

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

**ÇARPIM TABLOSUNA YÖNELİK ÖĞRENMEDE GÜÇLÜK YAŞAYAN
ÖĞRENCİLERİN BU BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: BİR UYGULAMA
ÖRNEĞİ**

Enes ALINCAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2019

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

**ÇARPIM TABLOSUNA YÖNELİK ÖĞRENMEDE GÜÇLÜK YAŞAYAN
ÖĞRENCİLERİN BU BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: BİR UYGULAMA
ÖRNEĞİ**

Enes ALINCAK

Danışman: Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Ayten Pınar BAL

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Bilge KUŞDEMİR KAYIRAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2019

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Ayten Pınar BAL

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Bilge KUŞDEMİR KAYIRAN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
.../.../2019

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / / 2019

Enes ALINCAK

ÖZET

ÇARPIM TABLOSUNA YÖNELİK ÖĞRENMEDE GÜÇLÜK YAŞAYAN ÖĞRENCİLERİN BU BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Enes ALINCAK

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT

Ağustos 2019, 107 sayfa

Bu araştırmada, beşinci sınıf öğrencilerinin çarpma işlemini yapabilmelerinin ön koşulu olan çarpım tablosunun öğretimine yönelik VOFT tekniğine dayalı öğrenme ortamı oluşturularak, bu süreç incelenmiştir.

Araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde, Adana ili Yüreğir ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Araştırma bir durum çalışması olarak tasarlanmış ve karma yöntemlerle veriler toplanmıştır. Araştırma bu ortaokulda eğitim görmekte olan beşinci sınıf öğrencileri arasından seçilen 14 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler gönüllülük esasına dayalı olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak kişisel bilgiler formu, çarpım tablosu başarı testi, matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği, matematiğe yönelik tutum ölçeği, çalışma kağıtları, araştırmacı günlüğü ve görüşme formu kullanılmıştır. Kişisel bilgiler formu öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik maddelerden oluşmaktadır. Çarpım tablosu başarı testi ile öğrencilerin çarpım tablosu hakkında bilgilerinin ölçmek amaçlanmış, ikiden dokuza kadar olan sayıların çarpımlarını içermekte ve 100 maddeden oluşmaktadır. Matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği ile öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını ölçmek amaçlanmış ve 26 maddeden oluşmaktadır. Matematiğe yönelik tutum ölçeği ile öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını ölçmek amaçlanmış ve 22 maddeden oluşmaktadır. Görüşme formu ile öğrencilere VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki görüşlerini belirleyebilmek amaçlanmış ve yedi sorudan oluşmaktadır. Elde edilen veriler araştırmacı ve alan uzmanı ile ders planındaki öğrenci gelişimlerine uygun olarak analiz edilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde

edilen ses kayıtlarının dökümü oluşturularak nitel analiz yöntemlerinden içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir.

Veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin çarpım tablosu başarı testinden aldıkları puanlarda olumlu yönde değişim sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyon puanları olumlu yönde değişim sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanlarında olumlu yönde değişim gözlemlenmemiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden VOFT tekniğini sevdikleri, işlem yaparken parmaklarını kullanmayı bıraktıklarını, daha hızlı işlem yaptıklarını, matematik dersinde daha özgüvenli hissettiklerini, ağ tabanlı oyunlardan hoşlandıklarını ifade etmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Matematik öğretimi, dört işlem becerileri, çarpım tablosu, çarpma işlemi.



ABSTRACT

FOR MULTIPLICATION TABLE, IMPROVING THESE SKILLS OF STUDENTS WHO HAVE CHALLENGING IN LEARNING MULTIPLICATION TABLE: A CASE STUDY

Enes ALINCAK

Master Thesis, Department of Elementary

Supervisor: Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT

August 2019, 107 pages

In this research, this process is examined by formed learning environment based on VOFT technique for multiplication table teaching that is prior condition fifth grade students are able to do multiplication.

The research, (in the 2018-2019 education year) is carried out in a formal secondary school attached to Turkish Ministry of National Education that is situated on Yüreğir province in Adana. The research is designed as case study and data is collected with mixing method. This research is carried out with 14 students chosen among fifth grade students that study in this secondary school. The students joining the research is chosen based on voluntariness. In the research, (as data collection tools) personal information form, multiplication table, achievement test, motivation scale approach to maths, attitude scale approach to maths class , working papers , the research 's diary and interview form is used. . Personal information's form is formed in articles defined students' demographic attributes. With achievement test of multiplication table, it is aimed at evaluating students' information about multiplication table. this test is contained of multiplying numbers from nine to two and it is formed of 100 articles. With motivation scale, is aimed to measure students' motivations approach to maths class and is formed of 26 articles. With attitude scale approach to maths is aimed to measure students' attitudes to maths class and it is formed of 22 articles. It is aimed at determining students' views about VOFT technique effectiveness and is formed in seven questions. Data obtained is analyzed in accordance with the researcher ,domain expert and student progress of lesson plan. By formed sound recordings list obtained from interviews with students is formed and these lists are analyzed by using content analysis

method that is a part of qualitative analysis. According to findings, obtained from data collection tools, it is seen that students change positively by looking the points they get in achievement test. At the same time, it is seen that motivation points approach to students' maths class change positively. Thanks to these interviews, It is understood that students like VOFT technique, stop using their fingers by doing process, feel more self-confident , like the games of networked.

Keywords: maths education, four operation skills, multiplication table, multiplication



ÖN SÖZ

Dünyada bilginin önemi hızla artmakta, buna bağlı olarak “bilgi” kavramı ve “bilim” anlayışı da değişmekte, teknoloji ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, tüm bu değişimlere ayak uydurabilmek için toplumların bireylerinden beklediği beceriler de değişmektedir. Her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişim gerekmektedir. Günümüzün değişen dünyasında matematiği anlayan ve matematik yapabilen insanların geleceklerini şekillendirebilmeleri için önemli ölçüde artan fırsatları ve seçenekleri olacaktır. İlköğretim birinci kademe matematik öğretim programında, doğal sayılar ve doğal sayılarla yapılan işlemlere çokça yer verilmektedir. Çünkü çocuklar sayılarla ilgili gündelik yaşamda kullanılan ve sonraki öğretim yaşantılarına temel oluşturabilecek bilgi ve becerileri bu süre içinde kazanırlar. Bu nedenle,

ilköğretim sürecinde sayı ve dört işlem becerileri öğretimi üzerinde önemle durulmalıdır. Çarpma işlemi yapmak için büyük öneme sahip olan çarpım tablosu da bu çağlarda kazanılmaz ise ileriki yıllarda öğrenciler çarpma işleminde güçlükler yaşamakta veya çok yavaş işlem yapabilmektedir. Çarpım tablosunu farklı bir teknikle öğrencilere kazandırmak amacıyla yapılan bu çalışmayla matematikte dört işlemle ilgili araştırmalara katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Araştırmanın birinci bölümünde problem, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve sınırlılıklar; ikinci bölümde konu ile ilgili yapılmış araştırmalar; üçüncü bölümde yöntem; dördüncü bölümde araştırma sonucunda ulaşılan bulgular; beşinci bölümde tartışma; altıncı bölümde ise sonuç ve öneriler sunulmuştur.

Araştırmamın yürütülmesi sürecinde beni sabırla dinleyip, engin bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT’a sonsuz teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Eğitim hayatımda bana sayısız katkılar sunan tüm öğretmenlerime, başta bana örnek olan Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY hocama ve desteklerini benden esirgemeyen Doç. Dr. Ayten Pınar BAL hocama teşekkür ederim. Beni çalışmam boyunca destekleyen canım annem, babam ve kardeşlerime, zamanlarından çokça çaldığım benden sevgisini, sabrını esirgemeyen sevgili eşime ve biricik kızıma çok teşekkür ederim. Son olarak beni okulumda çalışmamın her anında destekleyen sayın okul müdürüm Selçuk CURA, tüm müdür yardımcıları ve personel arkadaşlara teşekkürlerimi sunarım.

Enes ALINCAK

Adana / 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖN SÖZ	viii
KISALTMALAR	x
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
EKLER LİSTESİ.....	xiii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi	8
1.4. Sınırlılıklar	10

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Çarpım Tablosunun Tarihçesi.....	11
2.2. Dört İşlem Becerileri	12
2.3. Matematik Öğretim Yöntemleri.....	16
2.3.1. Müzik ile Matematik Öğretimi	17
2.3.2. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi.....	18
2.3.3. Flaş Kart İle Öğretim	19
2.3.4. Video Destekli Öğretim	20
2.3.5. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ)	22
2.3.6. Video, Flaş Kart, Oyun ve Test Tekniğiyle Öğrenme (VOFT).....	25
2.4. Motivasyon	26
2.5. Tutum.....	26

2.6. İlgili Araştırmalar	278
2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	278
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	28

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	33
3.2. Çalışma Grubu	34
3.3. Veri Toplama Araçları	36
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	37
3.3.1.1. Çarpım Tablosu Başarı Testi (ÇTBT).....	37
3.3.1.2. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ).....	38
3.3.1.3. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)	39
3.3.1.4. Çalışma Kâğıtları.....	39
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları	40
3.3.2.1. Kişisel Bilgiler Formu	40
3.3.2.2. Görüşme Formu.....	40
3.4. Verilerin Toplanması	41
3.5. Verilerin Analizi	46

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. ÇTBT Hazırbulunuşluk Testi.....	47
4.2 Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular	48
4.2.1. Birinci Ders Planından Elde Edilen Bulgular	48
4.2.2. İkinci Ders Planından Elde Edilen Bulgular.....	50
4.2.3. Üçüncü Ders Planından Elde Edilen Bulgular.....	55
4.2.4. Dördüncü Ders Planından Elde Edilen Bulgular	59
4.3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MTÖ) Bulguları	63
4.4. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ) Bulguları	67
4.5. Görüşme Ses Kayıtlarından Ortaya Çıkan Bulgular.....	69
4.6 Gözlem Bulguları.....	71

BÖLÜM V
TARTIŞMA VE YORUM

73

BÖLÜM VI
SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar	76
6.2. Öneriler	77
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	77
6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler	77
KAYNAKÇA.....	78
EKLER	92
ÖZGEÇMİŞ	107

KISALTMALAR

NTCM: National Council Mathematics of Teachers

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TEOG: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı

LGS: Liseye Geçiş Sınavı



TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Öğrencilerin Kişisel Özellikleri	34
Tablo 2. ÇTBT Hazırbulunuşluk ve Öntest Puanları	47
Tablo 3. 0, 1, 10 Çalışma Kâğıdı Puanları	48
Tablo 4. 2 ve 5 Çalışma Kâğıdı Puanları	49
Tablo 5. 0, 1, 10, 2 ve 5 Tekrarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	51
Tablo 6. 9 ve 4 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	52
Tablo 7. 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	53
Tablo 8. 7 ve 3 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	54
Tablo 9. 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 Sayılarının Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	55
Tablo 10. 6 ve 8 Sayılarının Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	57
Tablo 11. Çarpım Tablosunun Tamamını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	58
Tablo 12. Çarpım Tablosunun Tamamını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	61
Tablo 13. Çarpım Tablosunun Tamamını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları	62
Tablo 14. ÇTBT Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanları	63
Tablo 15. MTÖ İlgili Faktörü Ortalama Puanları	64
Tablo 16. MTÖ Kaygı Faktörü Ortalama Puanları	64
Tablo 17. MTÖ Çalışma Faktörü Ortalama Puanları	65
Tablo 18. MTÖ Gerekliklik Faktörü Ortalama Puanları	66
Tablo 19. MDYMÖ Matematiksel Doyum Faktörü Ortalama Puanları	67
Tablo 20. MDYMÖ Performansa Yönelik Motivasyon Ortalama Puanları	68
Tablo 21. MDYMÖ Motivasyonsuzluk Ortalama Puanları	69
Tablo 22. VOFT Tekniği İle İlgili Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Kod, Frekans Dağılımı	70

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. On sayısının çarpımlarını içeren Babil tableti.....	12
Şekil 2. Pisagor tabloları.....	12
Şekil 3. Matematik yeterlilik iplikçikleri.....	14
Şekil 4. Çarpım tablosunda ustalaşma aşamaları.....	15
Şekil 5. Eğitim anlayışındaki değişimler.....	159
Şekil 6. Uygulama esnasındaki bilişim teknolojileri sınıfı oturma düzeni.....	36
Şekil 7. Araştırma tasarımı	37
Şekil 8. Veri toplama süreci	42
Şekil 9. Voft tekniği ile planlanan dersin akışı.....	43
Şekil 10. 0, 1, 10 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği	49
Şekil 11. 2 ve 5 Çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği.....	50
Şekil 12. 0, 1, 10, 2 ve 5 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği	51
Şekil 13. 9 ve 4 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği	52
Şekil 14. 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği	54
Şekil 15. 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği.....	55
Şekil 16. 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği	56
Şekil 17. 6 ve 8 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği.....	57
Şekil 18. Tüm çarpım tablosunu içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği.....	59
Şekil 19. Çarpım tablosu videolarını akıllı tahtada izleyen öğrenciler.....	59
Şekil 20. Öğrencilerin oyunda kullandıkları flaş kartlar	60
Şekil 21. Flaş kartlarla oynayan öğrenciler	60
Şekil 22. Ağ tabanlı oyun oynayan öğrenciler	61

EKLER LİSTESİ

	Sayfa
EK 1. Veli Onam Formu	92
EK 2. Kişisel Bilgiler Formu.....	93
EK 3. Çarpım Tablosu Başarı Testi (ÇTBT).....	94
EK 4. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği	95
EK 5. Matematik Tutum Ölçeği	96
EK 6. Görüşme Formu	97
EK 7. Birinci Ders Planı.....	98
EK 8. İkinci Ders Planı.....	99
EK 9. Üçüncü Ders Planı	100
EK 10. Dördüncü Ders Planı.....	101
EK 11. Uygulamada Kullanılan Flaş Kart Örnekleri	102
EK 12. İzin Belgeleri.....	103
EK 13. Ölçeklerin Kullanımı İçin İstenilen İzinler	106

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik kelimesinin kökü eski yazıtlarda çalışmak ve öğretim anlamlarına gelen Yunancadaki “mathemata” kelimesinden gelmektedir. Pisagor bu kelimenin aritmetik ve geometri için kullanılması gerektiğini söylemiştir. Pisagor bu kelimeyi MÖ.600 ve MÖ.300 yılları arasında temel matematik kavramı için kullanmış olabilir. Fakat matematik önemli bir bilgi kaynağı olarak üç bin veya dört bin yıl öncesinde Antik Mısır ve Babil’de kullanılıyordu (Burton, 2011).

Türk Dil Kurumu “Eğitim Terimleri Sözlüğünde” matematik, “biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen, aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim kolu ve orta dereceli ve yüksekokullarda öğrencilere biçim, sayı ve çoklukların yapıları, özellikleri ve aralarındaki bağıntılar üzerinde uygulamaya dayalı olarak belli bilgi ve anlayışları kazandırmak amacıyla okutulan ders” olarak tanımlanmaktadır (Oğuzkan, 1974).

Matematik kimilerine göre sayma işlemi, ölçme işlemi, düşünerek sayma, bir düşünce sanatı, bilimin ortak dili, hesaplama tekniği, bir iletişim aracı, bir disiplin, doğruyu gerçeği görmek şeklinde çeşitli tanımlar yapılsa da üzerinde hem fikir olduğu bir yanıt henüz bulunamamıştır. Fakat iyi bilinmelidir ki, matematik evrensel bir dil olup tüm bilimlerin ortak dili konumundadır. Matematikçilere göre ise matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir (Yıldırım, 2004).

Bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle günlük hayatımız bu durumdan etkilenmiştir. Markette ürünlerin fiyatlarını karşılaştırırken, kolumuzdaki saate baktığımızda hatta pasta yaparken bile yararlandığımız en basit matematiksel işlemlerden, sokakta yürürken gördüğümüz apartmanlar, yollar, köprüler, tüneller matematik biliminin referans alındığı tasarımlardır. Bu verilen örneklerden matematiğin doğrudan veya dolaylı olarak hayatımızın temel değerlerinden biri olduğunu gösterir. Matematik en eski bilimlerden biridir. Atalarımız matematiği avladıkları hayvan sayısını bulmak, tarlaların sınırlarını hesaplamak için kullanmışlardır (Işık, 2002).

Bir bilim veya sanat dalı, eğer gelişmesi ile, dolaylı da olsa insanların maddi refahını ve rahatını artırıyorsa ve eğer kelimenin günlük ve yaygın anlamıyla mutluluğa da yol açıyorsa ona yararlı denebilir. Buna göre tıp ve fizyoloji,

acıları azalttıkları için; mühendislik, evler ve köprüler yapılmasına katkıda bulunarak hayat standardını yükselttiği için, yararlıdırlar. Örneğin mühendisler bir miktar pratik matematik bilgisine sahip olmadan işlerini yapamazlar (Hardy, 2001).

Dünyada bilginin önemi hızla artmakta, buna bağlı olarak “bilgi” kavramı ve “bilim”

anlayışı da değişmekte, teknoloji ilerlemekte, demokrasi ve yönetim kavramları farklılaşmakta, tüm bu değişimlere ayak uydurabilmek için toplumların bireylerinden beklediği beceriler de değişmektedir. Her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişim gerekmektedir. Yeni bilgiler ve teknolojiler, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yollarını sürekli değiştirmektedir. Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir (MEB, 2009).

Çağımızda hızla gelişen bilim ve teknoloji, kişiyi ve toplumun yaşamını tüm yönlerini etkileyerek onları yeniliğe zorlamaktadır. Küreselleşen yeni dünya düzenine uyabilmek ve sanayileşmiş toplumlarla rekabet edebilmek için milletlerin, öğrenmiş olduğu bilgileri hayatında kullanabilmesi, başarılı, üretken ve yenilikten yana olan yurttaşlar yetiştirmesi, bunu gerçekleştirebilmek için eğitime gereken önemi vermeleri gerekmektedir. Bilişim çağında yetiştirilen yurttaşların bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, değerlendirme, sunma ve iletişim kurma becerilerini kazanması gerekir. Eğitim vasıtasıyla hem var olan deneyimler çocuklara aktarılır hem de milletimizin ihtiyaç duyduğu insan gücü yetiştirilir (Savaş, Taş ve Duru, 2010).

Günümüzün değişen dünyasında matematiği anlayan ve matematik yapabilen insanların geleceklerini şekillendirebilmeleri için önemli ölçüde artan fırsatları ve seçenekleri olacaktır. Matematik becerileri verimli bir gelecek için kapıları aralar. Matematik becerilerinden yoksun olmak kapıları kapatır. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi, matematiğin sadece seçilmiş bir azınlık için olduğu varsayımını reddeder. Tam aksine herkesin matematiği anlamaya ihtiyacı vardır. Tüm öğrencilerin matematiği anlamlı, derinlemesine öğrenme ve desteklenme şansı olmalıdır (National Council of Mathematics of Teachers [NCTM], 2000).

Her toplumun eğitim sisteminin oluşumunu hazırlayan ilgili kurumlar, matematik derslerine gereken değeri verir ve bu dersleri anlatabilecek matematikçilerin

yetiştirilmesi için çaba sarf ederler. Bunun amacı toplumu geliştirmek, aydınlatmak ve kalkındırmaktır. Eski zamanlardan günümüze, toplumların uygarlık yolunda mesafe kat etmesinde matematiğin önemi çok büyük olmuştur (Kahramaner ve Kahramaner 2003).

Günümüz şartlarında üst düzey düşünme yetisine sahip, hızlı düşünen, doğru kararlar alabilen, yaratıcı, yeni fikirler ortaya koyabilen bireyler yetiştirmek önem arz etmektedir. Böylelikle bireylerin yükselen eğitim seviyeleriyle, toplumun eğitim seviyesinin yükselebileceği düşünülürse, zamanla yarışarak teknolojiyi anlamak, üretmek ve kullanmak milletimizin ilerlemesinde önemli bir faktördür (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Matematik özgür ve hür iradenin ortaya çıkmasına yardımcı olur. Matematik öğretiminin algılama, muhakeme yapma ve üretkenliğin ön plana çıkarılarak yapılması gereklidir. Toplumun diğer ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak, eğitim kurumları çağın gerektirdiği bir şekilde yeniden yapılanma süreci içerisinde olmalıdır. Toplumun sanayileşen ülkeler arasında yerini alabilmesi için nitelikli insan gücüne ihtiyacı vardır. Vasıflı bireylerin yetiştirilmesi eğitim ve öğretimden geçer. Bunun için gerekli olacak eğitim kurumlarının alt yapılarının sağlam biçimde oluşturulması gerekmektedir. Bu okulların bir kısmının devlet desteğiyle, bir kısmının ise iş verenlerin yardımlarıyla yapılması gerekmektedir. Bunlar yapılırken toplumun önüne aydın kişilerin çıkıp yolumuza ışık tutması gerekmektedir (Aydın, 2003).

Matematik, okullarda okutulan bir ders olarak, eskiden daha çok bireyin zihinsel gelişimi ile akademik başarısına sağladığı faydalar bağlamında önemsenmiştir. Matematiğin hayat başarısı, ekonomik çıkar sağlama gücü gibi yararçı boyutları ile ilişkilendirilmesi yeni bir durumdur. Ekonomik çıkar sağlama gücü bağlamında matematiği öne çıkaran önemli bir neden, özellikle de son yıllarda matematiğin teknoloji ile olan sıkı ilişkisinin fark edilmiş olmasıdır. Bunun sonucunda matematik, ekonomik fayda sağlama gücü önde gelen derslerden birisi olmaya başlamıştır. Öyle ki okullarda matematiksel başarı, hemen hemen zekânın temel göstergesi ve akademik başarının kendisi olarak görülmeye başlanmıştır. Bu bağlamda, bilgi toplumunu oluşturma ve dolayısıyla ekonomik ilerlemede matematik öğretiminin rolü sıkça tartışılacak gibi görülmektedir (Akpınar, Tuncel ve Özveren, 2016).

1.1. Problem

İlköğretim birinci kademe matematik öğretim programında, doğal sayılar ve doğal sayılarla yapılan işlemlere oldukça geniş bir şekilde yer verilmektedir. Çocuklar sayılarla ilgili gündelik yaşamda kullanılan ve sonraki öğretim yaşantılarına temel oluşturabilecek bilgi ve becerileri bu süre içinde kazanırlar. Bu nedenle, ilköğretim sürecinde sayı ve dört işlem becerileri öğretimi üzerinde önemle durulmalıdır (Artut ve Tarım, 2006).

Ortaokul matematik bilgisine (örn, toplama işlemi, çıkarma işlemi, çarpma işlemi ve bölme işlemi), çok çeşitli sayısal problem çözme durumlarıyla başa çıkmak için gerekli araçları sağlıyor olması, günümüz modern yaşamın her gününe nüfuz ediyor olması bakımından yoğun bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Dört işlem becerisi, tüm modern bilimsel disiplinlerin merkezinde yer alan daha gelişmiş matematiksel beceriler için bir temel oluşturur. Ayrıca, dört işlem becerisi bilişsel bilim (cognitive science) için de önemli bir amaçtır (Ashcraft, 1995; Geary, 1994). Bu dört işlem becerilerinden biri de çarpma işlemidir.

Çocuklar dört-beş yaşlarından itibaren işlem yapmaya başlar ve bu işlemlerin çözümü için çeşitli problem çözme stratejileri geliştirir. Çocuklar için en yaygın başlangıç stratejileri “parmakla sayma” (örneğin $2+2$ işleminin çözümü için çocuk her elinden iki parmağını kaldırır ve parmaklarını saymaya başlar 1, 2, 3, 4) ve “hatırlama” olup sonucu zihinden söyleyebilir (Geary, 2007). Çocuklar ilkokula başladıklarında işlem yapmak için bu stratejilere yenilerini eklemeye başlar. Bunlardan birisi “büyük sayının üstüne sayma” (örneğin $4+9$ işleminin çözümü için dokuz sayısının üzerine dört sayar 10, 11, 12, 13) diğeri “ayrıştırma” (örneğin $4+9$ nin çözümü için çözümü daha basit olan iki parçaya ayırır $4+10=14$ kullanır ve bir çıkarır $14-1=13$) (Siegler, 1987). Dört işlemin hepsinde benzer şekilde çeşitli strateji kullanımı mevcuttur. Örneğin 3×4 işleminin çözümü için üç tane dört yazabilir ve bunları toplayabilir ($4+4+4$), bazen dört tane çizgi içeren üç demet çizer ve bunları sayarak sonucu bulabilir veya 12 olan cevabı zihinden söyleyebilir (Mabbott & Bisanz, 2003).

Çocuklar genellikle çarpma işlemi yaparken, çarpım tablosu karşısına matematiksel süreçlerini tıkayan bir engel olarak çıkar. Çocukların çoğu çarpım tablosunu öğrenirken etkisiz ve doğruluk payı düşük sayma stratejilerini kullanır (Geary, 2004; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001; Koscinski & Gast, 1993). Çarpım

tablosu ilkokul yıllarında öğrenilmezse bunların ortaokulda yapılandırılmış bir şekilde öğretilmesi pek mümkün görülmemektedir (Steel & Funnell, 2001).

Crawford, (2004) bazen öğretmenlerin, öğrencilerin çarpım tablosunu öğrenip, öğrenemeyeceğini sorduklarını belirtmiştir. Bu sorunun cevabını “eğer bir öğrenci kendi telefon numarasını öğrenmişse ve adını heceleyebilecek zeka kapasitesine sahipse” evettir biçiminde açıklamıştır. Bir öğrencinin çarpım tablosunu çalışmasının amacı otomatikleşmeyi öğrenmektir. Otomatikleşme öğrenmenin üçüncü seviyesidir. Birinci seviye; öğrencilerin çarpımları doğrulukla öğrenmesidir yani öğrenciler eğer odaklanır ve zamanlarını bu işe verirse çarpımları doğru söyler. İkinci seviye; eğer öğrenciler çalışmaya devam ederlerse çarpımları hızlıca hata yapmadan söylemeye başlar. Üçüncü seviye; çarpımları hızlı bir şekilde söyledikten sonra otomatikleşmedir. Otomatikleşme, öğrencilerin hızlı ve hatasız bir şekilde çarpımları bilinçli ve odaklanmadan söylemesidir. Böylece öğrenciler diğer matematiksel görevleri yaparken, aynı zamanda çarpımları hızlıca ve doğrulukla gerçekleştirir. Matematik işlemlerinde otomatikleşme bir öğrencinin herhangi bir işlem sonucunu hemen, duraksamadan bu işlem hakkında düşünmeden söylemesidir. Aslında otomatikleşmenin güzel bir tanımı vardır o da “mecburiyet” yani “sana kimse yardım edemez onu yapmalısın” biçimindedir.

Dört işlem becerilerinde, öğrenciler gerekli zihinsel algoritmayı gerçekleştirmekten ziyade, cevabı hatırlayarak matematik problemlerini daha çabuk çözdüğünde otomatikleşmiş olarak kabul edilir (Logan, Taylor & Etherton, 1996). Örneğin bir hatırlama; öğrencinin 3×3 işlemi ile karşılaştığında, üçer üçer ağaç saymak yerine hızlıca cevabın 9 olduğunu söylemesidir. İleri matematik problemlerinde yetkin olmayan birçok öğrenci, bilgi sahibi oldukları dört işlem becerilerinin akıcılığından yoksundur (Houchins, Shippen, & Flores, 2004; Wong & Evans, 2007). İşlemlerde otomatikleşme daha karmaşık matematik görevlerini gerçekleştirirken önemlidir. Ayrıca işlemlerde otomatikleşemeyen öğrenciler diğer bilimsel alanlarda da yetersiz olabilir (Cumming & Elkins, 1999). Dört işlem becerilerini fazla bilişsel enerji ayırmadan hesaplama yapabilmek, öğrencilerin kaynaklarını daha gelişmiş problemlerin uygulamalarına ayırmalarını sağlar. Dört işlem becerilerinin öğretilmesi, öğrencilerin çok basamaklı çarpma işlemi yapmadaki veya problem çözme gibi daha gelişmiş becerilerindeki performanslarının artması sağlar (Dehaene & Akhavein, 1995; Singer-Dudek & Greer, 2005). Bunun yanı sıra akıcı hesap yapabilen öğrencilerin matematik etkinliklerine katılımı daha fazladır (Axtell, McCallum, Bell, & Poncy, 2009).

