

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİKTE TEMEL KAVRAMLARA AİT JESTLERİN GELİŞTİRİLMESİ**



**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**(İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EZGİ ÖZLAV**

**NİSAN 2019**

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİKTE TEMEL KAVRAMLARA AİT JESTLERİN GELİŞTİRİLMESİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**(İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EZGİ ÖZLAV**

**DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI**

**ZONGULDAK**

**Nisan 2019**

**KABUL:**

Ezgi ÖZLAV tarafından hazırlanan “Matematikte Temel Kavramlara Ait Jestlerin Geliştirilmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında (İlköğretim Matematik Eğitimi) Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 24/04/2019

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

.....Ma. Akinci

**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Fidan ÖZBEY

Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü

.....Fidan Özbek

**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Buket KISAÇ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü

.....Buket Kısac

**ONAY:**


Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..../..../2019

.....Prof. Dr. Ahmet Özarslan

Prof. Dr. Ahmet ÖZARSLAN  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

*“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”*

  
Ezgi ÖZLAV

## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

### **MATEMATİKTE TEMEL KAVRAMLARA AİT JESTLERİN GELİŞTİRİLMESİ**

**Ezgi ÖZLAV**

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI**

**Nisan 2019, 151 sayfa**

“Matematikte Temel Kavramlara Ait Jestlerin Geliştirilmesi” başlıklı bu tez çalışmasında işitme engelli okullarında çalışan matematik öğretmenlerinin bazı matematik kavramları işaret diliyle tanımlarken kullandıkları jest ve mimikler incelenmiştir. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırma verileri katılımcılar ile yapılan görüşmeler ve video kaydı ile toplanmıştır. Elde edilen veriler Fransız dilbilimci Christian Cuxac’ın parametrelerine göre betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Yapılan jestlerin ardındaki fikri anlamlandırmak için göstergebiliminden faydalanılmıştır. Araştırmada toplanan verilerin analizi sonucunda “açı, alan, artı, bölme, çap, çarpma, çember, çevre, çıkarma, dik, dikdörtgen, eksi, eşit, kare, karekök, kesir, oran, paralel, toplama, yarıçap” kavramlarını karşılık amblemler önerilmiştir. Öğretmenlerin yaptıkları “artı, bölme, çıkarma, eksi, kare, oran, toplama” amblemlerinin işaret dilindeki yöresel farklılıkları ortadan amacıyla, işitme engelli okullarına dağıtılan MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün hazırlamış olduğu Türk işaret dili sözlüğünde yer alan gösterimleriyle aynı olduğu, diğer 13 kavrama karşılık yapılan jestlerin farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca

## ÖZET (devam ediyor)

görüşme sırasında öğretmenlerin birçok matematik teriminin bu sözlükte yer almadığını, bu sebeple ders anlatımı sırasında zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, matematik terimlerini içeren bir sözlüğün dersin işlenişi sırasında çok faydalı olacağına vurgu yapmışlardır.

**Anahtar Kelimeler:** işitme engelliler, Türk işaret dili, matematik terimleri.

**Bilim Kodu:**



## **ABSTRACT**

**M.Sc. Thesis**

### **DEVELOPMENT OF GESTURES OF BASIC CONCEPTS IN MATHEMATICS**

**Ezgi ÖZLAV**

**Zonguldak Bülent Ecevit University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Primary**

**Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Mustafa AKINCI**

**April 2019, 151 pages**

In this study on “Developing the Gestures of Basic Concepts in Mathematics”, the gestures and mimics used by the mathematics teachers who work in the school of hearing impaired to define some mathematical concepts with the sign language were investigated. Qualitative research methods were used in the study. Research data were collected with interviews and video recordings with participants. The data were analyzed by using the descriptive analysis method in accordance with the parameters of the French linguist Christian Cuxac. To conceptualize and make sense of the idea behind the gestures, semiotics was benefited. As a result of the analysis of the data collected, emblems as the counterparts for the concepts of “angle, area, plus, division, diameter, multiplication, circle, perimeter, subtraction, perpendicular, rectangle, minus, equal, square, square root, fraction, ratio, parallel, addition, radius” were suggested. In order to eliminate the regional differences led by the teachers in the sign language of the “plus, division, subtraction, minus, square, ratio, and addition”, it is observed that the gestures shown on the Turkish Sign Language Dictionary prepared and distributed to the schools of hearing impaired by the General Directorate of the Ministry of

## **ABSTRACT(continued)**

National Education Special Education and Guidance Services are the same while the gestures which counterpart the other 13 concept show differences. In addition, during the interview, teachers stated that many of the mathematical terms are not included in this dictionary; thus, they have difficulty in lecturing. Teachers emphasized that a dictionary containing mathematical terms would be very useful during the course.

**Key Words:** The hearing-loss individuals, Turkish sign language, mathematical terms

**Science Code:**





## TEŞEKKÜR

Çalışmamıza başladığımızdan bu yana benimle bilgi ve deneyimlerini paylaşan, beni hep olumlu yönde destekleyen, tezimin her aşamasında kıymetli bilgileriyle bana yol gösteren değerli hocam Dr. Öğretim üyesi Mustafa AKINCI'ya çok teşekkür ederim.

Araştırmanın her aşamasında işaret diline dair bilgi alışverişinde bulunduğum, bulgular aşamasında özellikle bana destek veren, benimle işbirliği halinde olan, her konuda bana yardımcı olan Zonguldak İşitme Engelliler Ortaokulu'nda birlikte görev yaptığım Öğrt. Dursun DUMAN'a çok teşekkür ederim.

Beni yetiştiren, bugünlere gelmemi sağlayan, bana her türlü maddi ve manevi destek veren, her zaman yanımda olan annem Süheyla ÖZLAV'a, babam Mesut ÖZLAV'a, abim Caner ÖZLAV ve eşi Gamze ÖZLAV'a, halam Nazan DOLU'ya, teyzem Nuran UYGUR'a, ders sürecim ve tez sürecim boyunca yeri gelip sabaha kadar birlikte çalışıp bu zorlu süreçte birbirimize destek olduğumuz arkadaşım Betül ŞİRİN'e, tezimi okuyup hatalarımı düzelten Türkçe öğretmenimiz Seher ÇİÇEK'e çeviri kısımlarında yardımcı olan Gülşah NARLU ve Begüm TOKMAK'a ve adını sayamadığım akrabalarım ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Tezimin başlangıç noktası olan Uzun Mehmet İşitme Engelliler Ortaokulu'nun her biri çok özel ve değerli öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Ayrıca Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi BAP (Bilimsel Araştırmalar Projesi) Birimine yüksek lisans çalışmamı 2017-76962555-01 numaralı proje kapsamında değerlendirip vermiş oldukları desteklerden dolayı teşekkürlerimi bir borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL: .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	vi
TEŞEKKÜR .....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xvii
BÖLÜM 1 GİRİŞ .....	1
1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ.....	1
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI .....	2
1.3 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ .....	3
1.4 VARSAYIMLAR .....	5
1.5 SINIRLILIKLAR.....	5
1.6 TANIMLAR .....	5
BÖLÜM 2 LİTERATÜR TARAMASI .....	7
2.1. ARAŞTIRMANIN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ .....	7
2.1.1. İşitme Engelliler ve Matematik Eğitimi.....	7
2.1.1.1. İşitme Engelli .....	7
2.1.1.2. İşitme Engellilerin Eğitimi .....	8
2.1.1.3. Matematik Eğitimi.....	10
2.1.2. Türk İşaret Dili.....	11
2.1.2.1. Türk İşaret Dili Hakkında .....	11
2.1.2.2. TİD’de Karşılığı Olmayan Sözcüklerin Çevirisi.....	12
2.1.3. İletişim, Dil, Jest ve Amblem.....	15

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
2.1.3.1. İletişim.....	15
2.1.3.2. Dil.....	15
2.1.3.3. Jest ve Amblem .....	16
2.1.4. Göstergebilim (Semiyotik).....	16
2.1.4.1. Matematik ve Göstergebilim .....	17
2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	18
BÖLÜM 3 YÖNTEM .....	21
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ .....	21
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ .....	22
3.3. VERİLERİN TOPLANMASI .....	23
3.3.1. Veri Toplama Süreci ve Araçları .....	23
3.3.2. Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Oluşturulması .....	25
3.4. VERİLERİN DÖKÜMÜ VE ANALİZİ.....	26
BÖLÜM 4 BULGULAR.....	27
4.1. AÇI KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	27
4.2. ALAN KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	32
4.3. ARTI KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	35
4.4. BÖLME KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	36
4.5. ÇAP KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	39
4.6. ÇARPMA KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	43
4.7. ÇEMBER KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	44
4.8. ÇEVRE KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	47
4.9. ÇIKARMA KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	51
4.10. DİK KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	54
4.11. DİKDÖRTGEN KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	58
4.12. EKSİ KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	62
4.13. EŞİT KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	64
4.14. KARE KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	67

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
4.15. KAREKÖK KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	71
4.16. KESİR KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	74
4.17. ORAN KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	79
4.18. PARALEL KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	82
4.19. TOPLAMA KAVRAMINA AİT BULGULAR.....	84
4.20. YARIÇAP KAVRAMINA AİT BULGULAR .....	86
BÖLÜM 5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....	91
5.1. SONUÇ.....	91
5.2. TARTIŞMA.....	103
5.3. ÖNERİLER .....	104
5.2.1. Matematik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler.....	104
5.2.2. Matematik Eğitimi Alanında Akademik Çalışma Yapan Akademisyenlere Yönelik Öneriler .....	104
KAYNAKLAR.....	107
EK AÇIKLAMALAR.....	113
ÖZGEÇMİŞ .....	151



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türk İşaret Dili Sözlüğü'nde Dikdörtgen Kavramının Gösterimi .....	13
Şekil 3.1 Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türk İşaret Dili Sözlüğü (soldaki) ve Türk Dil Kurumu İşaret Dili Sözlüğü'nde (sağdaki) Paralel Kavramının Gösterimi .....	24
Şekil 4.1 Ö-1 Açık Göstereni .....	28
Şekil 4.2 Ö-2 Açık Göstereni .....	28
Şekil 4.3 Ö-3 Açık Göstereni .....	29
Şekil 4.4 Ö-4 Açık Göstereni .....	29
Şekil 4.5 Ö-5 Açık Göstereni .....	29
Şekil 4.6 Ö-6 Açık Göstereni .....	30
Şekil 4.7 Ö-7 Açık Göstereni .....	30
Şekil 4.8 Ö-8 Açık Göstereni .....	31
Şekil 4.9 Ö-9 Açık Göstereni .....	31
Şekil 4.10 Ö-1 Alan Göstereni .....	32
Şekil 4.11 Ö-3 Alan Göstereni .....	32
Şekil 4.12 Ö-4 Alan Göstereni .....	33
Şekil 4.13 Ö-5 Alan Göstereni .....	33
Şekil 4.14 Ö-6 Alan Göstereni .....	34
Şekil 4.15 Ö-7 Alan Göstereni .....	34
Şekil 4.16 Ö-8 Alan Göstereni .....	35
Şekil 4.17 Ö-9 Alan Göstereni .....	35
Şekil 4.18 Ö-1(sol), Ö-2(orta), Ö-3(sağ) Artı Göstereni .....	36
Şekil 4.19 Ö-4(sol), Ö-5(orta), Ö-6(sağ) Artı Göstereni .....	36
Şekil 4.20 Ö-7(sol), Ö-8(orta), Ö-9(sağ) Artı Göstereni .....	36
Şekil 4.21 Ö-1 Bölme Göstereni .....	37
Şekil 4.22 Ö-2(sol) ve Ö-3(sağ) Bölme Göstereni .....	37
Şekil 4.23 Ö-5 Bölme Göstereni .....	38
Şekil 4.24 Ö-3(sol) ve Ö-8(sağ) Bölme Göstereni .....	38

## ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.25 Ö-7 Bölme Göstereni .....	39
Şekil 4.26 Ö-6 Bölme Göstereni .....	39
Şekil 4.27 Ö-1 Çap Göstereni .....	40
Şekil 4.28 Ö-5 Çap Göstereni .....	40
Şekil 4.29 Ö-8 Çap Göstereni .....	41
Şekil 4.30 Ö-9 Çap Göstereni .....	41
Şekil 4.31 Ö-6 Çap Göstereni .....	41
Şekil 4.32 Ö-7 Çap Göstereni .....	42
Şekil 4.33 Ö-2 Çap Göstereni .....	42
Şekil 4.34 Ö-4 Çap Göstereni .....	43
Şekil 4.35 Ö-2(sol), Ö-8(orta), Ö-9(sağ) Çarpma Göstereni.....	43
Şekil 4.36 Ö-1(sol), Ö-3(orta), Ö-5(sağ) Çarpma Göstereni.....	44
Şekil 4.37 Ö-6(sol) ve Ö-7(sağ) Çarpma Göstereni.....	44
Şekil 4.38 Ö-4 Çarpma Göstereni .....	44
Şekil 4.39 Ö-1 Çember Göstereni .....	45
Şekil 4.40 Ö-2 Çember Göstereni .....	45
Şekil 4.41 Ö-9 Çember Göstereni .....	45
Şekil 4.42 Ö-3 Çember Göstereni .....	46
Şekil 4.43 Ö-4 Çember Göstereni .....	46
Şekil 4.44 Ö-7 Çember Göstereni .....	46
Şekil 4.45 Ö-5(sol) ve Ö-6(sağ) Çember Göstereni.....	47
Şekil 5.1 1.Açı Amblemi.....	92
Şekil 5.2 2.Açı Amblemi.....	92
Şekil 5.3 3.Açı Amblemi.....	92
Şekil 5.4 4.Açı Amblemi.....	92
Şekil 5.5 1.Alan Amblemi.....	93
Şekil 5.6 2.Alan Amblemi.....	93
Şekil 5.7 3.Alan Amblemi.....	93
Şekil 5.8 Artı Amblemi .....	94
Şekil 5.9 Bölme Amblemi.....	94
Şekil 5.10 Çap Amblemi .....	95
Şekil 5.11 Çarpma Amblemi.....	95



## ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 5.12 Çember Amblemi.....	96
Şekil 5.13 Çevre Amblemi.....	96
Şekil 5.14 Çıkarma Amblemi.....	96
Şekil 5.15 Dik Amblemi.....	97
Şekil 5.16 1. Dikdörtgen Amblemi .....	97
Şekil 5.17 2.Dikdörtgen Amblemi .....	98
Şekil 5.18 Eksi Amblemi .....	98
Şekil 5.19 Eşit Amblemi .....	99
Şekil 5.20 Kare Amblemi.....	99
Şekil 5.21 Karekök Amblemi.....	100
Şekil 5.22 Kesir Amblemi.....	100
Şekil 5.23 1.Oran Amblemi.....	101
Şekil 5.24 2.Oran Amblemi.....	101
Şekil 5.25 1.Paralel Amblemi .....	101
Şekil 5.26 2.Paralel Amblemi .....	102
Şekil 5.27 1.Toplama Amblemi .....	102
Şekil 5.28 2.Toplama Amblemi .....	102
Şekil 5.29 Yarıçap Amblemi.....	103



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Görüşme yapılan öğretmenlerin özellikleri.....	22
Çizelge 3.2 Görüşmenin yapıldığı yer ve tarih .....	25





## EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK A: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 1 .....	113
EK B: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 2 .....	114
EK C: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 3 .....	115
EK D: Görüşme Soruları .....	116
EK E: Çalışmada Yer Alan Matematiksel Terimlerin Türk Dil Kurumu, MEB, Spread the Sign, Texas Matematik İşaret Dili Sözlüklerindeki Karşılıkları .....	117
EK F: Öğretmen İzin Formu .....	149



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### KISALTMALAR

ASL	: Amerikan İşaret Dili
BSL	: İngiliz İşaret Dili
LSF	: Fransız İşaret Dili
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Ö-1	: Öğretmen 1
Ö-2	: Öğretmen 2
Ö-3	: Öğretmen 3
Ö-4	: Öğretmen 4
Ö-5	: Öğretmen 5
Ö-6	: Öğretmen 6
Ö-7	: Öğretmen 7
Ö-8	: Öğretmen 8
Ö-9	: Öğretmen 9
TDK	: Türk Dil Kurumu
TİD	: Türk İşaret Dili





## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, gerekçesi ve önemi, varsayımları, sınırlılıkları, tanımları ele alınmıştır.

#### 1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

İletişim kurmada sözsüz iletişim unsurlarının yeri yadsınamaz bir gerçektir. Zıllıoğlu (1996) bireyler arasında gerçekleştirilen iletişimde kullanılan sözsüz işaretler anlam yaratmada çoğu kez daha etkili olabileceğini belirtmiştir. Schober (1994), konuşma anında yapılan jestlerin, konuşmayı desteklediğini ifade etmektedir. İşitme engelli bireyler konuşma esnasında jest ve mimiklerini sıklıkla kullanmaktadırlar. İşaret dili bazı semboller, jest ve mimikler kullanılarak yapılan görsel bir dildir.

