toplam fayansların döşeneceği alanı bilmek istemektedir bu durumda müdüre yardımcı olup toplam ne kadarlık alana fayans döşeneceğini ve kaç tane fayans harcancığını bulur musunuz?
 $2S \cdot 2S = 625$ $625 : 4S = 28125$
 Bir fayansın alanı $2S \cdot 2S$ o da eşittir 625 Tüm fayansların alanını bulmamız için $4S$ ile çarparsak o da eşittir 28125 olur.

2. Toplam fayans döşenecek alan bulunduğundan sonra müdür bey uygun fayansları satın almak için fayans satan bir satıcıya gitmiştir. Satıcı müdür beye 3 farklı durum önermiştir, bu durumlar aşağıda ki gibidir;

	A şirketi	B şirketi	C şirketi
Fayans adedi	1 adet	5 adet	13 adet
Fiyatlar	5tl	20tl	50tl

Bu listeyi gören müdür bey sizce fayansları nasıl seçmelidir ki okul bütçesinden en az parayı harcasın?

A şirketinde 1 fayans 5 TL'dir.
 B şirketinde 2 fayans 4 TL'dir.
 C şirketinde 1 fayans 3 TL kısırlı bir sayıdır.

Buna göre
 39 tane C şirketinden 5 tane B şirketinde 1 tane A şirketinden alırsak en hesaplı olur.

3. $50 = 150$ $150 + 20 = 170$ $170 + 5 = 175 TL$

Şekil 12. Merdiveni Fayans Kaplama Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 13'e bakıldığında problemde öğrenci açıklamada bulunmamış yalnız bütün işlemleri doğru olarak yapmıştır. Sorulan sorularda matematiksel olarak bir model oluşturmuş yalnız herhangi bir yorum yazmamıştır.

1. Yanlız müdür bey toplam fayansların döşeneceği alanı bilmek istemektedir bu durumda müdüre yardımcı olup toplam ne kadarlık alana fayans döşeneceğini ve kaç tane fayans harcanacağını bulur musunuz?

2. Toplam fayans döşenecek alan bulunduğundan sonra müdür bey uygun fayansları satın almak için fayans satan bir satıcıya gitmiştir. Satıcı müdür beye 3 farklı durum önermiştir, bu durumlar aşağıda ki gibidir;

Fayans adedi	1 adet	5 adet	13 adet
Fiyatlar	5tl	20tl	50tl

Bu listeyi gören müdür bey sizce fayansları nasıl seçmelidir ki okul bütçesinden en az parayı harcasın?

25.25 = 625 625.45 = 28125

US: 1 = 45 US: 5 = 9 US: 13 = 3

1.1 = 1 5.1 = 5 13.3 = 39

1 + 5 + 39 = 45

Şekil 13. Merdiveni Fayans Kaplama Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 14'e bakıldığında öğrencinin havuzu doldurmak için herhangi bir hacim hesaplaması yapmadığı, sadece akıl yürüterek soruya sezgisel olarak yaklaşmaya çalışmıştır. Ayrıca havuzu doldurma fikrinin problemde kullanılmasını da uygun bulmadığını dile getirmiştir.

Evinizin önünde dikdörtgenler prizması şeklinde bir havuz var. Bu havuzdan çok sıkıldınız ve havuzu tuğla ile doldurup kapatmak istiyorsunuz. Elinizde bir kenar uzunluğu 10 cm olan küp şeklinde tuğlalar var. Yaklaşık kaç tuğla kullanılacağını hesaplamanız ve buna göre bir maliyet hesabı yapmanız istenseydi, kaç tuğla kullanılacağını metre vb. uzunluk ölçülerini kullanmadan nasıl hesaplardınız.

Havuze tuğlaları tek tek dizdim daha sonra dizerken sayardım ve hepsini toplayıp böylece kaç tane küp kullanacağımı ve maliyetini bulabilirim. AYRICA BİR HAVUZUN OLSAYDI KAPATMAZDIM...

Şekil 14. Evinizin Önündeki Havuz Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.5. Asker Nöbet Sırası ve Tandırda Ekmek Pişirme Sırası Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu problem durumun da öğrencilerin bir sayının içinde tekrar eden başka bir sayının varlığını fark edebilme düzeyleri belirlenmeye ve karşılaştırma yapılmaya çalışılmıştır. Buradan hareketle literatürde sıkça rastlanan nöbet tutuma ile ilgili bir soru seçilmiş ve basit bir şekilde öğrencilere sorulmuştur. Sonrasında ise sorunun bağlamı tekrardan öğrencilerin gündelik yaşamı ile ilişkilendirilmiş ve tekrardan öğrencilere

solunulmuştur. Ortaya çıkan durumları bu problem bağlamında incelemek için oluşturulan frekans ve yüzde tablolarına bakılacak olursa;

Tablo 7. Asker Nöbet Sırası ve Tandırda Ekmek Pişirme Sırası Problemlerin Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş Durumu	30	100	0	0	19	63.3	11	36.7
Matematiksel İşlem Yapma	matematiksel olarak açıklamış	26	86.6	4	13.4	9	30	21	70
Matematiksel Çözüm	Sonuca ulaşabilmiş	26	86.6	4	13.4	9	30	21	70
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	Doğru şekilde karar vermiş	26	86.6	4	13.4	9	30	21	70

Tablo 7'deki veriler indirgenildiğinde genel olarak literatürden seçilen nöbet sorusunda 30 öğrencinin 19'u %63.3'ü problemi anlamış istenen ve verilenleri doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Sonrasında matematiksel çözüm getirme model kurabilme olan 2. basamakta ise problemi anlayan 19 öğrencinin 9 tanesi toplamda %30'u problemi bir matematiksel model ile çözebilmiş geriye kalanlar ise bir çözüm üretememişlerdir. Diğer durumda problemin bağlamını kendi köy yaşantılarından seçtiğimizde öğrencilerin tamamı %100'ü istenen ve verilenleri yazabilmişlerdir. Diğer taraftan 26 %86.6 öğrenci problemi matematiksel olarak ifade edebilmiş ve bir sonuca varabilmiştir.

Şekil 15.'e bakıldığında öğrencinin sorunun cevabına matematiksel bir model oluşturduğu ve 24 sayısının içinde 6 sayısının kaç defa tekrar ettiğini bulmuştur. Buradan hareketle oluşturulan diğer soruda öğrenci tekrardan bu durumun farkına varmıştır ve problemi matematiksel olarak çözmüştür.

A) Hane sayısını 48 olsa idi bir sonraki ekmek pişirme günü hangi güne denk gelirdi?

Perşembe ← 1 günde ⇒ 6 kişi
 Cuma ← 2 günde ⇒ 6 kişi
 Cumartesi ← 3 günde ⇒ 6 kişi
 Pazar ← 4 günde ⇒ 6 kişi
 Pazartesi ← 5 günde ⇒ 6 kişi
 Salı ← 6 günde ⇒ 6 kişi
 Çarşamba ← 7 günde ⇒ 6 kişi
 Perşembe ← 8 günde ⇒ 6 kişi
 + 48 = Cuma Günü

Diğeri ⇒

Perşembe = 6 kişi
 Cuma = 6 kişi
 Cumartesi = 6 kişi
 + Pazar = 6 kişi
 24 kişi = Pazar Günü

Şekil 15. Tandırda Ekmek Pişirme Sırası Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 16. incelendiğinde bu soruda öğrenci aynı soruyu 48 ve 24 sayılarını 6 sayısına bölerek kaç defa tekrar ettiğini bularak soruda istenen verilere matematiksel bir çözüm getirebilmiştir denilebilir.

Perşembe günü sıra gelir çünkü 2 gün içinde sıra biter

A) Hane sayısını 48 olsa idi bir sonraki ekmek pişirme günü hangi güne denk gelirdi?

Perşembe = 6
 Cuma = 12
 Cumartesi = 18
 Pazar = 24
 Pazartesi = 30
 Salı = 36
 Çarşamba = 42
 Perşembe = 48

8 günde 48 hane biter bu yüzden
 9 gün sonra sıra başa döner

Şekil 16. Tandırda Ekmek Pişirme Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 17'ye bakılacak olursa öğrenci birinci problem durumunda nöbet sayısını sayarak doğru cevaba ulaşmıştır. Yalnız bu soruda doğru cevap verse de bu işlemi daha büyük sayılar içeren matematiksel problemlerde gösteremeyeceği aşikar bir durumdur. Oysa ikinci problem durumunda içinde buldukları problem durumunun haricinde başka durumlar içinde genelleme yapabilecekleri bir model geliştirmeyi başarmışlardır

Bir asker 5 günde bir nöbet tutmaktadır. Bu asker 1. Nöbetini Salı günü tuttuğuna göre 10. Nöbetini hangi gün tutar?

5 günde bir nöbet tuttuğuna göre

1. nöbetini: salı günü
2. nöbetini: pazar günü
3. nöbetini: cuma günü
4. nöbetini: çarşamba günü
5. nöbetini: pazartesi günü
6. nöbetini: cumartesi günü
7. nöbetini: perşembe günü
8. nöbetini: salı günü
9. nöbetini: pazar günü
10. nöbetini: cuma günü tutar

Şekil 17. Asker Nöbeti Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.6. Üniversite Çalışanları Ve Dut Pekmezi Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu problem durumunda araştırmalarda sıkça yer verilen orantısal-akıl yürütme konusu ile ilgili bir durum seçilmiştir. Oluşturulan gündelik yaşam probleminin bağlamını seçilirken öğrencilerin yaşamlarının içinden bir bağlam seçilmeye özen gösterilmiştir. Ve problemde öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Literatürden seçilen diğer problem ise bir doktora tezinde kullanılmış orantısal akıl yürütme problemidir.






Tablo 8. Üniversite Çalışanları ve Dut Pekmezi Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	30	100	0	0	17	56.6	13	43.4
Matematiksel olarak ifade etme	Durumun matematiksel işlemlerini yapabilmiş	21	70	9	30	7	23.3	23	76.7
Matematiksel Çözüm	Sonuca ulaşabilmiş	21	70	9	30	7	23.3	23	76.7
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	İşlemler sonucunda karara varabilmiş	21	70	9	30	7	23.3	23	76.7

Tablo 8. incelendiğinde öğrencilerin orantısal akıl yürütmesi gereken bu problemde, problemin bağlamının literatürden rastgele (random) seçildiği durumlarda 30 (%100) 8.sınıf öğrencisinden 17 tanesi (%56.6) problemde istenen ve verilenleri ifade etmiş geri kalan 13 tane (43.4) öğrenci problemde istenen ve verilenleri ifade edememişlerdir. Bu durum sonrasında problemin çözümü için gerekli olan matematiksel işlemleri yapıp problemde çözüme gitme basamağını inceleyecek olursa; bağlamın literatürden seçildiği durumda 30 öğrencinin %23.3'ü problemde matematiksel olarak ifade etme, matematiksel bir çözüm getirebilme ve günlük yaşam ile ilişkilendirme becerilerini tamamlamışlardır. Geri kalan %76.7 öğrenci matematiksel olarak ifadelerinin hepsinde yanlış işlemler kullanmış veya soruyu boş bırakmışlardır. Bağlamın kendi yaşantılarından seçildiği durumlarda ise 30 öğrencinin 21 tanesi (%70) soruda matematiksel ifadelerde ve kendi yaşantılarından yorumlara yer vermiştir. Geriye kalan 9 öğrenci (%30) ise matematiksel olarak hatalı çözümler yapmışlardır.

Şekil 18. incelendiğinde pekmez seçiminin kişinin matematiksel cevabından daha çok kişisel, duyuşsal özellikler tarafından etkilendiğini görebiliriz. Öğrenci pekmez yapımında şıranın fazla olmasından dolayı oluşacak yoğun kıvamda pekmezi seçmek istemektedir.

Satıcılar hakkında ki bilgiler şu yöndedir;

- Satıcı: 3kg şıra ile 2 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

- Satıcı: 4kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

- Satıcı: 2kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

- Satıcı: 5kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

- Satıcı: 3kg şıra ile 1 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.


Bu satıcıyı en önce elemeliyiz. Çünkü şıra miktarı su miktarından fazla. Bu yüzden çok su olur.











Bu seçenek doğru çünkü şıra miktarı ne kadar çok olursa o kadar iyidir pekmez olur.

Buda olabilir fakat şıra miktarı ile su miktarının oranını ne kadar şıra ne kadar su.

Şekil 18. Dut Pekmezi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 19'a bakılacak olursa bu öğrencide fazla şırası olan pekmezi seçmiştir. Matematiksel olarak bir hesap yapma gereği duymamıştır sezgisel olarak kişisel zevkine göre bir seçim yapmıştır ve şıra yoğunluğu fazla olan pekmezi seçmiştir. Bu soruda aklın insanları sürekli olarak ekonomiğe götürdüğü görülmüştür denilebilir.

Satıcılar hakkında ki bilgiler şu yöndedir;

1. Satıcı: 3kg şıra ile 2 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.
 +  *bu orta kara!*
olmaz çünkü şıra suyu fazla
2. Satıcı: 4kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.
 +  *bununda eliside fazla*
3. Satıcı: 2kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.
 +  *Su daha fazla su pekmez olur*
4. Satıcı: 5kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.
 +  *Tam orta kara! olmaz ama yazık su olur*
5. Satıcı: 3kg şıra ile 1 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.
 +  *Bence 5. satıcı*
Tam kara!

Bence 5. satıcı seçmeliyiz çünkü fazla su katarsak bu severde suyu fazla olur pekmez olmaz o yüzden 5. satıcı daha mundağı suyu da fazla değil tam orta kara!

Şekil 19. Dut Pekmezi Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 20. incelendiğinde bu durumda öğrenci matematiksel bir ifade kullanamamış olduğu görülmektedir. Zam miktarının aynı olması durumunda orantısal artışında aynı olacağını ifade etmiştir.

Bir üniversitede araştırma görevlilerinin yemek fişi 2 YTL'den 3 YTL'ye, profesörlerinki ise 3 YTL'den 4 YTL'ye çıkarılmıştır. Hangisine daha fazla zam oranı uygulanmıştır?

Her ikisine de eşit zam uygulanmıştır. Çünkü ikisine de 1 TL zam uygulanmıştır.

Şekil 20. Üniversite Çalışanları Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.1.7. Suç Oranının Artması Ve Büyük Baş Hayvan Alımı Problemlerinin Karşılaştırılmasına Ait Bulgular

Bu problem durumunda literatürden seçilen bir grafik okuma sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Suç oranının artış gösterdiği bir grafik verilmiş ve bu grafiği yorumlamaları istenmiştir. Öğrenciler suç oranındaki artışı kendi çıkarımlarına göre yorumlamış ve bir sonuca ulaşmışlardır. Bu sonuç genel olarak doğru gibi gözükse de artmadaki büyüklüğün fazla olduğunu söyleyen grafik yorumunu doğru bulmuşlardır. Grafiğin bağlamı değiştirilip tekrar öğrencilere sorulduğunda öğrenciler büyük baş hayvan alımındaki artışın aslında söylenen kadar fazla olmadığını kestirmişler ve önceden yaptıkları hatanın farkına varmışlardır. Ortaya çıkan bu durumun problemin anlaşılması, matematiksel ifadesi ve yorumlanması gibi başlıklar altında ortaya çıkan frekans ve yüzdelerine bakılacak olursa;

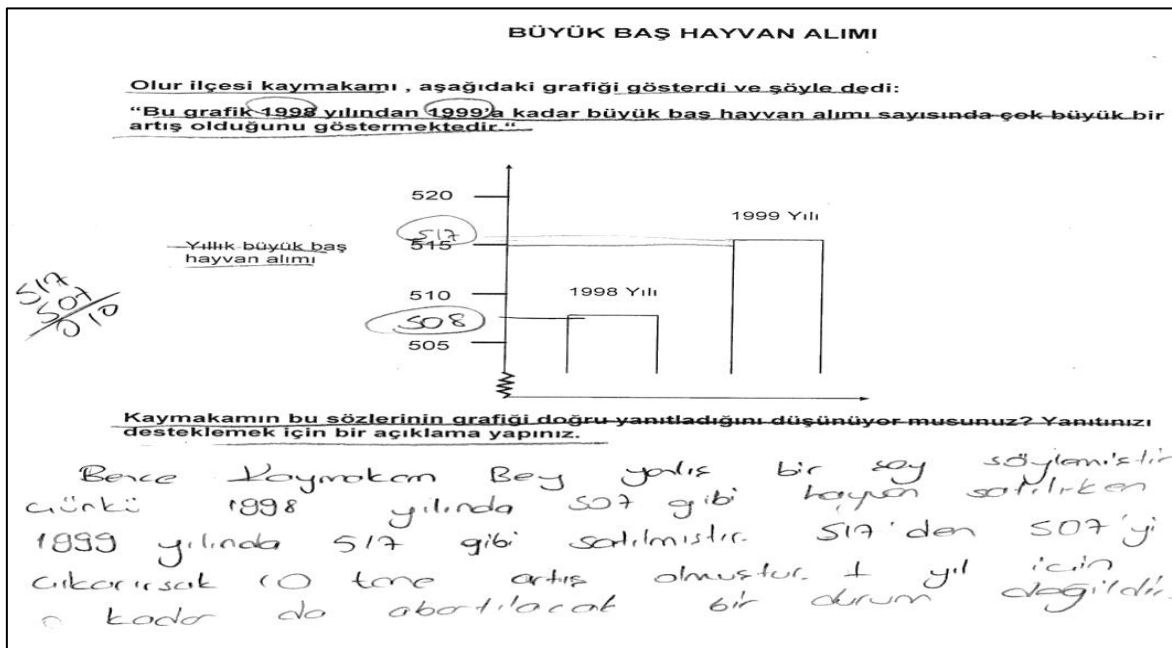
Tablo 9. Suç Oranının Artması ve Büyük Baş Hayvan Alımı Problemlerine Ait Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	30	100	0	0	30	100	0	0
Matematiksel olarak ifade etme	Grafiği okumuş ve Durumu matematiksel olarak açıklamış	25	83.6	5	16.4	10	33.3	20	66.7
Matematiksel Çözüm	Sonuca ulaşabilmiş	25	60	12	40	10	33.3	20	66.7
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	Doğru şekilde karar vermiş	25	60	12	40	10	33.3	20	66.7