Ülkemizde sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanan temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavı (TEOG) ve liseye geçiş sınavı (LGS) sonuçları incelendiğinde, 2017 yılında yapılan TEOG sınavında sorulan 20 matematik sorusuna yönelik doğru cevap sayısının ortalaması 11,07 olmuştur (MEB, 2017). 2018 yılında yapılan LGS sınavında sorulan 20 matematik sorusuna yönelik doğru cevap sayısının ortalaması 4,95 ; 2019 yılında yapılan LGS sınavında 20 matematik sorusuna yönelik doğru cevap sayısının ortalaması 5,09 olmuştur (MEB, 2019).

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS -Trends in International Mathematics and Science Study) merkezi Hollanda'da bulunan, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA- International Association for the Evaluation of Educational Assessment) tarafından yürütülen ve dört yılda bir gerçekleşen tarama çalışmasıdır (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016). TIMSS'in Türkiye'de uyguladığı 8.sınıf sınavının yıllara göre matematik başarı ortalamaları; 1999 yılında 429 puan, 2007 yılında 432 puan, 2011 yılında 452 puan ve 2015 yılında 458 puan olmuştur. Yıllara göre puanlar incelendiğinde Türkiye'nin 8.Sınıf matematik yeterlilik seviyesinin "alt düzey" olduğu, bunun karşılığı ise "öğrenciler tam sayılar, ondalık gösterim, işlemler ve temel grafiklerle ilgili bazı bilgilere sahiptirler" olmaktadır. Burada sekizinci sınıfta okuyan öğrencilerimizin temel matematik bilgilerini değişik durumlara uygulayabilme seviyesine çıkamadığı görülmektedir.

Araştırmalar öğrencilerin aritmetik işlemlerinde bilgi eksikliği olduğunu ve bunun da öğrencilerin cebir konularını anlamalarını zorlaştırdığını ortaya koymuştur. Araştırmalara göre öğrencilerin aritmetiğin temel kavramını yani sayı kavramını tam ve doğru bir şekilde anlayamamaları cebirsel işlemleri de anlamalarını zorlaştırmaktadır (Dede ve Argün, 2003).

İlkokul ve ortaokul seviyesindeki okullarda matematik başarısı, matematikteki sayıları kullanabilme ve sayılarla dört işlem yapabilme üzerine yoğunlaşmaktadır. Matematikte öğrenilen her yeni konu, önceden öğrenilen konunun üzerine inşa edilmektedir. Önceden öğrenilmesi gereken bazı konular öğrenilemediği takdirde matematik dersi öğrenciler için, anlaşılması güç, korkutucu ve öğrenme isteklerinin düşük olduğu bir ders haline gelmektedir.

Bireylerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmesi ve hayat boyu başarılı öğrenenler olmasında motivasyonel stratejilerin önemli bir yeri bulunmaktadır. Bununla birlikte motivasyon akademik başarının yükseltilmesinde de etkili bir değişken olarak dikkat çekmektedir (Aktan ve Tezci, 2013).Yapılan araştırma sonuçlarında ilkokuldan

üniversite eğitime kadar öğrenme stratejilerinin motivasyon üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Archer, 1994; Reeve & Jang 2006). Motive olmuş öğrenci ders dışında o konuyla alakalı etkinlikler yapmakta, düşünmekte ve farklı çözüm yolları araştırmaktadır (Pintrich ve Schunk, 1996).

Matematik dersi tüm okul seviyelerinde yer alan bir derstir. Ancak öğrenciler matematiği genellikle “öğrenilmesi zor ders” şeklinde tanımlamaktadır. (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Matematiksel kavramların soyut olması ve öğrenme sürecinin uzun olması, çok sayıda alıştırmaya yapılması gerektirmesi, birebir öğretim olanaklarının yeterince sağlanamaması, konuların günlük hayatla bağlantılarının kurulamaması, liseye ve üniversiteye geçiş sınavlarında matematik puanlarının ağırlığı ve bunun yarattığı stres, günümüz eğitim sisteminin aşırı rekabetçi yapıya sahip olması gibi faktörler öğrencilerde bu kaygı ve korkunun oluşmasında rol oynayabilmektedir (Yücel ve Koç, 2011). Anaokulundan başlayarak matematik dersinde başarılı olmuş çocuklar, sonraki yıllarda da matematik dersine karşı ilgili ve istekli olmaktadır. Matematiğe karşı olumlu tutuma sahip öğrencilerde matematik kaygısının düşük olduğu görülmektedir (Baloğlu, 2001).

Beşinci sınıf matematik dersi öğretim programında doğal sayılarla çarpma işleminin öğretimi yer almaktadır. Yukarıda yapılan açıklamalar öğrencilerin çarpma işlemi ile ilgili sorunlar yaşadıklarını, bu sorunlardan birisinin de akıcı çarpma işlemi yapmada önemli olan çarpım tablosu ile ilgili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda araştırma problemi, “5.sınıf matematik dersinde çarpma işlemi ile ilgili çarpım tablosunun etkili öğretimi nasıl yapılır? ”olarak belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, beşinci sınıflarda çarpım tablosu öğretiminde video, oyun, flaş kart ve test (VOFT) tekniği kullanılarak işlenilmesi düşünülmüştür. Bu araştırmanın amacı beşinci sınıf doğal sayılarla çarpma işlemi konusunun VOFT tekniği ile işlenilmesi sürecinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma problemlerine yanıt aranmıştır.

Alt Amaçlar

Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan alt amaçlar aşağıdaki gibidir:

- 1) Beşinci sınıf öğrencilerinin çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT) puanları uygulamama öncesinde ne durumdadır?
- 2) Beşinci sınıf öğrencilerinin çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT) puanları VOFT tekniği uygulandıktan sonra nasıl bir değişim göstermiştir?
- 3) Beşinci sınıf öğrencilerinin VOFT tekniği uygulamasından önce ve sonra matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları nasıl bir değişim göstermiştir?
- 4) Beşinci sınıf öğrencilerinin VOFT tekniği uygulamasından önce ve sonra matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği puanları nasıl bir değişim göstermiştir?
- 5) VOFT tekniği ile eğitim alan beşinci sınıf öğrencilerinin bu tekniğe ilişkin görüş ve düşünceleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Tüm okul çağındaki öğrencilerin yaklaşık %10'u matematik dersi ile ilgili zorluklar yaşamaktadır (Berch and Mazzocco 2007; Geary ve diğerleri, 2007) ve %5-7'si matematik öğrenme engellidir ve matematik öğrenme engelli öğrenciler, çoğu zaman daha gelişmiş matematiğin edinilmesinde temel olan erken sayı kavramlarıyla mücadele ederler (Geary, 2011). Çarpma işlemindeki yeterlilik, rasyonel sayılardaki (ör. kesirler, oranlar ve orantılar) ve cebirsel ifadeler konusunda yeterlilik için ön koşuldur ve bu beceri her şeyden önemlidir (Woodward, 2006).

Çarpım tablosunun öğretimi, birinci sınıf matematik programının temel bir parçasıdır. Matematik öğrenme engeli bulunan öğrencilerin, temel matematik problemlerini çözerken sayma stratejilerini (örneğin parmak sayma gibi) kullandıkları görülmüştür (Lerner, 1981, akt. Stading, Williams, McLaughlin, 1996; Skinner ve diğerleri 1989; Resnick, 1989). Problemlerin çözümünde bu stratejilerin kullanılması genellikle hesaplamalarda yavaşlığa yola açar. Hesaplamalarda belirli bir hıza ulaşamamak öğrencinin matematik performanslarının akranlarının gerisinde kalmasına ve matematik ile ilgili birçok görevin önemini azaltabilir (Skinner ve diğerleri, 1989). Ayrıca, matematiksel hesaplama becerileri genel akademik performanstaki başarının değerlendirilmesinde öncü faktörlerden biridir (Lloyd, 1978; Haring, Lovitt, Eaton, & Hansen, 1978). Lloyd (1978) üçüncü sınıfa kadar zayıf akademik performansın, daha

sonraki okul başarısızlıklarının bir göstergesi olabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, işlem akıcılığı (yani hızın artırılması) ve aynı zamanda işlemlerin doğru yapılmasını arttırmak, öğrencinin gelecekteki akademik ve sosyal başarısının artmasında önemlidir. Bunun yanı sıra dört işlem becerilerini otomatik olarak hatırlamak ve uygulamak, öğrencinin daha karmaşık matematiksel işlemlere daha fazla dikkat etmesine imkân sağlar.

Ülkemizde uygulanmakta olan matematik dersi öğretim programında çarpım tablosunun öğretime ilişkin kazanımlar ilkököl ikinci sınıfta “Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi” konusunun üç kazanımına 20 ders saati verilmekte ve bu yıl içerisindeki tüm matematik derslerinin %11’lik kısmına denk gelmektedir. İlkööl üçüncü sınıfta “Doğal sayılarla çarpma işlemi” konusunun altı kazanımına 20 ders saati verilmekte ve bu yıl içerisindeki tüm Matematik derslerinin %11’lik kısmına denk gelmektedir.

İkinci ve üçüncü sınıfta toplam 40 saatlık bir süre zarfında çarpım tablosunu öğrenemeyen öğrenciler için üst sınıflarda çarpım tablosuna yönelik bir kazanım bulunmamaktadır. Çarpım tablosunu öğrenemeyen öğrenci, üst sınıf seviyelerinde matematik dersi için iskelet niteliğinde olan çarpma ve bölme işlemlerini yapmada çeşitli güçlükler yaşayabilmektedirler.

Ulaşılabilen kaynaklarla sınırlı olmak üzere çeşitli ülkelerde öğrencilerin çarpım tablosunun farklı öğretim teknikleriyle öğretime yönelik çalışmalara rastlanmıştır. Ülkemizde çarpım tablosunun öğretime ilişkin, Uşun (2004) “İlköğretim 2. sınıf matematik dersi çarpım tablosunun öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretimin öğrenci başarısına etkisi” adlı yüksek lisans çalışmasına, Şahbaz (2005) “Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması” adlı doktora çalışmasına ve Aydemir (2017) “Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması” adlı doktora çalışmasına rastlanmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde iki doktora çalışmanın zihinsel engeli bulunan öğrencilere uygulanan teknikler olduğu, yüksek lisans çalışmasının ise aktif öğrenmenin ilkököl 2.sınıf öğrencilerinin çarpım tablosunun öğretime etkisinin araştırıldığı görülmüştür. Çarpım tablosunun VOFT tekniği öğretilmesine yönelik olarak yapılacak olan bu çalışmanın matematik alanında çarpım tablosunun öğretimi konusunda yaşanan zorluklarının aşılmasına ışık tutabileceği söylenebilir. VOFT tekniği öğrencilere daha eğlenceli, daha kalıcı, görsel, işitsel yönden zengin bir çarpım tablosu öğretimi deneyimi sunabilir. VOFT tekniği,

öğretmenlere parmaklarını işlem yapmada kullanmayan, daha hızlı çarpma işlemi yapabilen böylelikle daha iyi matematik yapılabilen bir ortam vadetmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde gerçekleştirilmiş olup, çalışma grubu Adana ili Yüreğir ilçesindeki resmi bir ortaokulda beşinci sınıfta öğrenim görmekte olan 14 öğrenciyle sınırlıdır.
2. Araştırma, uygulama süresince, İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın beşinci sınıf düzeyindeki “Doğal Sayılarla İşlemler” konusu kazanımlarıyla sınırlıdır.
3. Araştırma öğrencilere uygulanan kişisel bilgiler formu, çarpım tablosu başarı testi, ders planı çerçevesinde kullanılan çalışma kâğıtları, matematik tutum ölçeği, matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği ve görüşme formundan elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.5. Sayıtlılar (Varsayımlar)

Bu araştırmada aşağıdaki temel sayıtlılardan hareket edilmiştir:

1. Çarpım tablosu başarı puanları öğrencilerin çarpım tablosundaki gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.
2. Öğrenciler, matematik tutum ölçeğini içten ve samimi bir şekilde cevaplamışlardır.
3. Öğrenciler, matematiğe yönelik motivasyon ölçeğini içten ve samimi bir şekilde cevaplamışlardır.
4. Öğrenciler ölçme araçlarının uygulanması süresince aynı düzeyde güdülenmiştir.
5. Öğrenciler yapılan görüşmelerde gerçek görüşlerini yansıtmışlardır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Çarpım Tablosunun Tarihçesi

Matematiğin, sayma ve sayıları kaydetmenin işlemsel problemlerinden dolayı ortaya çıktığı yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Sayı fikrinin doğuşu, sayısız çağın perdelerinin arkasında saklı kalmıştır. Bu durum araştırmacıları, ilk insanların sayı hissi ile ilgili bulguları hakkında yorum yapmaya itmektedir. Yaklaşık 20.000 yıl önce yaşayan en az bizim kadar zeki olan atalarımız, çiftlik hayvanlarını numaralandırma, takas yapılacak eşyaların çetelesini tutma ya da geçen günleri işaretleme ihtiyacı hissetmiş olmalıdır. Bazı Avustralya Aborjin kabileleri sadece ikiye kadar sayıyorlardı ve ikiden büyük sayılara basitçe “çok” diyorlardı. Güney Amerika Kızılderilileri de sayılar hakkında Aborjinlere benzer özelliklere sahiptiler. Ancak onlar Aborjinlerden farklı olarak altıya kadar sayabiliyorlardı ama üç, dört, beş veya altı kişilik gruplar ifade etmek için bağımsız sayıları yoktu. Onların sayma sözcükleri, üç için “iki-bir” dört için “iki-iki” ve böylece devam ediyordu. Güney Afrika'daki Bushmenler için de benzer bir sistem bilgisine ulaşmıştır. Sadece iki kelime ile ($10=2+2+2+2+2$) sayıları ifade ediyorlardı ve on sayısından sonrası için açıklayıcı ifadeler çok uzun oluyordu (Burton, 2011).

Günümüz matematiğinde önemli yer tutan çarpım tablosu asırlar önce de kullanılıyordu. Yaklaşık 3000 yıldan fazla bir süre önce eski Babil zamanında çivi yazısı ile yazılmış bir tabletin sağ alt kenarında bir çarpım tablosu bulunmaktadır ve bu tabletin üzerinde tablet ıslakken basıldığı açıkça belli olan bir parmak izi vardı. Bu parmak izi tableti kişiselleştirmektedir (Swetz, 1995). Bu kilden yapılmış tabletler genelde elde rahat taşınması için dikdörtgen biçimde ve 5 cm x 8 cm boyutlarında olurlardı. Bu medeniyetten kalan yüz binlerce kil tablet yapılan kazılarda bulunmuş ve bu tabletlerin binlercesi matematikle ilişkilidir (AMS, 2012). Bu tabletlerden bir örnek Şekil 1’de verilmiştir.

Çarpım tabloları geleneksel olarak Pisagor tabloları (*Pythagorean tables*) olarak adlandırılır, genellikle tablolar halinde gösterilir ve böylece sayısal modeller daha iyi gözlenebilir ve hatırlanabilir. Bu tablolar karesel veya üçgensel formda olup çarpma işleminin değişme özelliğini vurgulayan bir şekilde biçimlendiriliyordu (Swetz, 1995). Pisagor tabloları Şekil 2’de göstermiştir.



Şekil 1. On sayısının çarpımlarını içeren Babil tableti

Kaynak: Amerikan matematik derneği (AMS, 2012)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Karesel Form

1	2							
1	4	3						
3	6	9	4					
4	8	12	16	5				
5	10	15	20	25	6			
6	12	18	24	30	36	7		
7	14	21	28	35	42	49	8	
8	16	24	32	40	48	56	64	9
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Üçgensel Form

Şekil 2. Pisagor tabloları

Kaynak: Widmann, 1489 s.16

2.2. Dört İşlem Becerileri

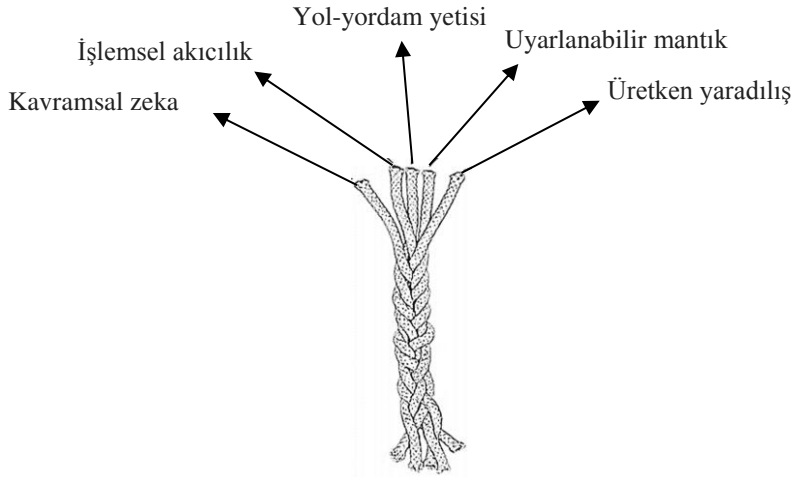
Clark and Kamii (1996)' ye göre çarpma işleminin genellikle ilkökul ikinci sınıfta tanıtıldığını ve tekrar eden toplama işleminin hızlı bir yolu olarak ifade edilir. Bazı çocuklar çarpma işlemi tanıtıldığı andan itibaren çarpmayı anlamış olsa da, çoğu öğrenci ilkökul boyunca çarpma işlemi ile ilgili sorun yaşamaktadır. Çocukların çarpma işlemi ile yaşadığı tipik sorunlar:

- 1) Çocuklar çarpma işlemi yapmak yerine toplama işlemi yaparlar. Örneğin bir kutuda 10 yumurta varsa, 25 kutuda kaç yumurta vardır? Sorusuna öğrencinin verdiği cevap $10+25=35$ yani bu iki sayının toplamı biçiminde olabilmektedir.

- 2) Çocuklar çarpımın sonucunu bilmediklerinde, bunu bildiği çarpımları kullanarak nasıl bulacağını bilemez. Örneğin 7×6 çarpımın sonucu için, bildiği bir çarpım olan 6×6 çarpım sonucuna 1×6 eklemek gibi bir yaklaşımı düşünemezler. Buna karşın $7+6$ sonucunu bulmak için, bildikleri $6+6$ sonucuna 1 eklemeyi akıl edebilmektedirler.
- 3) Hesaplama çok az zorluk çeken çocukların çoğunun çarpma işleminin anlamı ile ilgili problemleri vardır (Lindquist, 1989). Örneğin O'Brien and Casey (1983) çocuklara 6×3 ile ilgili bir problem yazınız dediklerinde 4.sınıf öğrencilerinin %37'si, 5.sınıf öğrencilerinin %44'ü "Bir gölde altı ördek vardır. Bu göle bir süre sonra üç ördek daha gelirse, gölde kaç tane ördek olur? biçiminde örnekler yazdıkları görülmüştür.

Kilpatrick, Swafford ve Findell (2001), bilişsel psikoloji ve matematik eğitimi araştırmaları sonucunda matematiksel yeterlilik seviyesine ulaşabilmek için birbirine geçmiş beş iplikçikten (bkz. Şekil 3) oluştuğunu ifade etmiştir. Bunlar:

- ❖ Kavramsal zeka - matematiksel kavramların, işlemlerin ve ilişkilerin anlaşılması
- ❖ İşlemsel akıcılık - esnek, doğru, verimli ve uygun şekilde prosedürleri yürütme becerisi
- ❖ Yol-yordam yetisi - matematik problemlerini formüle etme, sunma ve çözme becerisi
- ❖ Uyarlanabilir mantık - mantıksal düşünce, yansıma, açıklama ve gerekçelendirme kapasitesi
- ❖ Üretken yaradılış - kişinin matematiği mantıklı, yararlı ve değerli olarak görmeye yönelik eğilimi, gayreti ve inancı. Bunlar hakkında yaptığımız en önemli gözlem beş halatın, iç içe ve birbirine bağlı olmalarıdır.



Şekil 3. Matematik yeterlilik iplikçikleri

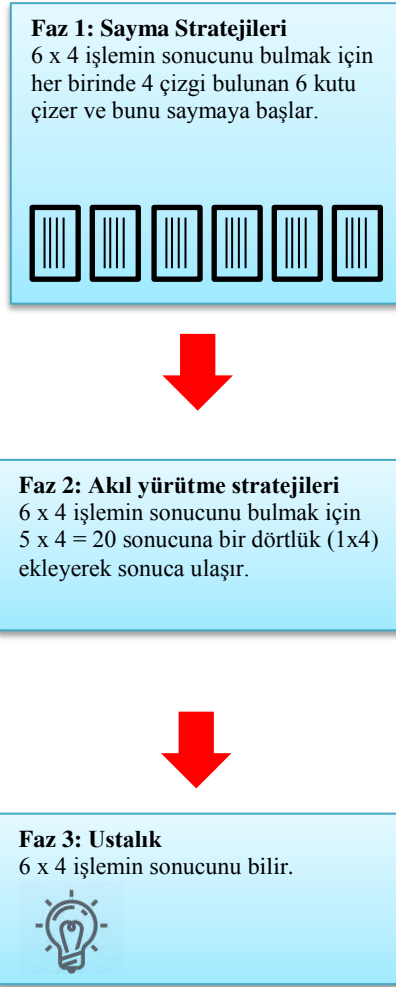
Kaynak: Kilpatrick, Swafford ve Findell, 2001 s.5 'den türkçeye uyarlanmıştır.

Çocukların bir basamaklı sayıların toplama, çarpma ve bunların ters işlemi olan çıkarma ve bölme işleminde ustalaşmaları sürecinde üç faz vardır. Eğitimciler genellikle öğrencilerin bir basamaklı sayıların işlemlerinde yeterlilik seviyesine gelmesi için Faz 3'e ulaşması konusunda hemfikirdirler. Baroody (2006)' da Faz 1, Faz 2 ve Faz 3' e ilişkin aşağıdaki gibi açıklamalar ve Şekil 4' teki bilgiler yer almaktadır.

Faz 1: Sayma stratejileri – nesneleri sayma (örn: sayı çubukları, parmaklar, işaretler). Örnek: Xena birinci sınıf öğrencisidir ve $6+5$ toplama işleminin sonucunu belirlemek için, neredeyse duyulmayacak şekilde altı dedikten sonra beş parmağını gizlice sırasının altına götürüp, altının üstüne “yedi, sekiz, dokuz, on, on bir” diye sayarak sonuca ulaşmıştır.

Faz 2: Akıl yürütme stratejileri – bilinen işlem sonuçlarını kullanarak bir sonucun mantıksal olarak belirlenmesi. Örnek: Yolanda ikinci sınıf öğrencisidir ve $6+5$ işlemini zihinsel akıl yürütme yaparak “ $5+5$ eğer on yapıyorsa ve altı beşten bir fazlaysa o zaman $6+5$ işleminin sonucu ondan bir fazla yani on bir olmalıdır.”

Faz 3: Ustalık – etkili, doğru ve hızlı cevapların oluşturulması. Örnek: Zenith, bir üçüncü sınıf öğrencisidir ve $6+5$ işleminin sonucuna şipşak ve hatasız bir biçimde “altı artı beş on bir yapar” diyerek ulaşmıştır.



Şekil 4. Çarpım tablosunda ustalaşma aşamaları

Kaynak: Baroody, 2006 'den türkçeye uyarlanmıştır.

Siegler ve Jenkins (1989) bilişsel görevleri açıklayabilmek için “destekleme” ve “hatırlama” adında iki tür stratejiden bahseder. Destekleme stratejisi daha ziyade “zaman alıcı veya işlemsel strateji” şeklinde tanımlanabilir. Destekleme stratejisinin yürütme hızı, problemin özelliklerden büyük ölçüde etkilenir (Örneğin $8+3$ işleminin cevabını bulmak için 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 şeklinde saymak, $3+2$ işleminin sonucunu bulmak için 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde saymaktan daha fazla zaman alır). Hatırlama stratejisi uzun süreli hafızadaki problemin cevabının yarı otomatik olarak faaliyete geçmesini ifade eder. (Örneğin bu stratejiyi kullanan çocuk 8×3 işlemi sorulduğunda şipşak 24 cevabını verir ve “ben bunun cevabını zaten biliyordum” der). Prensip olarak, hatırlama stratejisi destekleme stratejilerinden daha hızlı yürütülür dahası hatırlama stratejisinin yürütme hızı, problemin özelliklerden çok daha az etkilenir.

NTCM (2000)'de bir basamaklı sayıların toplama ve çarpma işlemlerini ve onların ters işlemleri olan çıkarma işlemini ve bölme işlemini bilmenin önemli olduğu belirtilmektedir. İşlem yaparken, doğru ve etkili metotların kullanımı ve işlemsel hız eşit derecede önemlidir. İşlem hızı, bir zihinsel strateji ve kağıda not düşme veya kağıt kalemle bir algoritma kullanmaktır. Özellikle sayılar büyük olduğu zaman doğru sonuçları hızlı bir şekilde ortaya koymaktır şeklinde belirtilebilir. Öğrenciler hangi metodu kullanırsa kullansın kullandıkları metodu açıklayabilmeli, var olan metotları anlayabilmeli ve etkili, doğru ve genel metotların yararlarını görebilmelidir. Öğrenciler üçüncü sınıf ile beşinci sınıf arasında temel çarpma ve bölme kombinasyonlarını geliştirmektedir. Ayrıca sayısal problemlerin etkili ve doğru bir biçimde çözümü için güvenilir algoritmalar geliştirmesi de beklenmektedir. Eğer bu yıllarda matematik ilginç ve anlaşılabilir olursa giderek karmaşık matematiksel fikirler, öğrencilere katılım ve coşku sağlar. Fakat öğrenme süreci basit ezber ve taklide dönüşürse yakın zamanda istekleri kaybolacaktır (Hiebert, 1997, akt. NTCM, 2000; Thornton, 1990, akt. NTCM, 2000).

Dört işlem becerilerinde (toplama, çıkarma, çarpma ve bölme) işlem hızı yüksek öğrencilerin diğer öğrencilerden daha başarılı olduğu birçok araştırmada sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Johnson & Layng, 1992; McCallum, Skinner, Turner, & Seacker, 2006). Aynı zamanda işlem hızı yüksek öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri daha düşük olduğu ve problemleri daha yüksek hız ve doğrulukta ve daha az çaba ile çözdükleri de görülmüştür (Billington, Skinner, & Cruchon, 2004; Cates & Rhymer, 2003). Araştırmalar çocukların erken yaşlardaki matematik anlayışının gelecekteki matematik başarısının bir habercisi olduğunu belirtmektedir (Clements, D. H., & Sarama, J., 2007).

2.3. Matematik Öğretim Yöntemleri

Öğretim yöntemi, bir dersin hedeflerine ulaşmak için izlenen yoldur. Bu yollar derse göre farklılık göstermektedir. Altun (2004), matematik derslerinde kullanılan başlıca yöntemleri şu şekilde sıralamaktadır;

- ❖ Buluş yoluyla,
- ❖ Sunuş yoluyla,
- ❖ Gerçekçi matematik eğitimi yoluyla,

- ❖ Yapısalıcı öğretim yoluyla,
- ❖ Gösterip yaptırma,
- ❖ Tanımlar yardımıyla,
- ❖ Deneyisel etkinliklerle,
- ❖ Oyunlarla öğretim,
- ❖ Aktif öğrenme yaklaşımıyla

Araştırılan kaynaklarla sınırlı olmak üzere Altun (2004)'e ek olarak müzikle, bilgisayar destekli, bilgi kartı (flaş kart) ile video ile ve dijital oyun tabanlı matematik öğretim yöntemlerine rastlanmıştır.

2.3.1. Müzik ile Matematik Öğretimi

Müzik, farklı disiplinler ve sınıf seviyelerinde, öğrenmeye yardımcı ve kalıcılığı artıran bir unsurdur. Öğrencinin hayatında müzik, eğitimi sağlamlaştıran, anlamlı hale getiren, işlevsel, etkili ve ehemmiyetli bir öğretim metodu ve alanıdır (Yıldız, 2002).

Müziğin ses ve ritm gibi en temel unsurlarının yeniden birleştirilebilir olması, müzik sanatını diğer sanat dallarından ayıran en önemli özgedir. (Kocabaş, 1997). Öğrencilerin dil, duygusal ve sosyal özelliklerini olumlu yönde geliştiren bir yöntem olarak müzik, öğretimde kullanılabilecek etkili araçlardan birisi olarak görülmektedir (Canakay, 2006).