İşaret dili, işitme engellilerin iletişim kurmasında bir kanal görevi görmektedir. İşaret dili, evrensel bir dil değildir. Konuşma dilinde yöresel farklılıkların bulunması gibi Türkiye’de kullanılan işaret dilinde de, bölgesel farklılıklar görülebilir. Türk İşaret Dili (TİD), Türkiye’deki işitme engellilerin iletişim aracı olarak kullandıkları ana dilleridir. Türkiye’de Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından 2005 yılında çıkarılan Özürlüler Yasası, TİD’in bir dil olduğunu belirtmiş ve böylelikle TİD desteklenmeye başlanmıştır. MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğüne hazırlanan Türk İşaret Dili Dersi öğretim programı, işitme engelliler ilkokullarının 1’inci sınıflarında 2015-2016 eğitim öğretim yılından itibaren okutulmak üzere Talim ve Terbiye Kurulunun kararı ile yayımlanmıştır.

Dil, bireylerin iletişim kurabilmeleri için sözcükler ya da işaretler ile kullanılan bir araçtır. Matematik bir dil olarak düşünüldüğünde, diğer dillerden farkı, bilimsel düşünceleri daha kolay ifade edebilme özelliğine sahip olmasıdır. Matematik kendi içinde soyut ancak somuta da uygulanabilen evrensel bir dildir (Hacısalihlioğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar 2003).

Bilimsel bir ifadede kullanılan semboller herkes tarafından aynı anlamı taşımalıdır (Bali Çalıkoğlu 2003). Matematiksel kavramlar için geliştirilecek işaret dilindeki jestler, işitme engelli öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi ve kolay anlamalarını sağlayabilir. Çünkü işaret dilinde birçok matematiksel kavram için henüz bir işaret geliştirilmemiştir (Gregory 1998).

Karal ve Çiftçi (2008)'nin yapmış oldukları bir çalışmada işitme engelli öğrencilerin görsel bilgiyi daha çok kullandıklarını, bu durumun da öğrencileri sembol ve işaret kullanarak öğrenmeye yönelttiğini belirtmiştir. Matematik öğretimi ve öğreniminde matematiksel işaretlerin önemli bir rolü vardır. Öğretmenlerin matematiksel terimlere ait değişik işaretlere sahip olması, bu işaretlere ait bir standart olmamasındandır. Bu amaç doğrultusunda bu çalışma, işitme engelli öğrencilere hizmet veren okullarda bulunan öğrencilere, bu kurumda çalışan matematik öğretmenlerine ve matematiksel sembollere işaret dilinde karşılık gelen jestlere ilgi duyan bireylere faydalı olacaktır. Bu çalışmada işitme engelli okullarında görev yapan matematik öğretmenlerinin bazı matematiksel kavramları işaret dilinde temsil etmek için hangi jestleri geliştirdiği sorusuna cevap aranmıştır. Jestler üzerine yapılan bu çalışmada matematiksel kavramların anlaşılmasında önemli bir adım olacaktır. Gregory (1998), matematik alanında işaret dilinin gelişmediğini ve birçok kavrama ait işaretin işaret dilinde karşılığının olmadığını belirtmiştir. Bunlara bağlı olarak da Gregory işaret dilinde matematik öğretiminin gelişmesinin zor olduğuna vurgu yapmıştır.

## **1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmada, işitme engelli sınıflarında matematikte kullanılan işaretlerin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları matematiksel kavramlar için kullanılan işaretler tespit edilmiştir. Matematik işaretlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak, matematiksel terimlerin işaret dilinde karşılıklarını belirleyerek öğrenmeyi daha etkin kılmak amaçlanmaktadır. Bu araştırma kapsamında matematik öğretmenlerinin, bir matematik teriminin gösterimlerinden birbiriyle en fazla uyum gösteren jest “amblem” olarak önerilecektir.

Ülkemizde yayınlanan birçok işaret dili sözlükleri mevcuttur. Fakat bu sözlüklerde teknik ve mesleki kelimeleri ve deyimleri içeren kavramlar yer almamaktadır. Özellikle işitme engelli okullarında çalışan öğretmenler, kendi branşlarına ait kelimelerin işaret dilinde karşılıklarının

bulunmamasının eksikliğini dile getirmektedirler. Branş bazında işaret dili ile ilgili yapılan ilk çalışma, 2013 yılında basılan Diyanet İşleri Başkanlığı Dini Kavramlar Sözlüğü'dür. Bu sözlükte 800 dini kavramın işaret dilinde gösterimi bulunmaktadır (Kubuş, İlkbaşaran ve Gilchrist 2016).

Bu çalışmada Ankara, İstanbul, Bursa şehirlerinde işitme engelli okullarında görev yapan matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin hepsi bu alana dair ülkemizde bir sözlük bulunmadığını, bu sebeple böyle bir sözlük olmayışının eksikliğini derslerinde hissettiklerini, matematiksel birçok kavramı ait terimin işaret dilinde karşılıklarını bilmediklerini ve bu yüzden ders işleniş sırasında zorlandıklarına vurgu yapmışlardır. Alana dair bir sözlüğün kendilerine faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Bu çalışma işitme engelli öğrencilere eğitim veren matematik öğretmenlerine yardımcı olması, bazı matematik kavramlarına ait jestsel işaretlerin standartlaştırılmasına katkı sağlaması amacıyla yapılmaktadır. Matematiksel terimlerin standartlaştırılması, işitme engelli öğretmenlerin ve öğrencilerin matematiksel dili daha doğru kullanmalarını sağlayabilecektir. Matematiksel dilin doğru olarak oluşturulması ve kullanılmasının matematikte öğretimi ve başarısı için oldukça önemli olduğu bilinmektedir (Toptaş 2015).

### **1.3. ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ**

Bu araştırmada, matematiksel terimlerin gösteriminde en çok uyum gösteren jestin standardizasyonu için öneride bulunulmuştur. Ülkemizde de matematik terimleri içeren bir sözlük yoktur. İleride oluşturulabilecek işaret dilinde matematik sözlüğü için bir adım niteliğindedir. Bu çalışmada matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde matematik öğretmenleri, böyle bir sözlüğe ihtiyaç duyduklarını, böyle bir sözlüğün dersin işleniş sırasında çok faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Daha önce böyle bir çalışma yapılmamış olup, işaret dili kullanılan sınıflarda matematik dersinin işleyişini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Matematiksel terimlerin standartlaştırılması, işitme engelli okullarında görev yapan öğretmenlerin ve öğrencilerin matematiksel dili daha doğru kullanmalarını sağlayacaktır. Ülkemizde işitme engeli olan bireyleri tespit etmek için yeni doğan bebeklere işitme taraması yapılmaktadır. İşitme engelli tanısı konan bebeklerde çözüm için işitme cihazı

ve koklear implant<sup>1</sup> kullanılmaktadır. İşitme engelli çocuklar işitme engelliler okullarında işitsel-sözel yöntemle eğitim almaktadır. Bu bireyler işaret dili ile ilk kez özel eğitim okullarında karşılaşmaktadırlar. 2015-2016 eğitim-öğretim yılından itibaren ilköğretim 1, 2 ve 3. sınıflarında Talim ve Terbiye Kurulunun 26.07.2016 tarih ve 52 sayılı kararı ile Türk işaret dili dersi haftada iki ders saati olarak okutulmaktadır (MEB 2016). 2013-2014 eğitim-öğretim yılından beri tüm yükseköğretim programlarına “Seçmeli İşaret Dili” dersi eklenmiştir. 2014-2015 eğitim-öğretim yılından beri işitme engelliler öğretmenliği bölümüne “işaret dili” zorunlu ders olarak eklenmiştir (İlkbaşaran 2013). 2016 yılında özel eğitim alanında zihinsel engelliler öğretmenliği, işitme engelliler öğretmenliği ve görme engelliler öğretmenliği birleştirilerek “özel eğitim öğretmenliği” adını almıştır. Özel eğitim öğretmenliği bölümü eğitim-öğretim programı incelendiğinde üçüncü dönemde Türk işaret dili dersi bulunmaktadır. Türk işaret dili dersi 2018-2019 eğitim-öğretim döneminden itibaren tüm öğretim programlarında okutulmaya başlatılması için lisans programlarının genel kültür seçmeli ders havuzuna da eklenmiştir. Tüm bunlar düşünüldüğünde işitme engelli bireylerin Türk işaret dili kullanımını desteklediğini, İşaret dili farkındalığının oluşarak yaygınlaştırılma çalışmalarının yapıldığını göstermektedir.

Bu çalışmadaki görüşmeler esnasında işitme engelli okullarında çalışan matematik öğretmenleri alanlarıyla ilgili terimlerin işaret dilindeki karşılıklarını bilmediklerinden dolayı ders anlatımı sırasında zorlandıklarını belirtmişlerdir. İşitme engelli bireylere verilecek eğitimlerde işaret dilinin kullanılması kavramların daha hızlı ve kolay öğrenmesini, kalıcılığı arttırmayı sağlayacaktır (Karal ve Çiftçi 2008). Bu sebep ile jestlerle anlatılan matematik dersi daha verimli geçecektir. Ülkemizde matematik terimlerini içeren bir sözlük bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışmada bazı matematiksel terimleri işitme engelli okullarında çalışan matematik öğretmenlerinin işaret dilinde nasıl gösterildiği araştırılmış ve toplanan bu veriler matematik işaret dili sözlüğü oluşturulmasına önemli katkılar sunacaktır. Matematiksel terimlerin standartlaştırılması, yapılacak olan bilimsel çalışmaların da nitelikli yürütülmesi açısından önemlidir.

---

<sup>1</sup> İleri veya çok ileri derecede işitme kaybı yaşayan insanlar için geliştirilmiş, iç kulakta meydana gelen sorunları gidermeye yarayan elektronik medikal cihazdır.

## 1.4. VARSAYIMLAR

1. Öğretmenlerin görüşmede sorulan soruları içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.
2. Araştırmada veri toplama amacıyla sorulan 20 matematiksel terimin araştırmanın amacını ortaya koyacak nitelikte olduğu varsayılmaktadır.

## 1.5. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

- (1) Araştırma 2017-2018 öğretim yılında işitme engelliler okullarında görev yapan 9 matematik öğretmeni ile,
- (2) Araştırmanın uygulama aşaması 20 matematiksel terimin gösterimi işaret dilinde gösterimlerinin analizleriyle,
- (3) Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden yapılandırılmış görüşme ile sınırlıdır.

## 1.4. TANIMLAR

Göstergebilim (Semiyyotik): Kendilerinden başka bir şeye gönderme yapan eylemler bütünüdür. Her türlü iletişim sürecinde yer alan gösterge dizgelerini ele alır. Gösterge insanların birbiriyle anlaşmak için kullandıkları tüm iletişim yöntemleridir. Göstergebilim veya işaret bilimi; insanlar arasında kullanılan davranışlar, Türkçe, İngilizce gibi konuşma dilleri, sağır-dilsiz alfabesi, jest ve mimikler, trafik işaretleri, resimler, müzikler, filmler, edebi yapıtlar yani iletişim amacı taşıyan ya da taşımayan anlamlı bütün birimlerin birleşiminden oluşan bir bilimdir (Çağlayan 2017).

Türk İşaret Dili (TİD): Ülkemizde işitme engeline sahip bireylerin iletişim kurmak için kullandıkları, jest ve mimiklere dayalı, kendine has gramer yapısı olan bir dildir.

Amblem: Sembol niteliğinde olan, tek başına kullanıldığında bir anlam ifade eden jestlerdir.

İkon (Görsel Gösterge): Bir objeyi anlatırken sözel dil kullanılmadan karşı tarafa bilgi aktaran en basit görsel araçlardır. Bunlar resim, heykel olabildiği gibi işaret dili de olabilir.

Jest: Konuşma esnasında baş, el, kol, bacak ve bedenimizin kullanımı jestleri oluşturmaktadır.

İkonik Jest: Somut bir nesnenin biçimini çağrıştıran jestler ikonik jestlerdir.

Statik Jest: Herhangi bir objenin işaret dilindeki tanımında bir durağanlık olan jestleri kapsar.

Dinamik Jest: Herhangi bir objenin tanımında hareketlilik olan jestleri tanımlar.



## BÖLÜM 2

### LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölüm araştırmanın kavramsal çerçevesi ve ilgili araştırmalar olmak üzere iki ana başlık altında verilmiştir. Birinci kısımda, öncelikle işitme engelliler ve matematik eğitimine yönelik açıklamalarda bulunulmuştur. Türk işaret dili tanımlanarak işaret dili sözlüğünde yer almayan sözcüklerin çevirilerinden bahsedilmiştir. İletişim, dil, jest, amblem kavramları hakkında bilgi verildikten sonra göstergebilim ve göstergebilimin matematikte kullanımı anlatılmıştır. İkinci bölümde ise, matematikteki bazı konuların, kavramların öğrenciler veya öğretmenler tarafından jestleri kullanımına yönelik literatür ayrıntılı bir şekilde taranarak bu alanda yapılan çalışmalar özetlenerek sunulmuştur.

#### 2.1. ARAŞTIRMANIN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

##### 2.1.1. İşitme Engelliler ve Matematik Eğitimi

###### 2.1.1.1. İşitme Engelli

İşitme engeli; iletişimde bireyin işitme duyarlılığına bağlı olarak iletişim görevini tam anlamıyla yerine getirememesinden meydana gelen durum şeklinde tanımlanmaktadır (Eripek 1992). İşitme engelli kapsamlı bir kavram olup birçok sınıflandırması vardır. En yaygın olan sınıflandırma “işiten-işitme engelli” ve “işitmeyen-ağır işiten” şeklindedir (Tüfekçioğlu 1998).

İşiten bir bebek yedinci ile onuncu aylar arasında iki heceli kelimeler kurmaya başlar. Bebeklerin konuşmaya başlaması, çevredeki sesleri taklit etmesiyle oluşur. Çevredeki sesleri duyar, dinler, bağlantı kurarlar. İleriki dönemlerde duygu ve düşüncelerini konuşarak aktarırlar. İşitme engelli olan bebekler, engeli sebebiyle çevredeki sesleri duymakta güçlük çeker veya hiç duyamazlar. Bu sebeple sesleri taklit etmeleri de zorlaşır. Konuşabilmeleri için

özel yardım gerekmektedir. Eğer erken tanı yapılamaz ise dil edinimini hiç kazanamayabilirler. İşitme engelli bireyler işitsel girdiyi almakta zorlandıkları için, bazıları da işitsel girdiyi hiç alamadıkları için bilişsel gelişimleri de olumsuz etkilenmektedir. Bu durumda da işitme yetersizliğine sahip bireyler okul başarısında problemlerle karşı karşıya kalabilmektedirler (Akçamete ve Gürgür 2009).

2011 yılında yapılan Nüfus ve Konut Araştırması'na göre ülkemizde işitme cihazı kullanmasına rağmen duymada zorlanan veya hiç duymadığını ifade eden işitme engellilerin oranı % 1,1 olduğu görülmüştür. Bu durum da onları işaret dili kullanmalarına teşvik etmektedir.

Ülkemizde, Özürlüler araştırması en son 2002 yılında TÜİK tarafından yapılmıştır. Buna göre ülkemizde yaşayan engelli bireylerin oranı % 12,29'dur. Bu engelli bireylerin % 2,58'i görme,zihin, işitme, dil-konuşma, ortopedik engelli; işitme engelli bireylerin oranı % 0,37'dir.

### **2.1.1.2. İşitme Engellilerin Eğitimi**

İşitme engelli bireyin işaret dilini kullanması, sözel dil gelişimini olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Bu sebep ile işitme yetersizliği olan bireylerin büyük bir kısmı ana yöntem olarak çevresindeki insanlardan bilgi almak için dudak okuma tekniğini kullanmaktadır. Ülkemizdeki bazı eğitimciler tarafından işaret dilinin jest, mimik hareketlerden ibaret olduğu için bir dil kategorisinde olamayacağı görüşündedir (Selvi 2004).

Türkiye'de işitme engellilerin eğitiminde TİD öğretimi sınırlı bir grup akademisyen tarafından benimsenmektedir. Karadeniz Teknik Üniversitesi ve 19 Mayıs Üniversitesi nde İşitme Engelliler Öğretmenliği Anabilim Dalı, Anadolu Üniversitesi işitme engelliler öğretmenliğinden mezun öğrencilerin desteğiyle açılmıştır. Bu üç üniversitede sözlü dil öğretimini esas alan işitsel-sözel yöntem benimsenmiştir, fakat bu durum ağır düzeydeki işitme engelli bireylerin çoğunlukla tek iletişim kurduğu Türk işaret dilini kullanmaları ve öğrenmelerini sınırlılıklarını getirmiştir (Göl-Güven 2016).