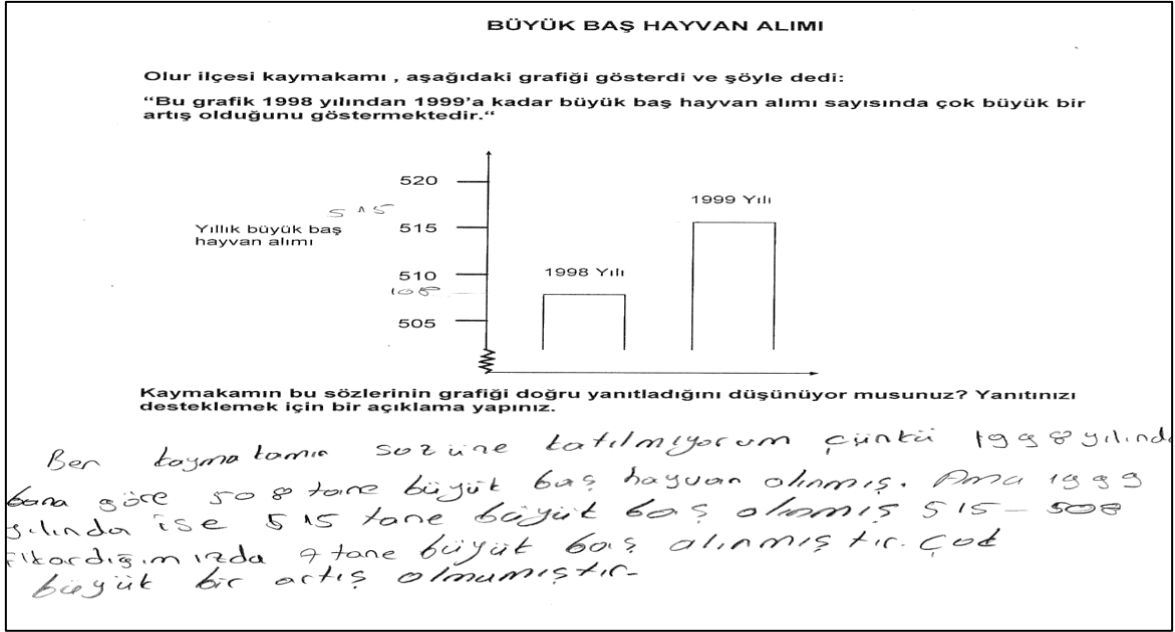
Tablo 9'a bakıldığında öğrenciler için literatürden seçilen genel problem durumunda öğrencilerin %100'ü problemi anlamış, istenen ve verilenleri açıkça ifade edebilmişlerdir. Bu durum ikinci basamakta da kendini göstermiş ve bu durumda da öğrencilerin yaşamından seçilen bir bağlamda problemin verilenlerle istenenleri yazabilen (problemi anlama) öğrenci sayısı 30kişi %100 olarak belirlenmiştir bu çerçevede iki

problem durumuna da açıklık getiremeyen öğrenci yoktur denilebilir. Sonraki adım olan problemi çözme, matematiksel olarak ifade etme basamağına bakıldığında ise ikinci problem durumunda öğrencilerin 25 tanesi %83.6'sı problemi matematiksel bir model ile açıklamıştır ve grafiğı doğru bir şekilde yorumlayabilmışlardır. Fakat birinci durumda problemin anlaşılmasında ki başarı grafiğın doğru okunmasında kendini gösterememiştir öğrencilerden 10 tanesi (%33.3) bu duruma doğru yorum getirebilmiş geriye kalan 20 öğrenci (%66.7) bu durumda yanlış olarak grafiğı yorumlamışlardır. Ortaya çıkan bu çelişkili durumun problemin bağlamından kaynaklandığı söylenebilir.

Şekil 21. ve Şekil 22'ye bakıldığında grafikteki artışın hayvan alımı için fazla bir artış olmadığını belirterek grafiğı doğru bir şekilde yorumlamışlardır. Soruda bulunan yanlış yönlendirmenin doğru olmadığını farkına varmışlardır.

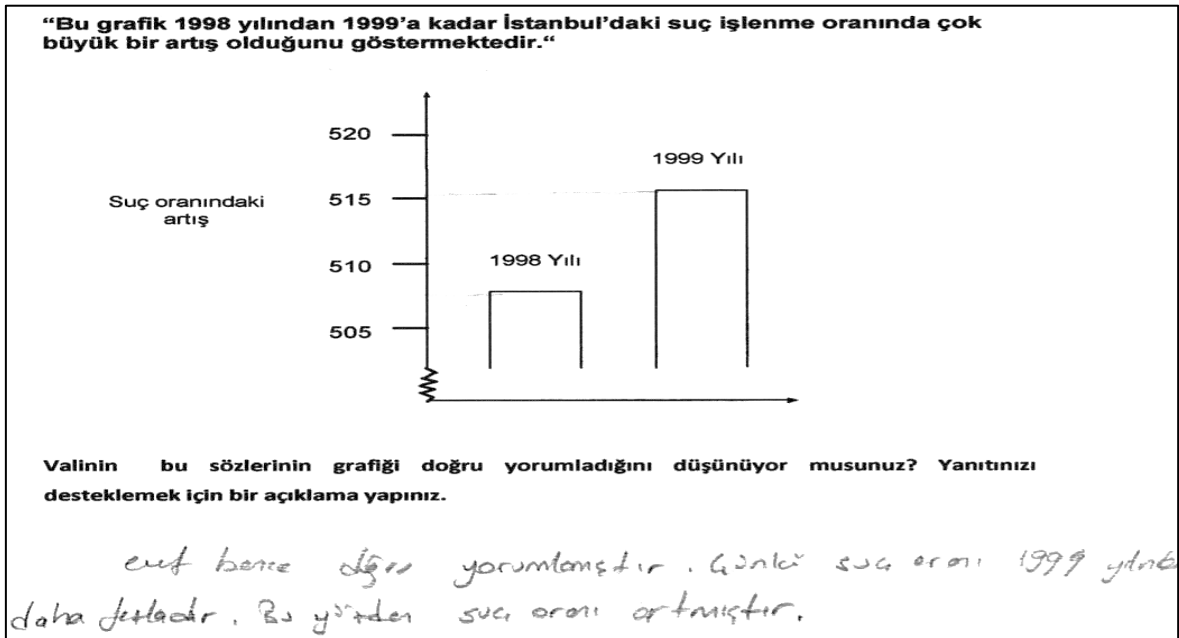


Şekil 21. Büyük Baş Hayvan Alımı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü



Şekil 22. Büyük Baş Hayvan Alımı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

Şekil 23'e bakıldığında öğrenci suç oranının nasıl bir veri olup olmadığına bakmadan artışın büyük olduğu yönünde bir yorum yapmıştır. Başka bir deyişle öğrenci suç oranındaki artışın büyüklüğüne bakmadan valinin sözünü direkt olarak onaylamıştır.



Şekil 23. Suç Oranı Problemine Ait Bir Öğrenci Çözümü

4.2. Problemi Çözme Aşamalarına Ait Bulgular

Devam eden bölümde problem çözme aşamalarına ait her bir adım için bütün problemleri içeren frekans ve yüzde tabloları ile t-testi tabloları verilecektir. Bunun ardından da bağlamı tanıdık ve tanıdık olmayan problem durumlarının çözümüne yönelik bulgulara karşılaştırmalı olarak yer verilecektir.

4.2.1. Problemi Anlama Yönündeki Bulgular

Bu bölümde problem çözme basamaklarından birinci basamak olan problemi anlama basamağının karşılaştırılması yapılmıştır. Öğrencilerden beklenen kritik davranış problemde istenenlerle, verilenleri tam olarak yazmalarıdır. Bu sayede bir öğrenci 1 puan alabilecek aksi takdirde 0 puan alacak şekilde belirlenmiştir. Bu çerçevede bu bölümde problem durumlarında kaç öğrencinin problemi anlama basamağını gerçekleştirdiği, bu basamaktaki puanlarının ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 10. Problemi Anlama Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
		Günlük Hayat Problemini Anlama	Sorulan soruyu açıklayabilmiş	210	100	0	0	114	54,2

Tablo 10'da görüldüğü gibi birinci durumda, hazırlanan problemlerin bağlamlarının öğrencilerin kendi yaşantılarından seçildiğinde öğrencilerin %100'ü problemleri anlama basamağında başarı göstermişlerdir. Yalnız bu durum bağlamı tanıdık olmayan bir günlük yaşam problemi durumunda kendini göstermemiştir. Aksine problemin anlaşılması basamağında (1. kritik basamak) öğrencilerin yaklaşık %45'i problemi yanlış anlamış veya boş bırakmışlardır. Bunun yanı sıra %54,2'si de doğru anlamışlardır. Bu yüzde ise bağlamın tanıdık olduğu durumun hemen hemen yarısıdır. Bunun sonucu olarak ortaya çıkan frekans ve yüzdelerin rastlantısal olup olmadığı başka bir deyiş ile istatistiksel olarak anlamlılık ifade edip etmediğini ortaya koymak amacı ile $p < .05$ anlamlılık düzeyinde t-testi yapılmıştır. Tablo 11'de yapılan t-testinin sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 11. Problemi Anlama Basamağındaki Öğrenci Başarıları

Değişken	Faktör	N	X	Ss	T	p
Öğrenci Başarısı	Bağlamı tanıdık olan	210	1	0	17.4	.000***
	Bağlamı tanıdık olmayan	210	0.5	0.15		

p<.05***

Tablo 11.'de ölçeğe göre öğrencilerin problemi anlama düzeyleri karşılaştırılmıştır. Öğrenciler bu basamakta problemi anladıklarında ve bağlamı ifade ettiklerinde 1 puan almışlardır. Bunun yanı sıra öğrenciler problemi anlamadıklarında ve bağlamı ifade edemediklerinde ise 0 puan almışlardır. Bağlamı tanıdık olan problem durumlarında bağlam, öğrencilerin kendi hayatlarından seçildikten sonra öğrencilere yöneltilmiştir. Bağlamı tanıdık olan problemlerde öğrencilerin problemi anlama basamağından aldıkları puanların ortalaması 1 olarak tespit edilmiştir. İkinci durumda yani problemlerin bağlamı literatürden seçildiğinde öğrencilerin anlama seviyeleri için verilen puanlarda ortalamalarının 0.5 olduğu görülmektedir. Bu durumda bağlamın tanıdık olduğu problem durumlarında anlama basamağına daha fazla gerçekleştiği söylenebilir. Puanların standart sapmaları ise sırası ile 0 ve 0.15 olarak belirlenmiştir. Bu durumda bize öğrencilerin bu basamakta aldıkları puanlar arasındaki farkın ne derecede olduğunu göstermektedir. Son olarak problemin bağlamının problemi anlama basamağına istatistiksel bir fark oluşturup oluşturmadığını ortaya koymak için yapılan t-testinin sonuçlarına bakacak olursak $p = 0.00 < 0.05$ olduğundan bağlam tanıdıklığı ile ortaya çıkan puanlardaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır denilebilir.

4.2.2. Problemi Matematiksel Olarak İfade Etmeleri Yönündeki Bulgular

Bu bölümde problem çözme basamaklarından ikinci basamak olan problem için akıl yürütme basamağına karşılaştırılması yapılmıştır. Bu basamaktaki kritik davranış olarak problemin matematiksel olarak ifade edilmesi başka bir deyişle problem için matematiksel bir model oluşturulması beklenmiştir. Buradan hareketle bir öğrenci problem için istenen durumları matematiksel olarak ifade edebilmiş ise 1, 2 veya 3 puan alabilecek eğer modeli kuramaz ise veya herhangi bir matematiksel denklem yazamaz ise 0 puan alacak şekilde belirlenmiştir. Bu çerçevede bu bölümde problem durumlarında kaç öğrencinin problem için akıl yürütme basamağına gerçekleştirdiği, bu basamaktaki puanlarının ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 12. Problem İçin Akıl Yürütme Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler

	Durumu	Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Matematiksel İşlem Yapma	Matematiksel olarak a.	175	83.3	35	16,7	72	34.2	138	65.8

Tablo 12. incelendiğinde bu basamaktaki başarı yüzdesi problemi anlama basamağındaki yüzdeden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni bir problem için matematiksel işlem yapma daha üst seviye bir bilişsel süreç olmasından kaynaklanıyor olabilir. Problem çözme basamaklarından 2.basamak olan problem için akıl yürütme basamağındaki öğrenci frekans ve yüzdeleri bakıldığında; bu bağlamda öğrencilere bağlamı tanıdık olan problemler yöneltildiğinde 210 (%100) durumdan öğrenciler 175 (%83.3) durumda kendilerine yöneltilen problem durumlarına matematiksel olarak akıl yürütmüşler ve problemi matematiksel olarak açıklayabilmişlerdir. Bu durumun aksine bağlamı tanıdık olmayan problemler öğrencilere yöneltildiğinde 210 (%100) durumdan öğrenciler 72 durum için bir akıl yürütebilmiş geri kalan 138 (%65) durumda ise problem için bir matematiksel işlem yapamamışlardır. Bu çerçevede ortaya çıkan frekans ve yüzdeler eşliğinde bağlam tanıdıklığının öğrencilerin bir problem durumu için akıl yürütme basamağında olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bağlam tanıdıklığı ile ortaya çıkan öğrenci puan ortalamaları ve istatistiksel anlamlılığı Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 13. Problem İçin Akıl Yürütme Basamağındaki Öğrenci Başarıları

Değişken	Faktör	N	X	Ss	T	p
Öğrenci Başarısı	Bağlamı tanıdık olan	210	1.9	0.63	8.93	.026 ***
	Bağlamı tanıdık olmayan	210	0.9	0.4		

p<.05***

Öğrenciler bu basamakta kendilerine yöneltilen problemleri matematiksel olarak ifade etmeleri istenmiştir. Bu durumlar eşliğinde Tablo 13. İncelendiğinde öğrencilere yöneltilen problemlerde bağlam tanıdıklığı olanlarında öğrencilerin puanlarının ortalaması 1.9 belirlenmiştir. Bu durum bağlamın tanıdık olmadığı problemlerde ise 0.9 olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle denilebilir ki; bağlamın tanıdık olduğu problem

durumlarında öğrencilerin bu basamaktan aldıkları puanların ortalamaları daha yüksektir. Son olarak ortalamada ortaya çıkan bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlılığını incelenecek olursa; $p=0.026<0.05$ olduğundan ortalamalardaki bu fark istatistiksel de bir anlam taşımaktadır.

4.2.3. Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Yönündeki Bulgular

Bu bölümde problem çözme basamaklarından üçüncü basamak olan problemin çözüm planının uygulanması basamağının karşılaştırılması yapılmıştır. Bu basamaktaki kritik davranış olarak problemin matematiksel ifade edildikten sonra kurduğu matematiksel modelin yorumlanması ve çözümü olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle bir öğrenci problem için istenen durumları matematiksel olarak bir çözüme ulaştırabilmişse ise 1 puan alabilecek eğer ifade edememişse 0 puan alacak şekilde belirlenmiştir. Bu çerçevede bu bölümde kaç öğrencinin problem durumlarında problemin çözüm planının uygulanması basamağını gerçekleştirdiği, bu basamaktaki puanlarının ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 14. Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ		DOĞRU		YANLIŞ VEYA BOŞ	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Matematiksel Çözüm	Sayısal sonuca ulaşabilmiş	169	%80.2	41	19.8	70	33.3	140	66.7

Tablo 14. incelendiğinde problemin matematiksel bir çözüme ulaştırılması basamağındaki frekans ve yüzdeleri görmekteyiz. Bu frekans ve yüzdelerin dağılımı, problemlerin bağlamının tanıdık olduğu durumda problem için bir matematiksel çözüm getirilen durum sayısı 169 yaklaşık (%80) ve matematiksel bir çözüm getirilemeyen durum sayısı 41 yaklaşık (%20) olarak belirlenmiştir. Diğer durumda, problemin bağlamının tanıdık olmadığı problem durumlarında ise sadece 70 yaklaşık (%33) durumda öğrenciler problemler için bir matematiksel çözüme ulaşabilmişlerdir geriye kalan 140 yaklaşık (%66) durumda problemler için bir matematiksel sonuca ulaşamamıştır. Bu bağlamda bakılacak olursa, problemlerin matematiksel olarak işlem yapma basamağında öğrencilerin daha

başarılı olduğu görülmektedir oysaki bir problemin matematiksel işlem yapma basamağı en üst seviye basamaktır. Bu durumun nedeni matematiksel olarak işlem yapan öğrencilerden bazıları kurdukları denklemlerde veya yaptıkları işlemlerde bazı hatalar yapmış olmalarıdır bu nedenle bu basamaktaki frekans ve yüzdeler işlem yapma basamağındaki frekans ve yüzdelerden biraz daha düşüktür. Bu veriler eşliğinde öğrencilerin bu basamaktan aldıkları puanların ortalamaları ve istatistiksel olarak anlamlılığı incelenecek olursa, Tablo 15.'e göz atabiliriz.

Tablo 15. Problemi Matematiksel Bir Sonuca Ulaştırma Basamağındaki Öğrenci Başarıları

Değişken	Faktör	N	X	Ss	T	p
Öğrenci Başarısı	Bağlamı tanıdık olan	210	0.8	0.18	9.24	.016 ***
	Bağlamı tanıdık olmayan	210	0.3	0.3		

p<.05***

Tablo 15. incelendiğinde bağlamın tanıdık olduğu problemlerde öğrencilerin genel ortalaması 1 puan üzerinden 0.8 puan olarak belirlenmiştir. Problemlerin bağlamlarının tanıdık olmadığı durumlarda ise bu ortalama 0.3 olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin bağlamın tanıdık olduğu durumlarda problemde bu basamak için aldıkları puanların ortalamaları bağlamın tanıdık olmadığı durumlara göre daha yüksektir. Öğrencilerin problemlerden aldıkları puanların ortalamalarındaki ortaya çıkan bu farkın istatistiksel açıdan anlamlılığına bakıldığında ise $p=0.16<0.5$ olduğundan bu fark istatistiksel açıdan da anlam kazanmaktadır. Buradan hareketle denilebilir ki; bağlam tanıdıklığı öğrencilerin problemler için matematiksel bir çözüme ulaşma basamağında olumlu bir etkiye sahiptir.