Sığırtmaç (2005)'e göre, matematiksel kavramları çocuklara müzik etkinlikleri vasıtasıyla kazandırabilmek yapılabilecekler şu şekilde sıralanabilir:

- ❖ Ses ve çalgı aletleriyle birebir eşleme becerisini desteklemek amacıyla ses tonu kullanılarak, sesleri birebir eşleme çalışmaları yapılabilir.
- ❖ Öğrencilerin ritim çalışmasında isimleri kullanılabilir.
- ❖ Sesli ve sessiz sesler, hızlı ve yavaş vuruşlar, yüksek ve alçak ritimler, uzun ve kısa melodilerle ilgili karşılaştırmalar yapılabilir.
- ❖ Nesneler seslerine göre sınıflama yapılarak, matematikteki sınıflama becerisi geliştirilebilir.
- ❖ Öğrencilerle etkinlikler yaparken modele uygun hareket etmeleri için duyma, öğrenme, akılda tutma ve tekrar etme gibi uzun bir zamana ihtiyacımız vardır. Şarkılarda bulunan ritim ve melodinin kullanımı saymanın akılda tutulmasını

kolaylaştırabilir. Öğrencilere müzik sınıflarında farklı aletlerle sert-yumuşak, küçük-büyük, kısa-uzun gibi matematiksel kavramlar kazandırılabilir.

2.3.2. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi

Yeni eğitim teknolojilerinin kullanımı kara tahta-tebeşir kullanımını sorgulayıp, bu döngüden uzaklaşılmasını sağlamıştır. Eğitimdeki yeni arayışlar ve hızla gelişen teknolojinin etkisiyle birlikte, geleneksel matematik öğretim yöntemleri yerini animasyon ve benzetimlerin kullanıldığı, etkileşimli öğretim ortamlarına bırakmıştır (Gülbüz, 2007). Alakoç (2003)'e göre eğitim anlayışındaki değişim şekil 5'te gösterilmiştir.

Eğitimin Önemi		Öğrenmenin Önemi
Eğitimin Merkezi Olarak Verilmesi		Eğitimin Merkezi Olmadan Verilmesi
Aktiviteye Yönelik		Etkiye Yönelik
Sınıf Ağırlıklı		Verilmede Uygunluk
Önceden Planlanmış Eğitim	→	İhtiyaç Duyulduğunda Eğitim (JIT Training)
Kaynaklarla Sınırlı		Sadece Vizyonla Sınırlı
Kendi Başına		Bütünleşik (Integrated)
Sayı		Kalite
Maliyet Ölçümlü		Yatırım Ölçümlü
Tepkisel (Reactive)		Girişken (Proactive)
Verebilmeye Yönelik		Ölçüme Yönelik

Şekil 5. Eğitim anlayışındaki değişim

Öğretmenin bir bilgisayar vasıtasıyla öğrencilere herhangi bir dersi anlatmasına, bilgisayar destekli eğitim (BDE) denir. BDE'nin diğer bir tanımı bilgisayar kullanarak eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüterek ilgili kazanımın öğrenciye daha kolay aktarılmasıdır. Bu ortamlarda öğrenci çeşitli eğitsel yazılımlarla etkileşim içerisinde problemleri çözerek ve gerekli geri bildirimleri alarak, anında yanlışlarını görebilir. Bilgisayar yazılımları matematik dersinde üç boyutlu geometrik cisimlerin öğretiminde, çeşitli denklemlerin çizimlerini yapmada, iki boyutlu şekillerin çiziminde ve çeşitli araştırmalarda kullanılabilir (Baki, 2001).

Modern eğitim-öğretimde multimedya büyük bir öneme sahiptir. Multimedya (Çoklu ortam uygulamaları); ses, video, görüntü ve yazılı metinlerin bir konuyla açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur. Çoklu ortam uygulamaları farklı bir durumu, olayı, fikri, kavramı aktarabilmek için kullanılabilir. Çocuklar öğrenme ortamında aktif bir rol alarak, bilgiye işitsel ve görsel yollarla ulaşarak deneme yanılma serbestliği içinde kazanımları daha kalıcı bir şekilde öğrenebilmektedir. Çocuklara fen,

matematik, vb. derslerde konularla ilgili benzetimleri kullanarak kendi kabiliyet ve birikimlerini kullanarak öğrenmelerine imkân tanımaktadır (Alakoç, 2003).

NTCM 2000’de elektronik aletlerin (bilgisayarlar ve hesap makineleri) matematik öğretimi ve öğreniminde gerekli araçlar olduğu belirtilmektedir. Bu aletler matematiksel fikirlerin görsel şekillerini sağlamakta, veri düzenlemeyi, veri analizini kolaylaştırmakta ve hızlı ve doğru bir şekilde hesaplama yapmaktadırlar. Bu aletler öğrencilere matematiğin her alanındaki (cebir, istatistik, geometri, ölçme, sayılar) araştırmalarında yardımcı olabilmektedir. Teknolojik aletlerin elimizde bulunması durumunda, öğrenciler seçim yapmaya, derinlemesine düşünmeye, akıl yürütmeye ve problem çözümüne daha çok odaklanabilirler. Öğrenciler teknolojinin uygun bir şekilde kullanımıyla daha derin matematik öğrenimi gerçekleştirebilir (Dunham and Dick, 1994 akt. NTCM, 2000; Sheets, 1993; Oosterum & Maria, 1990, akt. NTCM, 2000; Rojano, 1996; Groves, 1994).

Eğitsel bilgisayar oyunları, internet tabanlı dersler (EBA vb.), dinamik geometri (Geogebra, Cabri vb.) ve cebir yazılımları birçok devlet okulunda matematik derslerinde öğrencilerin eğitimi için kullanılmaktadır. Birçok araştırmada matematik dersinde dijital aletler veya matematik yazılımlarının içerisindeki sanal hareketlerin, öğrencilere matematik kavram ve becerileri öğrenmede yardım edebildiğini ve bir bilgisayar ekranındaki sanal hareketlerin öğrencilere matematiksel kavramların öğretiminde o nesneleri fiziksel olarak kullanmaları kadar etkili olabileceğini ifade edilmektedir (Moyer, Niezgoda, & Stanley, 2005; Reimer & Moyer, 2005).

Matematik, dersliklerde veya sınıflarda ileri ve etkileşimli eğitim teknolojileri kullanılarak öğrenilmeli ve öğretilmelidir. Dahası, okullarda matematik yapılmalı; matematiksel düşünme ve problem çözme becerileri geliştirilmelidir. Ne var ki ister bilgisayar olsun ister hesap makinesi olsun bunları kullanabilmek, öğrencinin matematik okuryazarı olmasını ve matematikte güçlenmesini garanti etmez. Ancak, onların problem çözme gücünü artırabilir, ilgilerinin matematik etkinliklerine yoğunlaşmasında etkili olabilir (Ersoy, 2005).

2.3.3. Flaş Kart İle Öğretim

Öğrencilerin kelimeleri doğru ve hızlı bir şekilde okumasına yardımcı olmak için etkili bir şekilde kullanılan çeşitli bilgi kartı uygulamaları ve alıştırma yöntemleri vardır (Browder & Xin, 1998; Tan & Nicholson, 1997). Bir bilgi kartı uygulaması ve

alıştırma prosedürünü yürütmenin geleneksel veya standart bir yolu, yeni kelimeyi ve modeli öğrencilere okuyarak sunmak ve ardından öğrencilerden kelimeyi okumalarını istemektir. Tüm kelimeler bir kez öğrenciye tanıtıldıktan ve tekrarlandıktan sonra, bilgi kartları karıştırılır ve kelimeler öğretmenin modellemesi olmadan tekrar sunulur. Öğrencilerden kelimeleri yüksek sesle okumaları istenir ve anında geri bildirim sağlanır (Nist ve Joseph, 2008).

Yaygın olmayan prosedürler, bilinmeyen kelimeleri içeren bilgi kartlarının, değişen oranlarda bilinen kelimelerle öğretildiği geleneksel bilgi kartları uygulama yöntemine alternatif olarak kullanılır (Burns, 2004). Örneğin, üç farklı bilinmeyen kelimeyi izleyen bir öğrenciye üç farklı bilinen kelime sunulabilir ve daha sonra üç farklı bilinen kelime tekrar sunulur. Bu prosedürlerin birçok deneysel incelemede etkili olduğu bulunmuştur (Browder & Shear, 1996; McCurdy, Skinner, Grantham, Watson, & Hindman, 2001; Skinner, Hurst, Teeple & Meadows, 2002).

Dikkat çeken bir başka serpiştirme tekniği, "kademeli prova" denen bir yöntemdir (Tucker, 1989). Bu tür serpiştirme prosedürü, genellikle aynı bilinmeyen kelimenin çoklu sunumlarını içerdiği için araştırmalarda tipik olarak incelenen diğerlerinden farklıdır. Diğer serpiştirme prosedürlerinde, birbiri ardına farklı bilinmeyen kelimeler sunulur. Artımlı prova bilgi kartı uygulama prosedürü genellikle %10'luk bilinen %90 bilinmeyen içerik artımlı (katlama) biçiminde sunulmasını içerir (MacQuarrie, Tucker, Burns & Hartman, 2002).

2.3.4. Video Destekli Öğretim

Öğrendiklerimizin %83'ünü görme, %11'ini işitme, %3,5'ini koklama, %1,5'ini dokunma, %1'ini tatma yoluyla elde ettiğimiz belirtilmektedir. Günlük yaşantımızda görme yoluyla edindiklerimizi bir kenara bırakırsak, öğrenim sürecimizde öğrendiklerimizin önemli bir kısmı dinleme yoluyla kazanılmaktadır. Okullarımızda öğretmenlerin pek çoğu düz anlatım (takrir) yöntemini kullanmaktadır. Bu durumda öğrencilerin dinlemeye ayırdıkları zaman daha da artmakta, öğrendiklerinin neredeyse %83'ünü dinleme yoluyla elde etmektedirler (Özbay, 2005).

Dinleme becerisi bilişsel, duyuşsal, devinişsel, fiziksel, fizyolojik, eğitsel, sosyal boyutları olan çok yönlü bir olgudur. Bu bakımdan dinleme becerisinin birçok tanımı da bu boyutlara işaret eder (Karadüz, 2010). Dinleme süreci ses dalgalarının kulak zarına çarpıp titreşimlerle beyne iletilmesidir. Kulaklarımız ses dalgalarını toplar ve beyne

iletir, başka deyişle istesek de istemesek de işitme gerçekleşir. Dinleme seslerin, iletilerin kod açımının yapılması ve anlamlandırılması ile ilişkili iken, işitme sadece ses dalgalarının belli işitme düzenekleri ile beyne iletilmesinden ibarettir (Yüksel, 2008).

Eğitim-öğretim ortamlarında bilimsel videoların kullanımı pedagojik bir araç olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, teori ile uygulamayı birleştirmede çok etkili bir araç olduğu düşünülmektedir (Hagen, 2002). Videolar; yorumlama, kritik düşünme, problem çözme becerileri gibi bilişsel yeteneğin öğrencilerde gelişmesine yardımcı olmaktadır (Kumar, Smith, Helgeson & White, 1994; Hagen, 2002). Öğrenciler tarafından bilimsel bilgilerinin bellekte tutulmasına yardımcı olmakta (Duchastel, Fleury & Provost, 1988) ve öğrenilmiş konunun önemli noktalarının hatırlanmasını kolaylaştırmaktadır (Kumar, 1991).

Öğrenme süreci içerisinde video kullanımı, öğrenciler tarafından anlamlı zihinsel etkinlikler oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Videoların veya filmlerin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılmasının birçok yararı araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Bunlar;

- a) bilişsel fayda (çok ve iyi öğrenme, bellekte tutma, hatırlama),
- b) psikolojik fayda (motivasyon, öğrenme zevki)
- c) bilgileri görselleştirme kolaylığı şeklindedir (Pekdağ, 2010).

Orhan ve Akkoyunlu (1999)'ya göre televizyon ve video işitsel ve görsel duyuları aynı anda etkileyen, böylelikle öğrencinin öğrenme isteğini ve dikkat düzeyini arttıran, eğitimde etki düzeyi yüksek bir iletişim aracıdır. Bununla birlikte öğrenciye kendi kendine öğrenme imkânı sunarak zaman ve mekândan bağımsız bir öğrenme ortamı oluşturan, etkili bir öğretim materyalidir. Video ile öğrenmenin, öğretim sürecine desteği aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- ❖ Görsel ve işitsel duyulara aynı anda hitap etkiler
- ❖ Öğrencinin zamana ve mekâna olan bağlılığını ortadan kaldırır.
- ❖ Kalitesi yüksek ve esnek ev-video öğretim ortamı oluşturur.
- ❖ Bilginin sunuluşunda ve akışında düzen sağlar.
- ❖ Hareket, renk ve ses boyutlarıyla öğrenmeyi kolaylaştırır.
- ❖ Somut ve kalıcı öğrenmeler sağlar.
- ❖ Özel görüntü ve çekim tekniklerini kullanabilme olanağı sağlar.

- ❖ Öğrenciye istediği kadar tekrar yapma imkânı verir.

2.3.5. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ)

Eğitsel bilgisayar oyunları bilgisayar destekli öğretimin bir uygulamasıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları, bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive etmeye yarayan etkilerini içermektedir. Bu oyunlardan, öğretim yöntemlerini zenginleştirmek, öğretim yöntemlerine bir alternatif yaratmak ve eğitim ortamlarında tamamlayıcı bir unsur olarak faydalanılabilir (Çankaya ve Karamete, 2008).

Eğitsel dijital oyun oynayan birey, oynadığı süre boyunca oyun içerisinde aktif olarak görev almaktadır. Oyuncu, öğrenen birey niteliğindedir ve süreç içerisinde, kendi kararını kendi alır; zihinsel yeteneklerini kullanır; oyun içerisinde takıldığında internet desteğini, akran desteğini ya da rehber desteğini alma işini tek başına yürütür. Öğretmen de bu durumda, öğrenmenin nasıl ve ne düzeyde gerçekleştiğini gözlemler, öğrenene müdahale etmeden, sorumluluğu öğrenene bırakarak, öğrenenin eksikleri konusunda rehber görevini üstlenir. Bu durum, eğitsel dijital oyunların öğrenen birey üzerinde, aktif öğrenme ortamı oluşturmalarını ve bilgiye kendisinin ulaşmasını sağlar (Aksoy, 2014).

Öğrencilerin eğitici bilgisayar oyunlarını oynayarak öğrenmelerini hedefleyen dijital oyun tabanlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibidir:

- ❖ Çocuklar bu eğitimi zevk alarak yapar.
- ❖ Eğitsel bilgisayar oyunlarının strateji, aksiyon gibi birçok çeşidi olabilmektedir.
- ❖ Öğrenciye her kazanım için farklı eğitim yöntemleri harmanlanarak birçok oyun türü programlanarak çeşitlilik sağlanabilir.
- ❖ Bir eğitsel bilgisayar oyununu zevk alarak oynayan öğrenci, oyun sona erdiğinde gizil öğrenme sağlayarak kazanımı öğrendiğini fark eder.
- ❖ Tam öğrenme sağlayabilmek adına eğitsel bilgisayar oyunları diğer eğitim teknikleriyle harmanlanabilir (Prensky, 2001).

Dijital bir oyunu oyun yapan özellikler altı başlıkta sıralanabilir:

- 1- *Kurallar*: Öğrencilere hedeflenen kazanımları elde etmelerine yönelik çeşitli yollar sunarak oyunun sınırlarını çizerler.
- 2- *Hedef ve amaçlar*: Öğrenciye görev duygusu aşılması sonucunda, istekli bir şekilde oyunu oynamasına, zaman ve emek harcamasına neden olur.
- 3- *Dönütler (geri bildirimler)*: Oyun esnasında öğrenciye anlık geri bildirimler sağlayarak, kazanımı elde etmeye yönelik nasıl bir ilerleme sağladığı konusunda dönütler sağlar.
- 4- *Mücadele / yarış / meydan okuma / karşıtlık*: Öğrencilerin oyunlarda çözülmeye çalıştıkları problemler; mücadele, yarış, meydan okuma ve karşıtlıktır. Öğrenci gerçek hayatta tehlikeli olan durumlarla karşılaşmadan korku ve heyecan duyabilir. Bu durum kullanıcının oyunu devam ettirmesi ve bitirmesi için gerekli olan motivasyonu sağlar.
- 5- *Etkileşim*: Etkileşim iki türdür: Biri dönüt denen öğrencilerin veya bilgisayarın etkileşimidir. Diğeri ise öğrencilerin çoklu oyunculu oyun oynarken diğer öğrencilerle meydana getirdikleri sosyal durumdur.
- 6- *Sunum veya hikâye*: Oyunun amacının ne olduğu, oynayan kişinin neye ulaşması gerektiğidir. Oyunun başında oyunun hikâyesi verilebileceği gibi oyun esnasında da dolaylı olarak verilebilir (Prensky, 2001).

Eğitsel dijital oyunlar, DOTÖ aracılığıyla, öğrenme sürecinde öğrenme çıktılarının alınması ve değerlendirilmesi aşamalarında da kullanılmaktadır. Öğrenenler, eğitsel dijital oyun oynadıkları sırada, yapılandırmacı yaklaşıma uygun şekilde, oyun içerisine gizlenmiş yeni bilgileri ön-bilgileriyle ilişkilendirilmesi yoluyla bilgilerini yeniden inşa etme imkânı bulmaktadırlar. Ayrıca Bloom'un öğretim hizmeti olarak adlandırdığı dört ögesi olan pekiştirme, ipucu, dönüt ve etkin katılım öğretimin doğrusal yapısı içerisinde öğrenme süreci ögesinde bulunmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar, öğrenen tarafından oynanmaya başladığı andan itibaren, öğrenenlere, yapmış oldukları hamlelere karşı olumlu ya da olumsuz cevap vermelidir. Bu oyunun dönüt ögesine, öğrenenin yaptığı hamle karşısında aldığı ya da kaybettiği puan, pekiştirme ögesine, öğrencinin oyun içerisinde bir oyuncu olarak yer alması, etkin katılım ögesine ve oyun içerisinde bulunan yol göstermeler ya da yapılan hamlenin olumsuz neticelenmesi sonucu oyunun, öğrenene başarmasına yönelik verdiği bilgiler, ipucu ögesine karşılık gelmektedir (Aksoy,2014).

Matematik öğretiminde bilişsel faktörlerin yanı sıra duyuşsal faktörlerde önemlidir. Her öğrenci sınıfta duygularıyla vardır ve onlarla derslere katılır, aktiviteleri yapar, öğretmenleriyle ve diğer arkadaşlarıyla iletişime geçer. Her ne kadar bilişsel faktörlere dayalı bir eğitim-öğretim ortamı etkin gibi gözükse de duyuşsal faktörler bu ortamın niteliğinin hangi yönde olacağını belirler (Semerci ve Semerci, 2004). Bir öğrenme olayına isteyerek belirli bir heyecan ve ilgi ile giren öğrencilerin diğer koşullar aynı kalmak şartıyla, ilgisiz ve heyecansız giren öğrenciden daha kolay, daha çabuk öğreneceği iddia edilir. Tüm öğrencilerin her öğrenme ünitesine karşı olumlu ve olumsuz olarak tanımlayabileceğimiz motivasyon, tutum, inanç, öz yeterlilik gibi duyuşsal faktörler bu özellikleri ile katılmaları öğrenmeye karşı güdülenmeyi farklılaştıracak öğrenmenin sağlanmasını etkileyecektir (Özçelik, 1989).

2.3.6. Video, Flaş Kart, Oyun ve Test Tekniğiyle Öğrenme (VOFT)

Yapılan alanyazın çalışması sonucunda video, flaş kart, oyun ve test araçlarının herbiri ile çarpım tablosunun öğretimi yapıldığında olumlu sonuçlar alındığı görülmüştür. Fakat bunların tamamının beraber kullanılarak çarpım tablosunun öğretiminin araştırıldığı bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda bu çalışmada, bu araçların tamamını kullanılarak çarpım tablosunun öğretiminin uygulanabilirliğine odaklanılarak bir teknik geliştirilmeye çalışılmıştır.

Geliştirilen teknik video, flaş kart, oyun ve test araçlarının baş harflerini kullanılarak VOLT adıyla anılmasına karar verilmiştir. Çarpım tablosunun öğretimi için kullanılacak videolar araştırmacı tarafından görsellerle, tekerlemelerle ve müzikle zenginleştirilerek oluşturulmuştur. Bu videolar iki, üç, dört, beş, altı, yedi, sekiz ve dokuz sayılarının çarpımlarını içermektedir ve herbiri yaklaşık 45 saniye uzunluğundadır. Çarpım tablosunun öğretimi için kullanılacak flaş kartlar videolar oluşturulurken kullanılan görsellerle meydana getirilmiştir. Videoda ve flaş kartta aynı görseller kullanılarak kalıcılığın artırılması hedeflenmektedir. Her flaş kartın ön yüzünde bir çarpım sorulmakta ve bir görsel bu çarpıma eşlik etmektedir. Arka yüzde ise sorulan çarpımın cevabı yer almaktadır.

Çarpım tablosunun öğretimi için kullanılacak ağ tabanlı oyun ise öğrencilerin çeşitli becerilerini geliştirebildikleri “www.arcademics.com” adlı web sitesinin multiplication games bölümünde yer alan “Grand Prix Multiplication” adlı oyundur. Uygulama süresinde genellikle bu oyun kullanılmış, öğrenciler sıkıldıklarında çarpım bölümünde

yer alan diğer oyunlar oynanmıştır. Çarpım tablosunun öğretimi için uygulama esnasında kullanılan testler ise öğrencilerle videolar izlenip, flaş kartlarla çalışılıp, oyunlar oynandıktan sonra yapılan tekniğin planda yer alan kazanımın ne kadarının gerçekleştiğini ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır. Kullanılan testler “www.math-aids.com” adlı web sitesiyle oluşturulup öğrencilere uygulanıp, araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

2.4. Motivasyon

“Motivasyon” teriminin kökeni itibariyle Latince’de hareket anlamına gelen “movere” kelimesidir. Motivasyon kelimesinin Türk Dil Kurumu’nun Güncel Türkçe Sözlüğünde karşılığı “isteklendirme” veya “güdüleme” dir. Güdüleme bir iş ve eyleme kalkışma ya da katılmayı ya da bir işlemde başarılı olmayı kolaylaştırıcı öğeler yoluyla sağlanan eğilim kazandırıcı, ödüllendirici, özendirici ve yönlendirici çaba, harekete sevk etme, harekete yöneltici içsel güç gibi anlamlara da gelmektedir (TDK, 2018). Bireylerin günlük yaşantılarında gösterdikleri birçok davranışın hızı, şiddeti ve sürekliliğini belirleyen bir takım etkenler vardır. Bu etkenler, içten (bireyin kişisel özellikleri) ya da dıştan (çevre) gelen çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Motivasyon öğrenciye enerji verip o derse istekli hale gelmesine yardımcı olduğundan öğrenme sürecinin verimliliği için önemli faktörlerden bir haline gelmektedir (Akbaba, 2006). Motive olmuş öğrencide gözlenen bazı genel davranışlar şunlardır:

- ❖ Okula karşı pozitif düşünceye sahip olma ve okulu tatmin edici bulma.
- ❖ Güç görevlerde ısrarcı olma ve az sayıda yönetim problemlerine neden olma.
- ❖ Bilgiyi derinlemesine işleme.

Aynı zamanda, motive olmuş öğrenci, öğretmeni için önemli bir iş doyum kaynağı olduğu gibi sınıf işleyişine olumlu katkıda bulunur (Yüksel, 2004).

Singh, Granville ve Dika (2002) araştırmalarının sonucunda motivasyonun öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarısında önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Motivasyonun öğrencilerin okul etkinliklerinde harcadıkları zamanı ve tutumu pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Bu açıklamalar ışığında öğretim sürecinde motivasyonun önemli bir yeri olduğunu söyleyebiliriz. Öğretim sürecinde öğrencilerin motivasyonlarını artırıcı bir takım

öğrenme yaklaşımlarını kullanmanın matematik dersi başarısını artırabileceğini söylenebilir.

2.5. Tutum

Tutum bireyin belirli bir nesneye, kişiye ya da olaya karşı düşüncelerimizi veya davranışlarımızı etkileyen zihinsel, duygusal veya davranışsal tepki ön eğilimidir. Önceki yaşantılarımız, büyüdüğümüz çevre, ailemiz, arkadaşlarımız tutumlarımızın oluşmasında ve değişmesinde etkilidir. Tutumlarımız olumludan olumsuz veya olumsuzdan olumluya değişebilir. Matematiğe ilişkin tutum öğrencinin matematik dersi ile ilgili konularda olumlu veya olumsuz duygu, düşünce ve davranış gösterme eğilimidir (Tarım ve Artut, 2016).

Tutumun davranışlar üzerindeki etki derecesi, tutum araştırmalarında en önemli tartışmalardan biridir (Arkonaç, 2005). Matematik başarısı ve tutum arasındaki ilişkilerin incelendiği bazı çalışmalarda başarı ile tutum arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur (Johnson, 2000; Tapia ve Marsh, 2000; Yenilmez ve Özabacı, 2003). Tutum, öğrencilerin matematik başarılarını, matematik becerilerine ilişkin inançlarını ve matematik başarılarına ilişkin beklentilerini anlamada birincil faktör olarak ortaya çıkmıştır (Wigfield ve Eccless, 2000, akt. Ramirez, Schau ve Emmioğlu, 2012). Öğrencilerin matematik hakkındaki inancı ve tutumu, onların matematik başarılarını, matematik konusunda hangi riskleri göze alabileceklerini, günlük yaşamlarındaki matematik hakkında nasıl kararlar alacaklarını etkiler (Whitin, 2007; Schoenfeld, 1989; Tapia, 1996). Aynı zamanda matematik öğretimi sırasında kullanılan yöntem ve tekniklerde matematiğe ilişkin ilgi ve tutum üzerinde etkilidir (Şengül ve Dereli, 2013). Akinsola ve Olowojaiye (2008) araştırmalarında farklı öğretim yöntemleri kullanımının matematiğe ilişkin tutum üzerinde pozitif yönde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda matematiğe ilişkin tutumu etkileyen faktörleri Artut ve Tarım (2016)'da şöyle ifade etmişlerdir:

- ❖ Öğrencilerin matematiğe ilişkin inançları
- ❖ Öğrencilerin kendilerine güven duyması, azimli olması gibi kişilik özellikleri
- ❖ Öğrencilerin matematiğe verdikleri değer
- ❖ Öğrencilerin matematikle ilgili yaşadıkları deneyimler
- ❖ Öğrencilerin matematikten zevk almaları

- ❖ Öğretmenlerin matematiğe ilişkin tutumu
- ❖ Öğretmenlerin alan bilgisi
- ❖ Öğrenme ortamlarının niteliği
- ❖ Anne-babanın matematiğe ilişkin tutumu

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Uşun (2004), “İlköğretim 2. sınıf matematik dersi çarpım tablosunun öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretimin öğrenci başarısına etkisi” isimli yüksek lisans çalışmasında, ilköğretim 2.sınıf matematik dersi çarpım tablosu öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında bilgi düzeyinde sonucu değiştirmediği ancak kavrama, uygulama ve genel başarı düzeylerini anlamlı derecede artırdığı görülmüştür.

Şahbaz (2005) “Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması” adlı doktora çalışmasında zihinsel engelli dört öğrenci ile çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililiklerinin, verimliliklerinin karşılaştırması ve sosyal geçerliklerinin belirlenmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda, çarpım tablosunun öğretiminde, birinci denekte iki öğretim uygulaması arasında etkililik yönünden belirgin bir farklılık bulunmamıştır. İkinci ve üçüncü deneklerde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulaması biraz daha etkili bulunurken, dördüncü denekte daha belirgin bir biçimde etkili bulunmuştur.