Bazı o diyaloglar ve kulak burun boğazları da bireyin Türk işaret dili öğrenilmesinin sözel dile; yani konuşma diline engel olacağı görüşündedirler. Bunun bir sonucu olarak da aileler işitme



engelli çocuğunun Türk işaret dili öğrenmesini istememektedirler; fakat yapılan araştırmalar işitme engelli bireyin işaret dilini öğrenmesinin, konuşma dilini öğrenmesinde bir engel yerine destekleyici bir etken olduğunu kanıtlamıştır (Daniels 2001, Göl-Güven 2016, Vallotton 2011).

Gazi Üniversitesi, Tıp Fakóltesi Kulak Burun Bođaz Ana Bilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Yusuf Kemalolu, “Eğer bir bebekte iki taraflı ileri derecede işitme kaybı varsa, ideal işitsel-sözel dil-konuşma gelişimi ve öğrenme için ilk 6 ayda tanılanıp cihazlanması gerekir” diyerek bir bebekte doğuştan işitme kaybı varsa, erken tanı yapılıp cihazlandırmanın öneminden bahsetmektedir. İki yaşına kadar umut olmasına rağmen yaşı ilerledikçe başarı oranının düştüğünü belirtmektedir. “48 aydan sonraysa hiçbir şekilde işitsel-sözel yol ile dil-konuşma gelişimi, dolayısıyla da, işitsel-sözel temelli akademik başarı söz konusu olamaz. Bu çocukların işitme engelliler okullarına giderek buralarda işaret dilinde eğitim almaları gerekir” diyerek işaret dilinde eğitim almaları gerektiğini söylemektedir.

Karal ve Çiftçi (2008)’e göre işitme engelli okullarında çalışan öğretmenlerin derslerde en sık kullandığı öğretim yöntemleri yazma ve işaret dilidir. İşitme Engelli Okullarında çalışan öğretmenlerin işaret dilini aktif kullanan donanımlı öğretmenler olması gerekmektedir. 2007’de yayınlanan Balkan Anket Çalışması’nın raporu sonucuna göre, işitme engelliler ciddi sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Anket çalışmasına katılan işitme engelli bireylerin: “*Öğretmenler karşımızda sadece konuşuyordu ve biz de sadece sınıfta otururduk*” veya “*Okuldan mezun olduk ve okulu tamamladığımıza dair bir diploma aldık. Fakat biz hala okuma yazma bilmiyoruz.*” yanıtları Türkiye’de işitme engelli bireylerin ne durumda olduklarını ortaya koymaktadır (Balkan Survey Report 2007, Akt. Akmeşe ve Kayhan 2017).

İşitme engelli bireylerin okul öncesi ve okul dönemlerindeki eğitimlerindeki amaç; ilk olarak sözel iletişim becerilerini sağlamak ve bununla birlikte temel akademik becerileri ve sosyal becerileri kazandırmaktır. İşitme engelli öğrencilerin eğitimi, işitme engelli okullarında, işiten öğrencilerin bulunduğu okullarda açılan Özel sınıflarda veya kaynaştırma sınıflarında gerçekleştirilmektedir (Kargın 1997).

İşitme engelli insanlar, karşısında konuşan kişinin söylediklerini anlamak için görsel bilgiyi kullanmaktadırlar (Enç 1975, Özsoy 1982). Bu durum işitme engelli bireyleri işaret dili kullanmaya yöneltilmektedir. İşitme engelli bireyler işitme kaybı derecesine göre dil gelişimi

normal bireylere göre farklılık göstermektedir. İşitme engelli öğrencilere verilen eğitimde temel amaç işitme engelli öğrencilerin iletişim becerilerini sağlamak ve artırmaktır (Girgin 2007).

### 2.1.1.3. Matematik Eğitimi

İletişimde kullandığımız sözel dilde, sesin oluşması için akciğerden gelen havanın gırtlığımızdaki ki ses tellerimizi titreştirmesi gerekmektedir. Bu olay kısa sürede gerçekleşir. İşaret dilinde bir sözcük söyleneceği zaman el ve kol hareketleri ile gerçekleşir. Bu durum daha fazla zaman almaktadır (Moody 1998). Özellikle kelimenin işaret dilinde karşılığını bilmediğimiz zamanlarda kullandığımız parmak abecesi daha fazla zaman kaybına neden olacaktır. Matematiksel terimlerin işaret dilinde karşılıklarını biliyor olmamız matematik derslerinin daha kolay ve verimli anlaşılmasını sağlayacaktır.

Matematik öğreniminde normal gelişime sahip olan çocuklar gibi işitme engelli sahip çocuklarda zorluk yaşamaktadırlar (Nunes ve Moreno 2002).

Tanrıdiler (2013) işitme engelli öğrencilerle yapılan matematik öğretimi araştırmalarında; işitme yetersizliği olan öğrencilerin matematik dersinde zorlanma sebeplerini şu şekilde belirtmiştir:

- a. okul öncesi erken öğrenmede deneyim yetersizlikleri,
- b. dilsel yetersizlikler,
- c. öğretmenlerin dil odaklı çalışmaları nedeniyle tüm matematik müfredatını tamamlayamamaları,
- d. matematik dilinin doğası,
- e. okuduğunu anlamadaki zorluklar,
- f. sözel matematik problemleri çözmeye yaşadıkları zorluklar şeklindedir.

İşitme yetersizliğine sahip öğrenciler soyut kavramları anlamakta zorlanmaktadırlar. Bu öğrenciler görsel bilgiyi daha çok kullanırlar. Bu durum onları işaret ve sembolleri kullanarak öğrenmeye yöneltmektedir (Karal ve Çiftçi 2008).

Ayık (2000)'in işitme engelliler ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin %1.40'ı sözel yöntemi, %98.60'ı işaret destekli yöntemleri sınıflarında kullandıklarını belirtmişlerdir.

## 2.1.2. Türk İşaret Dili

### 2.1.2.1. Türk İşaret Dili Hakkında

Türk İşaret Dili Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve ülkemizde işitme engellilerin kullandıkları görsel ve jeste dayalı bir dildir. Türk İşaret Dili'nin de kendisine has bir gramer yapısı bulunmaktadır.

Türkiye'de TİD ile ilgili ilk resmi çalışma 1995 yılında MEB tarafından hazırlanmış olan Yetişkinler için İşaret Dili Klavuzudur. Daha sonra bu klavuz yenilenmiş ve 2012 yılında Türk İşaret Dili sözlüğü basılmıştır. Bu sözlükte 1986 kelime ve deyim yer almaktadır. 2000'li yılların başında da TİD ile ilgili çalışmalar başlamıştır. 1 Temmuz 2005 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından kabul edilen, 7 Temmuz 2005 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan, 5378 sayılı Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun'da engellilerin eşit eğitim imkanlarının sağlanması, ilk "Türk İşaret Dili" nin kullanıldığı kanun maddesinde (madde 15), Türk Dil Kurumu Başkanlığı ile işitme engellilerin eğitim ve iletişimlerinin sağlanması için Türk işaret dili sisteminin oluşturulması maddeleri yer almıştır. Bu tarihten itibaren toplumsal ve bilimsel çalışmalar artarak devam etmektedir (Arık 2016, Kemaloğlu 2016, Kubuş, İlkbaşaran ve Gilchrist 2016).

2007 yılında Türk Dil Kurumu Başkanlığında 1. Türk İşaret Dili Çalıştayı gerçekleşmiştir. Bu çalıştayda, ortak bir Türk işaret dili kullanılırsa işitme engelli bireylerin birbirleriyle iletişim kurabilmelerinin daha kolaylaşacağını ve "Türk işaret dili" teriminin kullanımını sağlayacak çalışmalar yapılmasına vurgu yapılmıştır. 1988 yılında Avrupa Birliği, aldığı bir resmi kararla Avrupa birliğine üye olan bütün devletlere işaret dilinin, işitme engelli bireylerin resmi dil olarak kabul edilmesine yönelik bildiri sunmuştur (Timmermans 2005).

Ülkemizde birçok dernek ve kurumun çıkarmış olduğu işaret dili sözlükleri vardır. Bunlardan bazıları:

- TDK'nın çıkarmış olduğu işaret dili sözlüğü,
- Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının yayınladığı işaret dili sözlüğü,

- Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu Türk işaret dili sözlüğü,
- Ankara Çankaya İşitme Engelliler Gençlik ve Spor Kulübü Derneği tarafından hazırlanan ve yayımlanan Akıllı Türk İşaret Dili Hazırlık Kitabı,
- İstanbul Engelliler Merkezi tarafından hazırlanan İşaret Dili Eğitim Kitabı,
- Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğünce hazırlanan Güncel Türk İşaret Dili Sözlüğü bunlardan başlıcalarıdır.

Ayrıca Texas Üniversitesi, Texas İşitme Engelliler Okulu ve tercümanlar tarafından hazırlanan Texas Matematik İşaret Dili Sözlüğü (<http://www.tsdvideo.org/>), Uluslararası İşaret Dili Sözlüğü olan Spread the Sign (<https://www.spreadthesign.com/tr.tr/search/>) adlı online sözlüklerde mevcuttur.

2015 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu Türk İşaret Dili sözlüğü işitme engellilerin kullanmış oldukları işaret dilindeki yöresel farklılıkları kaldırmak, işaret dilini standartlaştırmak amacıyla oluşturulmuştur. Bu sözlük okulların ve Sivil Toplum Örgütlerinin görüşleri alınarak oluşturulmuştur. Türk İşaret Dili sözlüğü işitme engelli okullarında dağıtılarak öğrencilerin bu sözlükten yararlanmaları burada geçen kelimelerin sözlükte geçen gösterimleriyle öğrenilmesini amaçlamıştır.

### **2.1.2.2. TİD’de Karşılığı Olmayan Sözcüklerin Çevirisi**

Her ülkenin kullandığı işaret dili farklıdır; TİD (Türk İşaret Dili), ASL (Amerikan İşaret Dili), LSF (Fransız İşaret Dili) vb. İşaret dilleri evrensel olmadığı gibi ülke içinde bölgesel farklılıklar da gözlenebilmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı’nın hazırladığı TİD sözlüğü 2672 sözcükten oluşmaktadır (Türk İşaret Dili Sözlüğü, 2015). Türkçe’de ya da diğer dillerde nasıl bazı sözcüklerin birebir karşılığı olmadığı gibi Türk İşaret Dili’nde de bazı sözcüklerin birebir karşılığı yoktur.

İşaret dili tercümanları çevirilerinde zihinsel ve bedensel parametreleri birlikte kullanmaktadırlar. Konuşma dilini işaret diline çevirirken işitsel sistemden görsel bir sisteme,

işaret dilinden konuşma diline çeviri yapılırken de görsel sistemden işitsel sisteme aktarım yapılmaktadır. İşaret dili görsel uzamsal bir dildir. İşaret dilini konuşma dilinden ayıran beş sesbilimsel parametre vardır (Oral 2015). Fransız dilbilimci Christian Cuxac (1992) bu parametreleri şu şekilde belirtmektedir.

1. El şekli (konfigürasyon): Elin açık, kapalı, kıvrık, parmakların düz, kıvrık, bitişik, kapalı vb kullanılması
2. El yönelimi (orientation): Elin yönü (sağa, sola, çapraz, ön, arka, yukarıya, aşağıya, yana)
3. Konum (emplacement): İşaretin gerçekleşme bölgesi (göğüs, bel, baş hizası, çene hizası vb.)
4. Hareket (Mouvement): Kolun, parmakların ve elin hareketi vb.
5. Yüz ifadesi (Expression du visage): Yüzün mimikleri, kaş, göz, dudak hareketleri

Örneğin “dikdörtgen” kavramı için yapılan statik jest Şekil 2.1’de verilmiştir.



**Şekil 2.1** Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türk İşaret Dili Sözlüğü’nde Dikdörtgen Kavramının Gösterimi.

Yukarıda belirtilen beş parametreye göre Şekil 2.1’de “dikdörtgen” kelimesinin işareti aşağıdaki gibidir.

- El Şekli: İşaret ve baş parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır.
- El Yönelimi: Dikey pozisyonundadır.
- Konum: Karın hizasındadır.
- Hareket: Sabittir.
- Yüz İfadesi: Mimik yok.

Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğünce hazırlanan sözlükte “dikdörtgen” kelimesinin işaret dilinde gösterimi incelendiğinde sözlükte kelimeye dair bir resim, elin şekli ve işaretin nasıl yapılacağına dair sözel bir anlatım bulunmaktadır. Bu sözel anlatım incelendiğinde Fransız dilbilimci olan Christian Cuxac’ın parametrelerini taşıyan bir anlatım vardır.

TİD’de karşılığı olmayan veya kelimenin işaret dilinde karşılığının olmadığı durumlarda kullanılabilecek yöntemler aşağıda verilmiştir.

- Parmak abecesi kullanmak
- İkonik göstergelerden yararlanmak. Örneğin “selfie”, “dizüstü bilgisayar” sözcüklerinin gösterimleri
- Eş anlama ya da benzer anlamlara gelebilecek farklı bir sözcük kullanmak. Örneğin “fayda, yarar” yerine “kâr” kelimesini kullanmak
- Sözcüğün anlamını daha uzun ve dolaylı anlatmak. Örneğin “hibe” kelimesi için para+yardım yapılır.

TİD’de yer almayan bir kavramın işaret dilinde karşılığının belirlenmesinde, yukarıda verilen süreçlerden bir tanesi seçilerek ilgili kavrama ait gösteren oluşturulur.

### **2.1.3. İletişim, Dil, Jest ve Amblem**

#### **2.1.3.1. İletişim**

Bireyler arasında kurulan ilişkiden sonra iletişim başlar. Eren (1998)'de iletişimin oluşması için başlangıçta insanlar arasında bir etkileşim olması gerektiğini vurgulamıştır.

İletişim ihtiyaçlar doğrultusunda bireyler arasında veya gruplar arasında duygu, düşünce, bilgi ve davranışlarını bazı kanallar aracılığıyla aktarmasıdır. Bu kanallar sözlü ve sözsüz olmak üzere ikiye ayrılır (Pektaş 1994).

Aydın (2014) sözel iletişimde en önemli ögenin dil olduğunu belirtmiştir. Sözel iletişimi işiten bireylerin yanında işitme engelliler de kullanabilir. Fakat ağır işitme engelli bireylerin sözel iletişimi kullanması çok güçtür. Ağır işitme engelli bireyler genellikle sözsüz iletişimi tercih ederler. Sözsüz iletişimde duygu ve düşünceler aktarılırken jest ve mimikler, bedensel hareketlerden oluşur. İşitme engeli ağır olan bireyler iletişimde genellikle dudak okuma, işaretle anlama, yazarak anlama, işaret dili tercümanı ile anlama yöntemlerini tercih etmektedir. Gürboğa ve Kargın (2003) yaptıkları bir çalışmada işitme engelli bireylerin iletişimde en fazla işaret dilini tercih ettikleri bulgusuna varmıştır.

#### **2.1.3.2. Dil**

Diller konuşma dilleri ve işaret dilleri olmak üzere ikiye ayrılabilir. Türkçe, İngilizce, Almanca, Fransızca gibi diller konuşma dillerindedir. Türk İşaret Dili (TİD), Amerikan İşaret Dili (ASL), Fransızca İşaret Dili (LFS), İngiliz İşaret Dili (BSL) işaret dillerinden bazılarıdır. Her ülkenin kendine özgü işaret dili bulunmaktadır. İşaret dilleri ülkelerin kültürlerini de yansıtmaktadır.

Dil iletişimin bir parçasıdır. Bireyler arasında kurulan iletişimde kullanılan dil kulağa hitap eden sözlü dil veya göze hitap eden işaret dili olabilir. Bloom ve Lahey (1978) dilin kendine ait sembolleri ve kuralları olan, aynı dili konuşanlar arasında ortak kodlamalarla bilgi aktarımını sağlayan bir sistem olduğunu belirtmişlerdir.

Sözlü dilde sesler kavramları betimler, simgeler. Örneğin, cik cik diye ses çıkaran, iki ayaklı kanatları olan hayvana “kuş” diyoruz. Aslında üç sestem oluşan bu sözcük ile hayvanın bir ilgisi yoktur. Bu sözcük ona ait bir gösterendir. Bu sözcüğe anlam yükleyen bizleriz. Bu ses bize “kuş” kelimesini çağırıştırıyor. İngilizce’de kuş “bird” , Almanca’da “vogel” olarak simgelenmektedir. Aslında bu simgelerin de cik cik ile bir bağlantısı yoktur. O ülkelerde yaşayan insanlar tarafından verilen bir anlamdır.

İşaret dili de kavramlara bazı semboller, mimikler kullanarak verilen sözel değil de görsel bir dildir. İşitme engellilerin iletişim kurmak için kullandığı bir kanaldır.