4.2.4. Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Yönündeki Bulgular

Bu bölümde problem çözme basamaklarından dördüncü basamak olan sonucun doğruluğunun kontrol edilmesi basamağının düzeylerini karşılaştırılması yapılmıştır. Bu basamaktaki kritik davranış olarak problemin çözümün kontrol edilmesi ve çözümün günlük yaşamda bir karşılığının olup olmadığının farkına varılması olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle bir öğrenci problem için istenen durumları çözümün günlük yaşamda bir karşılığının olup olmadığının farkına varılmış ise 1 puan alabilecek varamamışsa 0 puan alacak şekilde belirlenmiştir. Bu çerçevede bu bölümde problem durumlarında kaç öğrencinin çözüm planının uygulanması basamağını gerçekleştirdiği, bu basamaktaki puanlarının ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 16. Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Basamağındaki Frekans ve Yüzdeler

		Bağlamın Tanıdık Olduğu Problem Durumları				Bağlamın Tanıdık Olmadığı Problem Durumları			
		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)		DOĞRU(1)		YANLIŞ VEYA BOŞ(0)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük Yaşam İle İlişkilendirme	İşlemler sonucunda karara varabilmiş	175	83.3	35	16,7	72	34.2	138	65.8

Tablo 16'da görüldüğü gibi problem çözenin 4. basamağında, hazırlanan problemlerin bağlamlarının öğrencilerin kendi yaşantılarından seçildiğinde öğrencilerin %83'ü problemleri günlük yaşam ile ilişkilendirme basamağında başarı göstermişlerdir. Yalnız bu durum bağlamı tanıdık olmayan bir günlük yaşam problemi durumunda kendini göstermemiştir. Aksine problemin günlük yaşam ile ilişkilendirme basamağında öğrencilerin yaklaşık %65'i problemde herhangi bir ilişkilendirme yapamamış yanlış anlamış veya boş bırakmışlardır. Bunun yanı sıra %34,2'si de doğru bir şekilde ilişkilendirme yapabilmiştir. Bu yüzde ise bağlamın tanıdık olduğu durumdan daha düşük seviyede bir durumdur. Bunun sonucu olarak ortaya çıkan frekans ve yüzdelerin rastlantısal olup olmadığı başka bir deyiş ile istatistiksel olarak anlamlılık ifade edip etmediğini ortaya koymak amacı ile $p < .05$ anlamlılık düzeyinde t-testi yapılmıştır. Tablo 17'de yapılan t-testinin sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 17. Problemi Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Basamağındaki Öğrenci Başarıları

Değişken	Faktör	N	X	Ss	T	p
Öğrenci Başarısı	Bağlamı tanıdık olan	210	0.83	0.22	8.96	.001 ***
	Bağlamı tanıdık olmayan	210	0.34	0.14		

$p < .05$ ***

Tablo 17'de ölçüğe göre öğrencilerin problemi günlük yaşam ile ilişkilendirme düzeyleri karşılaştırılmıştır. Öğrenciler bu basamakta günlük yaşam ile ilişkilendirdiklerinde 1 puan almışlardır. Bunun yanı sıra öğrenciler problemi anlamadıklarında ve bağlamı kendi günlük yaşantıları ile ifade edemediklerinde ise 0 puan almışlardır. Bağlamı tanıdık olan problem durumlarında bağlam, öğrencilerin kendi

hayatlarından seçildikten sonra öğrencilere yöneltilmiştir. Bağlamı tanıdık olan problemlerde öğrencilerin problemi günlük yaşam ile ilişkilendirme basamağından aldıkları puanların ortalaması 0.83 olarak tespit edilmiştir. İkinci durumda yani problemlerin bağlamı literatürden seçildiğinde öğrencilerin ilişkilendirme düzeyleri için verilen puanlarda ortalamalarının 0.34 olduğu görülmektedir. Bu durumda bağlamın tanıdık olduğu problem durumlarında problemin bağlamının ve sonuçlarının kendi yaşantıları ile ilişkilendirmelerinin daha fazla gerçekleştiği söylenebilir. Son olarak problemin bağlamının problemi sonuca ulaştırma/günlük yaşam ile ilişkilendirme basamağında istatistiksel bir fark oluşturup oluşturmadığını ortaya koymak için yapılan t-testinin sonuçlarına bakacak olursak $p = 0.001 < 0.05$ olduğundan bağlam tanıdıklığı ile ortaya çıkan puanlardaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır denilebilir.

4.2.5. Problem Çözme Yönündeki Bulgular

Bu bölümde öğrencilere yöneltilen bağlamı tanıdık olan ve bağlamı tanıdık olmayan problem durumlarından öğrencilerin bu problemleri çözdükten sonra aldıkları genel ortalamalar ve bu ortalamaların karşılaştırılması yapılmıştır. Öğrencilerin her biri problemde belirlenen kritik davranışları ne derecede gerçekleştirdilerse o basamaktan belirlenen puanları almışlardır ve bu puanlar toplanarak her bir öğrencinin her bir problemden toplamda kaç puan aldıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bir öğrencinin bir problemden en az 0 puan en fazla ise 6 puan alabileceği yapılan puanlama sonrasında belirlenmiştir ve alınan puanların ortalamalarının bir karşılaştırılması ve ortalamalar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 18. Öğrencilerin Problem Çözmedeki Başarıları

Değişken	Faktör	N	X	Ss	T	p
Öğrenci Başarısı	Bağlamı tanıdık olan	30	4.53	0.13	9.24	.012***
	Bağlamı tanıdık olmayan	30	2	0.4		

$p < .05$ ***

Tablo 18. incelendiğinde öğrencilerin kendilerine yöneltilen problemlerin her bir basamağından aldıkları puanlar hesaplanmış ve sonrasında bir problemden toplam kaç puana aldıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu durumda bir öğrenci bir problemden en az 0 puan en fazla ise 6 puan alabilmektedir. Bağlamı tanıdık olan problem durumlarında bağlam, öğrencilerin kendi hayatlarından seçildikten sonra öğrencilere yöneltilindiğinde bu tür problemlerde öğrencilerin problem çözmelerinden aldıkları toplam puanların ortalaması 6 üzerinden 4.53 olarak belirlenmiştir. İkinci durumda yani problemlerin bağlamı

literatürden seçildiğinde (bağlamın tanıdık olmadığı) öğrencilerin problem çözmelerinden aldıkları puanların ortalaması 2 olduğu görülmektedir. Bu durumda bağlamın tanıdık olduğu problemlerden alınan puanlar eşliğinde bağlam tanıdıklığı öğrencilerin problemi çözmeleri açısından olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Puanların standart sapmaları ise sırası ile 0.13 ve 0.4 olarak belirlenmiştir. Bu durumda bize öğrencilerin problemleri çözerken aldıkları puanlar arasındaki farkın ne derecede olduğunu göstermektedir yani bağlam tanıdıklığı olan problemlerde puanlar arası sapmalar daha düşük bir seviyededir. Son olarak problemin çözümü için alınan puan ortalamalarının istatistiksel bir fark oluşturup oluşturmadığını ortaya koymak için yapılan t-testinin sonuçlarına bakacak olursak $p=0.00<0.05$ olduğundan bağlam tanıdıklığı ile ortaya çıkan puanlardaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır denilebilir.

4.3. Problemlerdeki Bağlamın Tanıdık Olmasının Öğrencilerin Probleme Yaklaşımları Üzerindeki Etkisi

Çalışmada amaçlı olarak seçilen altı öğrenciye ile ayrı zamanlarda yapılan iki farklı çalışma hakkında sorular sorularak bilgiler toplanmıştır. Uygulama sürecinde yaşadıkları ve bu süreç sonunda nasıl bir farkındalık içerisinde buldukları, kazanımları, eleştirdikleri ve eksik gördükleri noktalar üzerine yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Bu görüşmelerde ayrıca, öğrencilere kendilerinin ve mülakata katılmayan bazı öğrencilerin farklı çalışmalarda bazı problemleri nasıl çözdükleri, çözümleri arasında ki farkları gösterilmiştir. Ayrıca görüşmeye katılan öğrencilere, kendi kağıtlarını göstererek kâğıt üzerindeki çözüm sürecinde gözlemlenemeyen bazı becerilere öğrencilerin gerçekte sahip olup olmadıkları anlaşılmaya çalışılmıştır.

Görüşmelerde en genel olarak aşağıdaki sorular sorulmakla birlikte yarı yapılandırılmış görüşmenin doğası gereği her bir görüşme süreci içerisinde görüşmenin gidişine göre sorularda ufak bazı değişiklikler olmuştur. Görüşmeler sonrasında ortaya çıkan nitel veriler betimsel olarak analiz edilmiş ve oluşturulan kod ve temalar ham veriler ile desteklenmiştir.

Tablo 19. Öğrencilerin Bağlamın Tanıdık Olduğu Problemlere İlişkin Görüşleri

TEMALAR	KODLAR	KATILIMCILAR	ÖRNEK AÇIKLAMALAR
Bağlam Tanıdıklığı Olan Problemlere Öğrencilerin Bakış Açılı ve Görüşleri	Yaşanmış Olma	Ö 1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6	Ö 1: "sonradan sorulan sorular benim hayatımdan olması sorulmuştu, soruları daha kolay çözmemi sağladı"
	Yaşanmamış Olma	Ö 1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6	Ö 3: "problemlerde yakın çevremizden olması sayesinde kafamızda şekillendirdik, yakın çevremizden olmadığında kafamızda şekillendiremedik."
	Problemi Daha Kolay Anlama	Ö 1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6	Ö 4: "mesela yemek hane sıramız ile ilgili soruda hemen yorum yapabildim sonra cevap verebildik, zaten önceden hesaplamıştım."
	Problem İçin Daha Kolay İşlem Yapma	Ö 1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6	Ö 3: "problemi çözümlerin yarısı anlamaktır, anladığım için daha kolay çözdüm problemi." Ö1: "yılbaşı ağacını nasıl yapacağımı bir anda düşünemedim nasıl yapacağımı bilemedim sonra yorum yaptım biraz."
	Çevredeki Matematiğin Farkına Varma	Ö5, Ö6	Ö 6: "daha önce köydeki tandır sıramızın bir problem olarak sorulacağı aklıma gelmezdi."

Tablo 19'a bakıldığında klinik mülakatlar sonrasında elde edilen nitel veriler araştırmanın problemi ve alt problemleri göz önünde bulundurularak kodlar ve temalar haline getirilerek sunulmuştur. Örneğin: klinik mülakata katılan her öğrenci bütün kodlar için bir veri sağlamışken 6. kod için sadece Ö5 ve Ö6 veri sağlamıştır. Yaşanmış olma, bir problem durumunun daha önceden öğrenci tarafından tanıtık olması anlamına gelmektedir. Bu durumda öğrencilerin hepsi klinik mülakatlarda *"bu problem durumu benim hayatımda var zaten"* gibi sözler söyleyerek bu durumu ifade etmişlerdir. Yaşanmamış olma, bir problem durumunun öğrenci tarafından daha önce karşılaşılmamış bir durum olmasını ifade etmektedir. Bu olay karşısında öğrenciler, *"evimin önünde havuz olsa neden kapatayım şeklinde"* örnek bir cümle ile durumu ifade etmişlerdir. Problemi daha kolay anlama, bu kod oluşturulurken öğrencilerin tamamı yaşamış oldukları problemleri daha kolay anladıklarını ve bu problemlere daha kolay işlem getirebildiklerini ifade etmişlerdir. Son olarak çevredeki matematiğin farkına varma, bu kod oluşumunda 6 öğrenciden 2 tanesi veri sağlamıştır. Bu öğrenciler *"çevremizde olup biten bir olayın matematik problemi olabileceği aklımıza gelmezdi"* şeklinde veri sağlayarak kodun oluşmasına neden olmuşlardır.

Elde edilen kodlar ve temaları desteklemek için öğrencilerle yapılan diyaloglar örnek açıklamalar şeklinde tabloda verilmiştir. Bu çerçevede yapılan mülakatlar sonrasında araştırmacının *"Çalışmanın genel bir değerlendirmesini yapar mısın?"* sorusuna öğrenciler genel yanıt olarak birinci uygulamadaki problemlerin neden kendilerine yönelttiklerini anlamadıkları, ikinci uygulamadaki problemleri ise kendi yaşantılarından oluştuğunun farkına vardıklarını dile getirmişlerdir. Bağlamı tanıtık olmayan problemlerin genel olarak derslerde veya sınavlarda çözdükleri problemlere benzer olarak görmüşler ve bu problemleri çözerken not alma kaygısı taşıdıkları belirlenmiştir. İkinci aşamadaki yani bağlamı tanıtık olan problemler ise onlara daha tanıtık gelmiş ve çevrelerinde olup biten olaylar olduklarını anlamışlar ve çözümleri daha kolay bir şekilde yaptıklarını dile getirmişlerdir. Ö1 kodlu öğrencinin süreç hakkında ki görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö1: Birinci dönem çözdüğümüz soruları çözerken neden bu problemlerin bizlere sorulduğunu merak ediyordum. Bazı problemler önceden karşılaştığımız soru çözerken rastladığımız gibi problemlerdi bazıları ise biraz anlaşılması zordu. İkinci dönem çözdüğümüz problemler ise arkadaşlarımdan ve benim bildiğim problemlerdi. Yani hepsi bizim etrafımızdan problemlerdi. Evde neler yaptığımızla ilgili bile problem vardı. Bu sorulardan sonra aslında çevremizde ki olayları hesapladığımızı fark ettim. Yani matematik kullanarak bazı şeyleri bilebiliyorduk.

Bu durumda katılımcı birinci tür problemleri test kitaplarındaki sorulara benzetmiştir ve neden bu şekilde çözülmesi istendiğini merak etmiştir. İkinci aşamada ise problemlerin kendi yaptıkları şeylerle ilgili olduğunu ve yaşadıkları olayları hesapladıklarını söylemişlerdir. Ö6 kodlu öğrenci ise bu konudaki düşüncülerini şu şekilde dile getirmiştir.

Ö6: Bize sorduğunuz soruları neden sorduğunuzu merak ediyordum doğrusu. Ben bu sorular eşliğinde bize not vereceksiniz sandım ve çözmek için çok uğraştım. Sonra ikinci dönem sorduğunuz problemlerin bizim yaşamımızdan sorular olduğunu fark ettim. Bizzat bizim yaşadığımız problemlerdi bize çok tanıdık geldi ve çözümleri bizim için daha kolaydı. Çözmeme çok yardımcı oldu. Hayatımdan olmayan problemler için daha farklı düşünmem gerekti ve onları çözmeye çalıştım.

Öğrencinin verdiği cevap eşliğinde birinci dönemde yapılan çalışmanın neden sorulduğunu merak ettiği görülmüştür. Öğrenciler bu problemler için bir merak duygusu yaşamadığı anlaşılabilir. Problemlerin sorulmasındaki amacın sınav yapıldıklarını sanmaları ve not alacakları şeklinde yorumlamışlardır. İkinci dönemde sorulan problemler için ise öğrenci “evde yaptıklarımız” cümlesini kullanmıştır. Buradan hareketle denilebilir ki; ikinci dönem yapılan çalışmalar öğrencilerin dikkatini çekmiş ve onlar için birer gerçek yaşam problemi olarak algılanmıştır.

Öğrencilerin çalışma süresince sorulan problemler hakkındaki görüşleri sorulduğunda öğrenciler genel olarak kendi hayatları ile ilgili olan problem durumları ile ilgili daha fazla veri sağladıkları söylenebilir. Birinci aşamadaki problemler hakkında fazla bir söylemde bulunmadıkları görülmüştür. İkinci aşamadaki bağlamı tanıdık olan problem durumları hakkında ise daha meraklı oldukları ve bu problemleri çözmeye daha hevesli oldukları söylenebilir. Bu aşamada problemler hakkındaki bir diğer görüş ise ikinci aşamada kendilerine yöneltilen problemlerin kendi çevrelerinden olduğunu söylemişler ve bazı problemleri örnek olarak göstermişlerdir.

Ö2: İlk sınıfa geldiğinizde bizim yaşantımızı sormanız okul dışında evde neler yaptığımızı sormanız dikkatimi çekmişti. Acaba neden bizim hayatımızla ilgili evde ne yaptığımızla ilgili sorular soruyor diye merak etmiştim. Sonradan birinci dönem sorduğunuz problemleri çözmeye çalıştım. İkinci dönem ise neden bize evle ve çevremizle ilgili sorular sorduğunuzu anladım çünkü problemler bizim yaşadıklarımızla ilgiliydi. Mesela yurttan yemek sırasına girdiğimiz problemi hemen çözdüm çünkü onu önceden hesaplamıştım. Bu şekilde sorular sorulursa daha iyi olabilir.

Ö2'nin verdiği cevaplar eşliğinde öğrencinin literatürden seçilen günlük yaşam problemlerinin neden sorulduğunu anlamlandıramadığını görülebilir. Bu durumda öğrenci durumu anlamlandıramadan problemleri çözmeye çalışmıştır. Problemlerin bağlamları değiştirildikten sonra öğrenci problemlerin kendi yaşantısından durumlar olduğunu fark etmiş ve bu çerçevede problemi çözmeye çalışmıştır. Ö4 ise düşüncelerini şu şekilde dile getirmiştir;

Ö4: Yakın çevremizden olduğu yani yaşadığımız şeyler olduğu zaman daha kolay yapabildik. Mesela hayatımda hiç araba almadım ve nasıl alacağımı bilemiyorum. Bana göre arabaya fazla para verilmemeli mesela ben o soruyu o şekilde cevapladım. Kendi çevremizde olan problemlerde ise daha fazla yorum yapabildim nasıl çözebilirim diye daha fazla şey düşündüm. Yakın çevremizden olan soruları daha kolay yapabildik.