Olkun, Yıldız, Sarı, Uçar, Turan (2014) çalışmasında dört işlem becerilerinde akıcılık ile matematik akıl yürütmeye dayalı sözel problemleri çözme becerileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin dört işlem becerilerinin, matematiksel akıl yürütmeye dayalı problemleri çözme becerisini etkilediğini, öğrencilere yeterli zaman verildiğinde çarpım tablosu testindeki başarılarının arttığı, sınıf düzeyi ve

cinsiyete göre hesaplama performans testinden alınan puanlar ile sözel problemlerden alınan puanlar açısından anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aksoy (2014) “Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutum Özelliklerine Etkisi” isimli doktora çalışmasında ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin dijital oyun tabanlı öğrenme (DOTÖ) yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) etkisini araştırmaktadır. Araştırma sonucunda (DOTÖ) yönteminin deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik başarı güdüsü ve matematik dersine yönelik tutum puanlarının, kontrol grubu puanları ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturdukları, öğrencilerin başarıları puanlarının deney ve kontrol grubu arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aydemir (2017) “Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması” isimli doktora çalışmasında 12-13 yaşlarında hafif düzeyde zihin yetersizliği olan dört öğrenci ile Somuttan Soyuta Öğretim Yöntemi ve Nokta Belirleme Tekniği kullanımının etkililik ve verimlilik yönünden farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda her iki yöntemin de temel çarpma işleminin öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur.

2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Lloyd (1978) çalışmasında 788 üçüncü sınıf erkek ve 774 üçüncü sınıf kız öğrencinin okul performansı ve başarı test verilerini, liseyi terk etme ve liseden mezun olma üzerindeki etkisini belirlemek için incelemiştir. Bu çalışmada liseden mezun olabilen öğrencilerin üçüncü sınıftaki IQ seviyesi, başarı notları, ebeveynlerin mesleki ve eğitim düzeyi, aile büyüklüğü, ebeveynlerin medeni durumu ve okuma becerileri, aritmetik ve dil becerisi başarıları, liseyi terk eden öğrencilerden anlamlı şekilde farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Barody (1987)’de 9 ay boyunca, 17 anaokulu öğrencisi ile yapılandırılmış klinik görüşmeler yapılmıştır ve bunlar yapılırken öğrencilerden aşağıdaki stratejileri kullanmaları istenmiştir:

- a) toplama işlemi için nesne sayma stratejisi

- b) nesne sayma yapmadan zihinden sayma yapma stratejisi
- c) sayma stratejilerine göre daha fazla zamandan tasarruf sağlayan toplama işleminin değişme özelliğini kullanma stratejisi

Anaokulu çocukları somut strateji kullanmaya hazır görünüyorlardı. Birçok çocuk, nesnelerle saymaya ısrar etti. Bu çalışma anaokulu çocuklarının, okulun başında toplama işleminde biçimsel olmayan güçlü yönleri olduğunu göstermektedir.

Kirb ve Becker (1988) çalışmasında dört işlem becerisinde üç bilişsel faktörün sorumlu olduğunu ifade etmişlerdir:

- 1) Sayıları kodlama
- 2) İşlemleri yürütmeye yeterlilik
- 3) İşlemleri yürütmek için stratejiler

Bu çalışmada beşinci sınıfta okuyan dört işlemde problem yaşayan, okuma becerilerinde problem yaşayan ve bir kontrol grubu arasındaki bilişsel faktörlerin etkileri karşılaştırılmaktadır. Çalışma sonucunda dört işlemde problemleri yaşayan çocukların bu durumda olmalarının sorumlusu, işlemleri yürütmek için stratejiler faktörü olduğu görülmüştür.

Lemaire ve Siegler (1995) te Fransız 2. sınıf öğrencilerinin bir basamaklı çarpma işlemi öğrenme sürecinin araştırılması için boylamsal bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada öğrencilere her yıl çarpma işlemi kazanımlarını öğrendikten sonra hız, doğruluk ve strateji kullanımını değerlendirmek için sınav yapmışlardır. Veriler öğrencilerin öğrenmesinde süreklilikler olduğunu göstermektedir. Örneğin öğrenciler problemlerin çözümünde çoklu stratejiler kullanmakta, çok sorulan problemlerin çözümünde hatırlama stratejisini, çok zor olan problemlerin çözümünde ardışık toplama stratejisini kullandığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda öğrenmenin hız ve doğrulukta gelişmelere eşlik ettiği ve en az 4 tür spesifik stratejik süreci yansıtabildiğini göstermiştir. Bu süreçler:

- ❖ Yeni stratejilerin tanıtımı,
- ❖ En etkili stratejilerin kullanımının artırılması,
- ❖ Her stratejinin daha verimli uygulanması
- ❖ En uyumlu stratejilerinin seçilmesi sürecidir.

Stading, Williams ve McLaughlin (1996)'da kapat, kopyala ve karşılaştır (Copy, Cover, Compare) stratejisinin 8 yaşında öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. CCC stratejisi, önce çocuk bir kâğıda yazılmış çarpıma dikkatlice bakar (örn: $6 \times 8 = 48$), sonra bunu kapatıp soruyu ardından cevabı söyler ve kâğıda yazılmış çarpım sonucunu açıp kendi söylediği cevap ile karşılaştırır. Araştırma sonucunda CCC stratejisi çocukların çarpım tablosundaki doğru cevaplarının yüzdelerini arttırmıştır.

Wood, Frank ve Wacker (1998) çalışmasında çarpım tablosu öğrenimde çoklu temel modelinin etkisini araştırmışlardır. Bu yöntem paketinde a) sırası değiştirilmiş ve gruplandırılmış bir çarpım tablosu b) her bir çarpımın ait olduğu yer c) her çarpım için hatırlamaya yardımcı anımsatıcı kelimeler (mnemonic) d) her kategoride çarpımları bulmak için adımlar yer almıştır. Araştırma sonucunda yöntem paketi öğrencilerin çarpma işlemlerindeki doğru oranını artırdığı gözlemlenmiştir.

Greene (1999) çarpım tablosunu ezberlemede güçlük yaşayan ilkökul ve ortaokul öğrencileri üzerinde mnemonic (hatırlamaya yardımcı olan) yönteminin etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda mnemonic yönteminin geleneksel yöntemle göre çarpım tablosu öğreniminde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Irish (2002) çarpım tablosunu öğrenmede problem yaşayan öğrenme engeli bulunan öğrenciler üzerinde “Memory Math” yazılımının etkisini araştırmıştır. “Memory Math” “hatırlamaya yardımcı kanca ve anahtar sözcük stratejisi” (peg- and keyword mnemonic strategy) kullanarak geliştirilmiş, çarpım tablosunu öğretme amacı güden bir yazılımdır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli eğitim (CAI) öğrencilerin “hatırlamaya yardımcı kanca ve anahtar sözcük” stratejisini geliştirmesine yardımcı olmuş ve bu çarpım tablosunun öğretiminde öğrencilerin hızının ve doğruluğunun artmasını sağlamıştır.

McCallum, Skinner, Turner ve Saecker (2006) çarpım tablosu öğretimi için kaydedilmiş problemler müdahale programının etkisini araştırmaktadır. Bu programda amaç kasete kaydedilmiş çarpım tablosunun öğrenciler tarafından kasetçalardan önce söylenmesidir. Araştırma sonucunda çarpım tablosu öğretiminde öğrencilerin akıcılığında ve doğruluğunda artış gözlemlenmiştir.

Woodward (2006) çarpım tablosunun öğretiminde zamanlı pratik uygulamalar müdahale programının (Instruction With Timed Practice Drills) etkisi araştırılmıştır. 58 ilkökul dördüncü sınıf öğrencisi üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, zamanlı

uygulamalar müdahale programının çarpım tablosunda otomatiklik kazanmada etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Wong ve Evans (2007) çarpım tablosunun öğretiminde, sistematik çalışma temel alınarak oluşturulan bir program dahilinde, çalışma kâğıtları ve bilgisayar destekli eğitimin etkisini araştırılmıştır. Ortaokul 5.sınıf öğrencilerinden oluşturulan iki grup çarpım tablosuna çalışma kâğıdı ile çalışmış bir grup ise bilgisayardan destek alarak çarpım tablosu çalışmıştır. Araştırma sonucunda tüm grupların çarpım tablosunu hatırlamada ilerleme sağladığı gözlemlenmiştir.

Caron (2007) çarpım tablosunun öğretiminde çalışma kâğıtlarının etkisini araştırmıştır. Ortaokul 8.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmada, çalışma kâğıtlarının üzerinde çarpım tablosunun cevapları verilmiş ve öğrencilere bilmedikleri cevabı yukarıdan bakabilecekleri belirtilmiştir. Araştırma sonucunda 8.sınıf öğrencilerin de çarpım tablosunu öğrenebildikleri sonucuna ulaşmıştır.

Siegler (2009) araştırmasında sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelerden gelen öğrenciler üzerinde ucuz, basit masada oynanan sayı oyunlarının, sayısal tanımlama becerilerinde, sayı örüntülerinde verilmeyen sayıyı bulma becerisi ve sayma becerileri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda günlük bir saat masada oynanan oyunlarının öğrencilerin sayma becerilerinde, sayısal tanımlama becerilerinde ve sayı örüntülerinde verilmeyen sayıyı bulma becerisinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Carr, Taasobshirazi, Stroud ve Royer (2011) araştırmasında 178 ilkokul ikinci sınıf öğrencisini dört gruba ayırmış, birinci gruptaki öğrencilere toplama ve çıkarma işlemlerindeki akıcılığı artırmak için geliştirilmiş bir bilgisayar programı uygulanıp, ikinci gruba toplama ve çıkarma için geliştirilmiş bir bilişsel strateji uygulanmış, üçüncü gruba her iki program uygulanıp, dördüncü grup deney grubu olarak seçilmiştir. Araştırma sonucunda iki programın birlikte uygulandığı grubun matematik başarısının artışında kontrol grubundan anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır.

Jackson (2014) “Does Improvement Of Multiplication Fact Fluency Improve Fifth Graders’ Overall Math Achievement?” adlı yüksek lisans çalışmasında çarpım tablosu akıcılığının ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarı testi puanlarına etkisini araştırmıştır. Öğrencilere çalışma öncesi ön test ve çalışma sonrası son test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda uyguladıkları çoklu müdahale programı başarıya ulaşp, çarpım tablosu akıcılığına sahip öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ve son test puanlarının anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Williams (2014) “Automaticity And The Learning Of Mathematics” adlı doktora çalışmasında öğrencilerin dört işlem becerilerinde otomatikliği ile matematik başarı testi puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Araştırma sonucunda dört işlem becerilerinde otomatiklik ile matematik başarı testi puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hall (2015) “Traditional vs. Technology Based Math Fluency Practice and its Effect on Student Achievement and Motivation in Mathematics” adlı doktora çalışmasında matematik uygulamaları yüklenmiş iPad tabletleriyle çarpım tablosu öğrenen ilkököl 4.sınıf öğrenci grubu ile bilgi kartı (flaş kart) ile çarpım tablosu öğrenen ilkököl 4.sınıf öğrenci grubu arasında çarpım tablosunda akıcılık ve matematik motivasyonu için anlamlı bir farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma sonucunda matematik uygulamaları yüklenmiş iPad tabletleriyle çalışan öğrenci grubu ile bilgi kartı ile çarpım tablosu öğrenen öğrenciler arasında çarpım tablosunda akıcılık ve matematik motivasyonu için anlamlı bir fark oluşmadığı gözlemlenmiştir.

Giordano (2016) “The Effects Of Using The Gomath Program On Teaching Computation Skills For Students With Learning Disabilities” adlı yüksek lisans çalışmasında matematik öğrenme güçlüğü (mathematical learning disabilities) çeken ilkököl üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde Gomath programının matematik işlem becerileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda Gomath programının öğrencilerin toplama, çıkarma ve çarpma test puanlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ulaşılabilen kaynaklarla sınırlı olmak üzere çarpım tablosu öğretimi hakkında çeşitli çalışmalara rastlanmış olup çalışmaların çoğu çarpım tablosu öğretimi için bir müdahale programı içermektedir. Çarpım tablosu matematiğin bel kemiği niteliğinde bir konu ve üçüncü sınıftan sonra ise öğrencilerin bu bilgiyi edindiği varsayılar üst sınıf seviyelerinde sadece iki ve üç basamaklı sayılarla çarpma işlemi yer almakta ve çarpım tablosu öğretimi hakkında herhangi bir kazanım yer almamaktadır. Öğrencilerin gelecek matematik yaşantıları açısından çarpım tablosunu ileri sınıf kademelerine bırakmadan öğrenmiş olması ve bu konuda ustalaşmaları büyük önem arz etmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel bir araştırma modeli olan durum (örnek olay) çalışması yaklaşımı benimsenmiştir.

Nitel araştırma gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Yin (1984) durum çalışmasını, güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarla belirgin olmayan ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemi olarak tanımlamaktadır (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Mc-Millan (2000) durum çalışmasının amacının bir durum hakkında detaylı betimlemeler yapmak ve o durumu varolduğu şekliyle anlamak olduğunu ve bulguların genellenebilirliği güç olduğunu ve bu sebeple okuyucuların kendi sonuçlarını çıkartarak genelleme yapmaları beklenmesi gerektiğini ifade etmiştir (Akt. Büyüköztürk vd, 2014).

Nicel yöntem, ampirik (görgül) yöntem ya da sayısal yöntem olarak ta adlandırılmaktadır. Bu yöntem gözlem ve ölçmeye dayalı, tekrarlanabilen, objektif araştırma yaklaşımıdır. Nicel yöntemi kullanarak gerçekleştirilen araştırmalara nicel araştırmalar adı verilmektedir. Amacı bireylerin toplumsal davranışlarını gözlem, deney ve test yoluyla nesnel bir şekilde ölçmek ve sayısal verilerle açıklamak olan nicel araştırma, olgu ve olayları gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir bir şekilde ortaya koyan araştırma yaklaşımıdır (Erişti, 2013).

Yapılan çalışmada nitel (veya nicel) yöntemlerle elde edilen veriler diğer yöntemlerle elde edilen verileri teyit etmek ya da geliştirmek amacıyla karma yöntem araştırma türlerinden çeşitleme (triangulation) deseni ile birlikte planlanmıştır. Bu desende nitel ve nicel yöntemler beraber kullanılarak bir yöntemin zayıf yanının diğerinin güçlü yönleriyle tamamlanması amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmada katılımcılar Adana ili Yüreğir ilçesinde bulunan resmi bir ortaokulda öğrenim gören 294 beşinci sınıf öğrencisi içerisinde seçilmiştir. Çalışma grubu oluşturulmadan önce, okulda öğrenim gören tüm beşinci sınıf öğrencilerine ÇTBT uygulanmıştır. Çalışma grubu oluşturulurken beşinci sınıf matematik dersine giren öğretmenlerle de görüşüldükten sonra çarpma işleminde zorluk yaşayan 38 öğrenci tespit edilmiş daha sonrasında bu öğrencilerle okul konferans salonunda görüşülüp uygulamamıza katılabilecek öğrenciler belirlenmeye çalışılmıştır ve çarpım tablosunu öğrenmede güçlük yaşayan 14 beşinci sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur.

Öğrencilerin bir kısmı okula servisle geldiklerinden okula erken gelemeyeceklerini, bir kısmı futbol, voleybol, vb. spor dallarının antrenmanlarına katıldıklarını ifade edip uygulamaya katılamayacaklarını ifade etmişlerdir. Geriye kalan 14 öğrenci ile uygulamaya başlamak için yasal izinler alındıktan sonra öğrencilerin 18 yaşından küçük olmaları nedeniyle ailelerinden uygulamaya katılmaları için veli onam formu ile izinleri alınmıştır. Veli onam formu Ek-1’de belirtilmiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Öğrencilerin Kişisel Özellikleri

Öğrenci Özellikleri	f
<i>Cinsiyet</i>	
Erkek	1
Kız	13
<i>Oturduğu Ev</i>	
Kira	9
Mülk	5
<i>Doğum Yeri</i>	
Adana	14
<i>Annenin Eğitim Durumu</i>	
Okur yazar değil	3
İlkokul Mezunu	5
Ortaokul Mezunu	4
Lise Mezunu	2
<i>Babanın Eğitim Durumu</i>	
İlkokul Mezunu	5
Ortaokul Mezunu	6
Lise Mezunu	3
<i>Kardeş Sayısı</i>	
1	2
2	5

3	7
<i>Annenin Mesleği</i>	
Çalışmıyor	9
(Tablo 1 devamı)	
Öğrenci Özellikleri	f
<i>Babanın Mesleği</i>	
Çalışmıyor	4
İşçi	9
Serbest	1
<i>Ailenin Maddi Durumu</i>	
Kötü	5
Orta	6
İyi	3

Tablo 1 incelendiğinde uygulamaya bir erkek, on üç kız öğrencinin katıldığı görülmektedir. Bu öğrencilerin dokuzunun kirada oturduğu, beşinin kendine ait evde oturduğu görülmektedir. Uygulamaya katılan öğrencilerin tamamı Adana’da doğmuştur. Öğrencilerin üçünün annesi okuma yazma bilmemektedir. Öğrencilerin yedisi üç çocuklu aileden gelmektedir. Öğrencilerin dokuzunun annesi, dördünün babası çalışmamaktadır.

Durum çalışmasında uygulamanın gerçekleştirildiği ortam önemlidir ve uygulamanın sonuçlarını etkileyebilir. Bu nedenden ötürü araştırma ortamının betimlenmesi gereklilik arz etmektedir.

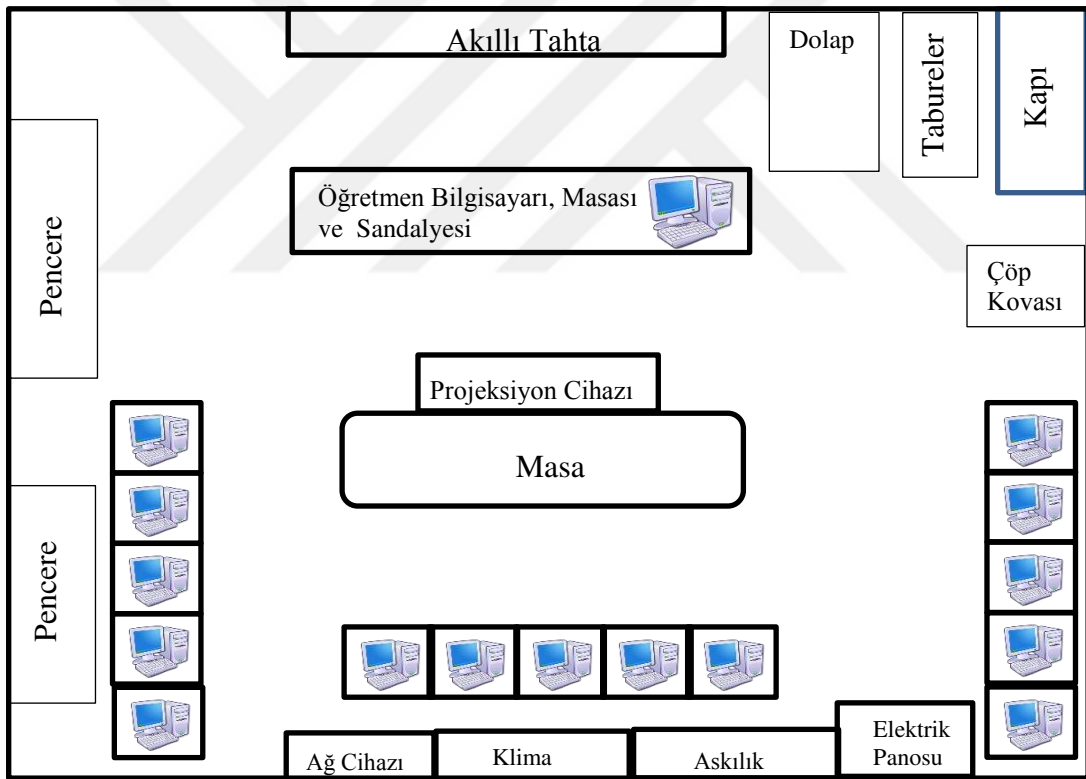
Bu araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Adana ili Yüreğir ilçesinde bulunan resmi bir ortaokulda ders saatlerinden bir saat öncesinde haftada iki gün olmak üzere bilişim teknoloji sınıfında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın gerçekleştirildiği okul sosyo-ekonomik düzeyi alt düzeyde olan ailelerin çocuklarının devam ettiği, sabahçı devrenin (07.00-12.30) saatleri arasında ve öğlenci devrenin (12.50-18.30) saatleri arasında eğitim gördüğü Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı resmi bir kurumdur. Anılan okulda 1 müdür, 4 müdür yardımcısı, 103 öğretmen, 2 psikolojik danışman ve 1704 öğrenci bulunmaktadır. Okulda iki bina bulunmakta birisi üç katlı diğeri iki katlıdır. Okulda müdür odası, müdür yardımcılar odaları, öğretmenler odası, hizmetli odası, spor odası, müzik odası, fen laboratuvarı, bilişim teknolojileri sınıfları, konferans salonu, kütüphane, derslikler, çay ocağı ve kantin bulunmaktadır.

Araştırmanın gerçekleştirildiği bilişim teknolojileri sınıfları okulun üç katlı binasının zemin katının sağ koridorunda yer almaktadır. Bilgisayar sınıfın içerisinde 1 adet öğretmen bilgisayarı, bilgisayar masası ve sandalyesi, 1 adet akıllı tahta, 1 adet dolap, 1

adet projeksiyon cihazı, 15 adet öğrenci bilgisayar, bilgisayar masaları, tabureler, askılar, sınıfın merkezinde bir adet oval masa, 1 adet elektrik panosu, ağ cihazı, çöp kovası, pano ve klima mevcuttur. Öğrenci bilgisayarların özellikleri: Intel ® Celeron 3.2 Ghz CPU, Intel ® 915 Express Chipset, 512 Mb DDR RAM, 80 Gb Sata Disk, 17'' Flat monitör, F klavye, optik mouse ve Windows ® 7 yazılımı barındırmaktadır.

Uygulamanın yapılacağı bilişim teknolojileri sınıfı U biçiminde düzenlenmiş olup öğrencilerin etkileşimleri için ideal bir ortam sağlamaktadır. Bilişim teknolojileri sınıfının oturma düzeni Şekil 6'da verilmiştir. Uygulama için okul idaresinden bilişim teknolojileri sınıfının kullanımı için gerekli izin alınmış ve okul idaresi sınıfın kullanımı için pazartesi ve cuma günleri saat 11.40 – 12.30 saatleri için izin vermiştir. Bilişim teknolojileri sınıflarında diğer günlerde robotik kodlama kursu verildiğinden bu günlerde karar kılınmıştır.



Şekil 6. Uygulama esnasındaki bilişim teknolojileri sınıfı oturma düzeni

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada birden çok veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; çarpım tablosu başarı testi, matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği, matematik tutum ölçeği, kişisel bilgiler formu, çalışma kağıtları, görüşme ve araştırmacı günlüğü olarak sıralanabilir. Durum çalışması biçiminde gerçekleştirilen çalışmanın geçerliğin ve

güvenirliğin sağlanmasında kullanılan önemli stratejilerden biri olan “veri çeşitlemesi” (triangulation) kullanılmıştır.

Araştırmanın genel amacı doğrultusunda belirlenen alt problemler, veri kaynakları, veri toplama araçları ve veri analiz işlemleri Şekil 7’deki araştırma tasarımında verilmiştir.

Alt problemler	Veri toplama kaynakları	Veri toplama araçları
Beşinci sınıf öğrencilerinin çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT) puanları uygulamama öncesinde ne durumdadır?	Öğrencilere uygulanan ÇTBT sonuçları	ÇTBT
Beşinci sınıf öğrencilerinin çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT) puanları VOFT tekniği uygulandıktan sonra nasıl bir değişim göstermiştir?	Öğrencilere uygulanan ÇTBT sonuçları	ÇTBT Çalışma kâğıtları
Beşinci sınıf öğrencilerinin VOFT tekniği uygulandıktan sonra matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları nasıl bir değişim göstermiştir?	Öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları	MTÖ
Beşinci sınıf öğrencilerinin VOFT tekniği uygulandıktan sonra matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği puanları nasıl bir değişim göstermiştir?	Öğrencilerin matematik dersine yönelik karşı motivasyonu	MDYMÖ
VOFT tekniği ile eğitim alan beşinci sınıf öğrencilerinin bu tekniğe ilişkin görüş ve düşünceleri nelerdir?	Öğrenci görüşleri Öğretmen gözlem ve görüşleri	Görüşme

Şekil 7. *Araştırma Tasarımı*

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

3.3.1.1. Çarpım Tablosu Başarı Testi (ÇTBT)

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik dersi sayılar öğrenme alanındaki çarpım tablosu konusundaki başarılarını belirlemek amacıyla çarpım tablosu başarı testi hazırlanmıştır. Bu test “math-aids.com” adlı web sitesinde oluşturulmuştur. Web sitesi kullanıcıya testte hangi sayıları kullanabileceği (0-15), testte kaç soru sorulabileceği (20, 25, 60, 100) gibi seçenekler sunmaktadır. 2 den 9 a kadar olan sayıların çarpma işlemleri (0, 1 ve 10 hariç) seçilip, web sitesinden toplam 100 soruluk bir test

oluşturulmuştur. Çarpım tablosu hazırbulunuşluk testi, çarpım tablosu başarı öntesti, çarpım tablosu başarı sontesti ve çarpım tablosu başarı kalıcılık testi soru sayıları eşit fakat soruların yerleri farklı konumlandırılmıştır. Bu testin öğrenciler tarafından çözülebilmesi için beş dakika süre tanınmıştır. Çarpım tablosunda ustalaşan (otomatikleşen) bir öğrencinin bir çarpımı en fazla bir buçuk saniyede cevaplama beklenmektedir (Hasselbring et al., 1988). Bundan ötürü ÇTBT'nin çözümü için 300 saniye yani beş dakikanın yeterli geleceği görülmüştür. ÇTBT Ek-3'te verilmiştir.

3.3.1.2. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını ölçmek için Önal (2013) tarafından geliştirilen matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır.

Matematiğe yönelik tutum ölçeği ortaokul 6., 7., ve 8.sınıfta öğrenim gören 164'ü kız ve 147'si erkek olmak üzere toplam 311 öğrenci üzerinden elde edilen verilerle geliştirilmiştir. İlk etapta araştırmacı tarafından yapılan literatür gözden geçirilerek 45 maddelik soru havuzu oluşturulmuş, daha sonra matematik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında uzman olan akademisyenlerin görüşleri doğrultusunda madde sayısı 39'a indirilmiştir. Ölçeği oluşturan 39 maddenin 20 tanesi olumlu, 19 maddesi olumsuz tutum ifadesinden oluşmaktadır.

Her bir soruya ait korelasyon ve total korelasyona bakılarak korelasyon katsayısı 0,30'un aşağısında olan soruların çalışmanın güvenirlik katsayısının artırılması için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda 4 alt bileşen altında toplanmış olan ölçek maddeleri 22'ye indirilmiş ve ölçeğin iç tutarlılığını saptamak için hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı 0.90 olarak bulunmuştur. Faktör analizine göre 1.faktör "İlgi", 2.faktör "Kaygı", 3.faktör "Çalışma", 4.faktör "Gereklilik" başlığı altında toplanmıştır. Sonuç olarak geliştirilen ölçek, 11'i olumlu, 11'i olumsuz olmak üzere toplam 22 tutum cümlesinden oluşmuştur.

Bu ölçek 5'li likert tipi bir ölçektir. Bu seçenekler; " Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç katılmıyorum" şeklindedir. Ölçekte 1-5 arasında değişen puanlamalar mevcuttur (tamamen katılıyorum 5; hiç katılmıyorum 1 puan) ve bu puanlamalar olumlularda düz bir şekilde iken olumsuz maddelerde ters şekilde olmaktadır (olumlu maddede tamamen katılıyorum 5 puan iken olumsuz maddede 1 puandır). Öğrencilerin MTÖ'yü cevaplamaları için yeterli süre tanınmıştır. MTÖ Ek-5'te verilmiştir.

3.3.1.3. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ)

Öğrencilerin matematik dersine ilişkin motivasyonlarını ölçmek için Üzel, Uyangör, Hasar ve Çakır (2018) tarafından geliştirilen matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği kullanılmıştır.