### **2.1.3.3. Jest ve Amblem**

Yüzümüzdeki kasları kullandığımızda mimiklerimiz oluşmaktadır. Başımızın, ayaklarımızın, ellerimizin yani bedenimizin kullanımı jestleri oluşturmaktadır. TDK jesti “ Herhangi bir şeyi açıklamak için genellikle el, kol ve baş ile yapılan içgüdüsel veya iradeli hareket” olarak tanımlamaktadır. Mimikler sadece yüz kasları ile yapılırken, jestlerin tüm beden hareketleri ile yapılabilir. Arnehim (2012) çalışmasında jestlerin konuşurken anlama güç kattığını, söylemleri desteklediğini belirtmiştir. Jestler kişiler arası veya kültürler arası farklılık gösterebilmektedir. Amblemler sembol niteliğinde olan jestlerdir. Amblemlerin anlamları belirgin, açık ve nettir. Tek başına kullanıldığında bir anlam ifade ederler. Amblemler kültürler arası farklılık gösterebilse de aynı kültüre ait insanlar arasında amblemler aynı anlamı taşırlar. Örneğin “Allahaismarladık” kelimesi yerine el salladığımızda da aktarılmak istenen mesaj aynıdır. Bir başka örnek olarak işaret ve orta parmak ile “V” jesti yaptığımızda zafer anlamı taşımaktadır.

Bu çalışmada; İstanbul, Bursa, Ankara illerinde farklı işitme engelliler okullarında görev yapan matematik öğretmenlerinin derste kullandıkları matematiksel terimler incelenmiştir. Bu terimlerde işaret dilinde gösterimlerinde en fazla uyum gösteren göstergeler amblem olarak önerilmiştir. Bu durum da bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

### **2.1.4. Göstergibilim (Semiyotik)**

Göstergibilim işaretin nasıl oluştuğunu inceleyen bir bilim dalıdır. İlk olarak Amerikalı filozof Charles Sanders Peirce semiyotik çerçevesinde insanın deneyimleri ile birlikte oluşan



simge ve işaretleri göstergebilime göre değerlendirmiştir. Daha sonra İsviçreli bilimci Ferdinand de Saussure dile ait göstergelerle çalışmalar yapmıştır. Göstergeler bir şeyin yerini alan olgulardır. Saussure göre göstergeler; gösteren ve gösterilen olmak üzere iki boyutludur. İşitim imgesi olan gösteren seslerin birleşimiyle oluşur, kavram olan gösterilen ise anlama karşılık gelir. Saussure gösteren ve gösterilenin birleşimini gösterge olarak adlandırmıştır. Örneğin “ağaç” göstergesinin iki boyutu vardır. Bunlardan birincisi gösteren boyutu; görülen, işitilen yönüdür. “A-ğ-a-ç” seslerinden oluşur. İşitme engelli konuşamayan bir birey bu kavramı parmak abecesi veya bu kavrama karşılık gelen işaret dilindeki ağaç jesti ile de gösterebilir. Diğer gösterilen boyutu ise anlamı işaret ettiği zihinde uyandırdığı kavramdır.

Göstergebilim veya işaret bilimi; insanlar arasında kullanılan davranışlar, diller, sağır-dilsiz alfabeti, jest ve mimikler, trafik işaretleri, resimler, filmler, edebi yapıtlar; yani iletişim amacı taşıyan ya da taşımayan anlamlı bütün birimlerin birleşiminden oluşan bir bilimdir (Çağlayan 2017).

Göstergebilim ile yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle dilbilim konuları ile ilgili çalışmaların ele alındığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmada, göstergebilim penceresinden bazı matematiksel terimler yorumlanmıştır. Çalışmadaki göstergeler öğretmenlerin zihinlerindeki tasarımlarına, görüntülerine bağlıdır.

#### **2.1.4.1. Matematik ve Göstergebilim**

Göstergebilim işaretleri inceleyen bir bilimdir. Göstergebilim kavramın öncelikle anlamın nasıl ortaya çıktığına bakar. Kavramın ne anlam taşımasıyla ilgilenmez. Göstergebilim iletişim için ihtiyaç duyulan jest ve mimikler, kelimeler, müzikler gibi anlamlı birimleri inceler. Bu çalışmada öğretmenlerin bazı matematiksel terimleri karşılık yapmış olduğu jestler göstergebilim boyutunda incelenmiştir.

Matematik, içsel bir sembolik etkinliktir. Yani matematik yazılı, sözlü, bedensel ve diğer işaretlerle gerçekleştirilen bir bilimdir. Semiyotik, matematiksel kavramları anlamamıza yardımcı olur (Seeger 2008).

Örnek verecek olursak “ $\frac{1}{5} \times \frac{2}{6}$ ” ifadesi bir gösterendir. Bu gösterende gösterilen çarpma işlemidir. Başka bir örnek verecek olursak “2+5” ifadesi bir metindir. Bu metinde üç gösteren bulunmaktadır. Bunlar; “2”, “+”, “5” tir. Bu metnin anlamsal kurgusu “toplama işlemidir”. Burada gösterilen toplama işlemidir.

## 2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu kısımda, yurt içi ve yurt dışında matematikte jestlerin kullanımına yönelik yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Literatür incelendiğinde ülkemizde işitme engelli öğrencilerin matematiksel kavramlarda kullandıkları jestler ile ilgili çalışma çok azdır. Yurt dışında duyan öğrencilerdeki jestleri inceleyen birçok çalışma vardır. Son zamanlarda Edwards, Sabena, Goldin-Meadow, Paul Lee Glaser gibi bilim insanları matematik eğitiminde jestlerin önemine dair çalışmalar yapmışlardır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde aşağıdaki çalışmalar bulunmuştur.

Akıncı (2014) çalışmasında Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalında 4. sınıf öğretmen adaylarının bazı matematiksel kavramlara ait jestlerini incelemiştir. 11 öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada jestlerle aynı anda kullanılan semiyotik araçların incelenmesini sağlayan “semiyotik demet modeli”ne başvurulmuştur. Akıncı öğretmen adaylarının “nokta” , “doğru” , “düzlem” , “vektör” , “izdüşüm” ve “açı” gibi öğretmen adaylarının bazı matematiksel kavramları tanımlarken kullandıkları jestleri incelendiğinde ikonik, kinetografik, uyarlayıcı, etkileşim, gösteren, vurgu, metaforik ve ideografik jestler şeklinde sınıflandırmıştır. Bu çalışmada sonuç olarak öğretmen adaylarının matematiksel kavramlarla ilgili sorulara karşı verdikleri cevaplarda sıklıkla jestlerden faydalandığı, jestlerin konuşma ile bir bütün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Edwards (2009) yapmış olduğu çalışmada kesirler konusunu ele almıştır. 12 öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada, öğretmenlere kesirler konusunda öğrenme yaşantıları ile ilgili sorular yöneltilmiş, öğretmenlerin verdikleri cevaplar kamera ile kaydedilmiştir. Öğretmenlerin yapmış oldukları jestleri “ikonik jestler” , “vurgu jestleri” , “gösteren jestler” , “metaforik jestler” olarak sınıflandırarak McNeill’in jest sınıflandırmasını kullanmıştır. Edwards kavramsal entegrasyon teorisini kullanarak öğretmen adaylarının kesirler hakkındaki

fikirlerini analiz etmiştir. Bu çalışmada kavramsal integrasyon çerçevesinde öğretmen adaylarının matematiksel kavramları nasıl inşa ettikleri hakkında detaylı bilgi verdiğini ve yapmış oldukları jestlerin düşüncelerini ifade etmede bir yöntem olduğunu belirtmiştir.

Sabena (2004) yaptığı çalışmada lise düzeyinde integral fonksiyonun anlamının inşasında jestleri nasıl kullandıklarını incelenmiştir. Araştırmada 11, 12 ve 13. sınıf öğrencileri gruplara ayrılarak çalışmalar yapılmış, 3 öğrencilerden alınan bulgular incelenmiştir. Öğrencilerden bazı integral fonksiyonlarının grafiklerini çizmeleri istenmiştir. Öğrencilerin grafikleri çizerken yaptıkları jestler incelenmiştir. Elde edilen veriler video kaydına alınmıştır. Gürefe (2015) İşitme Engelliler Özel Eğitim Meslek Lisesi'nde öğrenim gören üç öğrencinin koni, beşgen, altıgen, dikdörtgen, kare, dörtgen, üçgen gibi bazı geometrik kavramları tanımlarken kullandıkları semiyotik kaynaklı jest, dil, yazılı işaretler ve materyalleri incelemiştir. Türk Dil Kurumu Türk İşaret Dili Sözlüğü dikkate alınarak bir çok matematiksel kavramın işaret dilinde karşılığı olmadığından öğrencilerin zihinlerindeki modelleri hakkında bilgi sahibi olunması, öğrencilerin işaret dilini veya kullandıkları jestin ne derece önemli olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Görüşmeler video kaydına alınmıştır. Elde ettiği verileri Gömülü teorinin tekniklerinden olan açık kodlama, seçici kodlama, eksensel kodlama ile birlikte semiyotik demet yaklaşımı ile analizini gerçekleştirmiştir. Araştırmada öğrencilerin Türk Dil Kurumunun çıkardığı İşaret Dili Sözlüğündeki bazı geometrik kelimelerin işaret dilindeki gösterimleri yerine, kendi yapmış oldukları jestleri daha fazla kullandıkları görülmüştür.

Goldin Meadow vd., (2001) matematik dersinde jest kullanmanın ne gibi bir etkisi olduğuna dair çalışma yapmışlardır. Jest kullanılarak işlenen matematik dersi sonrasında öğrencilere sorular sorulduğunda, öğrencilerin jest kullanılmadan işlenen matematik derslerine göre daha çok kelime hatırladıkları gözlenmiştir. Araştırmacılar bu sonuç doğrultusunda değerlendirmelerde bulunarak jestlerin hafızayı geliştirdiğine dair yorum yapmışlardır.

Paul Lee Glaser 2005 yılında matematik işaretleri üzerine odaklanan çok az kaynak olması ve bu yüzden işaret dilini kullanarak matematik öğretiminde zorluklar yaşanması üzerine New York'ta 4'ü işitme engelli 5 kolej profesörü, 5 çevirmen, 3 işitme engelli kolej öğrencisi ile görüşme yapmıştır. 25 matematik terimini içeren kartlar gösterilmiş ve bu işaretleri nasıl gösterildiklerini video kaydına almıştır. Bu 25 matematik teriminden 12 tanesinde uyum, 13 tanesinde farklılıklar gözlemlenmiştir. Görüşmede son soru olarak katılımcılara "Eğer bir

matematik teriminin işaretini bilmiyorsanız ne yapardınız?” diye sorulmuş; alınan cevaplar parmak alfabesi, öğrenci ve öğretmenlerle o işaretin karşılığının ne olabileceğini tartışmak, yeni bir gösterim, kendisi üretmek ve daha iyi bilen birine sormak olmuştur. Paul Lee Glaser’in yapmış olduğu bu çalışmanın temel amacı matematikte bazı kavramların gösterimini standartlaştırmaktır. Yazar işaretlerin analizi için işitme engelli lisesinde görev yapan 44 matematik öğretmenini bu araştırmaya davet etmiştir. 11 öğretmen işaretleri değerlendirmek için gönüllü olup işaretleri e-mail üzerinden değerlendirmiştir. Bu öğretmenlerin yaklaşık % 60’ı 2-5 yıl bu okullarda görev yapmıştır. Yazar öğretmenlere matematik işaretlerini nerede öğrenilebileceğini sormuştur. Öğretmenler; işitme engelli öğretmenlerden ve çevirmenlerden, çeşitli okullardan, aileden gibi cevaplar vermişlerdir.

Caccamise ve arkadaşları işitme engelli birçok kolej öğrencisinin parmak alfabesi yerine kavramların yerini tutan işaretleri tercih ettiklerini belirtmiştir. Diğer taraftan öğretmen ders anlatırken öğrencilerin tercümanı izlemekte ve anlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu öğrenciler matematiksel terimlerin standartlaşmasını savunmaktadırlar (Caccamise 1977).

## BÖLÜM 3

### YÖNTEM

#### 3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma, işitme engelli okullarında çalışan matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları bazı matematiksel terimlerin işaret dilindeki gösterimlerinin neler olduğunu belirlemeyi amaçlayan betimsel bir çalışmadır. Ayrıca “Nasıl” ve “Niçin” sorularını temel aldığı ve araştırmacının kontrol altında tutamadığı olgu veya olayı derinlemesine inceleme imkanı verdiği (Yıldırım ve Şimşek 2008) için de nitel durum çalışmasıdır. Öğretmenlerin yapmış oldukları jestler derinlemesine araştırılıp göstergebilime göre yorumlanmıştır.

Nitel araştırmalar nicel araştırmalar gibi istatistik veri analizine cevap aramak yerine, insanların olaylara yaklaşımları, nasıl nitelendirdikleri, nasıl anlamlar yüklediği sorusuna cevap aramaktadır (Dey 1993). Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde betimlenmesine yönelik nicel sürecin izlediği bir araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek 2008).

Nitel araştırma yöntemlerinden olan görüşmenin farklı şekillerde gruplandırıldığı görülmektedir. Bazı kaynaklarda; görüşme formu yaklaşımı, sohbet tarzı görüşme, standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tarzı olarak gruplandırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek 2008, Johnson ve Christensen 2012). Bazı kaynaklarda; yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, yapılandırılmamış görüşmeler olarak gruplandırılmaktadır (Klenke 2008, Mitchell ve Jolley 2009a).

Bazı matematik terimlerinin işaret dilinde gösterimleri ve bunların standardizasyonun amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri benimsenerek veri toplama yöntemlerinden yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Öğretmenlere matematiksel terimleri işaret dilinde nasıl gösterdiklerine dair sorulacak matematiksel terimler önceden belirlenmiştir. Belirlenen bu terimler gözden kaçırılmaması için, sorulmayan terim kalmaması adına alfabetik sıraya göre sıralanmıştır. Bu sebeple yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Brannigan'a (1985) göre yapılandırılmış görüşme tekniğinde amaç, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralellik ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır.

### 3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Katılımcılar seçilirken çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi bakımından zengin durumların seçilmesine ve derinlemesine araştırma yapılmasına imkan sağlayan amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir (Büyüköztürk diğ. 2008). Bu doğrultuda çalışmaya 2017-2018 eğitim-öğretim yılında işitme engelli okullarında ortaokul ve lise matematik öğretmenleri araştırmaya dahil edilmiştir. Bu okuldaki öğretmenler ile çalışmak için gerekli yerlerden izin alınmıştır. Bu çalışma, 9 ortaokul ve lise matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden görüntülerinin kullanılabilmesine dair yazılı izinleri de alınmıştır. Öğretmenlerden 8'i video çekimlerine izin vermiş, 1'i yüzü görünmemek kaydıyla izin vermiştir.

**Çizelge 3.1** Görüşme yapılan öğretmenlerin özellikleri.

Kod Adı	Çalıştığı Şehir	Çalıştığı Kurumda Hizmet Yılı
Ö-1	Bursa	2 yıl
Ö-2	Ankara	7 yıl
Ö-3	İstanbul	6 yıl
Ö-4	Ankara	1 yıl
Ö-5	Ankara	2 yıl
Ö-6	Bursa	10 yıl
Ö-7	İstanbul	2 yıl
Ö-8	Bursa	1 ay
Ö-9	Ankara	6 yıl

### 3.3. VERİLERİN TOPLANMASI

#### 3.3.1. Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırmacı, 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar döneminde yaklaşık 3 ay Eskişehir Halk Eğitim Merkezinde İşaret Dili kursuna, 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Zonguldak Halk Eğitim Merkezinde İşaret Dili Kursuna, 2017 yılı yaz döneminde Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından Türk İşaret Dili Kursuna katılarak eğitimleri başarıyla tamamladığından Türk İşaret Dili Kurs Belgelerini almaya hak kazanmıştır (Bkz. Ek 1, Ek 2, Ek 3). Böylelikle araştırmacının çalışmasında öğretmenlerin bazı matematiksel kavramlar için kullanacağı jestleri anlamlandırması için ve o jesti yaparken jesti yorumlaması daha kolay olmuştur.

Gizlilik, özel hayata saygı duymak ve zarar vermemek, katılımcıların kimlikleri ile araştırmanın gerçekleştirildiği sosyal ve kültürel ortamı tanımlayıcı bilgilerin paylaşılmaması, katılımcıların kimliklerinin gizli tutulmasıdır (Johnson ve Christensen 2014). Bu ilke doğrultusunda araştırmaya katılan öğretmenlerin gerçek kimlikleri belirtilmemiş olup, Ö-1, Ö-2, Ö-3 gibi kodlamalar verilmiştir.

Görüşmeler 13.11.2017 tarih ile 11.12.2017 tarihleri arasında yapılmıştır. Görüşmeler kamera ile kaydedilmiştir. Her bir öğretmen için Ö-1, Ö-2, Ö-3 gibi kodlamalar kullanılmıştır. Görüşmelerden 1'i öğretmenler odasında, 2'si müdür yardımcısı odasında, 2'si müdür odasında, 2'si kantinde, 2'si sınıfta gerçekleştirilmiştir.