Ö4kodlu öğrencinin görüşme esnasında verdiği cevaplara bakılacak olursa, öğrencinin birinci aşamada soruları sadece çözdük demesi sorular hakkında ne kadar merak hissettiğini açıklar niteliktedir. Diğer taraftan öğrencilere çevrelerini tanımak amaçlı sorduğumuz sorular sonrasında öğrenci bu durumu bile merak etmiş ve “neden bize bu şekilde sorular soruluyor” diye kendi kendine bir soru sormuştur. Sonrasında yaşantılarını bağlam olarak kullandıktan sonra öğrenci sorulan soruların mantığını anlamış ve ikinci dönem hazırlanan problemlerin daha kolay hesaplandığını ve daha önceden zaten hesapladığını söylemiştir.

Öğrencilere, kendilerine yöneltilen problemler arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığı, varsa bu benzerlikler ve farklılıklar nelerdir şeklinde sorular sorulduğunda; genel olarak problemlerin bağlamlarının farklı olduğu yönünde bir yorum getirmişlerdir. Öğrenciler problemlerin genel olarak bağlamlarının farklı olduğunu ve aralarında herhangi bir ilişki bulunmadığını ve ikinci uygulamadaki problemlerin bizim hayatımızdan birinci aşamadakilerin ise sınav soruları gibi oldukları yönünde veri sağlamışlardır. Hiçbir öğrenci problemlerin matematiksel olarak aynı çözümleri içerebileceğinden bahsetmemişlerdir.

Ö3: Problemler arasında bir bağlantı olduğunu düşünmüyorum. Çünkü ilk dönem çözdüğümüz problemler normal kitaptaki problemler gibiydi diğerleri ise bizim evden, yurttan problemlerdi.

Ö5: problemler arasında bir benzerlik yoktu çünkü ilk dönem çözdüğümüz problemler bizim hayatımızdan değildi sonradan çözdüklerimiz bizim hayatımızdandı. Çözmek daha kolaydı.

Ö4: ilk dönem sorulan sorularla ikinci dönem sorulan sorular birbirine benzemiyordu. Mesela ilk dönem suçla ilgili problem var burda ikinci dönem ise büyük baş hayvanlarla ilgili bir problem var.

Ö3, Ö4 ve Ö5kodlu öğrencilerin görüşme sırasında verdikleri cevaplar incelendiğinde problemlerin sadece bağlamsal olarak değerlendirildiğini, görmekteyiz. Problemin bağlamı farklı ise içeriğinin, matematiksel çözümünün de farklı olacağını düşünmüşlerdir. Oysaki karşılaştırılan problemlerin matematiksel çözümleri benzerlik göstermekteydi fakat öğrenci bu matematiksel benzerliği görememiş ve problemin sadece bağlamına dikkat etmiştir.

Öğrencilerle yapılan mülakatlar sırasında öğrencilerin problemlerin sadece bağlamsal olarak farklılıklarını gördükleri ve matematiksel olarak benzer olabileceklerini fark edemediklerini gördükten sonra öğrencilere problemlerin benzer yönleri gösterilmiştir. Bu aşamadan sonra bağlamı tanıdık olan problem durumlarında çözümü yapabilen ve bağlamın tanıdık olmadığı durumda çözümü yapamayan öğrencilere durumun neden bu şekilde olduğu sorulunca öğrenciler genel olarak problemi anlamadık şeklinde bir söylemde bulunmuşlardır. İkinci durumda problemi çözmelerine ise problemlerdeki konuları zaten biliyorlardı önceden hesaplamış olduklarını söylemişlerdir.

Ö4: Bu problemlerin birbiri ile ilişkili olduğunu gerçekten anlamamıştım, yani birinci dönemki sorular la ikinci dönem bize sorduğunuz sorular arasında bir bağlantı olacağı hiç aklıma gelmezdi. Ama bu durumu kağıda baktığımda söylersem birinci kağıttaki soruyu arkadaşım çözerken katı olacak olan sayıyı bulamamış. Ama ikinci problemde bulabilmiş çünkü öğretmenlerimizin nöbet sırasını biz biliyoruz nasıl, buradaki sıra farklı olsa da hesaplaması bizim için kolay. Zaten soruyu yapabilmemizin yarısı anlamaktır. Soruyu yapabilmek için daha iyi bir mantık kurabilmemiz soruyu çözmemizde yardımcı oldu bize.

Ö4'ün sağladığı verileri indirgeyecek olursak öğrenci, birinci dönem kendilerine yöneltilen problemler ile ikinci dönem yöneltilen problemler arasında bir bağlantı bulamamış olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni önceki verilere de dayanarak problemlerin bağlamları farklı olduğundan aralarında bulunan matematiksel benzerliği fark edemediklerinden kaynaklanmıştır denilebilir. Ayrıca arkadaşlarından birisinin kağıdını gördüğünde birinci durumda ortak katı fark edemeyen öğrencinin ikinci durumda ortak katı fark edebilmesi durumuna öğretmenlerinin nöbet çizelgesini zaten bildiğini farklı bir sırada verilse de yine

hesaplamanın kolay olacağını söylemiştir. Ö1 ise konuya dair düşüncelerini belirten aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

Ö1: Matematik soruları biraz daha zor olduğundan çözmeleri zordu. Ama sonradan sorduğunuz sorular bana daha kolay gibi geldi. Bazıları zorladı ama yine de kolaydı çözmesi. Yurt sırasından sordunuz mesela onları hemen cevapladım. Nasıl cevaplanacağını biliyordum çünkü. Ben farkına varamamıştım şimdi siz gösterdiğinizde fark ettim bu problemlerin benzer olduğunu. Ama nasıl anlayayım zaten ben hiç askere gitmedim ki, diğerlerini yaşıyorum sonuçta daha kolay çözebildim.

Ö1 kodlu öğrencinin görüşme esnasında verdiği cevaplara bakılacak olursa problemi anlamının ve bağlamın tanıdık olduğu durumlarda problemi çözenin daha kolay olduğunu söylemektedir. Öğrenci hiç askere gitmediğini ve bu problemi çözememenin normal olduğunu söylemiştir. Hatta Ö1 ilk dönem sorulan problemleri birer matematik problemi olarak görmüş ikinci dönem sorulan problemler hakkında “yaşadığımız şeyler” demiştir. Son olarak problemi çözmek için anlamının önemli olduğunu kendince ifade etmiştir.

Mülakatın son aşamasında ise öğrencilerin problemler arasında hangi problemlere daha net ve kolay bir şekilde yorum yapıldığı araştırılmıştır. Bu bağlamda öğrencilere yöneltilen sorular sırasında öğrenciler genel olarak kendi yaşantılarından seçilen problemlerde daha kolay yorum yapabildiklerini çünkü problemlerin zaten kendi yaşantılarından olduğunu söylemişlerdir. Yalnız bağlamları tanıdık olmayan problemlerde matematik kullanmayı düşünmedikleri sadece problemlere yorum getirmeye çalıştıklarını söylemişlerdir.

Ö5: Mesela yılbaşı ağacına lamba takma sorusunu doğru çözdüğümü düşünüyordum kendimce soruyu yorumladım ve gerçekten orada matematikle cevaplayacağımı düşünmemişim. Kendimce soruyu yorumladım. Oysaki ben ortak katı bulmayı biliyorum matematikle yapabileceğimi bilseydim bu soruyu çözebilirdim. Mesela tandır sorusunu hemen yaptım çünkü nasıl sıra bize geldiğini biliyorum ve yine o şekilde hesapladım sonucu buldum. Yakın çevremizden olunca daha kolay cevaplayabildim galiba.

Ö5'in verileri incelendiğinde öğrencinin literatürden seçilen günlük yaşam problemine bir yorum yaptığını söylemiştir. Bu nedenle problemi doğru cevapladığından bahsetmektedir. Bağlamın değişik olduğu durumda ise durumu daha önceden bildiğini ve yeni durumu hesaplamak için önceki deneyimlerinden

yararlandığını belirtmektedir. Ö2 kodlu öğrenci düşündüklerini belirtmek için aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

Ö2: Birinci dönem soruları da ikinci dönem sorduğunuz soruları da yorumladığımı düşünüyordum yalnız şimdi kağıtlara baktığımda birinci dönem sorulan soruları doğru yapamadığımı görüyorum. Mesela havuzu doldurma sorusu bence elimizdeki küplerle işaretleyerek bulunabilirdi ama siz soruyu çözemedi olarak varsaymışsınız. Diğer fayans sorusunda ise baktığımda zaten okulun girişindeki merdivenin yapıldığını biliyordum karenin alanını hesaplamışım ve ona göre kaç tane fayans alınacağını hesaplamışım. Yani bildiğimiz şeylerde daha fazla yorum yapabiliyorum.

Bu soru sonrasında ortaya çıkan sonuçlar yorumlanacak olursa öğrencinin birinci durumda problemi gerçekten doğru yanıtladığını düşünmüştür. Oysaki kağıdına baktığında problemi sezgisel bir şekilde yorumlamış ve matematiksel bir çözüm getirmemiştir. Başka bir deyişle matematik yapması gerektiğinin farkına varamamıştır. İkinci problem durumunda ise zaten durumu önceden hesapladığını söylemiştir. Kendilerine nasıl sıra geldiğini kendince hesaplamış ve benzer bir problemde de bu hesaplamayı tekrar uyguladığını söylemiştir.

5. TARTIŞMA

Yaşadığımız yüzyılda bireylerden beklenen eğitim davranışları arasında en büyük yeri kuramsal bilgilerin uygulamaya geçiş süreci almaktadır. Birey okul müfredatından ve öğreticilerden öğrendiklerini yaşamı süreci içerisinde kullanması sayesinde hayata daha hazır bir hale gelmektedir. Bu durumda yeni eğitim anlayışı içerisinde “Okulu yaşamın bir parçası haline getirmek” temel amaçlar arasında yer almaktadır. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi’nin (NCTM, 2000) okul matematiği için yayınladığı standartlara göre öğrencilerin onları kuşatan dünyadaki problemleri çözmede okul önemli bir yer teşkil etmektedir. Okul kavramının bu denli önemli bir yeri olan eğitim anlayışında matematiğin de ne derece önemli olduğu anlaşılmaktadır. Yine NCTM, 2000 yılındaki yayımına göre matematik hayattaki problemleri çözmede önemli bir gereksinimdir.

Matematiğin günümüzdeki algılanışı eğitim kavramının ve okul kavramının algılanışları ile paralel ilerlemektedir. Nasıl ki okul hayattan kopuk soğuk beton yığını gibi değil tam aksine gündelik aktivitelerin bir parçası gibi, yaşamımız boyunca her gün yapılan alışkanlıklar gibi artık kişinin bir parçası olarak görülüyorsa, matematik kavramı da üstüne yapışan “anlaşılması zor formüller” tanımından sıyrılmıştır. Bu çerçevede matematik gündelik yaşamda kullanılan ve karşılaşılan problemleri mantıksal olarak çözmeye yarayacak bir araç yada amaçtır tanımları yapılabilir. Bu tanıma paralel olarak ülkemizde 2004 yılında uygulamaya koyulan matematik programında da günlük yaşamda matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksiniminin önem kazandığı ve bu gereksinimin sürekli arttığı belirtilmektedir.

Buradan hareketle devam eden bölümde araştırmanın problemi ve bu problemi destekleyici alt problemler bulgular bölümündeki bilgiler eşliğinde yorumlanacaktır.

5.1. Problemi Anlama Yönündeki Tartışma

Bu bölümde literatürde bulunan günlük yaşam problemlerinin bağlamları farklılaştırılarak öğrencilere belirli bir zaman geçtikten sonra tekrar sorulduğunda problemi anlama yönünde ortaya çıkan farklılıklar, sonuçlar ve bunların olası nedenleri ele alınacaktır. Oluşturulan yeni bağlamlar öğrencilerin verdikleri bilgiler eşliğinde kendi yaşantılarından seçilmiştir. Burada güdülen amaç öğrencilerin yaşamlarındaki matematiği onların önüne sermek ve bağlamın tanıdık olduğu durumlardaki problem çözme basamaklarındaki belirlenen düzeylerini ortaya çıkarmaktır. Bağlam tanıdıklığı ile verilen problemler sayesinde matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu fark etmeleri problemleri anlamalarına da yardımcı olmuştur. Araştırmadaki amaçlardan bir diğeri ise

öğrencilerin sınıf içindeki matematik konularını günlük yaşamın içine transfer etmekte zorlandıkları düşüncesiyle matematik derslerindeki kavramların günlük yaşamın içinden örneklerle desteklenmesini sağlayarak öğrencilerde verilen durum için içsel bir çözüme isteği uyandırıp problemleri anlamalarını sağlamaktır. Bu bilgiler eşliğinde öğrencilere sorulan farklı bağlamlardaki problemleri anlama seviyeleri karşılaştırılmıştır.

Sınıf içindeki deneyimlerden yola çıkarak araştırmada öğrencilerin sınıf içindeki matematik konularını günlük yaşamın içine transfer etmekte zorlandıkları düşüncesiyle matematik derslerindeki kavramların günlük yaşamın içinden örneklerle desteklenmesini sağlayacak, onları yaşamın içinden problem durumlarıyla mücadele etmeye zorlayacak problemlerden yararlanmışlardır. Böylece matematiğin yaşamla olan sıkı bağlarını farkına varan öğrenciler daha önceki deneyimlerini kullanarak problemleri anlamışlardır. Bunun sonucunda problemlerin anlaşılması yönünde öğrenciler yaşamlarından sorulan problemlerde anlama yönünden yaklaşık olarak %100 başarı sağlamışlardır. Bu çerçevede bakılacak olursa sorulan bir soru öğrencilerin neredeyse tamamında problem durumu olarak görülmüş ve birinci basamak olan problemi anlama basamağı gerçekleşmiştir. Bu durum araştırma sırasında da görülmüştür çünkü öğrencilere sorulan bazı problemler öğrenciler tarafından problemi görür görmez cevaplanmıştır. Bu nedenle olası başka durumlar eklenerek farklı durumlarda yorum yapmaları istenmiştir. Öğrenciler bu durumda da problemde istenen ve verilenleri ifade edebilmiş ve başarı sağlamışlardır.

Ortaya çıkan bu durumun aksine literatürden günlük yaşam problemi başlığı altında seçilen problemlerde öğrencilerin genel olarak problemleri anlamlandıramadıkları görülmüştür. Cankoy'un (2011), yaptığı çalışma bu çalışma ile paralel sonuçlar içermektedir. Cankoy (2011), öğrencilerin tanıdığı ve genel olarak bilinen çocuk edebiyatındaki karakterlerin problemlerde kullanıldığında öğrencilerin bu tür problemleri daha net bir şekilde anladığını ve bu problemlere daha başarılı bir şekilde akıl yürüttüklerini gözlemlemiştir. Karakterin tanıdık olmadığına ise öğrencilerin başarısı değişmektedir. Bu durumun başka bir nedeni problemin öğrencide bir içsel motivasyon uyandırmaması olabilir. Başka bir deyişle birey sorulan problemi kendince bir problem durumu olarak görmemiş olabilir. Bu durumda öğrenciler genel olarak problemlerde istenen ve verilenleri yazmadan direkt çözüme geçmeye çalışmışlardır. Problem çözme sürecinin ilk aşaması olan problemin anlaşılması aşamasında yapılacak herhangi bir hata diğer tüm aşamaları etkileyecektir, bu açıdan öğrencilerin öncelikle problemi çok iyi anlamaları ve içselleştirmeleri gerekmektedir (Turhan, 2011).

Ortaya çıkan bu sonuçların başka bir nedeni ise öğrencilerden elde edilen nitel verilerden karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak ikili yapılan karşılaştırmalarda öğrencilerin yaşamadıkları durumlarda problemleri birer matematik sorusu olarak algılaması,

yaşadıkları durumlarda problemleri birer problem durumu olarak görmektedirler. Bu durumda öğrencilere yöneltilecek olan günlük yaşam problemlerinin gerçekten onların yaşantısından seçildiğine dikkat edilmelidir. Aksi halde öğrenci bir motivasyon halinde olmayabilir problemi anlaması zorlaşabilir ve kullanabilecek olduğu matematiği açığa çıkarmayabilir.

5.2. Problemi Matematiksel Olarak İfade Etme Yönündeki Tartışma

Öğrenciler, sınıf ortamında öğrendikleri bilgileri yaşantılarında nerede ve nasıl uygulayabilecekleri konusunda güçlükler yaşamaktadırlar. Öğrenme ortamlarının kendi yaşantılarından seçilmediği yaşantıları ile ilişkilendirilmediği durumlarda, öğrencilerin matematiksel bilgilerini gerçek hayat problemlerine transfer edebilme becerileri üzerinde negatif bir etkiye sahip olabilmektedir. Bu anlamda matematik eğitiminde birçok kavramın öğrenciler açısından daha anlamlı hale gelebilmesi için farklı uygulama alanları ve bağlamlarla desteklenmesi gerekmektedir (Bransford, Brown ve Cocking, 1999). Bu açıdan yapacağımız 8. Sınıf öğrencilerinin matematik eğitiminde ve problem çözmeye farklı bağlamlar oluşturabilecek ortamlar sunmaktır. Öğrencilere sunulan bu ortam onların problemleri matematiksel olarak ifade etmeleri bakımından önemli olarak görülmüştür.