Matematiğe dersine yönelik motivasyon ölçeği ortaokul 5., 6., 7., ve 8.sınıfta öğrenim gören toplam 201 öğrenci üzerinden elde edilen verilerle geliştirilmiştir. İlk etapta araştırmacı tarafından yapılan alan yazın gözden geçirilerek 61 deneme formu oluşturulmuş, daha sonra deneme formu 201 öğrenciye uygulandıktan sonra uygun olmayan maddeler çıkarılmış ve 26 madde ölçeğe alınmıştır. Ölçeği oluşturan 26 maddenin 18 tanesi olumlu, 8 maddesi olumsuz maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler ölçmesi amaçlanan üç faktör olan performansa yönelik motivasyon, motivasyonsuzluk ve matematiksel doyum faktörlerini ölçtüğü görülmüştür. Ölçeğin her faktörü için iç tutarlılık katsayıları alt boyutların Cronbach Alpha katsayıları sırasıyla; Faktör-1 için 0.83; Faktör-2 için 0.79; Faktör-3 için 0.78 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler tüm faktörler için faktör yük değerlerinin .45 ile .82 arasında değiştiğini göstermektedir. 13, 15, 16, 17, 18, 23, 25, 39 ve 45. Maddelerin birinci faktör olan performansa yönelik motivasyon faktörünün altında; 3, 4, 7, 8, 9, 12, 32, 36, 37 ve 43. Maddelerin ikinci faktör olan matematiksel doyum faktörünün altında; 19, 24, 26, 30, 31, 35 ve 38. Maddelerin son faktör olan motivasyonsuzluk faktörü altında toplandığı görülmüştür.

Bu ölçek 5'li likert tipi bir ölçektir. Bu seçenekler; " Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç katılmıyorum" şeklindedir. Ölçekte 1-5 arasında değişen puanlamalar mevcuttur (tamamen katılıyorum 5; hiç katılmıyorum 1 puan) ve bu puanlamalar olumlularda düz bir şekilde iken olumsuz maddelerde ters şekilde olmaktadır (olumlu maddede tamamen katılıyorum 5 puan iken olumsuz maddede 1 puandır). Öğrencilere MDYMÖ''yü cevaplamaları için yeterli süre tanınmıştır. MDYMÖ Ek-4'de verilmiştir.

3.3.1.4. Çalışma Kâğıtları

Uygulama boyunca kullanılmak üzere 9 çalışma kâğıdı hazırlanmıştır. Bunlar;

1. ders planı 1.ders için 0, 1 ve 10 sayılarının çarpımlarını içeren 1.çalışma kâğıdı
1. ders planı 2.ders için 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren 2. çalışma kâğıdı

2. ders planı 1.ders için 0, 1, 10, 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren 1.hafta tekrarı mahiyetinde 3. çalışma kâğıdı
2. ders planı 1.ders için 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren 4.çalışma kâğıdı
2. ders planı 2.ders için 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren önceki derslerin tekrarı mahiyetinde 5.çalışma kâğıdı
2. ders planı 2.ders için 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren 6.çalışma kâğıdı
3. ders planı 1.ders için 0, 1, 10, 2, 5, 9, 7, 3 sayılarının çarpımlarını içeren önceki derslerin tekrarı mahiyetinde 7.çalışma kâğıdı
3. ders planı 1.ders için 8 ve 6 sayılarının çarpımlarını içeren 8.çalışma kâğıdı
3. ders planı 2.ders için tüm çarpım tablosunu içeren 9. çalışma kâğıdıdır.
4. ders planı 1.ders için tüm çarpım tablosunu içeren 10. çalışma kâğıdıdır.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

3.3.2.1. Kişisel Bilgiler Formu

Araştırmada uygulamaya katılan öğrencilere arasında cinsiyet, doğum yeri, kardeş sayısı, evde oturan kişi sayısı, oturdukları evin kendilerine ait olup olmaması, anne-baba eğitim durumu ve anne-baba mesleği gibi demografik özelliklerini belirlemek amacıyla Yıldırım (2006)'ın tezinde kullandığı “Kişisel Bilgiler Formu” kullanılmıştır. Kişisel Bilgiler formu Ek-2’de sunulmuştur.

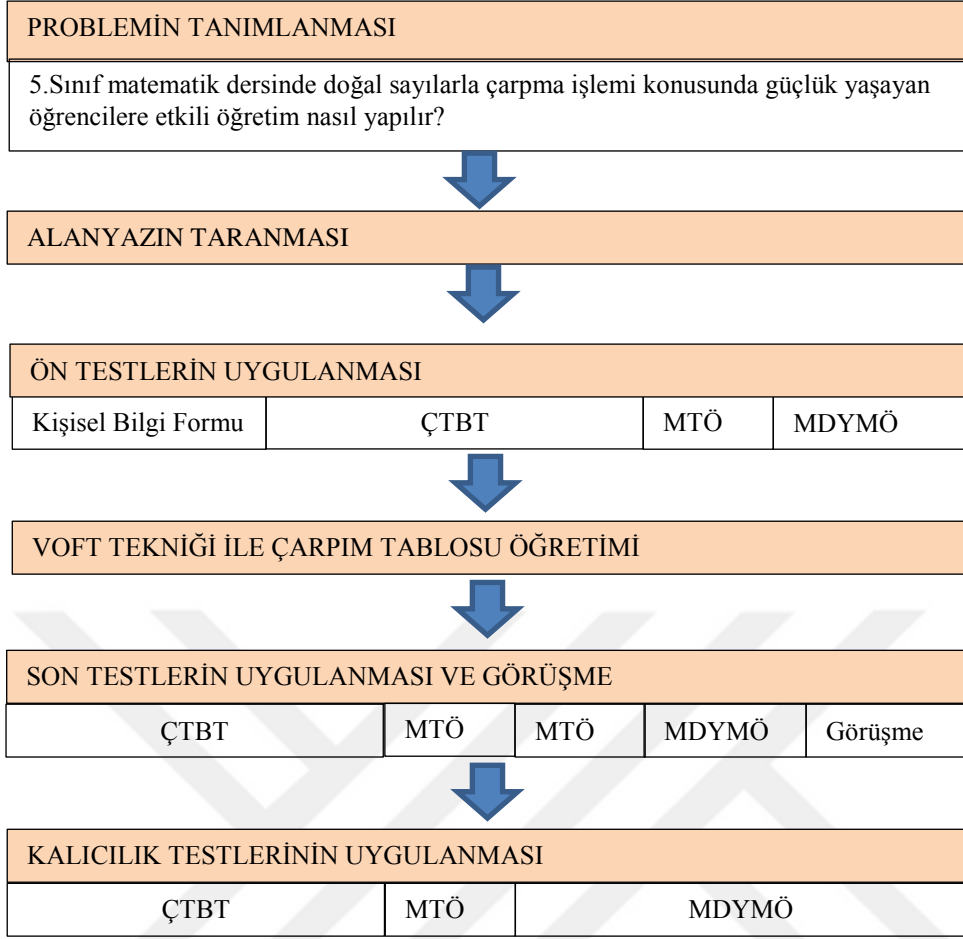
3.3.2.2. Görüşme Formu

Uygulamaya katılan öğrencilerin VOFT tekniğinin uygulanması hakkındaki görüş, düşünce ve önerilerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış “Görüşme Formu” oluşturulmuştur. Formdaki sorular ilgili literatür (Arısoy, 2011; Alper Uçar, 2008; Altınsoy, 2007; Azar, 2008) taranarak oluşturulmuş olup, konu uzmanlarınca değerlendirilmiş ve son şeklini almıştır. Bu görüşmeyle öğrencilerden kullanılan tekniği, grupla çalışmayı ve yapılan etkinlikleri değerlendirmeleri istenmiştir. Görüşme yapılmadan önce öğrencilerin velilerinden gerekli izin alınmıştır ve uygulama bitiminde okulun konferans salonunda yedi öğrenciyle yaklaşık on dakika görüşme yapıp, görüşme sırasında görüşme formundaki sorular öğrencilere sorulmuş olup, görüşme esnasında ses kaydı alınmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Durum çalışmasının ilk adımı problem durumunun belirlenmesidir. Bu aşamada araştırmanın problemi de “5.Sınıf matematik dersinde doğal sayılarla çarpma işlemi konusunda güçlük yaşayan öğrencilere etkili öğretim nasıl yapılır ?” olarak belirlenmiştir. Problemle ilgili alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Doğal sayılarla işlemler konusuyla ilgili araştırmalar ve sonuçları incelenmiştir. Talim Terbiye Kurulu’nun 2018 yılında yayınladığı Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.Sınıflar) ile 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı Matematik Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Planı incelenmiştir. Çalışma öğretim programında alan sayılar ve işlemler alt öğrenme alanı altındaki kazanımlar, yıllık plan ve ders kitaplarına bakılarak doğal sayılarla çarpma işlemi ile sınırlandırılmıştır.

Bilgi toplama aşamasında kişisel bilgiler formu, çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT Hazırbulunuşluk Testi), matematik tutum ölçeği (MTÖ) ve matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği (MDYMÖ) uygulanmıştır. Kişisel bilgiler formu, çarpım tablosu başarı testi, matematiğe yönelik tutum ölçeği ve matematik dersine yönelik motivasyon ölçeğindeki yanıtlar araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Verilerin toplanma süreci durum çalışmasına bağlı kalınarak planlanmıştır. Yapılan uygulama süreci Şekil 8’de özetlenmiştir.

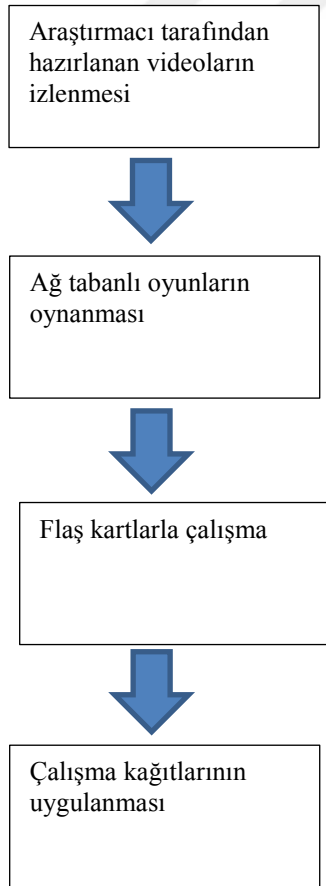


Şekil 8. Veri Toplama Süreci

Hazırlanan çarpım tablosu başarı testi (ÇTBT hazırbulunuşluk testi) öğrencilere uygulanmıştır. Edinilen sonuçlara dayanılarak doğal sayılarla yapılan çarpma işlemi yapmak için büyük öneme sahip olan çarpım tablosunda güçlük yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan alanyazın taraması ve bilgi toplama işlemlerinden sonra ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmaya başlandı. Bu bağlamda çarpım tablosunun öğretiminde Video, Oyun, Flaş Kart ve Test'ten oluşturulan ve kısaca VOFT tekniği olarak adlandırılan bir teknik ile çarpım tablosunun öğretimine yönelik ders planları oluşturulmuştur.

VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretiminde 40 dakikalık bir ders saatinin yaklaşık 8 dakikası önceden hazırlanan plan dâhilinde, araştırmacı tarafından oluşturulmuş görsellerle, tekerlemelerle ve müzikle zenginleştirilmiş iki videonun akıllı tahtada öğrencilere izlettirilmesi ile başlar. Video izlendikten sonra öğrencilerden ikiserli gruplara ayrılmaları istenir. Daha sonra yaklaşık 10 dakika boyunca araştırmacı tarafından hazırlanan videonun içerisinde bulunan görsellerle desteklenmiş flaş kartlar

öğrencilere dağıtılır. Bir öğrenci kartın soru kısmını arkadaşına gösterirken arkada bulunan cevabı kendisi görerek hem arkadaşının cevabının kontrolünü sağlamış olur hem de kendisi tekrar etmiş olur. Bu kısım tamamlandıktan sonra öğrencilerden bilişim teknolojileri laboratuvarında bulunan bilgisayarları açıp internet tarayıcılarına “Grand prix multiplication” yazmaları istenir. Ağ tabanlı bir oyun olan bu oyunda 4 oyuncunun yarış arabaları mevcut olup, bu arabaların rengini değiştirebilmekte ve oyuncu isimlerini yazabilmektedirler. Oyun başladığında çarpım tablosu her oyuncuya anlık sorulmaya başlar. Oyunculara çarpımların cevaplarının 4 seçenek içerisinde doğru cevabı işaretlemeleri beklenmektedir. Oyuncular doğru cevabı tıkladıklarında bir miktar hızlanmakta, yanlış cevapları tıkladıklarında bir miktar yavaşlamaktadır ve bitişe ilk varan oyuncu oyunu kazanmaktadır. Ders esnasında bilgisayardan iyi anlayanlar oyun kurucu seçilmiş ve aynı anda 4 farklı oyun kurulup, ağ tabanlı olarak yaklaşık 15 dakika oynanmıştır. Dersin sonunda planda yer alan çarpımlarla ilgili önceden hazırlanmış bir çalışma kâğıdı öğrenciler tarafından yapılmış ve araştırmacıya teslim edilip ders sonlandırılmıştır. Voft tekniği ile planlanan derslerin işleyiş süreci Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9. VOFT tekniği ile bir dersin akışı

Ders planlarının uygulama sürecinde verilen görevlerin bir kısmında öğrenciler tek başına bir kısmında gruplar halinde çalışmışlardır. Ders planlarında sayıların çarpımları belli bir sıra içerisinde öğrencilere öğretilcektir. Silbert, Carnine, and Stein (1990)’a göre sayıların çarpımlarının belli bir sırada öğretilmesi, öğrencilere çarpım tablosunu öğrenmede ve hatırlamada yardımcı olabilmektedir. Bu sıranın önce çarpımları daha kolay olan 0, 1, 10, 2, 5 ve 9 daha sonra çarpımları daha zor olan 4, 7, 3, 8 ve 6 çarpımları şeklinde olabileceğini ifade etmektedirler. Araştırmamızda önerilen bu sıralama göz önünde bulundurularak ders planları oluşturulmuştur.

Birinci ders planında “0, 1, 10” ile “2 ve 5” in çarpımlarının öğretimi sürecine yönelik olarak iki ders saati sürecek şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan plan Ek 7’de verilmiştir. Birinci derste sıfırın yutan eleman özelliği ve bir sayısının çarpma işleminde etkisiz eleman olduğundan ve on sayısının çarpma işlemi yapılırken sonucun çarpıldığı sayının sağına bir tane sıfır eklenerek elde edilebileceğinden bahsedilmiştir. Ders sonunda anlatılanlarının ne kadarının öğrenildiğini test etmek için öğrencilere 0, 1 ve 10 sayısının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüştür ve bu kâğıtlar toplanmıştır. İkinci derste 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren görsel ve işitsel yönden zengin videolar akıllı tahtada izlenmiş devamında öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve 2 ve 5 için araştırmacı tarafından hazırlanan flaş kartlar dağıtıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş ve bu kâğıtlar toplanmıştır.

İkinci ders planı “9 ve 4” ile “7 ve 3” ün çarpımlarının öğretimi sürecine yönelik olarak 2 ders saati sürecek şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan plan Ek 8’de verilmiştir. Birinci derste geçen hafta öğrendikleri “0, 1, 10, 2 ve 5” sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp toplandıktan sonra derse başlanmıştır. Derste ilk olarak 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren görsel ve işitsel yönden zengin videolar akıllı tahtada izlenmiş devamında öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve 9 ve 4 için araştırmacı tarafından hazırlanan flaş kartlar dağıtıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş ve bu kâğıtlar toplanmıştır. İkinci derste önceden öğrendikleri çarpımlara yönelik bir çalışma kâğıdı çözdürülüp toplandıktan sonra derse başlanmıştır. 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren görsel ve işitsel yönden zengin videolar akıllı tahtada izlenmiş devamında öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve 7 ve 3 için araştırmacı tarafından

hazırlanan flaş kartlar dağıtıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş ve bu kâğıtlar toplanmıştır.

Üçüncü ders planı 6 ve 8 sayılarının çarpımlarını öğretimi ve genel tekrarların yapılması için 2 ders saati sürecek bir şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan plan Ek 9'da verilmiştir. Birinci derste öğrencilere önceden öğrendikleri sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp toplandıktan sonra derse başlanmıştır. Derste ilk olarak 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren görsel ve işitsel yönden zengin videolar akıllı tahtada izlenmiş devamında öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve 7 ve 3 için araştırmacı tarafından hazırlanan flaş kartlar dağıtıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş ve bu kâğıtlar toplanmıştır. İkinci derste çarpım tablosunun tamamını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp toplandıktan sonra derse başlanmıştır. Tüm sayıların çarpımlarını içeren videolar tekrar izlendikten sonra öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve flaş kartların tamamı öğrencilere dağıtılıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda yeniden çarpım tablosunun tamamını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüştür.

Dördüncü ders planı genel tekrar yapılması için iki saat sürecek şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan plan Ek 10'da verilmiştir. Birinci derste tüm sayıların çarpımlarını içeren videolar tekrar izlendikten sonra öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve flaş kartların tamamı öğrencilere dağıtılıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve dersin sonunda yeniden çarpım tablosunun tamamını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp, toplanmıştır. İkinci derste tüm sayıların çarpımlarını içeren videolar tekrar izlendikten sonra öğrencilerden ikiyeşerli grup olmaları istenmiş ve flaş kartların tamamı öğrencilere dağıtılıp bunlarla oynanması istenmiştir. Flaş kartlar toplandıktan sonra ağ tabanlı çarpım tablosu oyunu oynanmış ve ders sonlandırılmıştır.

Ders planları toplam 8 ders saati içerisinde tamamlanmıştır. Uygulama sonunda 7 öğrenciyle görüşme yapıp ses kaydı alınmıştır. Ayrıca planlarda yer alan çalışma kâğıtları öğrencilerden toplanmıştır.

VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretimi öncesi uygulanmış olan çarpım tablosu başarı testi, matematiğe yönelik tutum ölçeği ve matematik dersine yönelik motivasyon

ölçeği öğrencilere okul yönetiminden izin alınarak uygulama sonrası ve uygulama bittikten bir ay sonra tekrardan uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Karma yöntem araştırmalarından çeşitleme desenine uygun olarak veriler analiz edilirken nicel ve nitel verilerin çözümlenme süreçleri ayrı ayrı raporlaştırılmıştır. Ders planlarının uygulama sürecinde çıktılar, görüşme ses kayıtlarının transkripti çalışmanın nitel boyutunu, yapılan testler ve çalışma kâğıtlarındaki öğrenci yanıtları nicel boyutunu oluşturmaktadır. Elde edilen veriler araştırmacı ile çalışmanın güvenilirliği açısından alan uzmanı tarafından çözümlenmiştir.

Çalışmanın nitel verileri içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. İçerik analizi yoluyla verileri tanımlamaya, verilerin içerisinde saklı bulunan gerçekleri ortaya çıkarmaya çalışırız. Bu amaçla birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek ve bunların okuyucunun anlayabileyeceği bir şekilde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Yapılan tüm testler araştırmacı ve alan uzmanı tarafından analiz edilmiştir. ÇTBT hazırbulunuşluk testindeki hatalar tespit edilmiş ve alınan puanlar tabloda sunulmuştur. ÇTBT hazırbulunuşluk, öntest, sontest ve kalıcılık testinde 100 tane çarpım öğrencilere sorulmuş bunların doğru olanları için “1” puan, yanlış olanları için “0” puan verilerek okunup puanlanmıştır. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Önal (2013) ise öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve öğrencilerin verdiği yanıtlardan ortalama puanlar meydana getirilmiştir ve tablolastırılmıştır. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği Üzel, Uyangör, Hasar ve Çakır (2018) ise öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve öğrencilerin verdiği yanıtlardan ortalama puanlar meydana getirilmiş ve tablolastırılmıştır. Öğrencilerin gerçek isimleri tablolarda kullanılmamış olup her öğrenciye bir kod verilerek (Ö1, Ö2, ...) ifade edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Çalışmanın bulguları, ÇTBT Hazırbulunuşluk testi, ders planlarından elde edilen bulgular, MTÖ, MDYMÖ, görüşme ses kayıtlarından ortaya çıkan sonuçlar ve araştırmacı günlüğü başlıkları altında sunulmuştur.

4.1. ÇTBT Hazırbulunuşluk Testi

ÇTBT hazırbulunuşluk testi uygulamaya başlanmadan 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı 1.Dönem sonunda MEB'e bağlı resmi bir ortaokulda öğrenim gören 294 5.sınıf öğrencisine uygulanmış ve testin başarı puanı ortalaması 77,86; standart sapması 28,22 olmuştur.

Çalışma için aynı okuldan seçilen 14 öğrenciye ikinci dönemin başında uygulama öncesindeki ayrıca ÇTBT öntesti uygulanmıştır. ÇTBT hazırbulunuşluk testi sonuçları ve ÇTBT Öntest sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

ÇTBT Hazırbulunuşluk ve Öntest Puanları

Öğrenci Kodu	ÇTBS Hazırbulunuşluk Testi Puanları	ÇTBS Öntest Puanları
Ö1	71	72
Ö2	48	49
Ö3	95	99
Ö4	14	16
Ö5	40	45
Ö6	48	50
Ö7	69	71
Ö8	32	33
Ö9	25	22
Ö10	76	79
Ö11	62	62
Ö12	25	27
Ö13	72	73
Ö14	8	10
$\bar{X}$	48,92	50,57

Tablo 2'de görüldüğü gibi öğrencilere birinci dönem uygulanan ÇTBT hazırbulunuşluk testi ve ÇTBT öntestinden çıkan sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin ÇTBT hazırbulunuşluk puanlarının ortalamaları 48,92 ; ÇTBT öntest puanlarının

ortalamaları 50,57 olmuştur. Bu sonuçlara bakarak öğrencilerin büyük bir bölümünün ÇTBT puanlarının düşük olduğu ortaya çıkarılabilir.

4.2 Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular

Çalışma Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.Sınıflar) içerisinde yer alan 5.sınıf Doğal sayılarla işlemler konusu ile sınırlandırılmıştır. Hazırlanan 4 haftalık ders planından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.2.1. Birinci Hafta Ders Planından Elde Edilen Bulgular

Birinci haftanın ders planında “0, 1, 10” ile “2 ve 5” çarpımlarının öğrencilere kazandırılması amaçlanmıştır. İlk dersin sonunda uygulanan çalışma kâğıtlarının puanları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3.

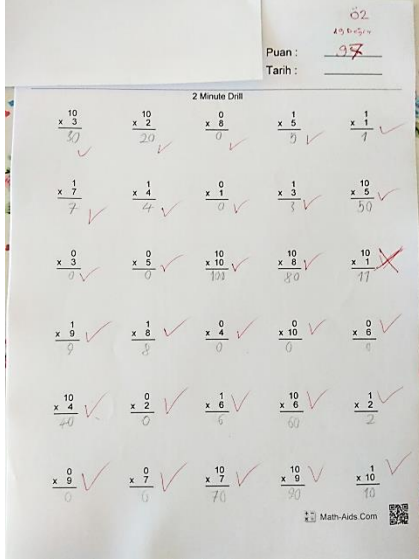
0, 1, 10 Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	0,1,10 Çalışma Kağıdı Puanları
Ö1	72
Ö2	97
Ö3	97
Ö4	35
Ö5	90
Ö6	60
Ö7	75
Ö8	55
Ö9	30
Ö10	75
Ö11	66
Ö12	54
Ö13	66
Ö14	30
$\bar{X}$	64,42

Tablo 3 öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 64,42 olmuştur. Öğrencilerin puanları değerlendirilirken 0-44 puan arası istenilen düzeyde değil, 45-69 puan arası orta düzey, 70-84 puan arası iyi düzey, 85-100 puan arası çok iyi düzey olarak ifade edilmiştir. Ö4, Ö9 ve Ö14 kodlu öğrenciler çalışma kâğıdında istenilen düzeyde puan alamamışlardır. Ö8, Ö6, Ö11, Ö12, Ö13 kodlu öğrenciler orta

düzeyde başarı göstermişlerdir. Ö1, Ö7, Ö10 kodlu öğrenciler iyi düzeyde başarı sergilemişlerdir. Ö2, Ö3, Ö5 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde başarı göstermişlerdir.

0, 1 ve 10 sayılarının çarpımları ile ilgili öğrenci örnek çalışma kâğıdı Şekil 10'da sunulmuştur.



Şekil 10. 0, 1, 10 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

Birinci hafta ders planının ikinci dersi VOFT tekniğiyle işlendikten sonra dersin sonunda uygulanan 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdı puanları Tablo 4'de sunulmuştur.

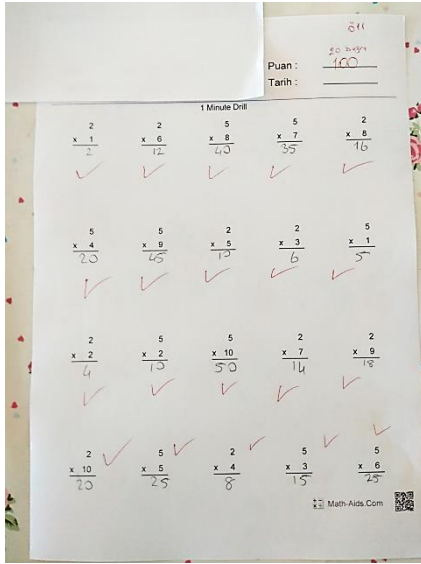
Tablo 4.

2 ve 5 Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	2 ve 5 Çalışma Kağıdı Puanları
Ö1	85
Ö2	100
Ö3	100
Ö4	55
Ö5	100
Ö6	95
Ö7	100
Ö8	90
Ö9	75
Ö10	100
Ö11	100
Ö12	10
Ö13	100
Ö14	20
$\bar{X}$	80,71

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin 2 ve 5 sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 80,71 olmuştur. Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö4 kodlu öğrenci orta düzeyde bir başarı sergilemiştir. Ö9 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

2 ve 5 çarpımlarının içeren öğrenci örnek çalışma kâğıdı Şekil 11’de sunulmuştur.



Şekil 11. 2 ve 5 Çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

4.2.2. İkinci Hafta Ders Planından Elde Edilen Bulgular

İkinci hafta ders planı “9 ve 4” ile “7 ve 3” ün çarpımlarının öğrencilere kazandırılması amaçlanmıştır. İlk dersin başında uygulanan birinci ders planının tekrarını içeren çalışma kâğıdından öğrencilerin aldıkları puanlar Tablo 5’te sunulmuştur.

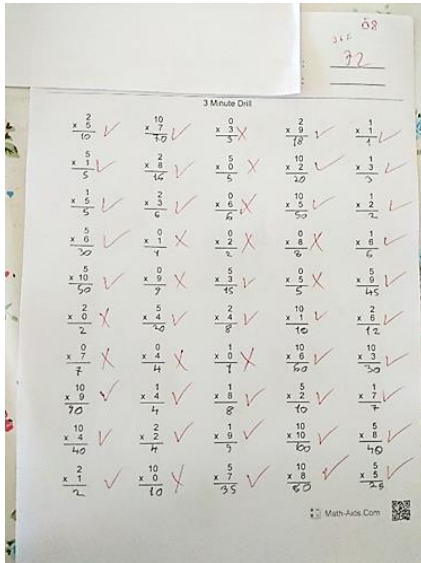
Tablo 5.

0, 1, 10, 2 ve 5 Tekrarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	0, 1, 10, 2 ve 5 Tekrarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları
Ö1	88
Ö2	98
Ö3	100
Ö4	88
Ö5	96
Ö6	90
Ö7	100
Ö8	72
Ö9	100
Ö10	94
Ö11	88
Ö12	40
Ö13	80
Ö14	30
$\bar{X}$	83,14

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 83,14 olmuştur. Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö8 ve Ö13 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Birinci ders planının verimli geçtiği anlaşılmaktadır.

Birinci hafta ders planının tekrarını içeren öğrenci örnek çalışma kâğıdı Şekil 12’de sunulmuştur.



Şekil 12. 0, 1, 10, 2 ve 5 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

İkinci ders planının birinci dersi VOFT tekniğiyle işlendikten sonra “9 ve 4” sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdından aldıkları puanlar Tablo 6’da verilmiştir.

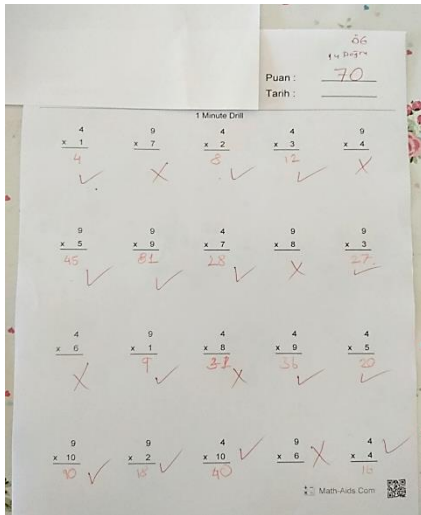
Tablo 6.