Görüşme yapılmadan önce gidilecek okullar tek tek aranarak öğretmenlerin müsait zamanları öğrenilmiştir. Görüşmeye başlamadan önce görüşme yapılacak öğretmenlerle tanışılıp kısa sohbetler yapılmıştır. Öğretmenlere çalışma hakkında bilgi verilmiş, isimlerinin araştırmada kesinlikle kullanılmayacağı belirtilerek güven ilişkisi oluşturulmuştur. Video kayıtlarının yapılacağına ve görüntülerinin bu çalışmada ve ileride yapılabilecek olan çalışmalarda kullanılabileceğine dair yazılı izinleri de alınmıştır.

Türkiye'de standart bir işaret dili bulunmamaktadır, işaret dili bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir (Dikyuva, Zeshan 2008). Ülkemizde de Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Türk Dil Kurumu tarafından da çıkarılan işaret dili sözlükleri vardır. Bu

sözlükteki kelimelerin işaret dilinde gösterimleri de farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin “paralel” kavramına ait iki ayrı gösteren Şekil 3.1’de verilmiştir.



**Şekil 3.1** Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türk İşaret Dili Sözlüğü (soldaki) ve Türk Dil Kurumu İşaret Dili Sözlüğü'nde (sağdaki) Paralel Kavramının Gösterimi

Araştırma 3 farklı şehirde gerçekleştirilmiştir. İşitme engelli okullarında çalışan matematik öğretmenleri ders anlatımları sırasında matematiksel terimlerin işaret dilindeki gösterimlerini sıklıkla kullandıkları için ve eğer işaret dilindeki gösterimini bilmesede dahi öğrencilerinden öğrenebileceği için örneklem olarak işitme engelli okullarında çalışan öğretmenler seçilmiştir. Örneklemi oluşturan öğretmenlerin farklı şehirlerden seçilmesinin sebebi işaret dilinin bölgesel farklılıklarını gözlemlemektir.

Görüşmeler sırasında araştırmacı görüşme formu, video kayıt cihazı, kalem, video ve fotoğraflarının kullanılmasına dair izin yazısı, A4 kağıdı bulundurmıştır. 20 matematik terimi önceden hazırlanmış A4 kağıtlarına, ayrı ayrı katılımcıların karşılarında duracak kameranın yanında okuyabilecekleri gibi büyük punto halinde çıktıları alınmıştır. Görüşmede katılımcıları hazırlanan bu matematiksel terimler sırasıyla işaret dilinde nasıl gösterdikleri sorulmuştur. Bazen katılımcılar bazı terimlerin işaret dilinde gösterimini derslerinde kullanmadıklarından dolayı bilmedikleri için yapmamışlardır.

Görüşmenin yapıldığı yer ve tarih Çizelge 3.2’de gösterilmiştir.



**Çizelge 3.2** Görüşmenin yapıldığı yer ve tarih

<b>Kod Adı</b>	<b>Görüşme Yapılan Yer</b>	<b>Görüşme Yapılan Tarih</b>
Ö-1	Öğretmenler Odası	27.11.2017
Ö-2	Müdür Yardımcısı Odası	13.11.2017
Ö-3	Müdür Odası	11.12.2017
Ö-4	Müdür Yardımcısı Odası	13.11.2017
Ö-5	Kantin	13.11.2017
Ö-6	Sınıf	27.11.2017
Ö-7	Müdür Odası	11.12.2017
Ö-8	Sınıf	27.11.2017
Ö-9	Kantin	13.11.2017

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi görüşmelerden 1’i öğretmenler odasında, 2’si müdür yardımcısı odasında, 2’si müdür odasında, 2’si kantinde, 2’si sınıfta gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 13.11.2017 tarih ile 11.12.2017 tarihleri arasında yapılmıştır.

### **3.3.2. Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Oluşturulması**

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacının soruları sorarken gösterdiği esneklik ve açıklamalar soru sırasını takip etmesini zorlaştırabilmekte ya da katılımcıların verdikleri cevaplardan etkinerek hazırlanmış olduğu sorulardan uzaklaşma ihtimali bulunmaktadır (Mitchell ve Jolley 2009). Bu sebeple, bu çalışmada belirlenen terimlerin gözden kaçırılmaması ve araştırmacının soracağı sorulara standartlık getirilmesi adına yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

Görüşme sorularında matematik terimleri belirlenirken 4 işaret dili sözlüğü incelenmiş bu sözlüklerde geçen matematik terimleri incelenmiştir. Bu sözlüklerde yapılan taramalar sonucu 30 adet taslak matematik terimi oluşturulmuştur. Bu taslak matematik terimleri için 3 uzman görüşü alınmış ve bu doğrultuda matematik terimleri sayısı 20’ye indirilmiştir. Bu terimler; açı, alan, artı, bölme, çap, çarpma, çember, çevre, çıkarma, dik, dikdörtgen, eksi, eşit, kare, karekök, kesir, oran, paralel, toplama, yarıçap olarak belirlenmiştir.

### 3.4. VERİLERİN DÖKÜMÜ VE ANALİZİ

Bu bölümde öğretmenlerin 20 matematik teriminin işaret dilinde nasıl gösterdikleri incelenmektedir. Hareketlerin oluşumu Fransız dilbilimci Christian Cuxac'ın parametreleriyle betimlenmeye çalışılmıştır. Ardından bu hareketlerin ardındaki fikri anlamlandırmak için göstergebiliminden faydalanılmıştır. Bütün jestler dinamik-statik boyutta incelenmiştir.

Bulgular 20 matematik teriminin alfabetik sırasına göre sunulmuştur. Görüşmeler sırasında bazı katılımcılar, bazı kavramların gösterimleri hakkında göstergelerde bulunmamış, bazen de bir kavramın işaret dilindeki gösterimi için iki gösterge kullandığı zamanlarda olmuştur. Katılımcıların verdikleri yanıtlar video kayırlarından fotoğraflar alınarak birleştirilmiştir.

Uygulama, 2017-2018 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Ankara, Bursa, İstanbul illerinde ortaokul ve lisede görev yapan matematik öğretmenleri ile yürütülmüştür. Araştırma grubu, “amaçlı örnekleme yöntemi” yoluyla seçilen dokuz kişiden oluşmaktadır. Öğretmenlere alfabetik sıraya göre yirmi matematik terimini işaret dilinde nasıl gösterdikleri sorulmuş, öğretmenlerin vermiş oldukları göstergeler video kaydına alınmıştır.

Aşağıdaki bulgularda yer alan gösterenler başlangıçta göstergebilime göre yorumlanmıştır. Ardından Christian Cuxac'ın parametrelerine bağlı olarak gösterenin oluşumu açıklanmıştır.

## BÖLÜM 4

### BULGULAR

Bu araştırmada, öğretmenlerin “açı, alan, artı, bölme, çap, çarpma, çember, çevre, çıkarma, dik, dikdörtgen, eksi, eşit, kare, karekök, kesir, oran, paralel, toplama, yarıçap” kavramlarına karşılık yaptıkları jestler video ile kayıt altına alınmıştır. Öğretmenlerin yapmış oldukları jestler analiz edilerek elde edilen bulgular ve yorumlara bu bölümde yer verilmiştir.

Çalışma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında işitme engelli okullarında görev yapan ortaokul ve lise matematik öğretmenleri ile yürütülmüştür. Bu öğretmenlerin matematiksel kavramlara ait jestleri en iyi ifade edeceği, gerek çevresinden gerekse işitme engelli öğrencilerinden öğrenebileceği düşünülerek bu örneklem seçilmiştir. Bu sebeple “amaçlı örnekleme yöntemi” kullanılmıştır.

Araştırma grubundaki öğretmenlerin belirlenen matematik terimlerine karşılık yaptıkları jestler alfabetik sıraya göre verilmiştir. Her bir terime karşılık 9 öğretmenin yapmış olduğu jestler başlıklar halinde verilmiştir. Kamera kayıtlarında kesitler halinde alınan fotoğraflar göstergebilime göre yorumlanmıştır. Fotoğrafların altında Christian Cuxac'ın el şekli, el yönelimi, konumu, hareketi, yüz ifadesi parametrelerine bağlı olarak gösterenin oluşumu açıklanmıştır.

#### 4.1. AÇI KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin “açı” ya karşılık yaptığı göstergelerde 6 farklı gösteriminin olduğu gözlenmiştir. Şekil 4.8’de Ö-8’in açı kavramına karşılık getirdiği jسته belirli bir anlam verilememiştir. Şekil 4.1 deki Ö-1 statik jest, diğer öğretmenler dinamik bir jest gerçekleştirmiş olup, bu dinamiklik açı kavramının dinamik tanımına vurgu yapmıştır. Şimdi açı kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1'in aç ı ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Ö-1'in aç ı kavramını oluştururken birbirini kesen iki yüzeyin oluşturduğu açıklığa benzetip, geometrik bir biçim oluşturmuştur. Aç ı kavramı için şekil 4.1'de ikonik gösterge aç ının bir gösterenidir.



**şekil 4.1** Ö-1 Aç ı Göstereni

Sağ kol dik, avuç iç i gergin ve aç ık; sol kol yatay el bileklerinden birleştirilir (şekil 4.1).

Ö-2'nin aç ı göstergesinde dinamik ikonik bir jest gerçekleştirilmiştir. Ö-6'nın aç ı kavramını yaparken sol elindeki parmaklarının pozisyonu (şekil 4.2a) ve sağ el işaret parmağıyla yaptığı tarama hareketi boşluğu temsil etmiştir.



**şekil 4.2** Ö-2 Aç ı Göstereni

Sol el baş ve işaret parmakları aç ık ve gergin (şekil 4.2a), sağ işaret parmağı sol işaret ve baş parmağına değdirilir (şekil 4.2a,b,c,d).

Ö-3'ün şekil 4.3'te aç ı ile ilgili göstergesi incelendiğinde avuç iç leri arasındaki açıklığın azalıp arttığı gözlenmiştir. Bu da dinamik bir jest olduğunu göstermektedir.



**Şekil 4.3** Ö-3 Açık Göstereni

Sağ kol dik, avuç gergin ve açık; sol kol yatay el bileklerinden birleştirilir (Şekil 4.3a). Avuçlar kapanıp açılır (Şekil 4.3b,c,d,e,f).

Ö-4'ün açı ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştiği gözlenmiştir. Şekil 4.4a da kolların pozisyonu dik açıyı, Şekil 4.4b de kolların pozisyonu dar açıyı, Şekil 4.4c de kolların pozisyonu geniş açıyı anlatmıştır.



**Şekil 4.4** Ö-4 Açık Göstereni

Sol kol göğüs hizasında dirsekten kırık yere paralel şekilde sabit durur (Şekil 4.4a). Sağ kol dirseği sol el üzerinde Şekil 4.4a veya Şekil 4.4b veya Şekil 4.4c'deki gibi durur.

Ö-5'in açı göstergesi ile Ö-2 (Şekil 4.2)'nin açı göstergesinde sağ ve sol el kullanılış şekli farklılık gösterdiyse de gösterilmek istenen açıklık aynı olduğu gözlenmektedir.



**Şekil 4.5** Ö-5 Açık Göstereni

Sol el baş ve işaret parmakları açık ve gergin (Şekil 4.5a), sağ işaret parmağı sol işaret ve baş parmağına değdirilir (Şekil 4.5b,c).

Ö-6'nın Şekil 4.6'da açı kavramı için yaptığı göstergede parmaklar arasında sol işaret parmağı ile bir yay çizdiği gözlenmiştir. Bir dinamiklik vardır. Dinamikliği sağlayan burada sol işaret parmağı olmuştur.



**Şekil 4.6** Ö-6 Açı Göstereni

Sol el v pozisyonunda yatay ve sabittir (Şekil 4.6a). Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı şekilde işaret parmağı parmaklar arasında aşağı yukarı hareket ettirilir (Şekil 4.6b,c,d).

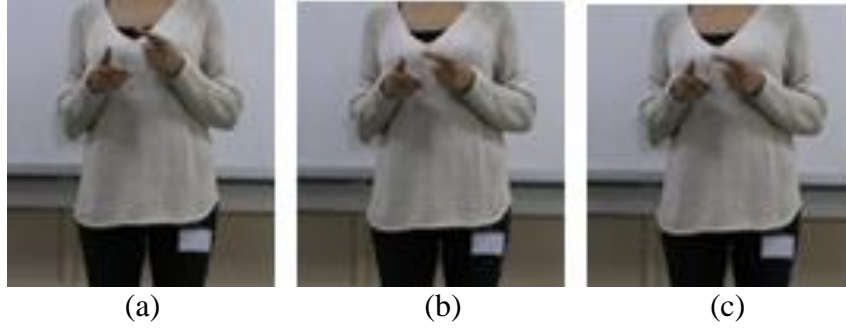
Ö-7'nin açı göstergesi için yaptığı jest incelendiğinde dinamik jest gözlenmiştir. Açı iki ışıktan oluşmaktadır. Burada kollar ışınları temsil etmektedir. Kolları arasındaki açıklığı incelediğimizde Şekil 4.7a'da kolların pozisyonu dik açı, Şekil 4.7c'de kolların pozisyonu dar açı, Şekil 4.7f'de kolların pozisyonu geniş açı olacak şekilde sağ kol kapanıp açılmıştır.



**Şekil 4.7** Ö-7 Açı Göstereni

Sol kol göğüs hizasında dirsekten kırık yere paralel şekilde sabit durur. Sağ kol, sol el üzerinde açılıp kapanır.

Ö-8'in yapmış olduğu dinamik jest açılı kavramı için herhangi bir görsel göstergeye karşılık bulunamamıştır.



**Şekil 4.8** Ö-8 Açılı Göstereni

Ö-8'in açılı göstergesi için yaptığı jest incelendiğinde Cuxac'ın parametrelerine bağlı olarak "Sağ el baş ve işaret parmakları açık ve gergin, sol işaret parmağı sağ işaret parmağına değdirilir." şeklinde anlatılır.

Ö-9'un açılı ile ilgili göstergesini incelediğimizde Şekil 4.6'daki Ö-6 ile aynı göstereni yaptıkları gözlenmiştir. Dinamik bir jest olduğunu işaret parmağıyla yapmış olduğu hareket ile görmekteyiz.



**Şekil 4.9** Ö-9 Açılı Göstereni

Sol el v pozisyonunda yatay ve sabittir (Şekil 4.9a). Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı şekilde işaret parmağı parmaklar arasında aşağı yukarı hareket ettirilir (Şekil 4.9b,c,d).

## 4.2. ALAN KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenden 8'i alan kavramının göstergesini yapmıştır. Bu kavrama karşılık gelen gösterenler incelendiğinde tüm öğretmenlerin dinamik jest yaptığı görülmüştür. Şekil 4.10'da Ö-1, Şekil 4.13'te Ö-5 ve Şekil 4.16'da Ö-8 açığı göstergesine benzer göstergeler; Şekil 4.11'de Ö-3, Şekil 4.15'te Ö-7 ve Şekil 4.17'de Ö-9 açığı göstergesine benzer göstergeler; Şekil 4.12'de Ö-4, Şekil 4.14'da Ö-6 açığı göstergesine benzer göstergeler yapmıştır. Şimdi alan kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

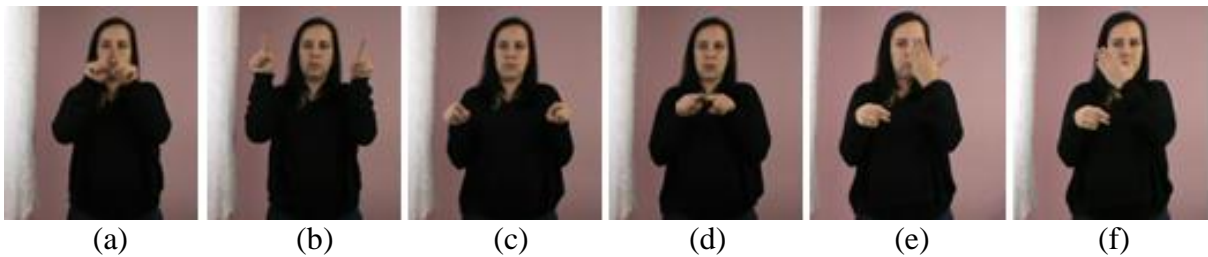
Ö-1'in alan ile ilgili göstergesini incelediğimizde dinamik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Sol elinin pozisyonu yüzeysel bir şekli veya nesneyi, sağ el ile yaptığı sol eli tarama hareketi alanı temsil etmektedir.



Şekil 4.10 Ö-1 Alan Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, parmaklar açık düzdür. Sol el avuç içi yukarı bakacak şekilde; sağ el, sol elin üstüne gelir ve avuç içinde daire çizer (Şekil 4.10a,b,c).

Ö-2'nin alan ile ilgili göstergesini incelediğimizde kare veya dikdörtgene benzer bir bölge çizerek ardından bu yüzeyi taradığı görülmektedir.



Şekil 4.11 Ö-3 Alan Göstereni



Her iki işaret parmakları göğüs hizasında şekildeki gibi bitişik omuz hizasına kadar çekilir (Şekil 4.11a,b), aşağı çekildikten sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir (Şekil 4.11c,d). Daha sonra sağ elin parmakları açık ve düz, avuç içi kendimize bakacak şekilde, el yüzün önünden sağa sola hareket ettirilir (Şekil 4.11e,f).