Bu bağlamda araştırmada öğrencilerin kendi yaşantıları sınıf ortamına taşınmış ve katılımcılara sorulan problem durumları bu çerçevede oluşturulmuştur. Bu aşamada öğrencilerin problemi anlama basamağı incelendikten sonra problemi matematiksel olarak ifade etme başka bir deyişle problemlere matematiksel bir model oluşturma basamağı analiz edilmiştir. Bu nedenle bağlamın tanıdık olduğu problem durumlarında öğrencilerin yaşantılarında fark ettikleri matematiği ne düzeyde gözler önüne serdiklerini incelemektir.

Öğrencilerin kendi yaşantılarından sorulan problemlere daha net bir şekilde matematiksel bir işlem yaptıkları başka bir deyişle matematiksel ifade ettikleri gözlemlenmiştir. İstatistiksel açıdan bu durum incelendiğinde de öğrencilerin matematiksel işlem yapmaları arasındaki fark yine ortaya çıkmış ve problemlerin matematiksel ifade edilmeleri arasından anlamlı bir fark bulunmuştur. Ortaya çıkan bu durum gösteriyor ki; problemlerin bağlamları kendi yaşantılarından seçildiği için bu durum problemlerin matematiksel ifade etmelerini olumlu yönde etkilemektedir. Böylece problemi anlayarak içselleştiren öğrenci için problemin çözümüne yönelik olarak bir matematiksel ifade yazmak daha kolay olacaktır. Pimm'in (1987), yaptığı çalışma bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Pimm (1987), öğrencilere yöneltilen problemlerin bağlamlarını, o dönemde öğrenciler tarafından genel olarak bilinen terimlerden faydalanarak oluşturmuştur. Bu sayede öğrenciler bu problemler ile önceki deneyimlerini ilişkilendirmiş,

yaptıkları matematiği ortaya çıkarmışlardır ve problemleri daha akılcı bir şekilde matematiksel ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğrencilerin yöneltilen problemlerdeki bağlam tanıdıklığı onların problem için yaptıkları matematiksel işlemleri kritik bir şekilde etkilemektedir şeklinde bir sonuca ulaşmıştır.

Gruplar arasındaki bu fark ortada gibi gözükse de öğrencilerin matematiksel ifade etme düzeylerinin bir şekilde eksik olduğu görülmüştür. Başka bir deyişle problemleri kendi yaşantılarından seçtiğinde bile öğrenciler problemi anlama basamağında ki performanslarını matematiksel olarak ifade etmelerinde gösterememişlerdir. Bu durumda yapılan çalışmalara bir göz atacak olursak ortaya çıkan durumun diğer çalışmalar ile de benzerlik taşıdığı görülecektir. Karataş ve Güven (2010), yaptıkları çalışmada öğrencilerin problemi anlamada daha başarılı oldukları, yalnız problemi matematiksel ifade etme yönünden başarılarının daha düşük olduğunu gözlemlemişleridir. Problem çözme sürecinde yer alan aşamalardan herhangi birinde oluşan yanlış diğer aşamaları da etkileyerek problem çözümünde hatalara neden olmaktadır. Matematiksel modeli kurma süreci aslında bir soyutlama ve genelleme sürecidir. Bu nedenle öğrencilerin soyutlama becerilerinin düşük olduğu söylenebilir. Buna karşın Mitchelmore ve White (2004), soyutlamanın matematiğin formal yapısını anlayabilmek ve ileri düzey matematik eğitiminde çalışabilmek için matematik eğitiminde hayati bir öneme sahip olduğunu ifade etmişleridir. Öğrencilerin düşük soyutlama(denklem kurma, eşitsizlik oluşturma, sembollerle genellemelere ulaşma) becerilerinin etraflıca incelenmesi gerekmektedir.

Öğrencilerin problemi anladıktan sonra bu probleme uygun bir matematiksel dili geliştirme başarıları genel olarak düşük bulunmuştur. Herscovics ve Kieran (1980), Ersoy ve Erbaş (2002), MacGregor ve Stacey (1996), Stacey ve MacGregor (2000) ve Dede (2003) çalışmalarında her düzeydeki öğrencilerin denklemleri işleme dökerken zorlandıkları görülmektedir. Bu zorluklar Baki ve Kartal (2000), Baki, Karataş ve Güven (2002) ve Real'ın (1996) çalışmalarında belirtildiği gibi cebirsel ifadelerin sadeleştirilememesi,, denklemlerin doğru bir şekilde yorumlanamaması, işlemsel ve kavramsal bilgi eksikliği gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Araştırma bu yönleriyle bundan önceki çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Baki, Karataş ve Güven,2002; Ersoy ve Erbaş,1998;Kieran,1992; Real, 1996; Soylu ve Soylu,2006; Stacey ve MacGregor,2000;Wollman,1983).

Belirtilen durumlar eşliğinde öğrencilere yöneltilecek olan günlük yaşam problemlerine uygulayacakları işlemler bireylerin problem durumunu ne derecede içselleştirdikleri ile yakından ilgilidir. Bir kişi için olan günlük yaşam durumu bir başka kişi için hiç bir şey ifade etmeyebilir. Bu durumda öğrencilerin problemleri matematiksel olarak ifade etmeleri arasında ortaya çıkan fark problem durumlarının bağlamlarından

kaynaklandığı söylenebilir bağlamın tanıdık olduğu durumda öğrenci problem durumu için gerekli olan matematiksel ifadeyi sunarken bağlamın tanıdık olmadığı durumlarda bunu bir ihtiyaç olarak görmeyebilir. Sonuç olarak öğrencilerin yaşamlarında ne düzeyde matematik yaptıklarını incelemek istiyorsak onların önüne sanki hayatlarından bir sahne koymuş gibi hayatları ile ilişkili problemler yöneltilebilir. Bu sayede bireyin yaşamında ne derecede matematik yaptığını doğru bir biçimde ortaya çıkarmış olabiliriz.

5.3. Problemi Matematiksel Olarak Çözümeye Ulaştırma Yönündeki Tartışma

Araştırmada literatürden seçilen problem durumlarında öğrencilerin problemi matematiksel çözüme ulaştırma düzeyleri bağlamın tanıdık olduğu durumlara göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum bağlamın tanıdık olduğu problemlerin sorulduğu bölümde kendini göstermemiştir. Araştırmanın sonucunda ortaya çıkan bu farkın temel nedeni problem durumlarının birbiri ile bağlam bakımından farklı olmasıdır denilebilir. Problemlerin sadece bağlamlarının farklı olduğu ve işlemsel olarak aynı çözülebilmelerine rağmen literatürden seçilen problemlerdeki çözme başarısının daha düşük olması düşündürücüdür. Ayrıca ortaya çıkan bu durumun nedeni problem durumunun kişide içsel bir motive sağlayıp sağlamaması olabilir. Çünkü problem tanımlarına göre problem, kişide çözümlene hissi uyandıran bütün olaylardır. Gravemeijer ve Doorman(1999), çalışmalarında problemlerin bağlamları öğrencilere ne derecede hitap ediyorsa problem çözme sürecinde öğrenciler o derecede başarılı olmaktadır sonucuna ulaşmışlardır. Bu problemin bağlamı bu süreçte merkezi bir role sahiptir. Buradan yola çıkarak denilebilir ki problemin bağlamı problemin, problem olarak görülmesinde etkili olabilir. Bu sayede öğrenci verilen durumu çözme hissine kapılabilir ve çözüm aşamasına geçebilir. Arcavi'nin (2002), yaptığı çalışmada öğrencilerin bağlamın tanıdık olduğu durumlarda durumun daha net bir şekilde farkına varabildiklerini ve bu sayede öğrencilerin durumu daha iyi matematize ettiğini ve çözdüğünü söylemiştir. Ortaya çıkan bu sonuç yapılan bu araştırmanın sonuçları ile de örtüşmektedir. Yine Arcavi (2002), yaptığı çalışmada bazı durumlarda bağlam tanıdıklığı problemin çözümünde öğrencilere kolaylık sağlamaktadır ve bu sayede öğrencilerin problemlere getirdikleri matematiksel sonuçlar daha net bir şekilde gözler önüne serilebilir sonucuna ulaşmıştır.

Ortaya çıkan diğer sonuçlardan birisi problemlerin anlaşılması, matematiksel olarak ifade edilebilmeleri ve matematiksel olarak çözüme ulaştırılmasını olumlu yönde etkilemiştir. Bu üç durum arasında yüksek bir ilişki araştırmadan elde edilen veriler sonucunda ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, problemi anlayan öğrencilerin çoğu

problemi matematiksel olarak ifade edebilmiş ve problemde işlem yapabilen çoğu öğrencide problemi matematiksel olarak bir çözüme ulaştırabilmiştir. Bu ilişkinin nedeni olarak problemi zihinlerinde yapılandırabilmeleri gösterilebilir. Benzer bir çalışma, bireylerin problem çözme sürecinde kullandıkları prosedürlerin ve stratejilerin ürettikleri matematiksel işlemlerin en önemli parçaları olduğunu ortaya koymuştur. Kullanılan bu zihinsel ve gösterimsel araçlar bireyin problem durumunu nasıl yapılandığı ile yakından ilişkilidir (Zawojewski ve Lesh, 2003). Ayrıca bu çalışmada da problemi anlayan öğrenciler problemi bir çözüme ulaştırmada da daha başarılı oldukları araştırmanın sonuçları arasındadır. Bu sonuç Baykul'un araştırması ile paralellik göstermektedir. Baykul'a (2004), göre problemi anlama problemi çözmek için kritik bir davranıştır denilebilir yalnız problemi anlama problemi çözmek için kesin bir şarttır denilemez. PISA ulusal nihai raporu (2009), problemin anlaşılması problemin çözümü için bir ön koşul sayılabilir yalnız problemi matematiksel olarak ifade etmek daha üst seviye bir bilişsel düzeydir. Bu basamakta başarılı öğrenciler diğerlerine göre daha nadir gözlenen bir durumdur. Bu durumda problemi anlamanın bağlamın tanıdık olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bir başka neden ise problem durumlarının öğrenciler tarafından problem olarak görülmesi veya görülmemesidir denilebilir çünkü öğrenci, durumu bir problem olarak görmediğinde problemin çözüme ulaşması için gerekli olan bütün basamaklar bu durumdan etkilenmektedir.

Ortaya çıkan bu durumlar çerçevesinde öğrencilere yöneltilen günlük yaşam problemlerinin öğrenciler için yaşanmış veya yaşanması muhtemel olan durumlar olması, problemi matematiksel çözüme ulaştırma basamağını da etkilemektedir. Başka bir deyişle bağlam tanıdıklığı problemi çözüme ulaştırmada olumlu bir etkiye sahiptir denilebilir.

5.4. Problemin Günlük Hayat İle İlişkilendirilme Yönündeki Tartışma

Öğrencilerle yapılan klinik görüşmeler ve öğrencilerin hem bağlamın tanıdık olduğu hem de bağlamın tanıdık olmadığı problemlerle ilgilendikleri sırada problemlere verdikleri tepkilerin farklı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaşamları ile ilişkili olan problemlerde daha atılgan, sorgulayan, daha istekli oldukları ve problemleri daha hızlı çözdükleri görülürken yaşamları ile ilgili olmayan problemlerde daha pasif kaldıkları görülmüştür. Bu durumun nedeni problemlerin bağlamlarının öğrencilerin kendi yaşamlarının bir parça olmasından dolayı, öğrencileri motive etmesi ve yaşamla ilişkilendirmelerini kuvvetlendirmesi olabilir. Belirtilen bu durum Milli Eğitim Bakanlığının öğretim programının amaçları ile de örtüşmektedir. MEB (2013), İlişkilendirme: Matematik, sadece kurallar, semboller, şekiller ve işlemlerden ibaret değildir. İçinde bir anlam bütünlüğü olan düzenler

ve ilişkiler ağıdır. Ayrıca, matematikle diğer disiplinler ve yaşam arasında da ilişkiler bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ilişkilendirme becerisi, matematik kavramlarının kendi aralarında da, bir matematiksel kavramın diğer disiplinlerle ve günlük hayatla ilişkilendirilmesini kapsamaktadır. Matematiksel işlemlerin tüm bunların temelinde yatan kavramlarla da ilişkilendirilmesi önemsenmektedir. Sözü edilen ilişkilerin kullanılması için oluşturulan ortamlar, öğrencilerin matematiği daha rahat ve daha anlamlı öğrenmelerini sağlayacaktır. Bonotto (2006), yaptığı çalışmada kültürel farklılıklar bulunarak oluşturulan günlük yaşam problemlerinin daha anlaşılabilir bir dil kazandırdığını belirtmiştir. Bu sayede öğrenciler kendilerine yöneltilen bir problemi yaşamdan bir parça olarak algılayabilir ve kendi yaşamı ile ilişkilendirebilir demiştir.

Benzer bir çalışmada, Bonotto (2001), öğrencilerin günlük yaşamlarında sıkça karşılaştıkları durumların sınıf ortamına getirilmesinin okul matematiğiyle okul dışı bilgiler arasında bağ oluşturabileceğini göstermiştir. Araştırmada da sonuç olarak, günlük yaşamdan esinlenerek oluşturulan etkinlikler ile çalışan grupların, bu etkinliklerin kullanılmadığı gruplara göre, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyi bakımından daha iyi durumda oldukları görülmüştür. Bu bağlamda öğrencilerin yaşam alanlarından bağlar kurarak oluşturulan problemler öğrencilerin günlük hayat ile matematik arasında bağ kurmalarına daha fazla yardımcı olabilir ve bu tür problemlerde işlem yaparken hem anlama hem de matematiksel işlem yapma basamakları incelenebilir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin onları çevreleyen dünyayı daha iyi anlamaları için bir araç olan matematikle, soyut yapıda olan matematik arasında bir köprü inşa etmelerine olanak verir (Henn, 2007). Bu sayede onlara yöneltilen günlük yaşam problemlerinde çözüme ulaşmaları daha kolay olabilir.

Aynı zamanda araştırmada günlük hayat ile ilişkilendirme puanlarına bakıldığında problemin matematiksel ifade edilmesi ile matematiksel çözüme ulaştırılmasının paralel olduğu görülmektedir. Hem bağlamın tanıdık olduğu hem de bağlamın tanıdık olmadığı problemleri günlük yaşamla ilişkilendirmelerindeki bu farklılığın bir diğer nedeni ise, problemi bir günlük yaşam durumu olarak görme veya görmemedir denilebilir. Başka bir deyişle günlük hayat ile ilişkilendirme için gerekli olan motivasyon, problemin kendisi tarafından veya problemin bağlamı tarafından sağlanmaması problemi günlük hayat ile ilişkilendirmesi üzerinde etkilidir. Aksi halde öğrenci kendi yaşamışlığından olmayan durumu bir günlük yaşam problemi olarak görmeyecek ve ilişkilendirmede de eksik kalacaktır. Benzer bir problem tanımı olarak, Baki (2008), bireyi karşılaştığı zaman rahatsız eden bir olay karşısında yine kendi bilgi ve deneyimi yardımı ile çözüm arama ihtiyacı hissettiği durum olarak tanımlamaktadır. Literatür incelendiğinde birçok çalışma bu çalışma ile paralellik göstermektedir, matematik eğitimi ile ilgilenen birçok araştırmacı okul

matematiği ile günlük yaşamdaki matematiği ilişkilendirmenin gerekliliği konusunda hem fikir olmuşlardır. Günlük yaşam ve okul matematiği arasında kurulacak bu bağın sınıf kültürü, öğrencilerin içinde yaşadığı kültür ile okul matematiğini ilişkilendirme yardımıyla sağlanabileceği sonucuna varmışlardır (Arcavi, Kessel, Meira, & Smith, 1998; Lampert, 1990; Schoenfeld, 1992).

5.5. Bağlam Tanıdıklığının Problemin Çözümünü Kolaylaştırdığı Yönündeki Tartışma

Araştırmanın verilerinden elde edilen problemin kolay çözülmesi ifadesi araştırmanın sonuçları arasında yer almaktadır. Bu durumda sonuçlar incelendiğinde öğrencilere sorulan ve bağlamın tanıdık olduğu problem durumlarında öğrenciler hem problemi anlamada, hem de problemi matematiksel olarak ifade etme ve problemi matematiksel olarak bir sonuca ulaştırmada daha başarılı olmuşlardır. Bu durum öğrencilere sorulduğunda yapılan klinik mülakatlarda öğrencilerin yaşadıkları olayları ve bu olayları bağlam olarak içeren problemleri daha kolay gördükleri ve bu sayede daha kolay çözdükleri görülmüştür. Ortaya çıkan bu durumun nedeni öğrencilerin anlamlandırabildikleri problemlerde, yaşamışlıktan gelen bilgi ve becerilerini bu problem durumlarında kullanabileceklerinin farkına varmaları ve bu nedenle problemleri daha kolay bir şekilde çözdükleri söylenebilir.

Diğer taraftan bağlamları literatürden seçilen problemlerde öğrencilerin problemi anlama, problemi matematiksel olarak ifade etme ve problemi matematiksel olarak bir çözüme ulaştırmada daha başarısız oldukları ve bu problemleri daha zor buldukları sonuçlar arasındadır. Bu durumun nedeni ise öğrenciler problemleri anlamlandıramadıkları için bu problem durumlarında sahip oldukları bilgi ve becerileri ortaya çıkaramamış ve problem çözme basamaklarında yetersiz kalmışlardır. Bu nedenle de bu problem durumlarını çözmekte zorlanmış ve daha zor olan problemler olarak görmüşlerdir denilebilir.

Yukarıdaki durumlar eşliğinde özetle;

Problem çözme matematiğin tek amacı değildir, ancak matematiğin büyük bölümünü oluşturur, çünkü bu sayede öğrenciler sistemli bir şekilde problem çözmeyi ve problem çözme yoluyla düşüncelerini ortaya koymayı öğrenirler. Matematiksel bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasındaki ilişkiyi oluşturma, problem çözme sürecinde meydana gelmektedir. Bundan dolayı matematik eğitimcileri, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ve eğitimin öncelikli amacı olması konusunda fikir birliğindedirler (Karataş ve Güven, 2004). Öğrenciler problem çözme yoluyla yeni düşünme yolları

öğrenirler ve hayatta karşılaştıkları güçlükler karşısında kendilerine güven duyarlar. Bu nedenle onlara yönelteceğimiz problemler onların yaşamlarından bir bölüm içermelidir. Aksi takdirde öğrenci kendini bir problemi çözmüş olmak yerine matematik dersinde bir soruyu çözmüş gibi hissedebilir. Başka bir deyişle problemin bağlamı öğrenciye günlük yaşamdaki matematiği fark ettiremiyorsa problem not almaya yarayan bir soru olmaktan ileri gidemeyebilir.