9 ve 4 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	9 ve 4 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları
Ö1	55
Ö2	90
Ö3	95
Ö4	45
Ö5	85
Ö6	70
Ö7	95
Ö8	50
Ö9	70
Ö10	95
Ö11	100
Ö12	50
Ö13	85
Ö14	40
$\bar{X}$	73,21

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 73,21 olmuştur. Ö4 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö1, Ö8, Ö12 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö6 ve Ö9 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

9 ve 4 çarpımlarının içeren öğrenci örnek çalışma kâğıdı Şekil 13’de sunulmuştur.



Şekil 13. 9 ve 4 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

İkinci hafta ders planının ikinci dersine başlamadan önce öğrencilere tekrar mahiyetinde 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdı uygulanmıştır. Öğrencilerin çalışma kâğıdından aldıkları puanlar Tablo 7’de sunulmuştur.

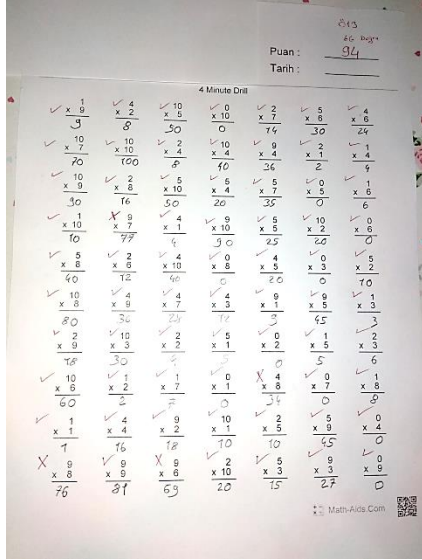
Tablo 7.

0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	Tekrar Testi Puanları
Ö1	74
Ö2	98
Ö3	100
Ö4	72
Ö5	92
Ö6	80
Ö7	95
Ö8	77
Ö9	80
Ö10	90
Ö11	100
Ö12	52
Ö13	94
Ö14	41
$\bar{X}$	81,78

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 81,78 olmuştur. Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö12 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö1, Ö4, Ö6, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği Şekil 14’de sunulmuştur.



Şekil 14. 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

İkinci hafta ders planının ikinci dersi VOFT tekniğiyle işlendikten sonra “7 ve 3” sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdından aldıkları puanlar Tablo 8’de sunulmuştur.

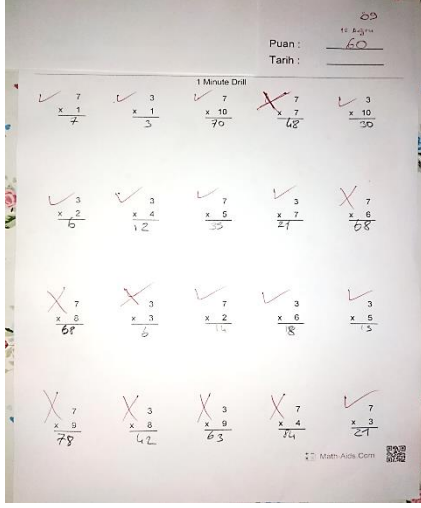
Tablo 8.

7 ve 3 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	7 ve 3 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kağıdı Puanları
Ö1	80
Ö2	85
Ö3	100
Ö4	70
Ö5	55
Ö6	100
Ö7	90
Ö8	75
Ö9	60
Ö10	90
Ö11	100
Ö12	50
Ö13	100
Ö14	70
$\bar{X}$	80,35

Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 80,35 olmuştur. Ö12, Ö5, Ö9 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö1, Ö4, Ö8, Ö9 ve Ö14 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö2, Ö3, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kağıdı örneği Şekil 15’de sunulmuştur.



Şekil 15. 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

4.2.3. Üçüncü Hafta Ders Planından Elde Edilen Bulgular

Üçüncü hafta ders planı “6 ve 8” sayılarının çarpımlarını öğretimi ve genel tekrarların yapılması için 2 ders saati sürecek bir şekilde hazırlanmıştır. İlk dersin başında geçen birinci ve ikinci ders planının tekrarı için öğrencilere uygulanan 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdından aldıkları puanlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9.

0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 Sayılarının Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	Tekrar Testi Puanları
Ö1	84
Ö2	94
Ö3	100
Ö4	52
Ö5	90
Ö6	91
Ö7	98
Ö8	52
Ö9	74
Ö10	84
Ö11	98
Ö12	77
Ö13	100
Ö14	80
$\bar{X}$	83,85

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 83,85 olmuştur. Ö4 ve Ö8 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö1, Ö9, Ö10, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği Şekil 16’da sunulmuştur.



Şekil 16. 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7 ve 3 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

Üçüncü hafta ders planının birinci dersi VOFT tekniğiyle işlendikten sonra “6 ve 8” sayılarının çarpımlarını içeren çalışma kâğıdından aldıkları puanlar Tablo 10’da sunulmuştur.

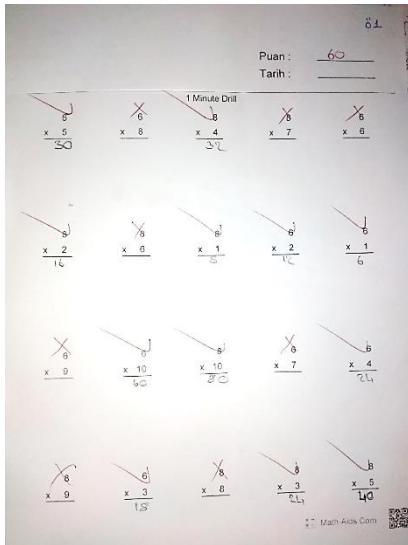
Tablo 10.

6 ve 8 Sayılarının Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	6 ve 8 Çarpımlarını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları
Ö1	60
Ö2	90
Ö3	100
Ö4	50
Ö5	50
Ö6	60
Ö7	95
Ö8	45
Ö9	50
Ö10	95
Ö11	75
Ö12	70
Ö13	95
Ö14	75
$\bar{X}$	72,14

Tablo 10 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 72,14 olmuştur. Ö1, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö11, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö10 ve Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

6 ve 8 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği Şekil 17’de sunulmuştur.



Şekil 17. 6 ve 8 sayılarının çarpımlarını içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

Üçüncü hafta ders planının ikinci dersi genel tekrar niteliğinde VOFT tekniğiyle işlenmiştir. Ders sonunda öğrencilere çarpım tablosunun tamamını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş, aldıkları puanlar Tablo 11’de verilmiştir.

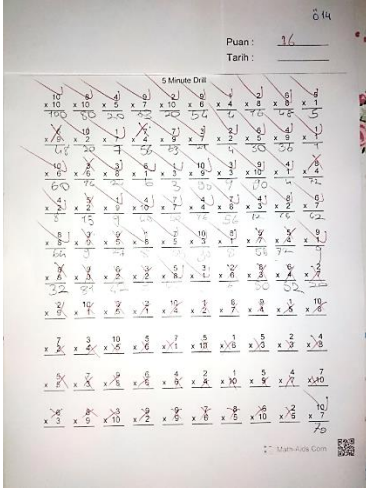
Tablo 11.

Çarpım Tablosunun Tamamını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	Tüm Çarpım Tablosunu İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları
Ö1	62
Ö2	76
Ö3	88
Ö4	36
Ö5	46
Ö6	64
Ö7	84
Ö8	34
Ö9	56
Ö10	84
Ö11	88
Ö12	22
Ö13	87
Ö14	36
$\bar{X}$	61,64

Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 61,64 olmuştur. Ö4, Ö8, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö1, Ö5, Ö6 ve Ö9 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö2, Ö4, Ö6, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö3, Ö7, Ö10, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

Tüm çarpım tablosunu içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği Şekil 18’de sunulmuştur.



Şekil 18. Tüm çarpım tablosunu içeren öğrenci çalışma kâğıdı örneği

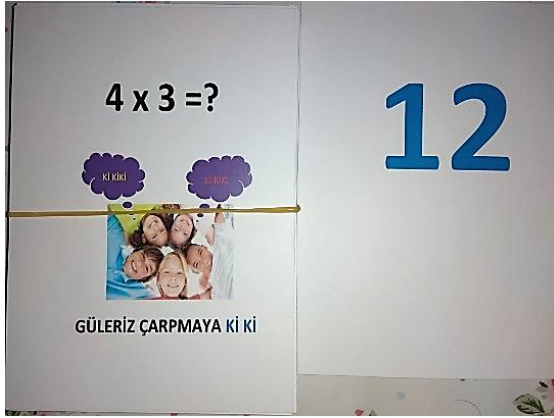
4.2.4. Dördüncü Hafta Ders Planından Elde Edilen Bulgular

Dördüncü ders planı genel tekrar yapılması için iki saat sürecek şekilde hazırlanmıştır. Genel tekrar derslerine için araştırmacı tarafından oluşturulan tüm sayıların çarpımlarını içeren görsel ve işitsel yönden zengin videolar akıllı tahtada izlenerek başlanmıştır. Çarpım tablosu videolarını izleyen öğrenciler Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. Çarpım tablosu videolarını akıllı tahtada izleyen öğrenciler

Videolar dört tekrardan sonra sonlandırılarak öğrencilerin önceki ders planlarında öğrendikleri çarpım tablosunun tekrarı sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilerden ikiyeşerli gruplara ayrılmalari istenmiştir. Gruplar ikiyeşerli ayrıldıktan sonra her gruptan bir öğrenci araştırmacı tarafından çağırılarak flaş kartlar öğrenciye verilmiştir. Kullanılan flaş kartlar Şekil 20’de sunulmuştur.



Şekil 20. Öğrencilerin oyunda kullandıkları flaş kartlar

Bir öğrenci flaş kartın bir tarafında bulunan soruyu sorarken aynı kartın arkasında bulunan cevabı ile arkadaşının cevabını karşılaştırarak oyun devam etmiştir. Belli bir süre içerisinde arkadaşından cevap alamazsa sorunun cevabını arkadaşına söyleyerek eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. Tüm kartlar bittikten sonra diğer öğrenci kartların tamamını alarak diğer arkadaşına sormaya başlamış ve kartlar bitene kadar oyun böyle devam etmiştir. Flaş kartlarla oynayan öğrenciler Şekil 21’de sunulmuştur.



Şekil 21. Flaş kartlarla oynayan öğrenciler

Flaş kartlarla oyun sona erdikten sonra ağ tabanlı oyun oynanmaya başlanmıştır. Öğrencilere bilgisayarı açmaları ve internet tarayıcısına “Grand Prix Multiplication” yazmaları istenmiş, ilk çıkan sonuçta bulunan oyuna girmeleri sağlanmıştır. Oyuna girildikten sonra oyun oyuncu ismi yazılmıştır. Oyun bize halka açık ve özel oyun kurma olanağı tanımaktadır. Özel oyunda dört kişi oynayabilmekte ve şifre ile

girilmektedir. Oyun oynanırken dörtlü gruplara ayrılarak oyun oynanmış, bilgisayarı iyi bilen öğrencilerden zel oyun kurmaları istenerek araba yarışı oyunu oynanmıştır. Oyun kurulurken bazı zorluklar yaşansa da öğrenciler hızlıca oyunu çözüp, sorunsuzca oyun oynanmıştır. Oyun bitişinde birinci olan öğrencinin ismi yazmakta ve dakikada kaç çarpım doğru cevapladığı görüntülenmiştir. Aė tabanlı oyun öğrencilere iyi bir motivasyon kaynağı haline gelmiş ve zevkle oynamışlardır. Aė tabanlı oyunu oynayan öğrenciler şekil 22’de sunulmuştur.



şekil 22. Aė tabanlı oyun oynayan ğrenciler

Aė tabanlı oyun oynandıktan sonra çarpım tablosunun tamamını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülmüş, aldıkları puanlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12.

arpım Tablosunun Tamamını İçeren alışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	Tüm arpım Tablosunu İçeren alışma Kâğıdı Puanları
1	61
2	62
3	86
4	43
5	65
6	64
7	75
8	52
9	57
10	80
11	88
12	25
13	88

Ö14	32
$\bar{X}$	62,71

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 62,71 olmuştur. Ö4, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö7 ve Ö10 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö3, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

Dördüncü ders planının ikinci dersinde VOFT tekniği birebir uygulandıktan sonra dersin sonunda uygulanan çalışma kâğıdı Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13.

Çarpım Tablosunun Tamamını İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları

Öğrenci Kodu	Tüm Çarpım Tablosunu İçeren Çalışma Kâğıdı Puanları
Ö1	60
Ö2	68
Ö3	87
Ö4	30
Ö5	69
Ö6	67
Ö7	77
Ö8	56
Ö9	61
Ö10	82
Ö11	91
Ö12	26
Ö13	90
Ö14	18
$\bar{X}$	63

Tablo 13 incelendiğinde öğrencilerin çalışma kâğıdından aldığı puanların aritmetik ortalaması 63 olmuştur. Ö4, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrenciler istenilen düzeyde başarı gösterememişlerdir. Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrenciler orta düzeyde bir başarı sergilemişlerdir. Ö7 ve Ö10 kodlu öğrenci iyi düzeyde bir başarı göstermiştir. Ö3, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrenciler çok iyi düzeyde bir başarı sergilemişlerdir.

VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretimi planları 25.02.2019 tarihinde başlayıp 25.03.2019 tarihinde sona ermiştir. Uygulanan eders planları öncesi ve sonrasında öğrencilerdeki değişimi gözlemleyebilmek adına ÇTBT öntesti, ÇTBT sontesti ve ÇTBT kalıcılık testi uygulanmıştır. 18.02.2019 tarihinde ÇTBT öntesti, 29.03.2019 tarihinde öğrencilere ÇTBT sontesti, uygulama bitiminden bir ay sonra 29.04.2019 tarihinde ÇTBT kalıcılık testi uygulanmıştır. ÇTBT öntest, sontest ve kalıcılık testinde

sorulan 100 çarpım birbirinin aynısıdır fakat çarpımların sayfadaki konumları değiştirilmiştir. Her doğru cevap “1” puan olacak şekilde puanlanmıştır. ÇTBT öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14.

ÇTBT Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Puanları

Öğrenci Kodu	ÇTBT Öntesti Puanları	ÇTBT Sontest Puanları	ÇTBT Kalıcılık Testi Puanları
Ö1	72	76	76
Ö2	49	93	90
Ö3	99	100	100
Ö4	16	47	55
Ö5	45	85	77
Ö6	50	72	75
Ö7	71	89	97
Ö8	33	50	60
Ö9	22	64	72
Ö10	79	89	87
Ö11	62	97	100
Ö12	27	30	32
Ö13	73	92	98
Ö14	10	40	40
$\bar{X}$	50,57	73,14	75,64

Tablo 14 incelendiğinde uygulamaya katılan tüm öğrenciler ÇTBT öntest puanlarından aldıkları puanları ÇTBT sontest puanlarına göre olumlu yönde arttırmışlardır. Ö2, Ö5, Ö10 kodlu öğrenciler ÇTBT sontest puanlarından aldıkları puanları ÇTBT kalıcılık testi puanlarına göre olumsuz yönde düşürmüşler, Ö1, Ö3, Ö14 kodlu öğrencilerde puan değişikliği olmamış, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13 kodlu öğrenciler ise olumlu yönde artış gözstermişlerdir.

4.3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MTÖ) Bulguları

Uygulamanın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretimi uygulanmasından önce, uygulamadan hemen sonra ve uygulamadan bir ay süre sonraki MTÖ sonuçları ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik faktörleri altında ayrı tablolarda sunulmuştur. MTÖ ilgi faktörü bulguları Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15.

MTÖ İlgili Faktörü Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	3,1	3,2	4
Ö2	3,7	3,5	2,5
Ö3	4,1	4,2	4,4
Ö4	4,1	4,5	4,6
Ö5	4,1	4,4	4,5
Ö6	3,8	2,5	3,4
Ö7	4,6	4	3,6
Ö8	3,2	3	3,2
Ö9	3,8	4	4,3
Ö10	4,3	3,4	3,9
Ö11	4,3	4,3	3,4
Ö12	4,1	4,2	4,6
Ö13	4,4	3,9	4,2
Ö14	3,2	3,3	3,4
$\bar{X}$	3,91	3,74	3,38

Tablo 15 incelendiğinde Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö9 ve Ö12, Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ ilgi faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ ilgi faktörü sontest puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö13 kodlu öğrencilerin MTÖ ilgi faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ ilgi faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö11 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ ilgi faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ ilgi faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö7, Ö11 kodlu öğrencilerin MTÖ ilgi faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ ilgi faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmıştır. MTÖ kaygı faktörü bulguları Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16.

MTÖ Kaygı Faktörü Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	2,2	2,4	3,2
Ö2	2,8	3,8	2,4
Ö3	3,2	1,8	3,2
Ö4	2,2	2,4	2,4
Ö5	2,2	3,4	3,6
Ö6	1,4	1,5	1,6
Ö7	4,2	3,6	1,6
Ö8	2,4	2,4	2,6
Ö9	2,8	1	1,8
Ö10	4,2	1,4	3

(Tablo 16 devamı)

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö11	4,2	3,2	4,2
Ö12	2,2	2,2	4,2
Ö13	2,2	2,4	3,4
Ö14	2,2	2,2	3,4
$\bar{X}$	2,74	2,65	2,90

Tablo 16 incelendiğinde Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6 ve Ö9 kodlu öğrencilerin MTÖ kaygı faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ kaygı faktörü sontest puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö3, Ö7, Ö9, Ö10 ve Ö11 kodlu öğrencilerin MTÖ kaygı faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ kaygı faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö8 ve Ö12 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö1, Ö3, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ kaygı faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ kaygı faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2 ve Ö7 kodlu öğrencilerin MTÖ kaygı faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ kaygı faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö4 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. MTÖ çalışma faktörü bulguları Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17.

MTÖ Çalışma Faktörü Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	3,75	3,5	3,5
Ö2	4,25	3,5	3,5
Ö3	3,5	3,75	5
Ö4	4	3,5	4,5
Ö5	4,75	5	5
Ö6	3,75	3	3,5
Ö7	4,75	4,5	4,75
Ö8	3,75	3,75	4
Ö9	3,75	3,75	4,5
Ö10	5	3,75	5
Ö11	5	4,75	5
Ö12	4,75	4,75	4,75
Ö13	4	4,25	3,75
Ö14	2,5	3,5	3,5
$\bar{X}$	4,10	3,80	4,30

Tablo 17 incelendiğinde Ö3, Ö5, Ö12, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ çalışma faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ çalışma faktörü sontest puanlarına

göre olumlu yönde artmıştır. Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö7, Ö10 ve Ö11 kodlu öğrencilerin MTÖ çalışma faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ çalışma faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö8, Ö9 ve Ö12 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10 ve Ö11 kodlu öğrencilerin MTÖ çalışma faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ çalışma faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö13 kodlu öğrencinin MTÖ çalışma faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ çalışma faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö1, Ö2, Ö5, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrencilerde puan değişimi olmamıştır. MTÖ gereklilik faktörü bulguları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18.

MTÖ Gereklilik Faktörü Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	3,67	3,67	4
Ö2	4	4,33	3,33
Ö3	4	3,5	3,67
Ö4	2,67	2,87	4,67
Ö5	5	5	5
Ö6	5	2,33	4,67
Ö7	4,67	3,67	4,67
Ö8	4	3,67	4,67
Ö9	3	2,67	3
Ö10	5	5	5
Ö11	5	5	4,33
Ö12	4	4	5
Ö13	4	4	5
Ö14	3,67	4	3
$\bar{X}$	4,12	3,83	4,28

Tablo 18 incelendiğinde Ö2, Ö4 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ gereklilik faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ gereklilik faktörü sontest puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö3, Ö6, Ö7, Ö8 ve Ö9 kodlu öğrencilerin MTÖ gereklilik faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ gereklilik faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö1, Ö5, Ö10, Ö11, Ö12 ve Ö13 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö12 ve Ö13 kodlu öğrencilerde MTÖ gereklilik faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MTÖ gereklilik faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö11 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MTÖ gereklilik faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MTÖ gereklilik faktörü

kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö5 ve Ö10 kodlu öğrencilerde puan değişimi olmamıştır.

4.4. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (MDYMÖ) Bulguları

Uygulamanın öğrencilerin matematiğe dersine yönelik motivasyonlarına etkisini belirlemek amacıyla VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretimi uygulanmasından önce, uygulamadan hemen sonra ve uygulama bittikten bir ay sonra MDYMÖ uygulanmıştır. MDYMÖ sonuçları matematiksel doyum, performansa yönelik motivasyon ve motivasyonsuzluk faktörleri altında ayrı tablolarda sunulmuştur.

MDYMÖ matematiksel doyum faktörü bulguları Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19.

MDYMÖ Matematiksel Doyum Faktörü Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	2,9	3,1	3,8
Ö2	3,3	3,2	2,7
Ö3	2,8	2,1	4,1
Ö4	4,3	3,6	4,2
Ö5	4,7	4,8	4,5
Ö6	3,9	3,8	2,9
Ö7	4,6	4,5	4,3
Ö8	3,6	3,4	3,9
Ö9	3,8	4,4	4,1
Ö10	4,1	3,7	3,4
Ö11	4,1	4,4	5
Ö12	4,6	4,7	4,6
Ö13	3,9	3,9	4,4
Ö14	4	2,5	3,2
$\bar{X}$	3,9	3,72	3,93

Tablo 19 incelendiğinde Ö1, Ö5, Ö8, Ö9, Ö11 ve Ö12 kodlu öğrencilerin MDYMÖ matematiksel doyum faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ matematiksel doyum faktörü sontest puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ matematiksel doyum faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ matematiksel doyum faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö13 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö1, Ö3, Ö4, Ö8, Ö11, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ matematiksel doyum faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ matematiksel doyum faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö5,

Ö6, Ö7, Ö9, Ö10 ve Ö12 kodlu öğrencilerin MDYMÖ matematiksel doyum faktörü son test puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ matematiksel doyum faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmıştır.

MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü bulguları Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20.

MDYMÖ Performansa Yönelik Motivasyon Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	4,11	4,33	5
Ö2	4,56	4,33	4
Ö3	3,44	3,44	4,33
Ö4	4,44	4,47	4,56
Ö5	5	5	4,89
Ö6	4,78	4,78	4,67
Ö7	4,33	4,22	4,44
Ö8	4,33	4,56	4,78
Ö9	3,78	4,56	4,56
Ö10	3,67	3,67	3,89
Ö11	3,67	4,22	5
Ö12	4,44	5	4,44
Ö13	4,67	4,56	4,67
Ö14	4,33	3,11	2,78
$\bar{X}$	4,25	4,30	4,42

Tablo 20 incelendiğinde incelendiğinde Ö1, Ö4, Ö8, Ö9, Ö11 ve Ö12 kodlu öğrencilerin MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü sontest puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö4, Ö7, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü sontest puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö3, Ö5, Ö6 ve Ö10 kodlu öğrencilerde puan değişimi olmamıştır. Ö1, Ö3, Ö4, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrencilerin MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü kalıcılık puanlarına göre olumlu yönde artmıştır. Ö2, Ö5, Ö6, Ö12 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ performansa yönelik motivasyon faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmış, Ö9 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır.

MDYMÖ performansa yönelik motivasyonsuzluk faktörü bulguları Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21.

MDYMÖ Motivasyonsuzluk Ortalama Puanları

Öğrenci Kodu	Öntest Puanları	Sontest Puanları	Kalıcılık Puanları
Ö1	1,85	2,57	1,42
Ö2	2,85	1,71	2,85
Ö3	3,14	1,14	1,71
Ö4	3,85	2,57	3
Ö5	1	1,14	1,57
Ö6	2,14	1,71	1,85
Ö7	1,28	1,71	1,42
Ö8	1	2,28	1,42
Ö9	3,28	4,28	1
Ö10	1	1	2,14
Ö11	1	1,28	1
Ö12	3,42	2,42	1,42
Ö13	2	1,57	1,42
Ö14	4,14	3,85	2,14
$\bar{X}$	2,28	2,09	1,74

Tablo 21 incelendiğinde incelendiğinde incelendiğinde Ö1, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9 ve Ö11 kodlu öğrencilerin MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü sontest puanlarına göre artmıştır. Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö12, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü öntest puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü sontest puanlarına göre azalmış, Ö10 kodlu öğrencide puan değişimi olmamıştır. Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6 ve Ö10 kodlu öğrencilerin MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar, MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü kalıcılık puanlarına göre artmıştır. Ö1, Ö7, Ö8, Ö11, Ö12, Ö13 ve Ö14 kodlu öğrencilerin MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü sontest puanlarından aldıkları puanlar MDYMÖ motivasyonsuzluk faktörü kalıcılık puanlarına göre olumsuz yönde azalmıştır.

4.5. Görüşme Ses Kayıtlarından Ortaya Çıkan Bulgular

Dört haftalık ders planından sonra uygulamaya katılan öğrencilerin VOFT eğitimi hakkındaki görüşlerine ait temalar, kodlar ve frekans dağılımı Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22.

VOFT Tekniği İle İlgili Öğrenci Görüşlerine Ait Tema, Kod, Frekans Dağılımı

Temalar	Kodlar	f
Duyuşsal	Hoşlanma	14
	Heyecan	6
	Korku	5
	Eğlence	8
	Tedirginlik	2
	Sevinç	4
	Özgüven	5
Bilişsel	İşlem Hızı	8
	Problem Çözme Hızı	4
	Zorlanmak	10
	Parmak Kaldırmak	6
	Parmakla İşlem Yapmak	5
Etkinlikler	Flaş Kart Oyunu	7
	Ağ Tabanlı Oyunlar	6
	Çalışma Kağıtları	1
	Videolar	4

Tablo 22 incelendiğinde, öğrencilerin VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki görüşleri üç ana başlık altında yoğunlaştığı görülmektedir.

VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki duyuşsal tema altında bazı öğrencilerin görüşlerini,

“...ilkokulda çarpım tablosunu öğrenememiştim ve matematik dersi bana zor geliyordu ve matematik dersini sevmiyordum fakat şimdi çarpım tablosunu biliyorum ve matematik dersini daha çok seviyorum ve bana daha kolay gelmeye başladı” (Ö11),

“...en çok kartlarla oyun oynarken ve bilgisayarla oyun oynarken eğlendim” (Ö7),

“...kendimi matematik dersinde daha özgüvenli hissediyorum ben bu dersi yapabilirim diyebiliyorum” (Ö8),

“...evet yendim, çok heyecanlıydı ve oyunları kazandığımda sevinç hissettim”(Ö5) şeklinde ifade etmişlerdir.

VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki bilişsel tema altında bazı öğrencilerin görüşlerini,

“...toplama işlemi yaparken bazen parmaklarımla işlem yapıyorum, çarpma işleminde parmaklarımla sadece biraz bana zor gelen sekizlerle çarpma işleminde kullanıyorum” (Ö7),

“...evet artık soruları yapmak için parmak kaldırıyorum” (Ö3),

“...karşılaştığım bir zorluk yoktu ama dokuzlarla çarpmada biraz zorlandım” (Ö8)

“...artık bazılarını elimle saymayı bıraktım ve daha hızlı işlem de yapmaya başladım” (Ö13)

şeklinde ifade etmişlerdir.

VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki etkinlikler teması altında bazı öğrencilerin görüşlerini,

“...kart oyunlarında karışık sorulan sorular sayesinde çarpım tablosu kafamda daha kalıcı oluyor. Daha kolay öğrendim” (Ö5),

“...videolar bilmediğim çarpımları bana öğretiyordu ve resimlerle anlatmasını sevdim” (Ö6),

“...en çok oyun oynarken çarpım tablosu aklıma girdi, bir de kartlarla oyun oynadığımızda ve video izlediğimizde çarpım tablosu aklıma girdi ama sanırım oyunlar en çok hoşuma giden kısım oldu” (Ö11)

“...çevrimiçi oyunlardan araba oyunu ve kart oyunu hoşuma gitti” (Ö8)

şeklinde ifade etmişlerdir.