Ö-4'ün alan göstergesinde bir yüzeyde elleriyle yaptığı sağa sola yönelimler yüzeyde tarama hareketi yapmaktadır.



**Şekil 4.12** Ö-4 Alan Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, açık düz ve avuç içi aşağı bakacak şekilde (Şekil 4.12a) eller sağa sola açılır (Şekil 4.12b,c).

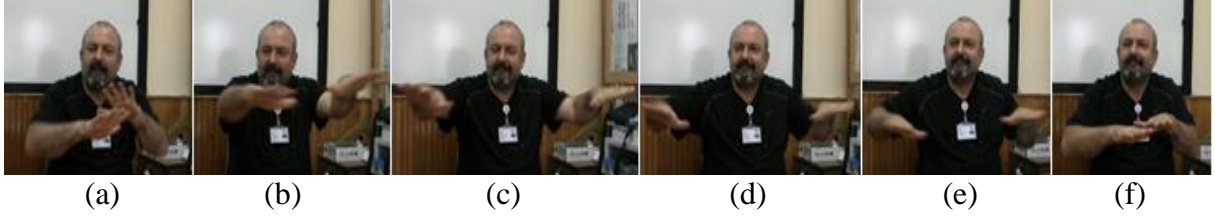
Ö-5'in alan göstergesi incelendiğinde sağ elinin pozisyonu yüzeysel bir şekli veya nesneyi, sol el ile yaptığı sağ eli tarama hareketi alanı temsil etmektedir.



**Şekil 4.13** Ö-5 Alan Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, parmaklar açık düzdür (Şekil 4.13a). Sağ el avuç içi yukarı bakacak şekilde; sol el, sağ elin üstüne gelir ve avuç içinde daire çizer (Şekil 4.13b,c,d).

Ö-6'nın alan göstergesi için yapmış olduğu göstereni incelediğimizde Ö-4 ile aynı göstereni yaptığı görülmektedir.



**Şekil 4.14** Ö-6 Alan Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, açık düz ve avuç içi aşağı bakacak şekilde (Şekil 4.14a) eller sağa sola açılır (Şekil 4.14b,c,d,e,f).

Ö-7'nin açı göstergesine karşılık yapmış olduğu gösteren incelendiğinde Ö-2 ile aynı gösteren olduğu belirlenmiştir. Kare veya dikdörtgene benzer bir bölge çizerek, ardından bu yüzeyi taradığı görülmektedir.



**Şekil 4.15** Ö-7 Alan Göstereni

Her iki işaret parmakları göğüs hizasında (Şekil 4.15a) şekildeki gibi bitişik omuz hizasına kadar çekilir (Şekil 4.15b). Aşağı çekildikten sonra (Şekil 4.15c) göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir (Şekil 4.15d). Daha sonra sağ elin parmakları açık ve düz, avuç içi kendimize bakacak şekilde el yüzün önünde sağa sola hareket ettirilir (Şekil 4.15e,f).

Ö-8'in açı ile ilgili göstergesini incelediğimizde sağ elin duruş şekli bir yüzeyi, sol elin sağ elin üzerinde dairesel bir hareket çizmesi yüzeyin taranmış olduğunu belirtir.



**Şekil 4.16** Ö-8 Alan Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, parmaklar açık düzdür (Şekil 4.16a). Sağ el avuç içi yukarı bakacak şekilde; sol el, sağ elin bir karış kadar üzerinde ve avuç içinde daire çizer (Şekil 4.16b,c,d).

Ö-9'un açılış hareketi incelendiğinde sol eliyle yaptığı karesel bölgeyi, sağ eliyle tarama hareketi yapmıştır.



**Şekil 4.17** Ö-9 Alan Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalı; sol el serçe ve işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sol el açık parmaklarının uçlarına konur (Şekil 4.17a). Daha sonra sağ el sol elin üzerinde paralel bir şekilde hareket ettirilir (Şekil 4.17b,c,d).

### 4.3. ARTI KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin artı göstergesine karşılık yapmış oldukları gösterenler incelendiğinde hepsinin ikonik jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir.

Cuxac'ın parametrelerine bağlı olarak Ö-1, Ö-4, Ö-6, Ö-7, Ö-8, Ö-9 "Her iki el göğüs hizasında, ellerin işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el yatay, sağ el dikey olacak şekilde parmaklar birbirinin üstüne fotoğraftaki gibi konarak artı işareti (+) oluşturulur." şeklinde anlatılır.



Şekil 4.18 Ö-1 (sol), Ö-2 (orta), Ö-3 (sağ) Artı Göstereni



Şekil 4.19 Ö-4 (sol), Ö-5 (orta), Ö-6 (sağ) Artı Göstereni



Şekil 4.20 Ö-7 (sol), Ö-8 (orta), Ö-9 (sağ) Artı Göstereni

Cuxac'ın parametrelerine bağlı olarak Ö-2, Ö-3, Ö-5 “Her iki el göğüs hizasında, ellerin işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el yatay, sol el dikey olacak şekilde parmaklar birbirinin üstüne fotoğraftaki gibi konarak artı işareti (+) oluşturulur.” şeklinde anlatılır.

#### 4.4. BÖLME KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin 8'i bölme göstergesine karşılık bir gösteren yapmıştır. Tüm öğretmenlerin parmak, el, kollarında farklılıklar olsa da hepsinde ikonik jest gözlenmiştir. Öğretmen adaylarındaki gösterenin bölme sembolüne olan benzerliği fark edilmiştir. Şimdi bölme kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1'in bölme ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Parmaklarının pozisyonu olan bu ikon bölme sembolüne benzetilmiştir.



**Şekil 4.21** Ö-1 Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin işaret parmağı açık, diğer parmakları kapalıdır. Sağ el göğüs hizasında yatay, sol kol dikey pozisyonda sağ el işaret parmağı sol el işaret parmağına değdirilir (Şekil 4.21).

Ö-2 ve Ö-3'ün gerçekleştirmiş olduğu bu jesti bölme sembolüne benzerliği nedeniyle ikonik bir jesttir. Bölme jesti kollar ile yapılmıştır. Bölme kavramı için Şekil 4.22'deki ikonik gösterge bölmenin bir gösterenidir.



**Şekil 4.22** Ö-2 (sol) ve Ö-3 (sağ) Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin parmakları kapalıdır. Sağ el göğüs hizasında yatay, sol kol dikey pozisyonda sağ el, sol kol dirseğine değdirilir (Şekil 4.22).

Ö-5'in göstergesi ikonik bir jesttir. Bölme kavramı için Şekil 4.23'teki ikonik gösterge bölmenin bir gösterenidir.



**Şekil 4.23** Ö-5 Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin parmakları kapalıdır. Sol el göğüs hizasında yatay, sağ kol dikey pozisyonda sol el, sağ kol dirseğine değdirilir (Şekil 4.23).

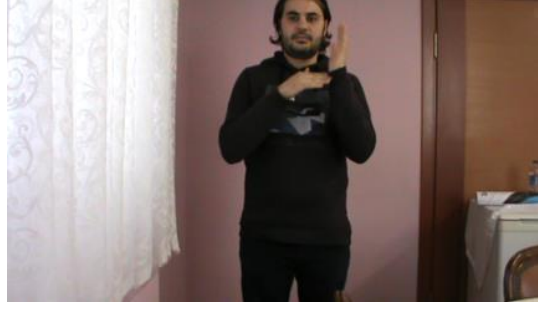
Ö-3 ve Ö-8'in bölme ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Bölme kavramı için Ö-3 ve Ö-8'in yaptığı ikonik gösterge bölmenin bir gösterenidir.



**Şekil 4.24** Ö-3 (sol) ve Ö-8 (sağ) Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin parmakları düz ve açıktır. Sol el göğüs hizasında yatay, sağ kol dikey pozisyonda sol el parmakları sağ kol bileğine değdirilir (Şekil 4.24).

Ö-7'nin bölme ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Bölme kavramı için Ö-7, Şekil 4.25'te ikonik gösterge bölmenin bir gösterenidir.



**Şekil 4.25** Ö-7 Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin parmakları düz ve açıktır. Sağ el göğüs hizasında yatay, sol kol dikey pozisyonda sağ el parmakları sol kol bileğine değdirilir (Şekil 4.25).

Ö-6'nın bölme ile ilgili göstergesini incelediğimizde statik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Elleriyle yapmış olduğu bölme sembolü ikonik olduğunun göstergesidir.



**Şekil 4.26** Ö-6 Bölme Göstereni

Her iki kollar dirsekten bükülü, her iki elin parmakları düz ve açıktır. Sağ el göğüs hizasında yatay, sol kol dikey pozisyonda sağ el parmakları sol el avuç içine değdirilir (Şekil 4.26).

#### **4.5. ÇAP KAVRAMINA AİT BULGULAR**

9 öğretmenden 8'i çap göstergesine karşılık bir gösteren yapmıştır. Öğretmenler çapın “çemberin merkezinden geçen ve uç noktaları çember üzerinde bulunan doğru parçası” tanımındaki gibi çemberi oluşturduktan sonra çemberin içinden geçen hayali bir çizgi çizdikleri düşünülmektedir. 7 öğretmenin yapmış olduğu göstergede dinamik jest, Ö-2 de statik jest gözlenmiştir.

Ö-1'in çap kavramı için yapmış olduğu göstergede ilk fotoğrafta çember şeklini yapmıştır. Şekil 4.27b,c'de çemberi ikiye bölen çizgiyle çapı kast etmiştir.



Şekil 4.27 Ö-1 Çap Göstereni

Her iki el işaret ve baş parmağı açık ve kıvrık (C el), parmaklar birbirine değdirilir (Şekil 4.27a). Sağ el işaret parmağı şekildeki gibi yatay hareket ettirilir (Şekil 4.27b,c).

Ö-5'in çap göstergesi incelendiğinde ilk önce bir çember oluşturmuştur. Daha sonra sol işaret parmağı ile çemberin üzerinden çizilen çizgiyle çapı oluşturmuştur.

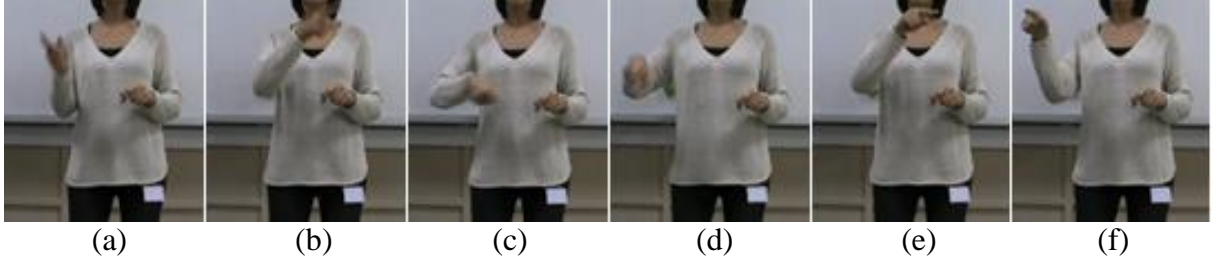


Şekil 4.28 Ö-5 Çap Göstereni

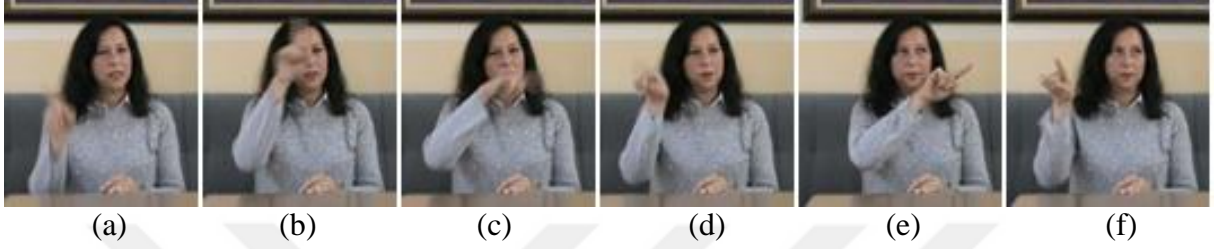
Sağ elin işaret ve orta parmağı açık ve uçları birbirine değecek şekildedir (Şekil 4.28a). Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı sağ el parmakları üzerinden sağa doğru çekilir (Şekil 4.28b,c).

Ö-8 ve Ö-9'un çap kavramı ile ilgili yapmış oldukları jestler incelendiğinde her iki öğretmenin de aynı göstereni yaptıkları gözlenmiştir. İşaret parmağı ile daire çizdikten sonra bu dairenin ortasından geçen çizgiyle çapı çizdikleri gözlenmiştir.





**Şekil 4.29** Ö-8 Çap Göstereni



**Şekil 4.30** Ö-9 Çap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.29a,b,c,d ve Şekil 4.30a,b,c,d). Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmak göğüs hizasında soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.29e,f ve Şekil 4.30e,f).

Ö-6'nın açılı göstermesine karşılık yapmış olduğu gösteren incelendiğinde işaret parmağı ile yatay ve dikey çizgi çizmiştir. Bu gösterene belirli bir anlam verilememiştir.



**Şekil 4.31** Ö-6 Çap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmak göğüs hizasında soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.31a,b,c). Sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı şekildeki gibi sabit duran sağ işaret parmağından yukarıdan aşağıya doğru çekilir (Şekil 4.31d,e,f).

Ö-7'nin çap göstergesi incelendiğinde çember çizildikten sonra elleriyle yaptığı hareket çemberin çapının bir gösterenidir.



Şekil 4.32 Ö-7 Çap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.32a,b,c,d). Her iki el göğüs hizasında avuç içleri aşağı bakacak şekilde sağ el sol elinde üzerinde sağdan sola doğru çekilir (Şekil 4.32e,f).

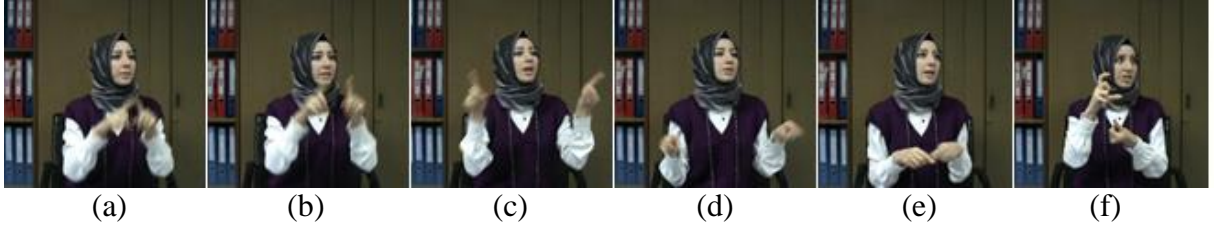
Ö-2'nin çap göstergesine karşılık yapmış olduğu gösteren statik bir jesttir. Çap kelimesini temsil eden R harfini Türk işaret dili ile yaptığı görülmüştür.



Şekil 4.33 Ö-2 Çap Göstereni

Sağ el göğüs hizasında işaret parmağı açık orta parmak kıvrık ve işaret parmak üzerinde, diğer parmaklar kapalıdır. Ardından sol el işaret parmağı sağ orta parmağın ucuna konur.

Ö-4'ün çap göstergesi için yapmış olduğu gösteren incelendiğinde parmakları ile bir çember çizdikten sonra Türk işaret dilinde Ç harfini yaptığı gözlenmiştir. Ç harfi çapın baş harfini temsil etmektedir.



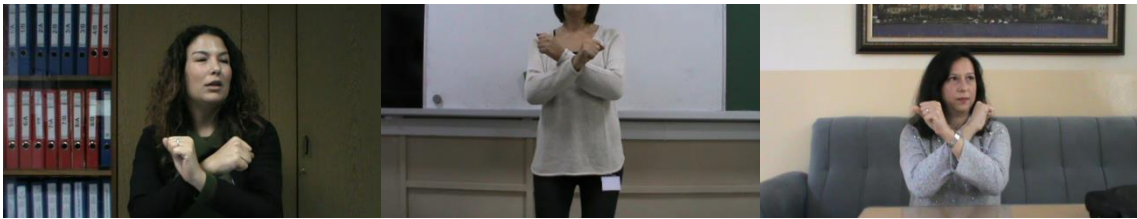
**Şekil 4.34** Ö-4 Çap Göstereni

Her iki elin işaret parmakları açık, öbür parmakları kapalıdır. Eller başın iki yanında kenara genişleyen bir daire çizer (Şekil 4.34a,b,c,d). Sonrasında sağ el işaret parmağı ve baş parmak açık diğer parmaklar kapalı (C el) biçiminde, el öne doğru çıkarılır. Sol el sağ elin altında sıklatılır (Şekil 4.34e,f).