Öğrencilerin bir problemi günlük yaşantılarının bir parça olarak görmeleri o problemi çözme çabası içerisine girmelerini sağlamaktadır. Bu tür problemlerde öğrenci sahip olduğu matematiği başka bir deyişle günlük hayatta yaptığı matematiği problemi çözmek için ortaya çıkaracak ve çözme çabası içerisine girecektir. Bu nedenle yaşamlarından ifadeler içeren, bağlamın tanıdık olduğu problemler öğrencilere daha kolay çözülebilen problemler olarak gelmektedir denilebilir. Diğer taraftan ise problemin bağlamının tanıdık olmadığı durumlarda öğrenciler problemi birer sınav sorusu yerine koyup sebebini bilmeden çözüme ulaştırmaya çalışmaktadırlar. Daha önceden sahip oldukları deneyimleri kullanmaları gerektiğini fark edemediklerinden dolayı problemin çözümünü yapamamışlar hatta problemi çözemeyeceklerini sanmaktadırlar. Bu durumda bağlamın tanıdıklığı problem hakkındaki tutumu da olumlu yönde etkilemiştir. Bu nedenle problemden korkmak yerine problem durumunu içselleştirmekte ve çözüm için bir çaba sarf etmektedirler.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Araştırma kapsamında 8. Sınıf öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini yanıtlarken problemlerin bağlamları öğrencilerin problemleri anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel olarak çözüme ulaştırma ve günlük yaşam ile ilişkilendirebilmeleri arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Lesh ve Henn (2007), Sözel problemlerin öğrencilerde problem çözme stratejilerini yeterince geliştirmediğini, öğrencilerin problem cümlelerindeki bazı kalıp kelimelere göre hareket ederek buldukları çözümün, öğrenciler için çok da anlamlı olmadığını ve çözüm sürecinde problemle ilgili gerçek yaşam durumlarını göz önüne almadıklarını belirlemişlerdir. Bu çalışmaların bulgularını kabul edecek olursak problem çözme etkinliği olarak açık uçlu, kalıp cümlelerle öğrenciyi yönlendirmeyen, rutin olmayan problemler üzerinde durulabilir. Bunların yanı sıra Lesh ve Henn (2007), öğrencileri gerçek yaşam durumları üzerinde çalıştırmayı ve böylece öğrencilerin okul dışında ve gelecek yaşamlarında problem çözme becerisi gelişmiş bireyler olarak yetişmelerini sağlayacak etkinlikler üzerinde durmaktadırlar. Bu durumda günlük yaşam problemleri, rutin olmayan, açık uçlu ve geleneksel problemlerin özelliklerini taşımakla birlikte bütün bu sınıflandırmaları içine alan daha geniş bir kavramdır.

Yukarıda yapılan çalışma sayesinde bu araştırma, günlük yaşam problemlerinin öğrencilere yöneltilirken bu problemleri anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel olarak çözüme ulaştırma ve günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri arasındaki farklılıklar araştırılmıştır. Yapılan bu araştırma seçilen problemlerin bağlamlarının öğrencilerin günlük yaşantılarından seçildiğinde bireyde bu problem durumunun bir problem durumu olarak algılanıp algılanmadığı yönünde önemli bilgiler vermektedir. Bu doğrultuda yürütülen araştırmada elde edilen bulgular sayesinde araştırmanın ana problemine ve alt problemine yönelik sonuçlar maddeler halinde verilmiştir.

a) Günlük yaşam problemlerinin bağlamları öğrencilerin kendi yaşantılarından esinlenerek oluşturulduğunda problemi anlama düzeyleri literatürden seçilen problemleri anlama daha yüksektir. Bu bağlamda, uygulamanın ilk aşamasında literatürden seçilen ve öğrencilere sorulan günlük yaşam problemlerini anlama düzeyleri ile sonraki aşamada, bağlamları öğrencilerin yaşantılarından seçilerek oluşturulan problemleri anlama seviyeleri, puanlama ölçeğine göre puanlandığında, puanların ortalamaları arasında bir fark ortaya çıkmıştır. Bu fark bağlamların tanıdık olduğu problemlerde problemi anlama

düzeylerinin daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Araştırmada ortaya çıkan bu durumda ki farklılıkların yaşanmasına, problemlerde ki bağlamların etkili olduğu söylenebilir. Bu durumda bağlam tanıdıklığı problemin anlaşılmasında veya sunulan bir durumun problem olarak kabul görmesinde etkilidir denilebilir. Öğrenciler ile yapılan klinik mülakatların analizine bakıldığında elde edilen sonuçlar eşliğinde, öğrenciler tanıdık gelen problem durumlarını daha fazla merak uyandırıcı bulmuşlardır. Bağlamın tanıdık geldiği problemlerde problemi anlamlandırabilmiş, anlama ve çözüme çabası içerisine girmişlerdir. Bu durumlar eşliğinde denilebilir ki; bağlam tanıdıklığı problemi anlamada etkilidir.

b) Günlük yaşam problemlerinin bağlamları öğrencilerin kendi yaşantılarından esinlenerek oluşturulduğunda problemi matematiksel olarak ifade etme düzeyleri literatürden seçilen problemleri matematiksel olarak ifade etme düzeylerinden daha yüksektir. Literatürden seçilen günlük yaşam problemlerini öğrencilerden çözmeleri istendiğinde öğrencilerin problem durumlarına yabancı oldukları görülmüştür. Problemleri ilk gördüklerinde herhangi bir tepki vermedikleri ve sadece çözmeye çalıştıkları görülmüştür. Bunun sonrasında problemler puanlama anahtarına göre puanlandığında çözüme başarılarının problemi anlama başarıları ile paralellik gösterdiği ve problemlerin çoğunda öğrencilerin matematiksel olarak ifade etme seviyeleri oldukça düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun aksine bütün katılımcılardan elde edilen veriler eşliğinde öğrencilere kendi yaşamlarını bağlam olarak içeren problemler yöneltildiğinde, öğrencilerin problemleri gördüklerinde ayrı bir motivasyon (problemleri okurken birbirlerine bakıp gülmeleri veya problemlerin bağlamlarının kendi yaşantılarından olduklarını ifade etmeleri v.b.) içine girdikleri görülmüştür. Her problem durumunda neredeyse sınıfın tamamı yorum yapabilmiş ve bu durumların daha önceden kendilerine tanıdık geldiğini ifade etmişlerdir. Bu durumda problemi anlamada sıkıntı yaşamadıkları anlaşıldıktan sonra problemi matematiksel olarak ifade etmeleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda şu sonuçlar ortaya çıkmıştır; problemin anlaşılmasında bağlam tanıdıklığı büyük bir etken olarak görülmüştür. Ortaya çıkan bu etken problemin matematiksel olarak ifade edilmesinde de kendini göstermiş ve problemi anlayan öğrencileri anlamayanlara göre matematiksel olarak ifade etmelerinde daha başarılı olmuşlardır. Başka bir deyişle bağlam tanıdıklığı problemin matematiksel olarak ifade edilmesinde bir olumlu etkiye sahiptir. Bağlamın tanıdık olduğu durumlarda öğrencilerin problemi matematiksel olarak ifade etmeleri daha başarılıdır. Diğer taraftan bağlamın tanıdık olmadığı durumlarda problemin matematiksel olarak ifade edilmesinde öğrenciler daha düşük başarıya sahiptirler.

c) Günlük yaşam problemlerinin bağlamları öğrencilerin kendi yaşantılarından esinlenerek oluşturulduğunda problemi matematiksel çözüme ulaştırma düzeyleri literatürden seçilen problemleri matematiksel çözüme ulaştırma düzeylerinden daha

yüksektir. Problem çözmenin basamaklarından birisi olan problemi sonuca ulaştırma basamağında yapılan karşılaştırma durumlarında bağlam tanıdıklığı olan problemleri çözüme ulaştırma düzeylerinin daha üst seviye olduğu görülmüştür. Literatürden seçilen günlük yaşam problemlerini öğrencilere yönelttiğimizde ise problemin çözüme götürülmesi daha nadir görülen bir durum olmuştur. Ortaya çıkan bir diğer sonuç ise problemi matematiksel olarak ifade eden öğrencilerin tamamı problemi çözüme de götürebilmiştir. Aynı şekilde literatürde alınan problemlerde matematiksel işlem yapabilen öğrenciler problemde bir karara varabilmişlerdir ve problemi sonuçlandırabilmişlerdir. Bu durumda matematiksel probleme matematiksel işlem getiren öğrencilerin, problemi matematiksel olarak çözüme ulaştırmaları da araştırmanın sonuçları arasında yer almaktadır. Arcavi'nin (2002), yaptığı çalışmada öğrencilerin bağlamın tanıdık olduğu durumlarda durumun daha net bir şekilde farkına varabildikleri ve bu sayede problem durumunu matematik ile daha kolay ilişkilendirip çözüme ulaşabildiklerini söylemiştir. Ortaya çıkan bu sonuç yapılan bu araştırmanın sonuçları ile de örtüşmektedir. Belirtilen durumlar eşliğinde, problemdeki bağlam tanıdıklığı problemin çözüme basamakları üzerinde etkilidir. Bu nedenle problemi çözüme ulaştırma basamağında da etkilidir sonucuna varılabilir.

d) Günlük yaşam problemlerinin bağlamları öğrencilerin kendi yaşantılarından esinlenerek oluşturulduğunda problemi gerçek hayatla ilişkilendirme düzeyleri literatürden seçilen problemleri gerçek hayatla ilişkilendirme düzeylerinden daha yüksektir. Araştırmanın ilk basamağında öğrencilere yöneltilen günlük yaşam problemleri öğrencilerin gözünde, öğretmen tarafından sorulan ve not alınacak birer soru olarak görülmüştür. Diğer yandan araştırmanın problemlerinin bağlamları öğrencilerin yaşamlarından seçildiğinde öğrencilerin her bir problemi çözmeye çalışmak için ayrı bir motivasyona girdikleri araştırmanın sonuçları arasındadır. Başka bir deyişle bu tür problemlerle karşılaşan öğrenciler problem hakkında olumlu bir tutum geliştirmişlerdir ve problemi çözmek için ayrı bir çaba sarf etmişlerdir. Yapılan puanlamada günlük yaşam problemlerinin günlük hayatla ilişkilendirilmesi, bağlam tanıdıklığı olan problemlerde daha üst seviye çıkmıştır. Öğrencilerle yapılan klinik mülakatlar sonrasında ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında ise uygulamanın ilk anında(literatürden seçilen problemlerin sorulduğu sırada) bu durumların günlük yaşamla bir ilişkisinin olduğunu anlamamaları yönündedir. Fakat uygulamanın ikinci aşamasında(problemlerin bağlamlarının kendi yaşam durumlarından esinlenerek oluşturulduğunda) daha ilk sorudan itibaren öğrenciler problemlerin kendi yaşantılarından olduğunu hatta günlük hayatta olağan olarak yaşadıkları bu olayların birer matematiksel problem olduklarının farkına vardıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuçta problemin anlaşılması durumunda, problemin matematiksel açıklamasının yapılamaması, bu durumun

gerçekleşmediği zamanda da problemin çözüme ulaşılamaması ve günlük yaşamla ilişkilendirilememesidir. Başka bir deyişle bu basamakların birbirlerini zincirleme bir şekilde etkilemesi araştırmanın sonuçları arasındadır.

e) Bağlam tanıdıklığının olması öğrenciler için problem çözümünü kolaylaştırmıştır.

Bu problemin incelenmesinde öğrenciler ile yapılan klinik mülakatlar sonucunda elde edilen cevaplar göz önünde bulundurulmuştur. Öğrencilerin uygulamanın birinci adımında yani literatürden seçilen problemlerin onlara yöneltildiği sırada çoğu öğrenci durumun farkına varamamış çalışmayı anlamlandıramamıştır. Öğrenciler bu durumda problemleri sadece birer yazılı sınav sorusu gibi görmüşler, anlamaya ve çözmeye çalışmışlardır. Buda gösteriyor ki literatürden seçilen problem durumları başka bir yerde yaşayan öğrenciler için bir problem durumu olabilir yalnız çalışmanın yapıldığı öğrenci grubu için bir yaşam durumu değildir. Araştırmanın ikinci aşamasında öğrencilere yöneltilen problemlerde ise öğrenciler problemleri görür görmez düzeltmelere başlamış ve çevreleri ile tam doğru bilgilerin yazılmasını istemişlerdir. Örneğin: Dut Pekmezi sorusunda birçok öğrenci su ile şıranın karışımına itiraz etmişler ve pekmeze su katılmaz şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır. Bu iki farklı durumu değerlendirecek olursak; bu çalışmada, öğrencilere yöneltilecek olan günlük yaşam problemlerinin onların yaşamlarından parçalar içermesi problemi benimsemeye ve durumu bir problem olarak görmede önemlidir. Bu durumda yapılan bu çalışmada herhangi bir günlük yaşam ölçeğinde veya problem türünde örneklemin günlük yaşantısı göz önünde bulundurulduğunda, sonrasında yapılacak olan ölçme analizlerine daha az ölçme hatası karıştığı görülmüştür.

Özetle; bahsedilen verileri analizlerinin sonuçlarına göre denilebilir ki; öğrencilere yöneltilen günlük yaşam problemlerinin bağlamları kendi yaşantılarından seçilmesi günlük yaşam problemlerini anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel bir çözüme ulaştırma ve günlük hayat ile problemleri ilişkilendirme yönünden anlamlı bir etkiye sahiptir. Başka bir deyişle bağlam tanıdıklığı günlük yaşam problemlerinin anlaşılmasında, matematiksel işlemlerinin gerçekleştirilmesinde, matematiksel bir çözüme ulaştırılmasında ve günlük hayat ile problemleri ilişkilendirilmesinde olumlu bir etkiye sahip olabilir.

6.2. Öneriler

Takip eden bölümde araştırmanın sonuçlarına bağlı olan önerilere ve araştırmacılar tarafından ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülen önerilere yer verilmiştir.

6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Matematik eğitimindeki değişen anlayış, kültürel olarak ve çağımızın getirdiği anlayıştan bağımsız düşünülemez. Matematik eğitiminde değişen anlayışlardan gelişmiş ülkelerde matematik öğretiminin odak noktası problem çözme öğretimidir ve problem çözme öğretimi dört işlem problemlerinin yanı sıra veri analizi, çözüm stratejilerini tanıma ve kullanma, araştırma yapma, grupla çalışma etkinliklerini de içeren gerçek hayat problemlerinin çözümüne çokça yer vermektedir. Başka bir deyişle çağımızdaki anlayış; matematiksel işlemleri bilişsel olarak çok iyi yapabilen, matematiksel konularda üstün seviyede olan bireyler yerine, okulda öğrendiği matematiği günlük yaşamına aktarabilen, karşılaştıkları problemleri çözebilen bireyler yetiştirmek olarak değişmiştir. Bu durumda öğrencileri daha iyi birer problem çözücü olarak yetiştirebilmek için öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin yeni matematik öğretim programının da odağında yer alan, öğrencilere hayattaki problemleri çözebilme becerisi kazandırmayı amaçlayan yöntem ve teknikleri; tahminde bulunma, veri toplama, ölçme ve hesaplama becerileri gibi problem çözmeye katkı veren çalışmaları ve öğrencilerin problemleri anlayarak çözmelerini kolaylaştıran bağlamları tanıdık problemleri öğretim süreçlerine entegre etmeleri gerekebilir.

İlköğretimde problem çözme ile ilgili çalışmaların dört işlem problemlerinin yanısıra gerçek hayat problemlerini konu edinmesi, batı ülkelerinde de çok eski değildir. Bu çalışmalar son 20-30 yılın çalışmalarıdır ve bu konudaki literatür oldukça gelişmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin kendi yaşamlarından bir bağlam seçilerek oluşturulan problemleri anlamakta, genel olarak seçilen problemlere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Buradan hareketle denilebilir ki; problem çözücü olarak yetiştirilen öğrenci için bir durumun problem olarak kabul edilmesi problemin anlaşılması için önemli şartlardan birisidir. Bu durumda öğretmenlerin ders anında günlük yaşam problemlerini öğrencilere yöneltirken öğrencilerin yaşadığı çevreyi göz önünde bulundurmaları önerilebilir. Derslerdeki ve günlük hayattaki matematiğin ilişkilendirilebilmesinde kullanılan matematikle ilgili kavramların anlamlarının iyi bilinmesi ve bu kavramlarla karşılaşıldığında öğrencilerin zihinlerinde benzer şemaların oluşması sağlanmalıdır. Bu nedenle matematik dilinin kullanımına önem verilmeli ve bu konunun üzerinde daha çok durulmalıdır. Aksi halde öğrenci problemi anlamayacak ve çözümü için herhangi bir bilişsel süreç içerisine girmeyecektir. Başka bir deyişle durumu bir problem olarak görmeyecek ve çözümü içinde bir çaba sarf etmeyecektir. Bu durumda öğretmenler ve soru hazırlayan araştırmacılar bu durumu göz ardı etmemelidirler.