4.6 Gözlem

Araştırmacının uygulama sürecinde çalışma ile ilgili amaç, yöntem, önem ve araştırmacının görüşlerini içeren notlar, araştırma günlüğünü meydana getirmektedir. Araştırmacının notları durum çalışması problemin tespit edilmesi, problemin çözümü için benzer problemlerin gözden geçirilmesi ve ders planının oluşturulması ve uygulanması aşamalarında büyük önem teşkil ettiğinden ötürü çok önemlidir. Ders planları uygulanırken fark edilen hatalar ve eksikliklerin not edilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması gereklidir. Bu çalışmada uygulama sürecinin başlarında devamsızlık yapan öğrenciler olmuştur. Bu öğrencilerin eksiklikleri bir sonraki derslerde giderilmiş ve dersler ilerledikçe öğrencilerin derslere devamı artmıştır. Ağ

tabanlı oyunlar oynanması öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde artırması üzerine oyun süreleri bir miktar arttırılmıştır. Ağ tabanlı oyun sırasında birinci olamayan öğrencilerin bazen canları sıkılmış ama sonraki oyunlarda eşleri değişip birinci olduklarında çok mutlu olmuşlardır. Videoları izledikçe öğrencilerin videolardaki tekerlemelere eşlik ettikleri görülmüş ve bundan zevk aldıkları gözlemlenmiştir. Flaş kartlarla oynarken çok eğlenmişlerdir. Derslerde öğrencilerle yaptığımız sohbetlerde kendilerinde matematik dersindeki dört işlemde meydana gelen ilerlemelerden söz etmişler ve bundan çok memnun kalmışlardır.



BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde çarpma işleminin öğrenilmesinde oldukça önemli olan çarpım tablosunun öğretimi için VOFT tekniğine dayalı bir durum araştırması gerçekleştirilerek, öğretim sürecini incelemek, öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyon ve tutumlarına etkisini belirleyebilmek amacıyla yapılan uygulamanın bulgularından elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, alanyazında yer alan diğer çalışmaların sonuçları bağlamında tartışılmıştır.

Araştırmada ilk olarak öğrencilerin ÇTBT puanları incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmadan elde edilen bulgulardan, öğrencilerin ÇTBT puanlarının VOFT tekniği ile çarpım tablosu öğretimi gerçekleştirildikten sonra yükseldiğini göstermektedir. Bu sonuç ile, Stading, Williams ve McLaughlin (1996)'ın “kapat, kopyala ve karşılaştır” çalışmasındaki sonuçlar, Greene (1999)'ın çarpım tablosunu öğretmek amacıyla kullandığı mnemonic (hatırlamaya yardımcı olan sözcükler) yöntemindeki sonuçlar, McCallum, Skinner, Turner ve Saecker (2006)'ın çarpım tablosunun kasetçalara kaydedilmiş çarpımların tekrar edilmesi yöntemi, Woodward (2006)'ın zaman sınırı olan çalışma kağıtları ile çarpım tablosu öğretimi yöntemi, Wong ve Evans (2007)'ın yapmış oldukları çalışmaların sonuçları, Caron (2007)'ın yapmış olduğu çalışma kağıtları ile çarpım tablosu öğretiminin sonuçları, Giordano (2016)'ın yapmış olduğu ağ tabanlı oyun ile çarpım tablosu öğretiminin sonuçları arasında paralellik olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada öğrencilerin kalıcılık puanları ve ÇTBT puanlarında görülen artışın bir nedeni de öğrencilerle yapılan görüşmelerde “...artık bazılarını elimle saymayı bıraktım ve daha hızlı işlem de yapmaya başladım” (Ö13) “...kart oyunlarında karışık sorulan sorular sayesinde çarpım tablosu kafamda daha kalıcı oluyor. Daha kolay öğrendim” (Ö5) biçimindeki ifadelerden VOFT tekniği ile yapılan öğretimin öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmış olması olabilir.

Araştırmada öğrencilerin VOFT uygulamasından sonra matematiğe yönelik tutum skorları incelenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgulardan, VOFT uygulamasından sonra yedi öğrencinin matematiğe yönelik tutum skorlarına pozitif yönde etkisi, yedi öğrencinin matematiğe yönelik tutum skorlarına negatif yönde etkisi gözlemlenmiştir. Bu sonuç Çankaya ve Karamate (2008)'nin araştırmasında yedinci sınıf seviyesinde 176

öğrenciye geliştirmiş oldukları eğitici matematiksel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce ve oynamadan sonraki matematiğe yönelik tutumlarında istatistiksel bir farkın olmadığı sonucu ile kısmen paralellik göstermektedir. Bu sonucun bir nedeni de öğrencilerin ölçekteki maddeleri düzgün okuyup, anlayamamaları veya uygulama süresinin bir ay gibi kısa bir süreyi kapsamaması sonucu tutumlarında bir değişiklik olmaması gösterilebilir. Öğrencilerle yapılan görüşme bulguları, “...ilkokulda çarpım tablosunu öğrenememiştim ve matematik dersi bana zor geliyordu ve matematik dersini sevmiyordum fakat şimdi çarpım tablosunu biliyorum ve matematik dersini daha çok seviyorum ve bana daha kolay gelmeye başladı” (Ö11),

“...en çok kartlarla oyun oynarken ve bilgisayarla oyun oynarken eğlendim” (Ö7),

“...kendimi matematik dersinde daha özgüvenli hissediyorum ben bu dersi yapabilirim diyebiliyorum” (Ö8), tutum ölçeğinden elde ettikleri sonuçlarla örtüşmemektedir. Buradan öğrencilerin ölçek maddelerini tam olarak anlayamamış oldukları düşünülebilir.

Araştırmada öğrencilerin VOFT uygulamasından sonra matematik dersine yönelik motivasyon skorları incelenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgulardan, VOFT uygulamasından sonra motivasyon puanlarında pozitif yönde bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuç Yang (2012)’nin araştırmasında eğitici dijital oyunların öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyonlarda etkili olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada öğrencilerin VOFT tekniğinin etkililiği hakkındaki görüşlerinin nitel veri bulguları incelenmiştir. Bu doğrultuda duyuşsal tema altındaki bulgular öğrenciler derslerin eğlenceli olduklarını, derslerden hoşlandıklarını, matematiği yapabileceklerini ve uygulamanın kendilerine özgüven verdiğini, matematik dersini sevmediğini fakat şimdi çarpım tablosunu bildiğini, matematik dersini daha çok sevdiğini ve kendisine daha kolay gelmeye başladığını ifade etmişlerdir. Bilişsel tema altında parmaklarla işlem yapmayı bıraktıkları ve artık problemleri çözmek için derslerde parmak kaldırdıklarını ifade etmişlerdir. Etkinlikler teması altındaki bulgular öğrenciler flaş kart oyunları sayesinde çarpım tablosunun kafasında kalıcı olduğunu, videoların resimlerle anlatmasını ve çarpımları öğrettiğini, ağ tabanlı oyunlarının hoşlarına gittiklerini, videoların bilmediği çarpımları kendisine öğrettiğini ve resimlerle anlatmasını sevdiğini ifade etmişlerdir. Özetle VOFT tekniği öğrencilerin çarpım tablosunu öğrenmelerine yardımcı olmuş, öğrenciler bu tekniği sevmiş, bu süreçte eğlenmiş, süreç sonunda

ÇTBT puanları yükseltmişler, matematik dersinine yönelik motivasyonları yükselmiş ve matematik derslerinde daha özgüvenli hissetmişlerdir.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde beşinci sınıflarda çarpım tablosu öğretimine yönelik VOFT tekniğine dayalı bir durum çalışması gerçekleştirilerek öğretimin etkililiğini artırılması ve yapılan ders araştırmasının öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyonlarını, tutumlarını nasıl etkilediğini de ortaya koymak amacıyla yapılan bu araştırmayla elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar üzerinde durulmuştur. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda hem uygulamaya hem de bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

6.1. Sonuçlar

Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Beşinci sınıf öğrencilerinin ÇTBT hazırbulunuşluk testinden elde ettikleri puan ortalamaları orta düzeydedir.
2. VOFT tekniğine dayanan ders planları sonrasında ÇTBT puanlarında olumlu yönde artış gözlemlenmiştir.
3. VOFT tekniğine dayanan ders planları sonrasında öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyon puanlarında olumlu yönde artış gözlemlenmiştir.
4. VOFT tekniğine dayanan ders planları sonrasında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarında olumlu yönde artış gözlemlenmemiştir.
5. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde duyuşsal tema altında matematik dersini daha çok sevdiklerini, derslerde eğlendiklerini, matematik dersinde daha özgüvenli hissettikleri yönünde görüşler belirtmişlerdir.
6. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde bilişsel teması altında uygulama sonrasında çarpma işlemi yaparken daha az parmaklarını kullanarak işlem yaptıkları, derslerde daha fazla parmak kaldırdıklarını, işlemleri daha hızlı yaptıkları yönünde görüşler belirtmişlerdir.
7. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde etkinlikler teması altında flaş kart oyunları sayesinde kafasında daha kalıcı olduğu, videoların bilmediği çarpımları öğrettiğini ve resimlerle anlatmasını sevdiği, çevrimiçi oyunlardan araba oyununun ve kart oyununun hoşlarına gittiği yönünde görüşler belirtmişlerdir.

6.2. Öneriler

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırma sonucunda araştırma sonuçlarına bağlı olarak daha etkili çarpım tablosu eğitimi için aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

1. Uygulamaya katılan öğrenci grubunda bilgisayar, tablet, vb. elektronik cihazlar bulunmadığından dolayı öğrencilerin evde tekrar imkânı olamamıştır. Uygulamada kullanılan videoların tekrar izleme, ağ tabanlı oyunların evde tekrar oynama fırsatları sağlanabilir.
2. Uygulamaya katılan öğrencilere bir tablet ve internet ağına bağlanma olanağı sağlanabilse öğrenciler çevrimiçi çarpım tablosu testi ve öğrenci takip imkânı sunan www.xtramath.org sitesi üzerinden ilerlemeleri izlenebilir.
3. Uygulama dört haftalık yerine sekiz haftalık bir program uygulanabilir.
4. Her öğrenciye flaş kart verilip evde bunları tekrar etmeleri istenebilir.
5. Ders planları hazırlanırken koşullara ve öğrenci özelliklerine göre değişiklik yapılabilecek esneklikte tasarlanabilir.
6. Öğrencilerin uygulama sürecinde derse gelemedikleri takdirde telafi eğitimleri düzenlenebilir.

6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışma 14 beşinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. İlkokul düzeyinde ve daha büyük örneklerle bu konu ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
2. Öğrencilerle ağ oyunları oynanırken daha uzun bir süre verilebilir.
3. Daha uzun süreleri kapsayabilecek bir uygulama yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 343-361.
- Akinsola, M. K., & Olowojaiye, F. B. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. *International Electronic journal of mathematics education*, 3(1), 60-73.
- Akpınar, B., Tuncel T. ve Özveren E. (2016). Matematğin Ülke Kalkınmasındaki Rolü, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, (15) 58 :1059-1068.
- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik Ve Tutum Özelliklerine Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aktan, S., & Tezci, E. (2013). Matematik motivasyon ölçeği (MMÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Social Science*, 6(4), 57-77.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1).
- Alper Uçar, B. (2008), *Birlikte deneyle öğrenme tekniğinin 9. sınıf öğrencilerinin fizik dersindeki akademik başarılarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Altınsoy, B. (2007), *Takım- oyun turnuvaları tekniğinin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları, kalıcılık ve matematiğe ilişkin tutumları üzerindeki etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Altun, M. (2004). Matematik Öğretimi, Bursa: Alfa Yayıncılık.
- AMS (2012). *Old Babylonian Multiplication and Reciprocal Tables*. <http://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fc-2012-05>. Erişim tarihi: 19.07.2019
- Archer, J. (1994). Achievement Goals as a Measure of Motivation in University Students. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 430-446.
- Arısoy, B. (2011), *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ÖTBB ve TOT Tekniklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "İstatistik Ve Olasılık" Konusunda*

- Akademik Başarı, Kalıcılık Ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Arkonaç, S. A. (2005). *Sosyal Psikoloji*. İstanbul: Alfa yayınları.
- Artut, P. D. ve Tarım, K. (2016). Tutum ve Matematik Başarısı. E.Bingölbalı, S. Arslan ve İ.Ö.Zembat (Ed.) *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (s.768-784) Ankara : Pegem Akademi Yayınları.
- Artut, P. D., ve Tarım, K. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Basamak Değer Kavramını Anlama Düzeyleri. *Eğitimde kuram ve uygulama*, 2(1), 26-36.
- Ashcraft, M. H. (1995). Cognitive psychology and simple arithmetic: A review and summary of new directions. *Mathematical Cognition*, 1,3-34.
- Axtell, P. K., McCallum, R. S., Bell, S. M., & Poncy, B. (2009). Developing math automaticity using a classwide fluency building procedure for middle school students: A preliminary study. *Psychology in the Schools*, 46(6), 526-538.
- Aydemir T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aydın B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 14(2), 183-190.
- Azar, N. (2008, *Fen ve teknoloji dersinde öğrenme stillerinin işbirlikçi grup atamalarında kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı, tutum, bilimsel süreç becerileri ve öğrenmenin kalıcılık düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 149(1), 26-31.
- Balcı, A. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. PegemA Yayıncılık.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baroody, A. J. (1987). The development of counting strategies for single-digit addition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 141-157.

- Baroody, A. J. (2006). Mastering the basic number combinations. *Teaching children mathematics*, 23, 22-31.
- Berch, D. B., & Mazzocco, M. M. M. (Eds.). (2007). *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Billington, E. J., Skinner, C. H., & Cruchon, N. M. (2004). Improving sixth-grade students perceptions of high-effort assignments by assigning more work: Interaction of additive interspersal and assignment effort on assignment choice. *Journal of School Psychology*, 42(6), 477-490.
- Blevins-Knabe, B., & Musun-Miller, L. (1996). Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. *Early Development and Parenting: An International Journal of Research and Practice*, 5(1), 35-45.
- Boers-van Oosterum, M. A. M. (1990). *Understanding of variables and their uses acquired by students in traditional and computer-intensive algebra* (Doctoral dissertation, University of Maryland at College Park).
- Browder, D. M., & Shear, S. M. (1996). Interspersal of known items in a treatment package to teach sight words to students with behavior disorders. *The Journal of Special Education*, 29, 400 -413.
- Browder, D. M., & Xin, Y. P. (1998). A Meta-Analysis and Review of Sight Word Research and Its Implications for Teaching Functional Reading to Individuals with Moderate and Severe Disabilities. *The Journal of Special Education*, 32(3), 130–153.
- Burns, M. K. (2004). Empirical analysis of drill ratio research: Refining the instructional level for drill tasks. *Remedial and Special Education*, 25(3), 167-173.
- Burstein, L., Fischer, K. B., & Miller, M. D. (1980). The multilevel effects of background on science achievement: A cross-national comparison. *Sociology of Education*, 215-225.
- Burton D.M. (2011) *The History Of Mathematics An Introduction*, 7.Basım, New York : McGraw-Hill Co.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara : Pegem Akademi Yayınları.

- Campbell, J. I., & Graham, D. J. (1985). Mental multiplication skill: Structure, process, and acquisition. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 39(2), 338.
- Canakay, E. U. (2006). Müzik teorisi dersine ilişkin tutum ölçeği geliştirme. *Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu*, 26-28.
- Caron, T. A. (2007). Learning multiplication: The easy way. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 80(6), 278-282.
- Carr, M., Taasobshirazi, G., Stroud, R., & Royer, J. M. (2011). Combined fluency and cognitive strategies instruction improves mathematics achievement in early elementary school. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 323-333.
- Cates, G. L., & Rhymer, K. N. (2003). Examining the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance: An instructional hierarchy perspective. *Journal of Behavioral Education*, 12(1), 23-34.
- Cavanaugh, T., & Cavanaugh, C. (1996, October). *Learning science with science fiction films*. Paper presented at the annual meeting of Florida Association of Science Teachers, Key West, FL. (ERIC Document Reproduction Service No. ED411157).
- Clark, F.B. & Kamii, C. (1996). Identification of multiplicative thinking in children in grades 1-5. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(1), 41-51.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks Project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 136-163.
- Crawford, D. (2004). How can all students successfully learn math facts. *Direct Instruction News, Otter Creek Institute*, 43-45.
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Dede Y., ve Argün, Z., (2003). Değişken kavramının öğretimi: Harf sembollerinin farklı kullanımları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 39-51.
- Dehaene, S., & Akhavein, R. (1995). Attention, automaticity, and levels of representation in number processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(2), 314.

- Dikici Sığirtmaç, A. (2005), *Okulöncesi Dönemde Müzik Eğitimi*, İstanbul: Kare Yayınları.
- Duchastel, P., Fleury, M., & Provost, G. (1988). Rôles cognitifs de l'image dans l'apprentissage scolaire. *Bulletin de Psychologie*, 41(386), 667-671.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428–1446.
- Dunham, P. H., & Dick, T. P. (1994). Research on graphing calculators. *The Mathematics Teacher*, 87(6), 440.
- Erişti B.D.S, Kuzu A., Yurdakul K.I., Akbulut Y., Kurt A.A., (2013) A.A.Kurt (Ed.) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri içinde* (s.3-17) Eskişehir : Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Ersoy, Y. (2005). Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-I: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(2).
- Gagne, R. M. (1983). Some issues in the psychology of mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education* 14 (1): 7–18.
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. W. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (10th edition). New Jersey: Pearson Education Inc.
- Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 37(1), 4-15.
- Geary, D. C. (2007). Development of mathematical understanding. *Handbook of child psychology*, 2.
- Geary, D. C. (2011). Consequences, characteristics, and causes of mathematical learning disabilities and persistent low achievement in mathematics. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 32(3), 250.
- Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child development*, 78(4), 1343-1359.

- Giordano, V. P. (2016). *The Effects Of Using The Gomath Program On Teaching Computation Skills For Students With Learning Disabilities*. Unpublished master's thesis, Rowan University, New Jersey.
- Greene, G. (1999). Mnemonic multiplication fact instruction for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 14(3), 141-148.
- Griffin, S.(2003). Laying the foundation for computational fluency in early childhood. *Teaching Children Mathematics*. 9 (6), 306.
- Groves, S. (1994). "Calculators: A Learning Environment to Promote Number Sense." Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, April 1994.
- Gürbüz, R. (2007). "Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Kavramsal Gelişimlerine Etkisi: Olasılık Örneği". *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 28(8), 75-87.
- Hagen, B. (2002). Lights, Camera, Interaction: Presentation Programs and the Visual Experience. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2151-2151). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hall, M. (2015). *Traditional vs. Technology Based Math Fluency Practice and its Effect on Student Achievement and Motivation in Mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, University of St. Francis, PA.
- Hardy, G. H. (1995). Bir Matematikçinin Savunması. *Çeviren: Nermin Ank*. Ankara: TÜBİTAK.
- Haring, N.G., Lovitt, T. C., Eaton, M.D., & Hansen, C.L. (Eds.). (1978). *The fourth R: Research in the classroom*. Columbus, OH: Merrill Publishing
- Hasselbring, T. S., Goin, L. I., & Bransford, J. D. (1988). Developing math automatically in learning handicapped children: The role of computerized drill and practice. *Focus on Exceptional Children*, 20(6).
- Hiebert, J. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Heinemann, 361 Hanover Street, Portsmouth, NH 03801-3912.
- Houchins, D. E., Shippen, M. E., & Flores, M. M. (2004). *Math assessment and instructionfor students at-risk*. In R. Colarusso & C. O'Rourke (Eds.), *Special education for all teachers* (3rd ed.), Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing.

- Irish, C. (2002). Using peg-and keyword mnemonics and computer-assisted instruction to enhance basic multiplication performance in elementary students with learning and cognitive disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 17(4), 29-40.
- Işık, A , Çiltaş, A , Bekdemir, M . (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği Ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (17), 174-184.
- Işık, A. (2002). Matematik Dünyasında Değişimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 365-368.
- Jackson, R. (2014). *Does Improvement Of Multiplication Fact Fluency Improve Fifth Graders' Overall Math Achievement ?*. Unpublished master's thesis, State University of New York, New York.
- Johnson, K. R., & Layng, T. J. (1992). Breaking the structuralist barrier: Literacy and numeracy with fluency. *American psychologist*, 47(11), 1475.
- Johnson, R. M. (2000). *Gender differences in mathematics performance*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, USA.
- Joy Cumming, J., & Elkins, J. (1999). Lack of automaticity in the basic addition facts as a characteristic of arithmetic learning problems and instructional needs. *Mathematical Cognition*, 5(2), 149-180.
- Kahramaner, Y. ve Kamamener, R. (2002). Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncesinin Önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, 2(11), 15-25.
- Karadüz, A. (2010). Türkçe ve sınıf öğretmeni adaylarının dinleme stratejilerinin değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(29), 39-55.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kirb, J. R., & Becker, L. D. (1988). Cognitive components of learning problems in arithmetic. *Remedial and Special Education*, 9(5), 7-15.
- Kocabaş, A. (1997). Temel eğitim II. Kademe öğrencileri için müziğe ilişkin tutum ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13).

- Koscinski, S. T., & Gast, D. L. (1993). Computer-assisted instruction with constant time delay to teach multiplication facts to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 8(3), 157-168.
- Kumar, D. D. (1991). Hypermedia: A Tool for STS Education? *Bulletin of Science, Technology & Society*, 11(6), 331-332.
- Kumar, D. D., Smith, P. J., Helgeson, S. L., & White, A. L. (1994). *Advanced technologies as educational tools in science: Concepts, applications, and issues*. Columbus, OH: National Center for Science Teaching and Learning.
- Lemaire, P., & Siegler, R. S. (1995). Four aspects of strategic change: Contributions to children's learning of multiplication. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124(1), 83.
- Lindquist, M. (Ed.). (1989). *Results from the fourth mathematics assessment of the National Assessment of Educational Progress*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Lloyd, D. N. (1978). Prediction of school failure from third-grade data. *Educational and Psychological Measurement*, 38(4), 1193-1200.
- Logan, G. D., Taylor, S. E., & Etherton, J. L. (1996). Attention in the acquisition and expression of automaticity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(3), 620.
- Mabbott, D. J., & Bisanz, J. (2003). Developmental change and individual differences in children's multiplication. *Child Development*, 74(4), 1091-1107.
- MacQuarrie, L. L., Tucker, J. A., Burns, M. K., & Hartman, B. (2002). Comparison of retention rates using traditional, drill sandwich, and incremental rehearsal flash card methods. *School Psychology Review*, 31(4), 584-595.
- Math-Aids (t.y). *Çarpım Tablosu Başarı Testi (ÇTBT)*
http://www.mathaids.com/Multiplication/Advanced_Times_Tables_Drill.html.
 Erişim Tarihi: 29.11.2018.
- McCallum, E., Skinner, C. H., Turner, H., & Saecker, L. (2006). The taped-problems intervention: Increasing multiplication fact fluency using a low-tech, classwide, time-delay intervention. *School Psychology Review*, 35(3), 419.

- McCurdy, M., Skinner, C. H., Grantham, K., Watson, T. S., & Hindman, P. M. (2001). Increasing On-Task Behavior in an Elementary Student During Mathematics Seatwork by Interspersing Additional. *School Psychology Review*, 30(1).
- MEB (2009), *İlköğretim Matematik Dersi 6-8.Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (t.y.). (2017), *2016-2017 eğitim öğretim yılı II. dönem merkezi ortak sınavı test ve madde istatistikleri*, https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/12171001_2017_2.doYnem_Merkezi_Ortak_SYnavY_genel_bilgiler_raporu_12.06.2017.pdf. Erişim Tarihi: 29.11.2018.
- MEB (t.y.). (2018), *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav sayısal bilgiler*, https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_07/31171347_SYnavla_YYrenci_Alacak_OrtaYYretim_KurumlarYna_YliYkin_Merkezi_SYnav.pdf. Erişim Tarihi: 29.11.2018.
- MEB (t.y.). (2019), *2019 Yılı Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Raporu*, http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/24094730_2019_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sınav.pdf. Erişim Tarihi: 25.07.2019.
- Moyer, P. S., Niezgoda, D., & Stanley, J. (2005). Young children's use of virtual manipulatives and other forms of mathematical representations. *Technology-supported mathematics learning environments*, 1, 17.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA:NCTM.
- Nist, L., & Joseph, L. M. (2008). Effectiveness and efficiency of flashcard drill instructional methods on urban first-graders' word recognition, acquisition, maintenance, and generalization. *School Psychology Review*, 37(3), 294.
- O'Brien, T., & Casey, S. (1983). Children learning multiplication. *School Science and Mathematics*, 83, 246-251.
- Oğuzkan F. (1974) Eğitim Terimleri Sözlüğü, Ankara : Türk Dil Kurumu.
- Olkun, S., Yıldız, E., Sarı, M. H., UÇAR A., ve TURAN, N. A. (2014). Ortaokul öğrencilerinde işlemsel akıcılık, çarpım tablosu ve sözel problemlerde başarı. *İlköğretim Online*, 13(4).

- Orhan, F., & Akkoyunlu, B. (1999). Uzaktan eğitim yaklaşımında temel eğitim 1. kademe öğretmenleri'nin video destekli hizmetiçi eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17).
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim-Online*, 12(4), 938-948. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Özbay, M. (2005), *Bir Dil Becerisi Olarak Dinleme Eğitimi*, Ankara : Akçağ Yayınları.
- Özçelik, D.A. (1989). *Eğitim Programları ve Öğretim (Genel Öğretim Yöntemi)*. ÖSYM Eğitim Yayınları: 8, Ankara Meteksan Anonim Şirketi.
- Pekdağ, B. (2010). Kimya öğreniminde alternatif yollar: animasyon, simülasyon, video ve multimedya ile öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 79-110.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 157–166.
- Pintrich, P. R. And Schunk, D. H. (1996). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*. Prentice Hall, NJ: Englewood Cliffs.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Ramirez, C., Schau, C., & Emmioglu, E. (2012). The importance of attitudes in statistics education. *Statistics Education Research Journal*, 11(2).
- Reeve, J., & Jang, H. (2006). What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of educational psychology*, 98(1), 209.
- Reimer, K., & Moyer, P. S. (2005). Third-graders learn about fractions using virtual manipulatives: A classroom study. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 24(1), 5-25.
- Resnick, L. B. (1989). Developing mathematical knowledge. *American Psychologist*, 44(2), 162.
- Rojano, T. (1996) “Developing Algebraic Aspects of Problem Solving within a Spreadsheet Environment.” In *Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching*, edited by Nadine Bednarz, Carolyn Kieran, and Lesley Lee. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Savaş E., TAŞ S., & DURU A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).

- Schoenfeld, A. H. (1989). Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for research in mathematics education*, 338-355.
- Semerci N. ve Semerci Ç.(2004). Türkiye’de Öğretmenlik Tutumları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1).
- Shavelson, R. (1987). *Indicator Systems for Monitoring Mathematics and Science Education*. Publications Department, The RAND Corporation, 1700 Main Street, Santa Monica, CA 90406-2138.
- Sheets, C. (1993) *Effects of Computer Learning and ProblemSolving Tools on the Development of Secondary School Students’ Understanding of Mathematical Functions*. Unpublished doctoral dissertation, University of Maryland College Park, Maryland.
- Siegler, R. S. (1987). The perils of averaging data over strategies: An example from children's addition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116(3), 250.
- Siegler, R. S. (2009). Improving the numerical understanding of children from low-income families. *Child Development Perspectives*, 3(2), 118-124.
- Siegler, R.S., & Jenkins, E.A. (1989). *How children discover new strategies*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Silbert, J., Carnine, D., & Stein, M. (1990). *Direct instruction mathematics* (2nd ed.). Columbus: Merrill.
- Singer-Dudek, J., & Greer, R. D. (2005). A long-term analysis of the relationship between fluency and the training and maintenance of complex math skills. *The Psychological Record*, 55(3), 361-376.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332.
- Skinner, C. H., Hurst, K. L., Teeple, D. F., & Meadows, S. O. (2002). Increasing on-task behavior during mathematics independent seat-work in students with emotional disturbance by interspersing additional brief problems. *Psychology in the Schools*, 39(6), 647-659.
- Skinner, C. H., Turco, T. L., Beatty, K. L., & Rasavage, C. (1989). Cover, copy, and compare: A method for increasing multiplication performance. *School Psychology Review*.
- Stading, M., Williams, R. L., & McLaughlin, T. F. (1996). Effects of a copy, cover, and compare procedure on multiplication facts mastery with a third grade girl with

- learning disabilities in a home setting. *Education and Treatment of Children*, 425-434.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Steel, S., & Funnell, E. (2001). Learning multiplication facts: A study of children taught by discovery methods in England. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79(1), 37-55.
- Stevenson, H. W., & Newman, R. S. (1986). Long-term prediction of achievement and attitudes in mathematics and reading. *Child Development*, 57, 646-659.
- Swann, C. (2002). Action research and the practice of design. *Massachusetts Institute of Technology Design Issues*, 18(1), 49-61.
- Swetz, F. (1995). To know and to teach: Mathematical pedagogy from a historical context. *Educational Studies in Mathematics*, 29(1), 73-88.
- Şahbaz Ü. (2015) *Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltilmeli uygulamalarının karşılaştırması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Şengül, S., & Dereli, M. (2013). The Effect of Learning Integers Using Cartoons on 7th Grade Students' Attitude to Mathematics. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(4), 2526-2534.
- Tan, A., & Nicholson, T. (1997). Flashcards revisited: Training poor readers to read words faster improves their comprehension of text. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 276.
- Tapia, M. (1996). The Attitudes toward Mathematics Instrument. Paper presented at the *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*. Tuscaloosa, AL.
- Tapia, M., & Marsh, G. E. (2000). *Effect of gender, achievement in mathematics, and ethnicity on attitudes toward mathematics*. Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Bowling Green, KY, USA.
- TDK, (t.y). Güncel Türkçe Sözlük. <http://www.tdk.gov.tr> adresinden 22.12.2018 tarihinde erişilmiştir.