#### 4.6. ÇARPMA KAVRAMINA AİT BULGULAR

Öğretmenlerin çarpma kelimesi için yapmış olduğu jestler incelendiğinde statik, çarpma sembolünün bir göstereni olduğu için de ikonik jestler gözlenmiştir. Şimdi çarpma kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

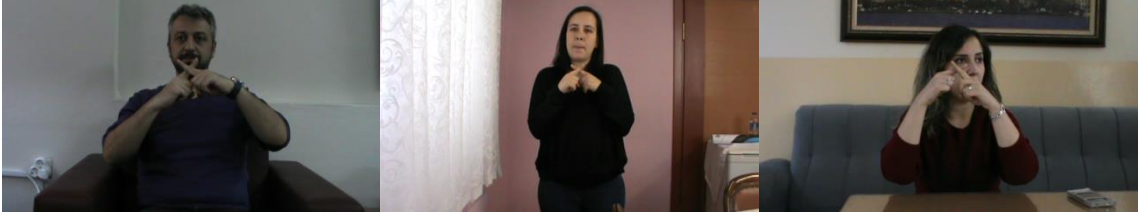
Ö-2, Ö-8, Ö-9'un yapmış oldukları göstergelere bakıldığında çarpma sembolünü yaptıklarından dolayı görsel gösterge kullanmışlardır. Bu görsel gösterge kollar ile yapılmıştır.



**Şekil 4.35** Ö-2 (sol), Ö-8 (orta), Ö-9 (sağ) Çarpma Göstereni

Her iki el parmakları kapalı, bilekler göğüs hizasında çarpaz üst üste konulur (Şekil 4.35).

Ö-1, Ö-3, Ö-5, Ö-6, Ö-7'nin yapmış oldukları göstergelere bakıldığında çarpma sembolünü yaptıklarından dolayı görsel gösterge kullanmışlardır. Bu görsel gösterge parmaklar ile yapılmıştır.



Şekil 4.36 Ö-1 (sol), Ö-3 (orta), Ö-5 (sağ) Çarpma Göstereni



Şekil 4.37 Ö-6 (sol) ve Ö-7 (sağ) Çarpma Göstereni

Her iki elin de işaret parmakları açık, diğer parmakları kapalıdır ve göğüs hizasındadır. Sağ el işaret parmağı sabit, sol el işaret parmağı sağ el işaret parmağına değiştirilir, X işareti yapılıır (Şekil 4.36 ve Şekil 4.37).

Ö-4 çarpma kelimesi için iki farklı gösterge kullanmıştır. Yapmış olduğu göstergeler çarpma sembolünün bir göstereni olduğu için de ikonik jestler gözlenmiştir.



Şekil 4.38 Ö-4 Çarpma Göstereni

#### 4.7. ÇEMBER KAVRAMINA AİT BULGULAR

Öğretmenlerin çember kavramı için yapmış oldukları göstergeler incelendiğinde çember şekline benzer bir gösteren yaptıklarından dolayı ikon kullandıklarını söyleyebiliriz. Çember göstergesini yaparken Ö-5, Ö-6, Ö-8 statik jest; diğer öğretmenler dinamik jest kullandıkları

gözenmiştir. Şimdi çember kavramı ile ilgili öğretmenlerinin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1, Ö-2, Ö-3, Ö-4, Ö-7, Ö-9 tarafından çizilen hayali çember şekli çember göstergesinin bir gösterenidir.



Şekil 4.39 Ö-1 Çember Göstereni



Şekil 4.40 Ö-2 Çember Göstereni



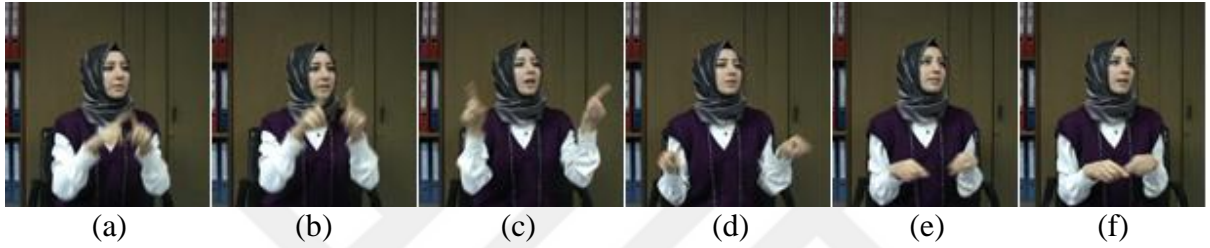
Şekil 4.41 Ö-9 Çember Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.39, Şekil 4.40, Şekil 4.41).



Şekil 4.42 Ö-3 Çember Göstereni

Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.42).



Şekil 4.43 Ö-4 Çember Göstereni



Şekil 4.44 Ö-7 Çember Göstereni

Her iki elin işaret parmakları açık, öbür parmakları kapalıdır. Eller başın iki yanında kenara genişleyen bir daire çizer (Şekil 4.43, Şekil 4.44).

Ö-5, Ö-6 ve Ö-8 çember göstergesi için statik bir jest yapmıştır. Ö-5 ve Ö-6'nın çember ikonu aynıdır.



Şekil 4.45 Ö-5 (sol) ve Ö-6 (sağ) Çember Göstereni.

Her iki el işaret ve başparmağı açık ve kıvrık (C el), parmaklar birbirine değdirilir (Şekil 4.45).



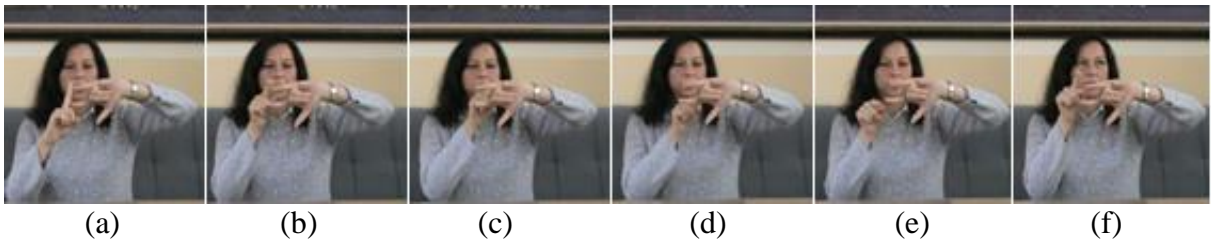
Şekil 4.46 Ö-8 Çember Göstereni.

Sağ elin baş parmak ve işaret parmağı birbirine değer (Şekil 4.46).

#### 4.8. ÇEVRE KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin çevre kavramı için kullandıkları göstergelerde dinamiklik vardır. Çevre; bir şeklin etrafında ne kadar dolandığımızı anlatır. Öğretmenlerin yapmış oldukları göstergeler incelendiğinde bu tanıma benzer bir gösteren yaptıkları düşünülmektedir. Şimdi çevre kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları göstergeleri inceleyelim.

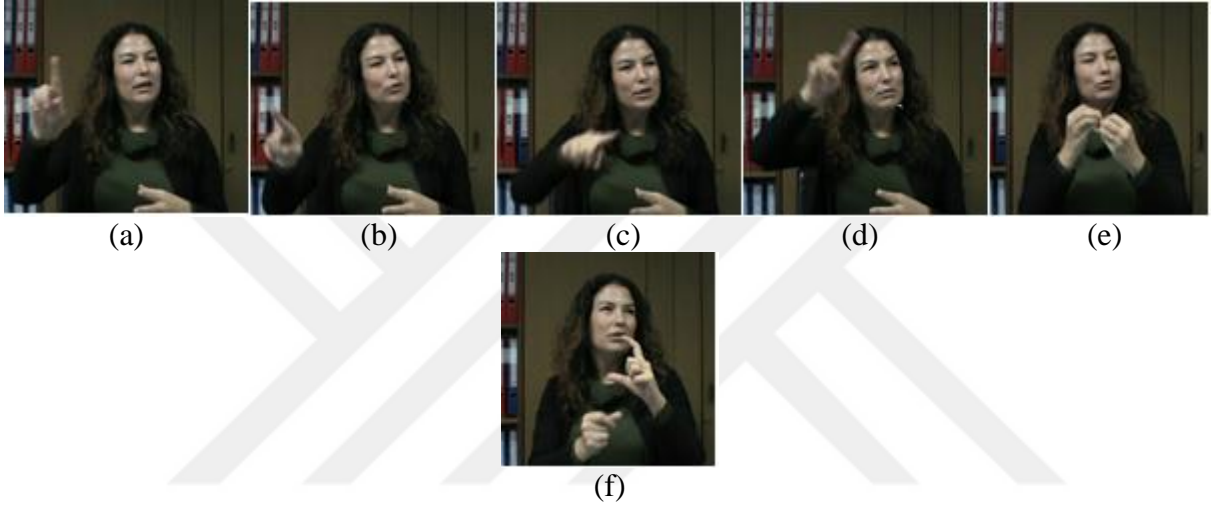
Ö-9 bir şekil çizerek etrafını işaret parmağıyla dolandığını Şekil 4.47'de görmekteyiz.



Şekil 4.47 Ö-9 Çevre Göstereni.

Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalı; sol el serçe ve işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sol el açık parmaklarının uçlarına konur (Şekil 4.47a). Daha sonra sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde oluşturulan şeklin etrafında hareket ettirilir (Şekil 4.47b,c,d,e,f).

Ö-2'nin yapmış olduğu göstergeyi incelediğimizde bir şekil çizerek (Şekil 4.48a,b,c,d) işaret dilinde toplama (Şekil 4.48e) işareti yapmıştır. Ardından çevrenin baş harfi olan “Ç” harfini yaptığı görülmektedir (Şekil 4.48f).



Şekil 4.48 Ö-2 Çevre Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.48a,b,c,d). Her iki el açık, avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır. Ardından her iki el parmak uçları birbirine değecek şekilde yaklaştırılır (Şekil 4.48e). Sonrasında sağ el işaret parmağı ve baş parmak açık diğer parmaklar kapalı (C el) biçiminde, el öne doğru çıkarılır. Sol el sağ elin altında şıklatılır (Şekil 4.48f).

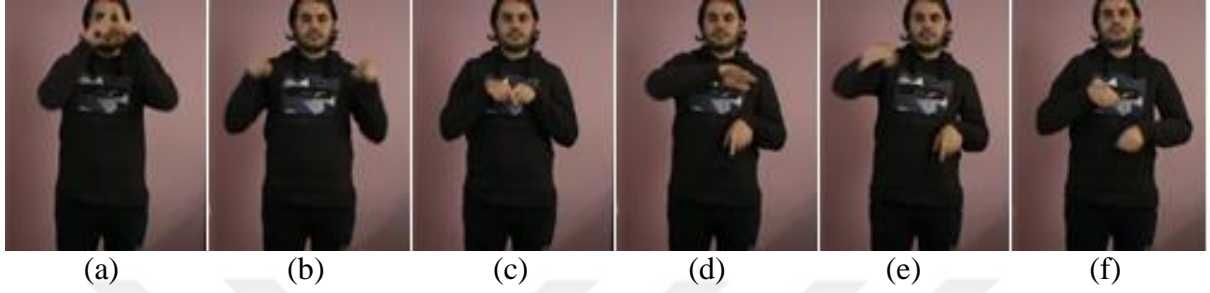
Ö-4 ve Ö-7'nin çevre göstergesi incelendiğinde bir şekil çizerek Şekil 4.49d,e,f ve Şekil 4.50d,e,f'de çizdiği şeklin etrafının toplamı şeklinde çevre kelimesini anlatmıştır.



Şekil 4.49 Ö-4 Çevre Göstereni



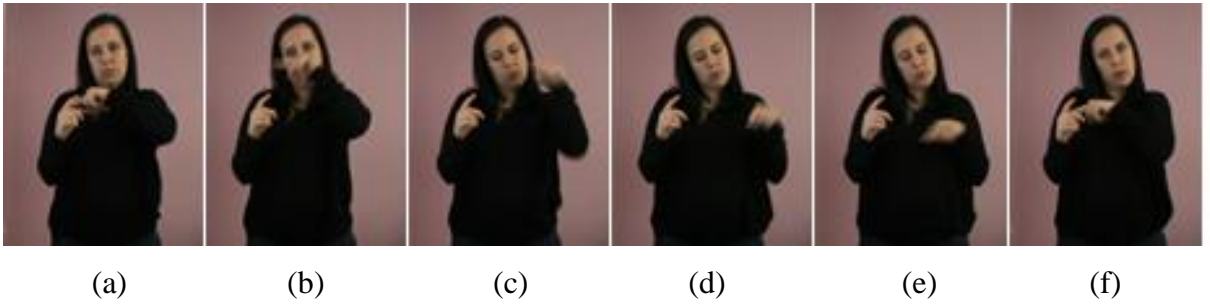
Her iki elin işaret parmakaları açık, öbür parmakları kapalıdır. Eller başın iki yanında kenara doğru çekilir, sonra aşağı çekilir, daha sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir (Şekil 4.49a,b,c). Her iki el açık, avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır (Şekil 4.49d,e). Ardından sağ el parmak uçları birbirine değecek şekilde sol el avuç içine değdirilir (Şekil 4.49f).



Şekil 4.50 Ö-7 Çevre Göstereni

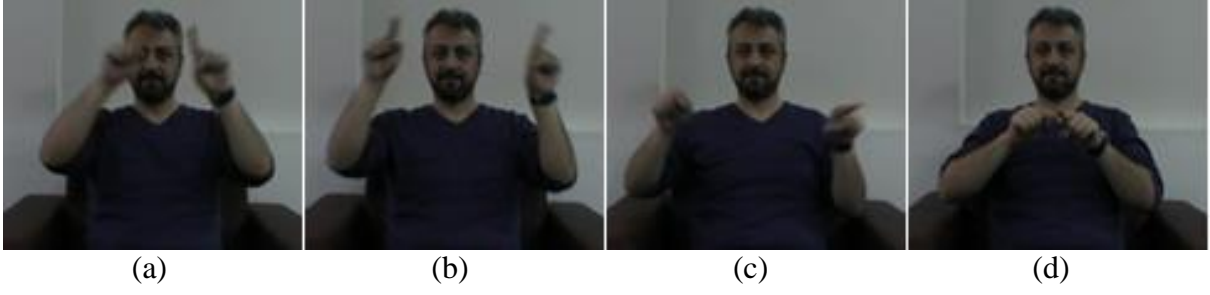
Her iki elin işaret parmakları açık, öbür parmakları kapalıdır. Eller başın iki yanında kenara doğru çekilir, sonra aşağı çekilir, daha sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir (Şekil 4.50a,b,c). Sağ el başlangıçta açık, yere paralel bir kez çevrilirken kapatılır (Şekil 4.50d,e,f).

Ö-3 ve Ö-1'in çevre göstergesi incelendiğinde Ö-3'ün sol işaret parmağı ile Ö-1'in sağ ve sol işaret parmağı ile bir şekil çizdiği gözlenmiştir. Çevre bir şeklin kenar uzunluklarının toplamı olduğu için çevre kavramına karşılık yapılan bu göstergelerde biraz eksiklik vardır.



Şekil 4.51 Ö-3 Çevre Göstereni

Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.51a,b,c,d,e,f).



**Şekil 4.52** Ö-1 Çevre Göstereni

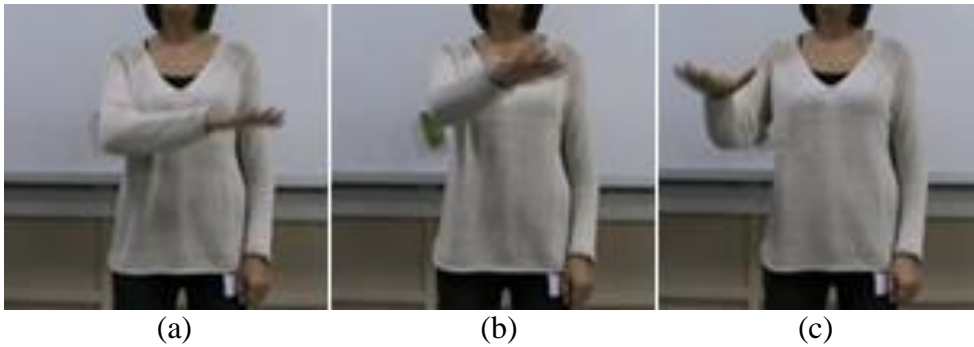
Her iki elin işaret parmakları açık, öbür parmakları kapalıdır (Şekil 4.52a). Eller başın iki yanında kenara doğru çekilir (Şekil 4.52b), sonra aşağı çekilir (Şekil 4.52c), daha sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir (Şekil 4.52d).

Ö-5 ve Ö-8'in çevre göstergesi incelendiğinde sol eli ile yapmış olduğu jest ile bir bölgeyi, ortamı kast etmiştir.



**Şekil 4.53** Ö-5 Çevre Göstereni

Sol el açık düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekilde, el göğüs hizasından sola doğru açılır (Şekil 4.53a,b,c).



**Şekil 4.54** Ö-8 Çevre Göstereni

Sağ el açık düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekilde, el göğüs hizasından sağa doğru açılır (Şekil 4.54a,b,c).