Çalışmada öğrencilerin yaşamlarından sorulan problemleri daha iyi anladıkları görülmüştür. Bu durumda problemi anlayan öğrencilerin problemleri çözümedeki başarıları problemi anlamayanlara göre daha yüksektir. Yalnız problemi her anlayan öğrenci

problemi doğru bir şekilde çözememiştir. Bu durumdaki neden öğrencilerin problemi çözmek için gerekli olan bilişsel bilgilerinin eksik olmasıdır denilebilir. Örneğin; öğrenciye sorulan su deposu sorusunda öğrencilerden neredeyse tamamı su deposunun şeklinden dolayı bir farklılık olacağını sezinlemiş ama çoğu öğrenci soruda bilişsel eksiklikten dolayı doğru cevabı verememişlerdir. Bu durum sonrasında öğrenciler zihinlerinde canlanan ifadeleri matematiğe aktaramadıkları için problemin çözümünü sezgisel yoldan yapmaya çalışmışlardır. Ortaya çıkan bu durum eşliğinde çağımızın matematik anlayışını yakalayabilmek için öğretmenlerin sınıf ortamlarında problem çözümlerine daha fazla yer vermeleri ve bu basamakları öğrencilerine iyi bir şekilde öğretmeleri gerekmektedir. Matematik derslerinde öğrencilere, konunun gerektirdiği işlemlere karar verebilme süreci öğretilmelidir. Bu amaçla, öğrenciler farklı ve gerçek problem durumları ile karşılaştırılmalı ve bu konuda farklı çözüm stratejileri geliştirmelerine olanak sağlanmalıdır. Böylece, günlük hayattaki birçok problem durumunda da öğrenciler aynı süreci uygulayabilir ve bu süreçte matematik kullandığının bilincine varabilir. Çünkü matematik evrensel olduğu gibi öğretimi de evrenseldir (Altun, 2012). Bu yüzden, ülkemizde problem çözme öğretiminin bu çalışmada önerilen biçimiyle uygulanmasında herhangi bir güçlük söz konusu değildir.

6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu bölümde bu çalışmaya paralel olacak şekilde ileride yapılacak araştırmalara yönelik önerilere yer verilecektir.

Bu çalışma 8. sınıf kapsamında ve Erzurum'un kırsal bölgesinde yapılmıştır. Farklı seviyedeki öğrencilerle ve farklı bölgelerde buna benzer çalışmalar yapılarak karşılaştırmalar yapıp genellemelere ulaşılabilir.

Araştırma toplam 4 ay sürmüştür ve bu süre zarfında çevreden bilgiler toplanmıştır. Bu süre iki döneme yayılabilir, bu sayede çevre ile ilgili daha fazla veri toplanabilir ve problemlerin bağlamları daha zengin bir şekilde oluşturulabilir. Yapılan bu çalışmada nitel veriler eşliğinde öğrencilerin oluşturulan sorulara ilgisinin ve anlama düzeylerinin daha fazla olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerinde veya hazırlanan materyalleri öğrencilerin etrafından seçmesinin etkilerinin neler olduğu araştırılabilir.

Çalışmada problemin bağlamının problemleri anlama, matematiksel olarak ifade etme, matematiksel olarak çözüme ulaştırma ve günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri basamakları incelenmiştir. Polya'nın problem çözme basamakları daha derinlemesine incelenebilir ve problemi anlama basamağının diğer basamakları ne düzeyde etkilediği daha derinlemesine araştırılabilir. Sonrasında oluşturulan bu problemler, genel olarak problem çözmeye başarısız olan öğrencilere kendi yaşantılarından problemler

oluşturularak sorulduğunda problemin çözümündeki başarısı ayrıca incelenebilir ve bir karşılaştırma yapılabilir.

Öğrencilerin matematik yapma veya matematiksel okuryazarlık seviyeleri günlük yaşam problemlerinin bağlamlarını kendi yaşantılarından seçilerek gözlemlenebilir. Bu sayede bireyin yaşantısında ne kadar matematik kullandığına kararına daha net bir şekilde varılabilir.

Son olarak üniversitelerde öğretmen adaylarına problem çözme ve öğretimi ile ilgili uygulamalı dersler verilip öğretmen adaylarının hem kendilerini hem de gelecekteki öğrencilerini birer problem çözücü olarak yetiştirmeleri sağlanabilir ve yaşadığımız yüzyılın eğitim-öğretim hedeflerine uygun bireyler yetiştirmek için sağlam bir adım atılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Altun, M. (1995). İlkokul 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları üzerine bir çalışma. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Altun, M. (2002). *İlköğretim ikinci kademedeki (6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Erkam Matbaası.
- Altun, M. (2009). *Liselerde Matematik Öğretimi (3.Baskı)*. Bursa: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Arcavi, A., Hadas, N., and Dreyfus, T. (1994). *Engineering curriculum tasks on the basis of theoretical* of the 18th International Conference for the Psychology of Mathematics Education (PME 18, Vol. 2, pp. 280-287). Lisbon, Portugal: University of Lisbon.
- Arcavi, A., Kessel, C., Meira, L. and Smith, J. (1998). Teaching mathematical problem solving: An analysis of an emergent classroom community. *Research in Collegiate Mathematics Education*, 3 (7), 1-70.
- Arcavi, A. (2002). The every day and the academic in mathematics. M.E. Brenner & J.N. Moschkovich (Ed.). *Everyday and Academic Mathematics in the Classroom*, (s. 12-29). Virginia: National Council of Teacher of Mathematics.
- Aslan, O. ve Sağır, Ş. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının problem çözme becerileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 82-94.
- Aysan, F. (1988). Lise öğrencilerinin stres yaşantılarında kullandıkları başa çıkma stratejilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Baki, A. & Bell, A. (1997). *Secondary mathematics education*. Ankara: The Council of Higher Education / World Bank The Project of Improving National Education.
- Baki, A. (1998). Matematik öğretiminde işlemsel ve kavramsal bilginin dengelenmesi. Atatürk Üniversitesi, 40. Kuruluş Yıldönümü Matematik Sempozyumu, Erzurum.
- Baki, A., Karataş, İ. ve Güven, B. (2002). Klinik mülakat yöntemi ile problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, 15-18 Eylül, Ankara.
- Baki, A. ve Kartal, T. (2002). Lise öğrencilerinin cebir bilgilerinin kavramsal ve işlemsel bilgi bağlamında değerlendirilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı. 16-18 Eylül, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baykul, Y. ve Askar, P. (1987). *Problem ve problem çözme, matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, No: 94.

- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5 sınıflar için*. Ankara: Pegem Yayıncılık,(7.baskı).
- Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (6-8. Sınıflar İçin)*, Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Billstein, R.,Libeskind, S andLott, J. W. (1993). *A poble solving approach to mathematics for elementary school teachers* (fifthedition). USA:Addison-Wesley Publishing Company,
- Binbaşıoğlu, C. (1987). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Bingham, A. (1998).Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi. (Çev. A. Ferhan Oğuzhan). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bonotto, C. (2001). How to connect school mathematics with students' out-of-school knowledge. *Zentralblattfür Didaktik der Mathematc*, 33(3), 75-84.
- Bonotto, C. (2006). How to replace Word problems with activities of realistic mathematical modelling. W. Blum, P. Galbraith, H. W. Henn ve M. Niss(Ed.). *Modelling and Applications in Mathematics Education: The 14. ICMIS Study* (s. 185-192). New York: Springer.
- Bozkurt, E. ve Üstün, A. (2003). İlköğretim okulu müdürlerinin kendilerini algılayışlarına göre problem çözme becerilerini etkileyen bazı mesleki faktörler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(1),13-20.
- Bransford, J. D., Brown, S. J. and Cocking, R. (1999). *How people learn*.Washington, D.C.:National Academy Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, (13. Baskı), Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Cankoy, O.(2011).Problem solving instruction in the context of childrens's literatüre and problem understanding. *Eğitim Araştırmaları-EurasianJournal of Educational Research*, 44, 89-110.
- Çepni, S., (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*, 5.Baskı, Trabzon.
- D'Zurilla, T.J (1988). *Problem solving therapies*.K.S. Dobson (Ed.). Handbook of Cognitive-Behavioural Therapies. Guilford Publications, 85-135.
- D'Zurilla, T.J. &Nezu, A. (1982). *Social problem solving in adults*. P. C. Kendall (Ed.). Advances in Cognitive Behavioral Research and Therapy, New York: Academic Press,1, 201-274.
- Ersoy, Y. ve Erbaş, K. (1998). İlköğretim okullarında cebir öğretimi: Öğrenmede güçlükler ve öğrenci başarıları. Cumhuriyetin 75. Yılında İlköğretim I. Ulusal Sempozyumu, 27- 28 Kasım, Ankara.
- Erturan, D. (2007). 7. Sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki matematik başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişki. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Eymen, U. E., 2007. SPSS 15.0 Veri Analiz Yöntemleri İstatistik Merkezi Yayın No: 1. <http://www.istatistikmerkezi.com/e-kitap,spss-150-ile-veri-analizi,19.html> adresinden 12.03. 2010 tarihinde alınmıştır.
- Fielding, A. H. and J. F. Bell. (1997). A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. *Environmental Conservation*, 24,38–49.
- Goldin, G.A. (1998). Observing mathematical problem solving through task-based interviews. (Ed. A. R. Teppo) *Qualitative Research Methods in Mathematics Education*, NCTM. Reston.
- Gravemeijer, K. and Doorman, M. (1999). How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*,1(2), 155–177.
- Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction* 7, 293-307.
- Guberman, S.R. (1996). The development of everyday mathematics in Brazilian children with limited formal education. *Child Development*, 67, 1609-1623.
- Guberman, S.R. (2004). A comparative study of children's out-of-school activities and arithmetical achievements. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(2), 117-150.
- Güçlü, N. (2003). Lise müdürlerinin problem çözme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 1. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/160/guclu.htm>'den 17 Ocak, 2006'da edinilmiştir.
- Güzel, A. (2004). Marmara Üniversitesi öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayımlanmış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Henn, H.W. (2007). Modelling in school-chance and obstacles, *The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph 3*, 125-138.
- Henning, H. and Keune, M. (2002). Modelling and spread sheet calculation. Vakalis, I., Hallet, D.H., Kourouniotis, C., Quinney, D. ve Tzanakis, C.(Ed.). Proceedings of the Second International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level), Hersonissos: Wiley.
- Heppner, P.P. (1978). A review of the problem solving literature and its relationship to the counseling process. *Journal of Counseling Psychology*, 25, 366-375.
- Heppner, P.P. and Krauskopf, C.J. (1987). An information processing approach to personal problem solving. *The Counseling Psychologist*, 15 (3),371-447.
- Izgar, H., Gürsel, M., Kesici, Ş. ve Negiş, A. (2004, Temmuz). Önder davranışlarının problem çözme becerisine etkisi. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı,6-9 Temmuz. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.

- İpek, A. S. ve Okumuş, S. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye kullandıkları temsiller. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 681-700.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2003). Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: Klinik mülakatın potansiyeli. *İlköğretim-Online*, 2(2), 2-9.
- Karataş, İ. ve B. (2004). 8. Sınıf Öğrencilerinin problem çözme becerilerinin Belirlenmesi: Bir Özel Durum Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1).
- Kılıç Basmacı, S. (1998). Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerilerini algılamalarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8 (1), 64 – 74.
- Lampert, M. (1990). Whenthe problem is not the question and the solution is not the answer: Mathe-matical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, 27(1), 29-63.
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A. ve Post, T. (2000). Principles for developing thought-revealing activities for students and teachers. R.Lesh ve A. E. Kelly (Ed.). *Handbook of research design in mathematics and science education* (s. 591-645), Mahwah, NY: Lawrence ErlbaumAssociates.
- Lesh, R. ve Lamon, S.J. (1992). *Assesment of authentic performance in school mathematics*. Washington, D.C: AAAS Publication.
- Lesh, R. ve Yoon, C. (2006). What is distinctive in (ourviewsabout) models and modelling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching. W. Blum, P.
- Galbraith, H. W. Henn, M. Niss (Ed.). *Modellingand Applications in Mathematics Education: The 14. ICMI Study*(s. 161-170). New York: Springer.
- Lingefjärd, T. (2006).Faces of Modelling. *Zentralblattfür Didaktik der Mathematik*,38(2), 96-112.
- MEB. (2004 b). *PISA 2003 Projesi. Milli Eğitim Bakanlığı Ulusal Ön Raporu*. Ankara: MEB.
- MEB. (2005). İlköğretim matematik dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB, (2006). *İlköğretim Matematik 6 Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB, (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*. Ankara: MEB.

- Mertoğlu, H. ve Öztuna, A. (2004). Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir? *The Turkish Online Journal of Educational Technology(TOJET)*,3(1), Article 12.
- Mitchelmore, M. and White, P. (2004). Abtraction in mathematic sand mathematics learning. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 3, 329-336.
- Morgan, C.T. (1981). *Psikolojiye Giriş Ders Kitabı*. (Çeviren: ARICI, H. ve diğ.). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları, No:1.
- Morgan, C. (1999). *Psikolojiye giriş*.Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Naresh, N. (2008). Inter play between school mathematics and work place mathematics. Doktora tezi, Illinois State University, Illinois.
- National Council of Teachers of Mathematics /NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standarts for school mathematics*. Reston: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics / NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics, <http://standards.nctm.org/document/prepost/project.htm>. Web adresinden 20 Nisan 2011 tarihinde edinilmiştir.
- Oğuzkan, F. (1989). *Orta dereceli okullarda öğretim*(2. Baskı). Ankara: Emel Matbaacılık.
- Olkun, S.,Şahin, Ö., Akkurt, Z., Dikkartın, F.T. ve Gülbağcı, H. (2009). Modelleme yoluyla problem çözme ve genelleme: ilköğretim öğrencileriyle bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 34, 65-73.
- Olkun,S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretim etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı.
- Orton,W.,Wain,G. (1994) *Issues in teaching mathematics*, London: Cassell.
- Özdaş, A. (1997). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. İstanbul: Kaya.
- Özdoğan, G. ve Kula, F. (2007). Rutin olmayan problemlere verilen rutin cevaplar. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 5-7 Eylül, Tokat.
- Özgen, K. (2007). Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Özgen, K. ve Pesen, C. (2010). Probleme dayalı öğrenme (pdö) yaklaşımı ile işlenen matematik dersinde öğrencilerin problem çözme becerilerinin analizi. *Milli Eğitim Dergisi*, 186, 27-37.
- Özgüven, E. (1998). *Bireyi tanıma teknikleri*. Ankara: PDREM.
- Özkütük, N.,Silkü A., Orgun F. Ve Yalçınkaya M. (2003). Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri. *Ege Eğitim Dergisi*, (3)2, 1-9.

- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Öztuncay, F. (2005). İlköğretim altıncı sınıflarda problem çözmeye standartların uygulanmasının öğrencilerin matematik başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, (1995). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
- Rappaport, D. (1966). *Understanding and teaching elementary school mathematics*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Pimm, D. (1987). *Speaking mathematically: Communication in mathematics classrooms*. London: Routledge.
- Polya, G. (1957). *How to Solve IT. (Second Edition)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Polya, G. (1985). *How to solve it?* (2. th Edition) USA: Princeton Universty Pres, 1985.
- Polya, G. (1997). *Nasıl çözmeli? matematikte yeni bir boyut* (1. bs.). (F. Halatçı, Çev.) İstanbul: Sistem Yayıncılık. (Orijinal çalışma basım tarihi 1990).
- Raphel, M.(2003).Problems solving. <http://progvest.umi.com/pqdqeb?> Ord. 30.04.2003.
- Saracaloğlu, S.A.ve Kanmaz, A. (2012).Eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine genel bir bakış. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 683-699.
- Schoenfeld,A. H. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*(pp. 334-370). Reston, VA: NationalCouncil of Teachers of Mathematics
- Senemoğlu, N. (1997).*Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Özsen Matbaası.
- Sovchik, R. (1989). *Teaching Mathematics to Children*, New York, Harper&Row. Publishers.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006).Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözümlerin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(7), 97-111.
- Söylemez, S. (2002). Ergenlerde problem çözme becerisini geliştirmeye yönelik bir grup çalışması programının etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Stacey, K. and MacGregor, M. (2000).Learning the algebraic method of solving problems. *Journal o Mathematical Behavior*, 18, 149-167.

- Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148.
- Turhan, B. (2011). Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 176-181.
- Umay, A. (2007). *Eski okul arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara.
- Ülger, Ö.E. (2003). Okul yöneticilerinin problem çözme becerilerinin liderlik davranışlarıyla ilişkisi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Van De Walle, J.A. (2001.) *Elementary and middle school mathematics* (4 the edition). New York: Longman.
- Verschaffel, L., De Corte, E. & Borghart, I. (1997): Pre-service teacher's conceptions and belief about the role of real-world knowledge in mathematical modelling of school Word problems. *Learning and instruction*, 7, 339-359.
- Wollman, W. (1983). Determining the sources of error in translation from sentence to equation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 169-181.
- 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.
- Yenilmez, K. ve Uysal, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 89-98.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel düşünme*. Ankara: Remzi Kitabevi.
- Zawojewski, S. J., Lesh, L. and English, L. (2003). A models and modeling perspective on the role of small group learning activities. R. Lesh & H.M. Doerr (Ed.). *Beyond Constructivism: A models and modeling perspective on mathematics problem solving, learning & teaching* (s. 337-358). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

8.EKLER

Ek 1.**Yurdunuzdaki Yemekhane Sırası**

Yurdunuza gelen bir misafir öğretmen yemekhanede nasıl sıraya girdiğinizi merak ediyor, ve size aşağıdaki soruları soruyor ve sizden bu yurttaki kalan öğrenciler olarak yemekhane sırası hakkında öğretmenin sorduğu sorulara ayrıntılı olarak cevap vermenizi bekliyor.

Öğretmenin sorduğu sorular aşağıda ki gibidir;

- 1) Yatılı olarak kaldığınız okulda yemek sırası hangi kurala göre işliyor?