- Thornton, Carol A. "Strategies for the Basic Facts." In *Mathematics for the Young Child*, edited by Joseph N. Payne, pp. 133–51. Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics, 1990.
- Tucker, J. A. (1989). Basic flashcard technique when vocabulary is the goal. *Unpublished teaching materials, School of Education, University of Chattanooga. Chattanooga, TN: Author.*
- Uşun, Y.A. (2004). *İlköğretim 2. sınıf matematik dersi çarpım tablosunun öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Üzel D., Uyangör D., Hasar B., Çakır Ö. (2018). Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Journal of Social And Humanities Sciences Research*, 5(12), 378-386. [Online]: <http://www.jshsr.org>
- Whitin, E. (2007). The Mathematics Survey: A Tool for Assessing Attitudes and Dispositions. *Teaching Children Mathematics*, 13 (8), 426-433.
- Widmann, J. & Lessing J. Rosenwald Collection. (1489) *Behende vnd hubsche Rechnung auff allen Kauffmanschafft*. Leipzig, Conrad Kachelofen. [Pdf] Retrieved from the Library of Congress, <https://www.loc.gov/item/49038907/>.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81.
- Williams, N. (2014). *Automaticity and The Learning Of Mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Georgia, Georgia.
- Wong, M., & Evans, D. (2007). Improving basic multiplication fact recall for primary school students. *Mathematics Education Research Journal*, 19, 89– 106.
- Wood, D. K., Frank, A. R., & Wacker, D. P. (1998). Teaching multiplication facts to students with learning disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31(3), 323-338.
- Woodward, J. (2006). Developing Automaticity in Multiplication Facts: Integrating Strategy Instruction with Timed Practice Drills. *Learning Disability Quarterly*, 29(4), 269–289.
- Yang, Y. T. C. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing students' problem solving and learning motivation. *Computers & Education*, 59(2), 365-377.

- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 132–146.
- Yıldırım A., Özgürlük B., Parlak B., Gönen E.ve Polat M.(2016), Timss 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar, Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. *Ankara: Seçkin Yayıncılık*.
- Yıldırım, C. (2004) *Matematiksel Düşünme* , İstanbul : Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, K. (2006), *Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarı, Benlik Saygısı Ve Kalıcılığına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yıldız, G. (2002). *İlköğretimde Müzik Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yin, R. (1984). case study research. Beverly Hills.
- Yücel, Z. ve Koç M. (2011) İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *Elementary Education online*, 10 (1), 133-143.
- Yüksel G. (2004). Öğrenme için Motivasyon. Ş.Erçetin, ve E. Özdemir (Ed.), *Sınıf Yönetimi* içinde (s.104-124) Ankara: Asil Yayınevi.
- Yüksel, H. (2008). *Etkili İletişim*, U. Demiray (Ed.), Ankara: Pegema Yayınları.

EKLER

EK 1. Veli Onam Formu

VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Çarpım Tablosuna Yönelik Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilerin Bu Becerilerinin Geliştirilmesi: Bir Uygulama Örneği” adıyla, 04.03.2019-29.03.2019 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Video, Oyun, Flaş kart ve Test (VOFT) tekniğinin 5. sınıf öğrencilerinin çarpım tablosu öğrenimine yönelik başarılarına, kalıcılığa, akıcılığa, matematiğe ilişkin tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi şeklindedir. Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir. Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir. Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Enes ALINCAK Matematik Öğretmeni
İletişim bilgileri : 0553 669 85 00 / enesalincak2007@gmail.com / (0322) 321 07 50

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

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :
Telefon Numarası :

EK 3. Çarpım Tablosu Başarı Testi (ÇTBT)

Ad -Soyadı : _____

Score : _____

Sınıfı : _____ Numarası: _____

Tarih : _____

Değerli öğrencimiz, 5 dakika içerisinde test sorularından yapabildiğin kadarını yapmanı, süre bittikten sonra testi öğretmene teslim etmeni bekliyoruz. Bu test sonuçları Çukurova Üniversitesinde eğitim araştırmaları dışında kullanılmayacaktır. Enes ALINCAK Matematik Öğretmeni

5 Minute Drill

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$



Math-Aids.Com



EK 4. Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği

MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

Yaş:

Cinsiyet:

Matematik karne notu :

☐ Erkek

☐ Kız

Aşağıdaki ifadeler için, “hiç katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, “tamamen katılıyorum” olmak üzere 5 seçenek verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra uygun gördüğünüz seçeneklerden birini işaretleyiniz.

İFADELER	HİÇ KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILYORUM	TAMAMEN KATILYORUM
1. Matematik dersinde bana öğretilenler dışında bir şey öğrenmeye çalışmam.					
2. Matematik dersindeki zor soruları cevaplamaktan zevk alırım.					
3. Sınıfta öğrendiğimden daha fazlasını öğrenmek için çalışırım.					
4. Matematik dersine çalışmaktan zevk alırım.					
5. Sınav olmadığı zamanlarda bile matematik dersini tekrar ederim.					
6. Matematik dersinden önce notlarımı tekrar ederim.					
7. Matematikten düşük not almak beni mutsuz yapar.					
8. Matematik dersini anlamayı denerim.					
9. Matematik dersinden en yüksek notu almak isterim.					
10. Okulda başarılı olduğum zaman kendimi iyi hissederim.					
11. Matematik dersinde başarılı olmayı severim.					
12. Matematik derslerine ilgi duymam.					
13. Matematik dersinde öğrendiklerimizin, yaşantımızı kolaylaştıracağına inanıyorum.					
14. Matematik dersinde zamanımı boşa harcadığıma inanıyorum.					
15. Matematik dersi gerçek yaşamdaki bilgiler ile bağlantılıdır.					
16. Ders kitapları dışında matematik kitapları okumam.					
17. Matematik dersi benim için bir yüküdür.					
18. Matematik dersinde konuyla ilgili tartışmalara katılmayı sevmem.					
19. Matematik ile ilgili televizyonda çıkan yayınları izlemeye çalışırım.					
20. Matematik dersleri beni ürkütür.					
21. Matematik dersinde merak ettiğim bilgileri araştırır, öğrenirim.					
22. Matematik dersine çalışmak beni dinlendirir.					
23. Matematik dersiyle ilgili yapılan uygulamaları vakit kaybı olarak görürüm.					
24. Matematik dersi sevilmesine bile öğrenilmesi gereken bir derstir.					
25. Matematikteki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
26. Matematik dersinde çözdüğümüz soruları ilk bitiren kişi olmak isterim.					

EK 5. Matematik Tutum Ölçeği

Sınıf Düzeyiniz: 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ()
Geçen Seneki Matematik Karne Notunuz: 0-45 () 46-54 () 55-69 () 70-84 () 85-100 ()
Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,
 Bu araştırma sizlerin matematik dersine ilişkin tutumlarınızı belirlemek amacıyla yapılmaktadır.
 Sizden beklenen görüşlerinizi içtenlikle belirtmenizdir.

		(5) Tamamen Katılıyorum	(4) Katılıyorum	(3) Kararsızım	(2) Katılmıyorum	(1) Kesinlikle Katılmıyorum
	Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak sizin için en uygun görüşü yansıtan yere (X) çarpı işareti atınız.					
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3	Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.					
7	Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.					
12	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.					
13	Matematik sınavlarından korkarım.					
14	Matematikte arkadaşlarımdan benden daha başarılı olduğumu düşünürüm.					
15	Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.					
16	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
17	Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
18	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.					
19	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
20	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.					
21	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.					
22	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.					

EK 6. Görüşme Formu

Sevgili öğrenciler, bir süredir çarpım tablosu konusunu VOFT tekniği ile işlemekteyiz. Aşağıda, bu teknikle işlenen dersimizi değerlendirmeye yönelik birkaç soru sorulmuştur. Vereceğiniz cevaplar VOFT tekniğinin etkililiği hakkında yürüttüğüm bir çalışmada kullanılacaktır. Teşekkür ederim.

Enes ALINCAK
Matematik
Öğretmeni

BÖLÜM I: Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı:

Sınıf:

Cinsiyet:

Doğum Tarihi (Gün/Ay/Yıl):

1. Çarpım tablosu ilgili yaptığımız bu çalışmalar hoşuna gitti mi? Nedeni yazabilir misin?

2. Bu derslerde yapılan kartlarla çalışma, videolar ile çalışma ve oyunlar ile çalışmayı düşündüğünüz de bu çalışmalardan hoşunuza giden oldu mu, hangisinden daha çok hoşlandınız neden?

❖ Bu derslerde hoşuna gitmeyen etkinlikler var mıydı? Varsa hangileri? Bu etkinliklerin hoşuna gitmemesinin nedenini belirtir misin?

3. Dersin bu şekilde işlenmesi sırasında karşılaştığın zorluklar oldu mu? Olduysa ne gibi zorluklarla karşılaştın?

4. Dersimizi bu etkinliklere işledikten sonra çarpma işlemini daha kolay yapabildiğini düşünüyor musun? Açıklayabilir misin?

5. Önümüzdeki yılda dersimizde böyle çalışmalar yapılmasını ister misin?

6. Bu teknikle ders işlemeyen önce matematik dersiyle ilgili görüş ve duyguların nasıldı?

7. Çarpım tablosunu VOFT tekniği ile öğrendikten sonra matematik dersi hakkındaki düşüncelerin ne oldu?

EK 7. Birinci Ders Planı

Ders	MATEMATİK
Sınıf	5.Sınıflar
Süre	(40 dakika + 40 dakika)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Çarpım Tablosu (0 , 1, 10) ile (2 ve 5)
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım:

M.2.1.4.2. Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.

a) Çarpma işleminin sembolünün (x) anlamı üzerinde durulur.

b) 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpılır.

c) Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceği fark ettirilir.

ç) Yüzlük tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur.

d) Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisi açıklanır.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Çarpım Tablosu İçin Hazırlanmış Videolar, Çarpım Tablosu İçin Hazırlanan Flaş kartlar (Bilgi kartları), ağ tabanlı bilgisayar oyunları, çalışma kâğıtları.

Öğrenme Öğretim Süreci:

- Birinci derste 0, 1 sayılarının çarpma işlemindeki etkileri (yutan ve etkisiz eleman) incelendikten sonra 10 ile çarpmaya geçilecektir. Bu kısımlarda araştırmacı tarafından hazırlanan video bulunmadığından sadece slaytlarla gösterilip, çalışma kâğıdı çözdürülüp ders sonlandırılacaktır.
- İkinci derste çarpım tablosu öğretimi için araştırmacı tarafından hazırlanan (2 ve 5 için) dört defa izlenecek. (Yaklaşık yedi dakika)
- Öğrenciler ikiye gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan 2 ve 5 için bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)
- Ağ tabanlı oyun oynatılacaktır. (Yaklaşık beş dakika)
- 2 ve 5 için hazırlanan çalışma kâğıdı dağıtılıp öğrencilere dağıtılıp çözdürülecek, ders bitirilecektir. Sonrasında okunarak her öğrenci için hazırlanan gelişim dosyasına koyulacaktır.

EK 8. İkinci Ders Planı

Ders	MATEMATİK
Sınıf	5.Sınıflar
Süre	(50 dakika + 50 dakika)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Çarpım Tablosu (9 ve 4) ile (7 ve 3)
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım:

M.2.1.4.2. Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.

a) Çarpma işleminin sembolünün ($\times$) anlamı üzerinde durulur.

b) 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpar.

c) Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceği fark ettirilir.

ç) Yüzlük tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur.

d) Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisi açıklanır.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Çarpım Tablosu İçin Hazırlanmış Videolar, Çarpım Tablosu İçin Hazırlanan Flaş kartlar (Bilgi kartları), ağ tabanlı bilgisayar oyunları, çalışma kağıtları.

Öğrenme Öğretme Süreci:

- **Üçüncü derste** birinci hafta öğrenilmesi beklenen 0, 1, 10, 2 ve 5 çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp geçen haftadan bu yana neler öğrenilmiş tespit edilecek. (Yaklaşık beş dakika)
 - Çarpım tablosu öğretimi için araştırmacı tarafından hazırlanan (9 ve 4 için) videolar dört defa izlenecek. (Yaklaşık yedi dakika)
 - Öğrenciler ikişer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan 9 ve 4 için bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)
 - Araştırmacı tarafından ağ tabanlı oyun oynatılacaktır. (Yaklaşık beş dakika)
 - 9 ve 4 için hazırlanan çalışma kâğıdı dağıtılıp öğrencilere dağıtılıp çözdürülecek, ders bitirilecektir. Sonrasında okunarak her öğrenci için hazırlanan gelişim dosyasına koyulacaktır.
- **Dördüncü derste** önceden öğrenilen 0, 1, 10, 2, 5, 9 ve 4 çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı çözdürülüp geçen derslerden bu yana neler öğrenilmiş bunun tespiti sağlanacak. (Yaklaşık beş dakika)
 - Çarpım tablosu öğretimi için araştırmacı tarafından hazırlanan (7 ve 3 için) dört defa izlenecek. (Yaklaşık yedi dakika)
 - Öğrenciler ikişer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan 7 ve 3 için bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)
 - Ağ tabanlı oyun oynatılacaktır. (Yaklaşık beş dakika)
 - 7 ve 3 için hazırlanan çalışma kâğıdı dağıtılıp öğrencilere dağıtılıp çözdürülecek, ders bitirilecektir. Sonrasında okunarak her öğrenci için hazırlanan gelişim dosyasına koyulacaktır.

EK 9. Üçüncü Ders Planı

Ders	MATEMATİK
Sınıf	5.Sınıflar
Süre	3.hafta (50 dakika + 50 dakika)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Çarpım Tablosu (8 ve 6) ile genel tekrarlar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım:

M.2.1.4.2. Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.

a) Çarpma işleminin sembolünün ($\times$) anlamı üzerinde durulur.

b) 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpar.

c) Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceği fark ettirilir.

ç) Yüzlük tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur.

d) Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisi açıklanır.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Çarpım Tablosu İçin Hazırlanmış Videolar, Çarpım Tablosu İçin Hazırlanan Flaş kartlar (Bilgi kartları), ağ tabanlı bilgisayar oyunları, çalışma kağıtları.

Öğrenme Öğretme Süreci:

- **Beşinci derste** önceki haftalardan öğrenilmesi beklenen 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7, 3 çarpımlarını içeren bir çalışma kâğıdı hazırlanıp öğrencilere çözdürülüp geçen haftadan bu yana neler öğrenilmiş tespit edilecek. (Yaklaşık beş dakika)
- Çarpım tablosu öğretimi için araştırmacı tarafından hazırlanan (8 ve 6 için) dört defa izlenecek. (Yaklaşık yedi dakika)
 - Öğrenciler ikiyeşer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan 8 ve 6 için bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)
 - Ağ tabanlı oyun oynatılacaktır. (Yaklaşık beş dakika)
 - 8 ve 6 için hazırlanan çalışma kâğıdı dağıtılıp öğrencilere dağıtılıp çözdürülecek, ders bitirilecektir. Sonrasında okunarak her öğrenci için hazırlanan gelişim dosyasına koyulacaktır.
- **Altıncı derste** önceki derslerde öğrenilmesi beklenen çarpım tablosunun tamamını içeren (1-10) bir çalışma kâğıdı hazırlanıp öğrencilerin çözdürülüp geçen derslerden bu yana çarpım tablosu öğrenimindeki değişimlerin tespiti sağlanacak. (Yaklaşık beş dakika)
 - Öğrenciler ikiyeşer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on beş dakika)
 - Çevrimiçi oyunlar için web sitesi adresleri:
 - <https://www.multiplication.com/games/play/cave-run-multiplication>
 - <https://www.arcademics.com/games/penguin-jump>
 - <https://www.arcademics.com/games/grand-prix>
 - <https://www.arcademics.com/games/space-race>

EK 10. Dördüncü Ders Planı

Ders	MATEMATİK
Sınıf	5.Sınıflar
Süre	4.hafta (50 dakika + 50 dakika)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Çarpım Tablosu Genel Tekrar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım:

M.2.1.4.2. Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.

a) Çarpma işleminin sembolünün ($\times$) anlamı üzerinde durulur.

b) 10'a kadar olan sayıları 1, 2, 3, 4 ve 5 ile çarpar.

c) Çarpma işleminde çarpanların yerinin değişmesinin çarpımı değiştirmeyeceği fark ettirilir.

ç) Yüzlük tablo ve işlem tabloları kullanılarak 5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosu oluşturulur.

d) Çarpma işleminde 1 ve 0'ın etkisi açıklanır.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Çarpım Tablosu İçin Hazırlanmış Videolar, Çarpım Tablosu İçin Hazırlanan Flaş kartlar (Bilgi kartları), ağ tabanlı bilgisayar oyunları, çalışma kağıtları.

Öğrenme Öğretme Süreci:

- **Yedinci derste** çarpım tablosu öğretimi için araştırmacı tarafından hazırlanan videoların tümü izlenecek. (Yaklaşık sekiz dakika)

- Önceki haftalardan öğrenilmesi beklenen 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7, 3, 8 ve 6 çarpımlarını içeren bir çalışma kağıdı hazırlanıp öğrencilere çözdürülüp geçen haftalardan bu yana neler öğrenilmiş tespit edilecek. (Yaklaşık altı dakika)

- Öğrenciler ikişer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)

- Kalan sürede aşağıda bağlantı adresleri verilen oyunlar oynanacaktır.

<https://www.multiplication.com/games/play/cave-run-multiplication>

<https://www.arcademics.com/games/penguin-jump>

<https://www.arcademics.com/games/grand-prix>

<https://www.arcademics.com/games/space-race>

- **Sekizinci derste** önceki haftalardan öğrenilmesi beklenen 0, 1, 10, 2, 5, 9, 4, 7, 3, 8 ve 6 çarpımlarını içeren bir çalışma kağıdı hazırlanıp öğrencilere çözdürülüp geçen haftalardan bu yana neler öğrenilmiş tespit edilecek. (Yaklaşık altı dakika)

- Öğrenciler ikişer gruplara ayrıldıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi kartları dağıtılacak ve bir öğrenci soru sorarken diğeri cevaplayarak oynamaları sağlanacaktır. (Yaklaşık on dakika)

- Kalan sürede aşağıda bağlantı adresleri verilen oyunlar oynanacaktır.

<https://www.multiplication.com/games/play/cave-run-multiplication>

<https://www.arcademics.com/games/penguin-jump>

<https://www.arcademics.com/games/grand-prix>

<https://www.arcademics.com/games/space-race>

EK 11. Uygulamada Kullanılan Flaş Kart Örnekleri

$$2 \times 2 = ?$$



ANNE ÜSTÜMÜ ÖRT

$$3 \times 4 = ?$$



GÜLERİZ ÇARPMAYA **ki ki**

$$4 \times 4 = ?$$



HAVADA UÇUYOR **MARTİ**

$$8 \times 6 = ?$$



BİZ ŞALGAMI ÇOK **SEVERİZ**

EK 12. İzin Belgeleri



**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü




Sayı : 52921519-044/-26202

Konu : Enes ALINCAK 'ın uygulama oluru
hak.

18/02/2019

TEMEL EĞİTİM BÖLÜM BAŞKANLIĞINA

Anabilim Dalınız öğrencisi Enes ALINCAK 'ın hazırlamakta olduğu tez çalışması araştırma izin talebi ile ilgili Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 06.02.2019 tarih ve 2617774 sayılı cevap yazısı ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

Ek: 2 Sayfa

Adres:Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 01330 Balcalı, Sarıçam / Adana

Telefon:0 (322) 338 72 54 Faks0 (322) 338 72 86

e-Posta:sosbil@cu.edu.tr Elektronik Ağ:www.cu.edu.tr

Bilgi için: Hatice CANDAR
Unvanı: Memur



T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 98258552-604.01.01-E.2617774
Konu : Enes Alıncak'ın Uygulama İzni

06.02.2019

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİNE
(Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 16/01/2019 tarih ve 2058 sayılı yazısı.

b) Müdürlük Makamı'nın 31.01.2019 tarih ve 98258552-604.01.01-E.2093406 sayılı oluru.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim dalı yüksek lisans öğrencisi Enes Alıncak'ın hazırladığı **"Çarpım Tablosuna Yönelik Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilerin Bu Becerilerinin Geliştirilmesi: Bir Uygulama Örneği"** konulu Uygulama Çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı ekli listede belirtilen ilçede ve okulda yapmak isteği ile ilgili ilgi (b) olur ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Veysel DURGUN
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

EK: Onay Örneği (1 Sayfa)

T.C.	
Çukurova Üniversitesi	
Sosyal Bilimler Enstitüsü	
Kayıt Tarihi:	12.02.2019
Kayıt No:	4197-2019

Adres: İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Elektronik Ağ:
e-posta: arge01@meb.gov.tr

Bilgi için:
Tel: 0 (322) 458 83 71
Faks: 0 (000) 000 16 66

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden C241-d150-3a85-8547-bf7e kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98258552-604.01.01-E.2093406
Konu : Enes ALINCAK'ın Uygulama İzni

31.01.2019

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'nün 16/01/2019 tarih ve 2058 sayılı yazısı.

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Enes ALINCAK'ın hazırladığı *"Çarpım Tablosuna Yönelik Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilerin Bu Becerilerinin Geliştirilmesi: Bir Uygulama Örneği"* başlıklı tez çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı Yüreğir ilçesi Yavuzlar Ortaokulu'nda uygulamak istediği ile ilgili ilgi yazı ekte sunulmuştur.

Söz konusu uygulama çalışmasının, İlimiz İl Araştırma Değerlendirme Komisyonu'nun, 25/01/2019 tarihli "Uygundur" raporu doğrultusunda, Müdürlüğümüze bağlı belirtilen okulda 2018/2019 eğitim-öğretim yılında, eğitim-öğretimin aksatılmasına mahal vermeden gönüllülük esasına göre yapılması Şubemizce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Muhammet KABACIK
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
31.01.2019
Kazim BARAN
Vali a.
Milli Eğitim Müdür V.

Adres: İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Elektronik Ağ:
e-posta: arge01@meb.gov.tr

Bilgi için:
Tel: 0 (322) 458 83 71
Faks: 0 (000) 000 16 66

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden b6c2-1dc8-3fd9-8cc0-f2be kodu ile teyit edilebilir.

EK 13. Ölçeklerin Kullanımı İçin İstenilen İzinler

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinizi Kullanabilmek İçin İzin İsteği Gelen Kutusu x

 **Enes ALINCAK** <enesalincak2007@gmail.com> 18 Ara 2018 Sal 23:10 ☆ ↶ ⋮
 Alıcı: nezihonal ▾

İyi günler sayın Dr. Nezir ÖNAL,
 Ben Enes ALINCAK.
 Çukurova Üniversitesi İlköğretim Bölümü Matematik eğitiminde yüksek lisans öğrencisiyim, aynı zamanda MEB'de ilköğretim matematik öğretmeniyim.
 Prof.Dr. Perihan DİNÇ ARTUT ile tez önerimi düzenlerken sizin "İlköğretim Online" dergisinde 2013 yılında yayınlamış olduğunuz "Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutumlarına Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması" adlı makalenize denk geldik, hocam tutum ölçeğinizi beğendi ve sizden çalışmamızda kullanabilmek amacıyla izin istememi istedi.
 Eğer "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği"nizi kullanmamıza izin verirsiniz ölçeğin son halini, analizini nasıl yapacağımızı ve ölçeği kullanırken dikkat etmemiz gerekenleri yazarsanız çok mutlu olacağım.
 İyi çalışmalar, iyi yıllar.

 Virüs bulunmuyor. www.avast.com

 **Nezir Önal** <nezihonal@gmail.com> 19 Ara 2018 Çar 18:46 ☆ ↶ ⋮
 Alıcı: ben ▾

Merhaba hocam,
 ekte size ölçek ile ilgili bilgileri gönderiyorum. Demografik özellikler üzerinden parametrik/nonparametrik testler gerçekleştirerek veya frekans ortalama vererek çalışmanız çerçevesinde istediğiniz analizleri gerçekleştirebilirsiniz. İyi çalışmalar dilerim.

Motivasyon Ölçeği Kullanma İsteği Gelen Kutusu x

 **Enes ALINCAK** <enesalincak2007@gmail.com> 20 Ara 2018 Per 19:55 ☆ ↶ ⋮
 Alıcı: berkhasar ▾

İyi günler sayın Berk Hasar hocam,
 Ben Enes ALINCAK.
 Çukurova Üniversitesi İlköğretim Bölümü Matematik eğitiminde yüksek lisans öğrencisiyim, aynı zamanda MEB'de ilköğretim matematik öğretmeniyim.
 Prof.Dr. Perihan DİNÇ ARTUT ile tez önerimi düzenlerken sizin "Journal Of Social And Humanities Sciences Research" dergisinde 11.03.2018 tarihinde yayınlamış olduğunuz "Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği Geliştirme Çalışması" adlı makalenize denk geldik, hocam motivasyon ölçeğinizi beğendi ve sizden çalışmamızda kullanabilmek amacıyla izin istememi istedi.
 Eğer "Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği"nizi kullanmamıza izin verirsiniz ölçeğin son halini, analizini nasıl yapacağımızı ve ölçeği kullanırken dikkat etmemiz gerekenleri yazarsanız çok mutlu olacağım.
 Doç. Dr. Devrim Üzel ve Dr. Nihat UYANGÖR hocalarıma mail attım ama dönüş sağlayamadı.
 İyi çalışmalar, iyi yıllar.

ölçek motivasyon.docx Gelen Kutusu x

 **Berk** <berkhasar@gmail.com> 24 Ara 2018 Pzt 18:59 ☆ ↶ ⋮
 Alıcı: ben ▾

🌐 İngilizce ▾ > Türkçe ▾ İletiyi çevir İngilizce için kapat x

İzin verdi hocam da. Anketin girişine demografik bilgileri ya da başka ihtiyacınız olan bilgiler ekleyebilirsiniz. Bu ölçek Matematik motivasyon düzeylerini 3 boyutta ölçer. Bu üç boyutun neler olduğu ve diğer ayrıntıları yayımlanan makalede yazıyor. Siz de motivasyon puanlarınızı ihtiyacınız ölçüsünde ve literatürün desteklediği şekilde istediğiniz motivasyon düzeylerine ayırabilirsiniz. Başarılar.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Enes ALINCAK

Doğum Yeri ve Tarihi: Adana/25.06.1985

Adres (İş) : Ahmet Sapmaz Ortaokulu Seyhan/ADANA

E-posta : enesalincak2007@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

2015- : Yüksek Lisans Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, ADANA

2003 – 2007 : Lisans Dokuz Eylül Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Bölümü, İzmir

2000 – 2003 : Ayşe Atıl Anadolu Öğretmen Lisesi, Adana

ÇALIŞMA DURUMU

2019 – : Ahmet Sapmaz Ortaokulu, Seyhan/ADANA

2016 – 2019 : Yavuzlar Ortaokulu, Yüreğir/ADANA

2013 – 2016 : Arif Nihat Asya Ortaokulu, Ceyhan/ADANA

2011 – 2013 : Atatürk Ortaokulu, Siverek/ŞANLIURFA

2009 – 2011 : Azıklı İlköğretim Ortaokulu, Siverek/ŞANLIURFA

2008 – 2009 : Sakçagözü 10 Kasım İlköğretim Okulu, Nurdağı/GAZİANTEP