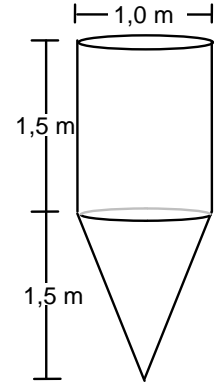
- 2) Kaç gün ara ile en önde yemeğinizi alıyorsunuz? Bu durumu nasıl hesaplıyorsunuz? (açıklayın)
 - Eğer yurdunuzda 120 öğrenci bulursa idi kaç günde bir yemek sırasında en önde olurdunuz?
 - Eğer yurttaki 120 oda bulursa idi kaç günde bir yemek sırasında en önde olurdunuz?
 - Kaldığınız yurttaki en önde yemeğinizi ilk olarak pazartesi günü yediğinizi düşünürsek, bir sonraki en önde yemeği hangi gün yersiniz?

Ek 2.

SU DEPOSU

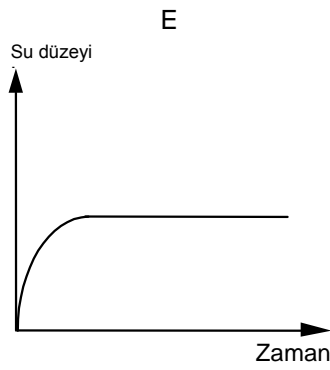
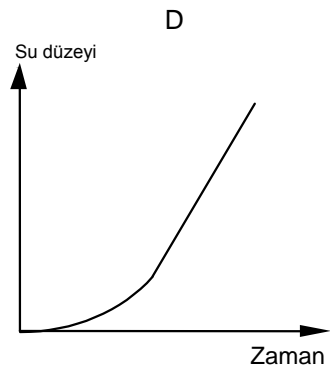
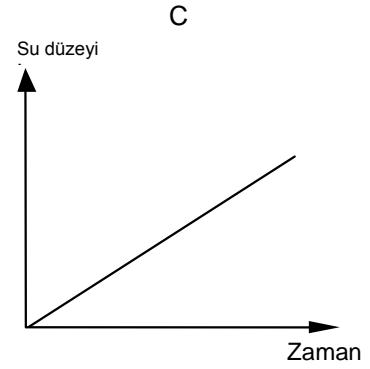
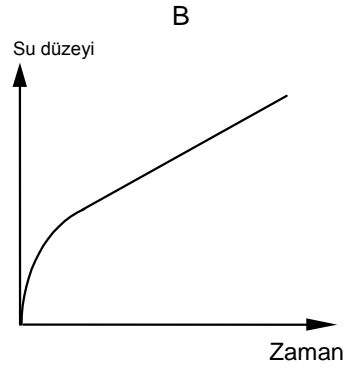
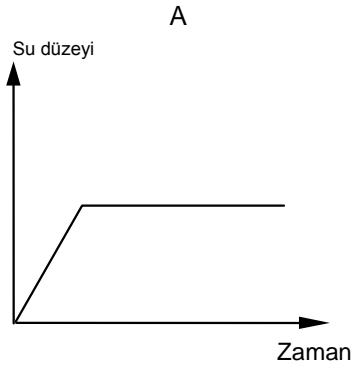
Tarlada sulama yapmak için tasarlanan bir su deposunun şekli ve boyutları şemada gösterilmiştir.

Başlangıçta depoboştur. Daha sonra depo dolana kadar sürekli aynı hızda akan su ile doldurulmaktadır.



Su deposu

Aşağıdaki grafiklerden hangisi su düzeyinin yüksekliğinin zamanla değişim durumunu göstermektedir?





Ek 3.

Dut Pekmezi

Erzurum Olur ilçesine araştırma yapmak için gelen misafir öğretmen araştırma sırasında öğrencilerin çevrelerini incelerken olur ilçesinde dut pekmezi yapımının ve dut pekmezinin meşhur olduğunu öğrendikten sonra 2 kg dut pekmezi almaya karar verir. Satıcılarla görüşükten sonra pekmezleri nasıl yaptıkları hakkında bilgi almıştır ve hangi satıcıyı tercih etmesi gerektiğini düşünmektedir.

Siz Olur ilçesinde yaşayan öğrenciler olarak misafir öğretmene hangi satıcıyı seçmesi gerektiğini söyleyebilir misiniz?

 Sembolü su miktarını

 Sembolü dut şırası miktarını temsil etmektedir.

Satıcılar hakkında ki bilgiler şu yöndedir;

1. Satıcı : 3kg şıra ile 2 kg su yu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

$$\blacksquare \blacksquare \blacksquare + \triangle \triangle$$

2. Satıcı: 4kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

$$\blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare + \triangle \triangle \triangle$$

3. Satıcı: 2kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

$$\blacksquare \blacksquare + \triangle \triangle \triangle$$

4. Satıcı: 5kg şıra ile 3 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

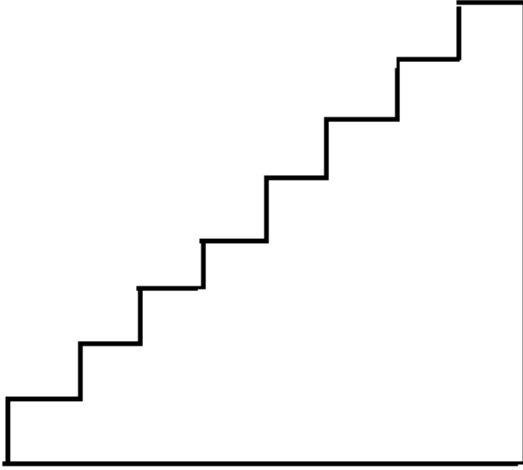
$$\blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare + \triangle \triangle \triangle$$

5. Satıcı: 3kg şıra ile 1 kg suyu kazanda kaynatarak pekmez yaparım.

$$\blacksquare \blacksquare \blacksquare + \triangle$$

Ek 4.

Merdivenin Fayanslarla Kaplanması



Okulunuzun müdürü okul binasına bazı değişiklikler yapmak istemektedir. Bunun için yapılacak işlemlerden biride bina girişinde bulunan merdivenin basamak sayısını 9 yapıp merdivenin yan taraflarını da fayans ile kaplamaktır. Her bir basamağın yüksekliği ve genişliği de 25cm dir. Aynı şekilde bir fayansın yüksekliği ve genişliği de 25cm dir.

1. Yalnız müdür bey toplam fayansların döşeneceği alanı bilmek istemektedir bu durumda müdüre yardımcı olup toplam ne kadarlık alana fayans döşeneceğini ve kaç tane fayans harcanacağını bulur musunuz?
2. Toplam fayans döşenecek alan bulunduktan sonra müdür bey uygun fayansları satın almak için fayans satan bir satıcıya gitmiştir. Satıcı müdür beye 3 farklı durum önermiştir, bu durumlar aşağıda ki gibidir;

Fayans adeti	1adet	5 adet	13adet
Fiyat	5tl	20tl	50tl

Bu listeyi gören müdür bey fayansları nasıl seçmelidir ki okul bütçesinden en az miktarda para harcasın?

Ek 5.**Dut Fidanı**

Erzurum'un Olur ilçesi dut pekmezi yapımı ile ünlü bir ilçedir. Bu ilçede yaşayan Ali bey'de 20 yılığına dut yetiştirmeye karar verdikten sonra dut fidanı almak için bir satıcıya gitmiştir. Atıcının elinde 3 farklı fidan bulunmaktadır ve üçünün de büyüme ve meyve verme özellikleri farklı olduğundan Ali bey seçim yapmakta zorlanmaktadır. Siz Ali beyin yerinde olsaydınız hangi fidanı alırdınız, size göre hangi fidanı seçme ha karlıdır?

(yalnız bir çeşit fidan seçilebilir, ve fidanların fiyatları eşittir)

Fidanların özellikleri aşağıda ki gibidir;

	A fidanı	B fidanı	C fidanı
Bir fidanın dut verme süresi	1 yıl sonra	3 yıl sonra	5 yıl sonra
Bir fidan yetiştikten sonra dut verme miktarı	15 kg	17 kg	19kg

Ek 6.

Okul Nöbet Çizelgesi

Olur ilçesinde bulunan yatılı bölge orta okulunda öğrenciler yatılı olarak kalmaktadır. Öğrencilerin kaldığı yurtlardan kız yurdunda 1 bayan öğretmen erkeklerin kaldığı yurttan ise 2 erkek öğretmen nöbet tutmaktadır. Öğretmenlerin nöbet listeleri aşağıdaki gibidir;

ERKEK ÖĞRETMENLER

VOLKAN BÜLBÜL	FIRAT EMİR
ALİ MERCAN	NUMAN YILMAZ
HACI AHMET KELEŞ	MAHMUT SİNAN AKPINAR
MUSTAFA POLAT	İSMAİL HAKKI TEPE
BARIŞ ERDAL	FERİDUN KESKİN
FIRAT TAN	HAKAN COŞKUN

BAYAN ÖĞRETMENLER

ZÜLEYHA ÖZTÜRK
MERVE ÖZDEMİR
MÜJGAN BUGÜL
MÜZEYYEN BUGÜL
SERAP ERGUVAN

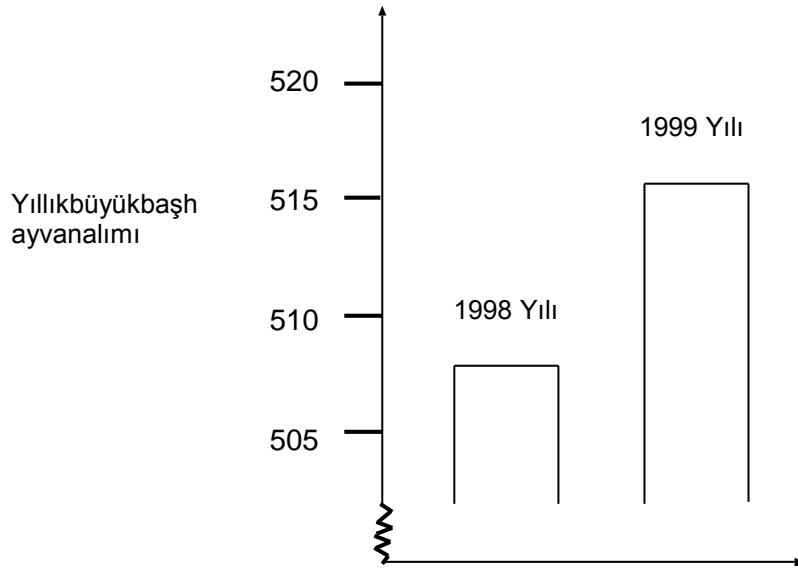
Bu durumda Volkan,Fırat ve Züleyha hoca aynı gün nöbetçi olduklarını varsayarsak bir sonraki nöbetlerini birlikte kaç gün sonra tutarlar?

Ek 7.

Büyük Baş Hayvan Alımı

Olur ilçesi kaymakamı , aşağıdaki grafiği gösterdi ve şöyle dedi:

“Bu grafik 1998 yılından 1999’a kadar büyük baş hayvan alımı sayısında çok büyük bir artış olduğunu göstermektedir.”



Kaymakamın bu sözlerinin grafiği doğru yanıtladığını düşünüyor musunuz? Yanıtınızı desteklemek için bir açıklama yapınız.

Ek 8.**Güneş Panelleri**

İlçenizde güneş panelleri ile ısı elde edilmektedir. Elde edilen bu ısı ile genelde evin ihtiyacı olan sıcak su temin edilmektedir. Fakat bir evin güneş paneli kururması için ortalama 2.500tl masraf etmesi ve 2 yılda bir 100tl bakım yapması gerekmektedir. Buna karşın bir evin elektrik ile suyu ısıtmak için ortalama 500 tl harcaması gerekmektedir. Bu durumlar eşliğinde köye yeni taşınan 3 aileye siz hangi yöntemi önerirsiniz. Ailelerin durumları aşağıdaki gibidir;

A ailesi: Aile reisi olan baba polistir ve köyde 8 yıl görev yapacağı bilinmektedir.

B ailesi: Ailede hem baba hem anne öğretmendir ve 3 yıl görev yapacağı biliniyor.

C ailesi: Yalnız yaşayan Cemil bey bu ilçede en az 10 yıl veteriner olarak çalışmak istemektedir.

Son olarak evine güneş paneli yaptıran bir aile ısı elde etmek için en az kaç yıl paneli kullanmalıdır ki elektrik kullanımına göre daha karlı olsun?

Ek 9.**Tandırda Ekmek Pişirme Sırası**

Yaşadığınız yerde tandırda ekmek pişirme neredeyse bütün insanların yaptığı bir faaliyettir. Bu nedenle köylerde, bazı hanelerin kendi tandırları bazı hanelerin ise köyde ortak kullanılan tandırları bulunmaktadır. Bu bilgiler eşliğinde tandırın ortak kullanıldığı bir köyde tandır kullananlar şu şekilde sıraya girmektedirler; bir günde en fazla 6 hane tandırda ekmek pişirebilir, köyde 24 hane bulunduğuna göre ilk ekmeğini Perşembe günü pişiren bir aile bir daha ekmek pişirmek istese en erken hangi gün pişirebilir.

- A) Hane sayısı 48 olsaydı ekmek pişirmek için sıra kaç günde bir aynı aileye gelirdi?

Ek 10.**Araba Seçimi**

Aşağıda özellikleri verilen taşıtlardan hangisini seçerdiniz? Nedenleri ile açıklayınız.

	A taşıtı	B taşıtı	C taşıtı
Yakıt miktarı	100kmde 5lt benzin yakıyor	100km de 4lt benzin yakıyor	100km de 8 lt benzin yakıyor
Araç kapasitesi	En fazla 5 kişi alabiliyor	En fazla 4 kişi alabiliyor	En fazla 6 kişi alabiliyor
Hava yastığı	Tek hava yastığı var	Tek hava yastığı var	6 hava yastığı var
Klima özelliği	Klimasız	Klimasız	Klimalı
Vites özelliği	Düz Vites	Düz Vites	Otomatik vites
Fiyatı	30.000tl	25.000tl	50.000tl

Ek 11.**Asker Nöbet Problemi**

Bir asker 5 günde bir nöbet tutmaktadır. Bu asker 1. Nöbetini Salı günü tuttuğuna göre 10. Nöbetini hangi gün tutar.

Evinizin Önündeki Havuz

Evinizin önünde dikdörtgenler prizması şeklinde bir havuz var. Bu havuzdan çok sıkıldınız ve havuzu tuğla ile doldurup kapatmak istiyorsunuz. Elinizde bir kenar uzunluğu 10 cm olan küp şeklinde tuğlalar var. Yaklaşık kaç tuğla kullanılacağını hesaplamamız ve buna göre bir maliyet hesabı yapmanız istenseydi, kaç tuğla kullanılacağını metre vb. uzunluk ölçülerini kullanmadan nasıl hesaplardınız.

Yılbaşı Ağacını Süsleme

Yılbaşında evimizdeki çam ağacını süslemeye karar verdik. Ağacımıza sarı ve kırmızı ampuller taktık. Fakat sarı ampuller 4 saniyede bir, kırmızı ampuller 6 saniyede bir yanıyor. Oysa biz ikisinin aynı anda yandığı zaman ağacımızın fotoğrafını çekmek istiyoruz. Ne zaman hazır olup, fotoğrafı çekmeliyiz?

Üniversite Çalışanları

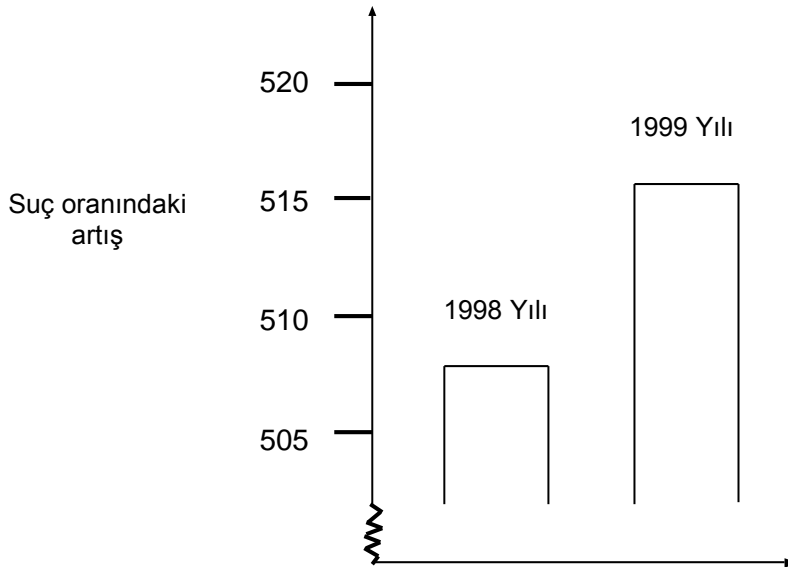
Bir üniversitede araştırma görevlilerinin yemek fişi 2 YTL'den 3 YTL'ye, profesörlerinki ise 3 YTL'den 4 YTL'ye çıkarılmıştır. Hangisine daha fazla zam oranı uygulanmıştır?

Ek 12.

Suç Oranı

İstanbul valisi aşağıdaki grafiği gördükten sonra grafiği şu şekilde yorumlamıştır;

“Bu grafik 1998 yılından 1999’a kadar İstanbul’daki suç işleme oranında çok büyük bir artış olduğunu göstermektedir.”



Vali'nin bu sözlerinin grafiği doğru yorumladığını düşünüyor musunuz? Yanıtınızı desteklemek için bir açıklama yapınız.

9. ÖZGEÇMİŞ ve İLETİŞİM BİLGİLERİ

Erkan, Rize Güneysulu olup 1986 İstanbul doğumludur. İlköğretimini Gülbahar ilköğretim okulu ve Şevket Yardımcı ilköğretim okullarında, ortaokul eğitimini Rize Anadolu İmam Hatip Ortaokulunda, Lise eğitimini Rize Anadolu Öğretmen Lisesinde tamamlamıştır. Lisans eğitimini Balıkesir Üniversitesi, Necati Bey Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden 2008 yılında mezun olarak tamamlamıştır. Mezun olduğu yıldan bu yana özel eğitim kurumlarına çalışmakta ve halen görevini sürdürmektedir.

Erkan'ın yabancı dili İngilizcedir.

Telefon: 0505 318 29 83

E_mail: ismailerkan53@gmail.com