Ö-6'nın çevre kavramı için yapmış olduğu jest incelendiğinde belinin çevresini örnek olarak verdiği görülmektedir.



Şekil 4.55 Ö-6 Çevre Göstereni

Sağ ve sol işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmaklar karın hizasından birbirine zıt yönde arkada birleştirilir (Şekil 4.55a,b,c).

#### 4.9. ÇIKARMA KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin çıkarma kelimesine karşılık yaptığı göstergelerde Ö-6 hariç diğer öğretmenlerin çıkarma işlemi sembolünü (-) kullandıkları gözlenmiştir. Görsel gösterge kullandıkları söylenebilir. Ancak Ö-6'nın çıkarma kavramının tanımından yola çıkarak eksiltme işlemini anlattığı düşünülmektedir. Şimdi çıkarma kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları göstergeleri inceleyelim.

Ö-8, Ö-1, Ö-3'ün çıkarma ile ilgili göstergelerini incelediğimizde dinamik jest gerçekleştirdikleri gözlenmiştir. Şekil 4.56, Şekil 4.57, Şekil 4.58'deki jestler çıkarma sembolünün bir gösterenidir. Parmaklarını sağa sola hareket ettirmeleri jestte vurgu katmaktadır.



(a)

(b)

**Şekil 4.56** Ö-8 Çıkarma Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde el soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.56a,b).



(a)

(b)

**Şekil 4.57** Ö-1 Çıkarma Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde el, sağdan sola doğru çekilir (Şekil 4.57a,b).



(a)

(b)

**Şekil 4.58** Ö-3 Çıkarma Göstereni

Sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde el, soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.58a,b).

Ö-2, Ö-5, Ö-7, Ö-4'ün yapmış olduğu jestler statik ve çıkarma sembolünün bir göstergesi olduğundan ikonik bir göstergedir.



Şekil 4.59 Ö-2 (sol) ve Ö-5 (sağ) Çıkarma Göstereni

Sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır (Şekil 4.59).



Şekil 4.60 Ö-7 (sol) ve Ö-4 (sağ) Çıkarma Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır (Şekil 4.60).

Ö-9'un Şekil 4.61'de çıkarma ile ilgili göstergesini incelediğimizde; parmaklarının pozisyonu, duruş şekli çıkarma sembolüne benzetilmiş olup ikonik jest olduğunu, hafifçe parmaklarının birbirine yaklaştırılması da dinamik jest olduğunu göstermektedir.



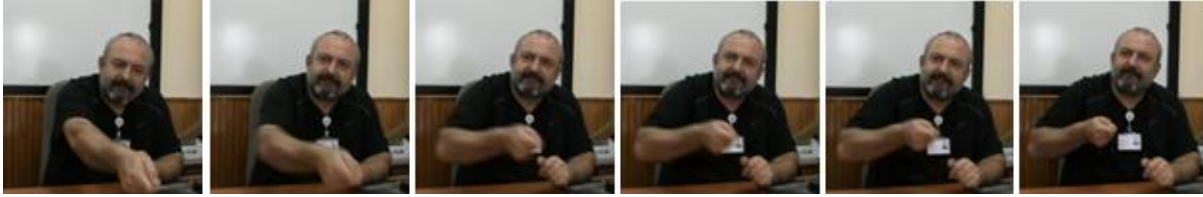
(a)

(b)

Şekil 4.61 Ö-9 Çıkarma Göstereni

Sağ ve sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde eller sola ve sağa doğru çekilir (Şekil 4.61a,b).

Ö-6'nın çıkarma ile ilgili göstergesini incelediğimizde dinamik bir jest gerçekleştirdiği gözlenmiştir. Ö-6 mevcut olan bir çokluktan bir miktar çekerek miktarca azaltma işlemi yapmaktadır.



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Şekil 4.62 Ö-6 Çıkarma Göstereni

Sağ el T el pozisyonunda göğüs hizasında şekildeki gibi göğse doğru çekilir (Şekil 4.62a,b,c,d,e,f).

#### 4.10. DİK KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin dik kavramı için yapmış olduğu göstergeler incelendiğinde diklik sembolüne benzer olacak şekilde Ö-1, Ö-4, Ö-3, Ö-7, Ö-8'in yapmış olduğu ikonlar verilebilir. Bu ikonlar statik jestlerdir. Ö-2, Ö-5, Ö-9'un yapmış olduğu jestler dinamik jestlerdir. Öğretmenlerin yaptığı göstergelere bakıldığında yatay düzleme düşey doğrultuda çizilen doğrular tanımına uygun olarak da gösterenler yapmış oldukları düşünülmektedir. Şimdi dik kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları göstergeleri inceleyelim.

Ö-1, Ö-4, Ö-3, Ö-7, Ö-8'in dik kavramı için yapmış olduğu gösterenler incelendiğinde diklik sembolünün ikonuna benzetildiği düşünülmektedir. Ö-1 ve Ö-4'ün yaptığı gösteren parmaklarla yapılmıştır ve statik bir jesttir. İki parmağın duruş pozisyonları birbirini dik olan doğru parçalarına benzetilmiştir. Ö-3 ve Ö-8'in yapmış olduğu gösterenler incelendiğinde ellerin ve avuç içlerinin konumları diklik sembolüne benzetilmiştir (Şekil 4.64 ve Şekil 4.66). Ö-7'nin ise kollarının pozisyonu dik kavramının bir ikonu durumundadır (Şekil 4.65).



**Şekil 4.63** Ö-1 (sol) ve Ö-4 (sağ) Dik Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, yatay şekilde omuz hizasındadır. Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde dikey pozisyonundadır. Resimdeki gibi birbirine değdirilir (Şekil 4.63).



**Şekil 4.64** Ö-3 Dik Göstereni

Her iki el göğüs hizasındadır. Sol el düz ve avuç içi aşağı bakacak şekilde; sağ el düz ve avuç içi sola bakacak şekildedir. Sol el parmak ucu sağ el bileğine değdirilir (Şekil 4.64).



**Şekil 4.65** Ö-7 Dik Göstereni

Her iki el göğüs hizasındadır. Sol el düze ve avuç içi aşağı bakacak şekilde; sağ el düz ve avuç içi sola bakacak şekildedir. Sol el parmak ucu sağ dirseğe değdirilir (Şekil 4.65).



**Şekil 4.66** Ö-8 Dik Göstereni

Sol el parmakları açık ve şekildeki gibi yatay pozisyonundadır. Sağ el parmakları açıktır ve sol el avuç içine bilekten kıvrılarak değiştirilir (Şekil 4.66).

Ö-2'nin diklik kavramına ait yapmış olduğu jest incelendiğinde dinamik bir süreçle karşılaşılmıştır. Ö-2 sol elin baş parmak ve işaret parmağını Şekil 4.67a'daki pozisyona getirip oradaki dikliği göstermek için sağ işaret parmağı ile 90 derecelik bir açı taramıştır (Şekil 4.67b,c,d).



(a)

(b)

(c)

(d)

**Şekil 4.67** Ö-2 Dik Göstereni

Sol el baş ve işaret parmakları açık ve gergin, sağ işaret parmağı sol işaret ve baş parmağına değiştirilir (Şekil 4.67).

Ö-5'in dik kavramına ait yapmış olduğu jest incelendiğinde sağ işaret ve baş parmakları Şekil 4.68a'daki pozisyonda sabit durmuştur. Sol işaret parmağı ile 90 derecelik açı taranmıştır. Ö-5'in yaptığı jest dinamik bir jesttir.

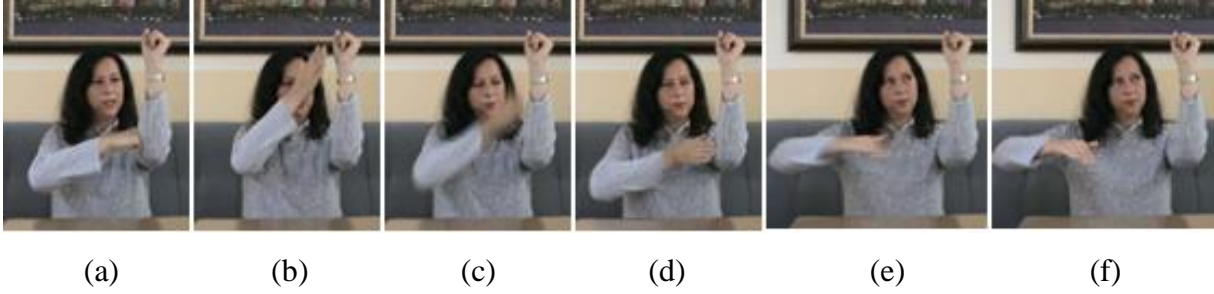




**Şekil 4.68** Ö-5 Dik Göstereni

Sağ el L şeklindedir. Sol el işaret parmağı ile sağ elin işaret parmağından baş parmağa doğru kaydırma hareketi yapılır (Şekil 4.68a,b,c,d,e,f).

Ö-9'un diklik kavramına ait göstereni dinamik bir süreç içinde ortaya çıkmaktadır. Öncelikle sol kol Şekil 4.69a'daki pozisyonudadır. Dinamik süreç ise sağ el ile yapılmaktadır (Şekil 4.69b,c,d). Ö-9 sanki birbirini dik kesen iki doğru parçasını dinamik bir şekilde betimlemeye çalışmaktadır.



**Şekil 4.69** Ö-9 Dik Göstereni

Her iki el göğüs hizasındadır. Sol el ve sağ el parmakları kapalıdır. Sağ el paralel, sol dirseğe değdirilir (Şekil 4.69a). Sağ el, sol avuç hizasından dirsek hizasına kadar dikey hareket ettirilir (Şekil 4.69b,c,d) ve sağ el sağa doğru hayali yatay çizgi şeklindeki gibi çizilir (Şekil 4.69e,f).

Ö-6'nın diklik kavramına ait jest incelendiğinde dinamik bir süreç vardır. Ö-6 düzleme dik olan bir doğru jestini Şekil 4.70'de aşağıdan yukarıya doğru gerçekleştirilmektedir.



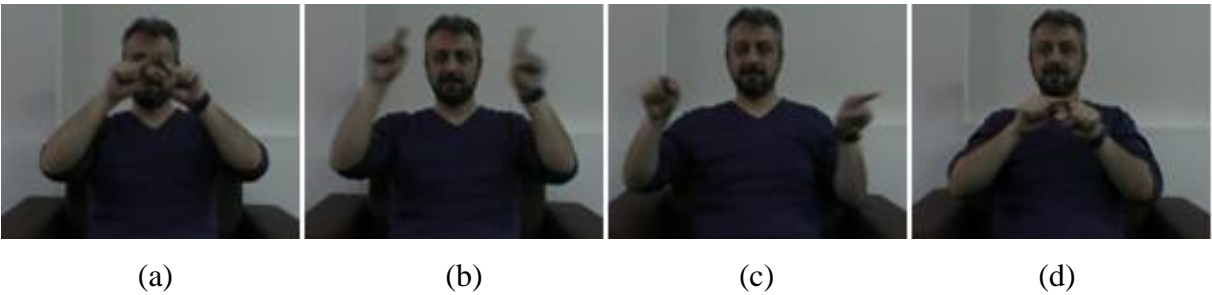
Şekil 4.70 Ö-6 Dik Göstereni

Sağ işaret parmağı göğüs hizasından yüz hizasına doğru dikey bir şekilde yukarı çıkartılır (Şekil 4.70a,b,c,d,e,f).

#### 4.11. DİKDÖRTGEN KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin dikdörtgen kavramı için yapmış oldukları jestler incelendiğinde 4 farklı gösterimin olduğu gözlenmiştir. Ö-2 ve Ö-4 dikdörtgen ikonunu yaptıkları görülmüştür. Ö-1, Ö-3 ve Ö-7 parmakları ile dikdörtgen kavramının şeklini betimlemişlerdir. Ö-6, Ö-8 ve Ö-9 dikdörtgen kavramının tanımına göre iki kenarının diğer iki kenara göre daha büyük olması gerektiğine vurgu yapmış olup Ö-5'in yapmış olduğu jestte dik+dörtgen şeklinde iki kavrama ait göstergeler yaptığı görülmüştür. Şimdi dikdörtgen kavramı için öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1, Ö-3 ve Ö-7'nin dikdörtgen kavramı için yapmış olduğu jestler incelendiğinde dikdörtgen şeklini parmaklarıyla çizdikleri görülmüştür. Şekil 4.7, Şekil 4.72, Şekil 4.73'teki jestler dikdörtgen göstergesinin gösterenidir. Bu gösterenler dinamik bir jesttir.



Şekil 4.71 Ö-1 Dikdörtgen Göstereni

Her iki işaret parmakları yüz hizasında, şekildeki parmaklar omuz hizasına kadar zıt yönlere açılır (Şekil 4.71a,b). Ardından aşağı doğru indirilir (Şekil 4.71c) ve göğüs hizasında birleştirilir (Şekil 4.71d).



**Şekil 4.72** Ö-3 Dikdörtgen Göstereni

Her iki işaret parmakları yüz hizasında şekildeki parmaklar omuz hizasına kadar zıt yönlere açılır (Şekil 4.72a,b,c). Ardından aşağı doğru indirilir (Şekil 4.72d) ve göğüs hizasında birleştirilir (Şekil 4.72e,f).



**Şekil 4.73** Ö-7 Dikdörtgen Göstereni

Her iki işaret parmakları yüz hizasında şekildeki parmaklar omuz hizasına kadar zıt yönlere açılır (Şekil 4.73a,b). Ardından aşağı doğru indirilir (Şekil 4.73c) ve göğüs hizasında birleştirilir (Şekil 4.73d,e).

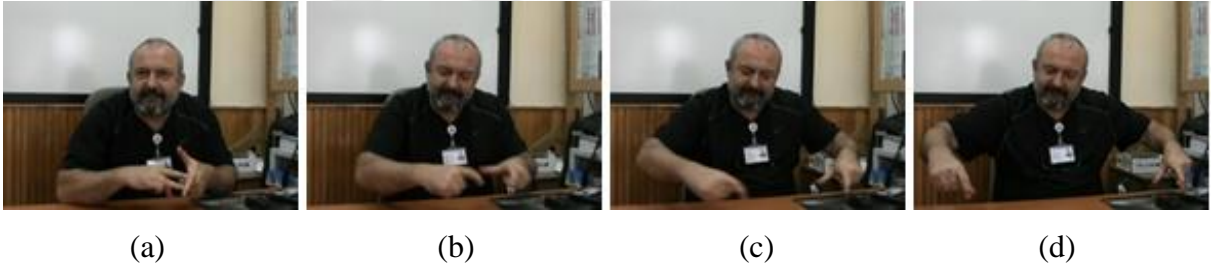
Ö-2 ve Ö-4'ün zihinlerinde dikdörtgen kavramının gösterimi aynı olup statik ikonik bir jesttir. Dikdörtgen jestini parmaklarıyla oluşturmuşlardır (Şekil 4.74).



**Şekil 4.74** Ö-2 (sol) ve Ö-4 (sağ) Dikdörtgen Göstereni

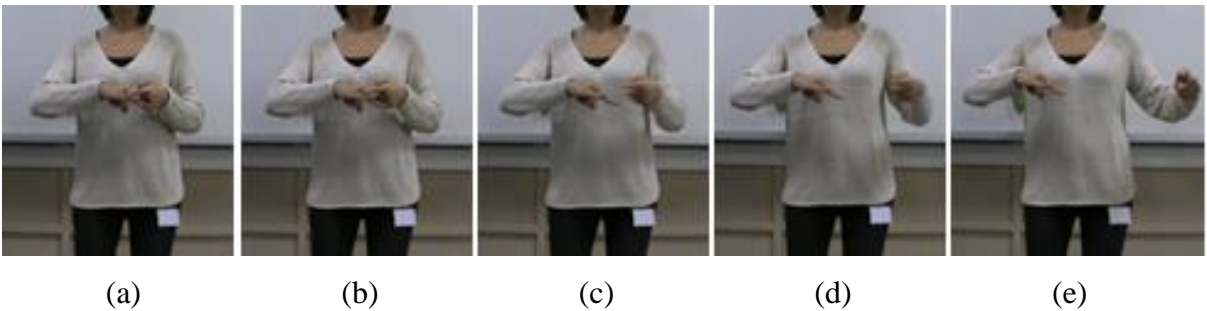
Her iki el göğüs hizasında işaret parmağı ve baş parmaklar açık diğer parmaklar kapalıdır (L el). Eller fotoğraftaki gibi işaret parmakları baş parmaklarla birleştirilir (Şekil 4.74).

Ö-6, Ö-8 ve Ö-9'un dikdörtgen kavramı için yapmış olduğu jestler incelendiğinde dinamik bir süreç gözlenmektedir. Üç öğretilerde başlangıçta Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nde yer alan kare jestini yapmışlardır (Şekil 4.75a, Şekil 4.76a, Şekil 4.77a). Ardından uzun kenar ve kısa kenarlar olacak şekilde yapmış oldukları kare kavramının Ö-6 karşılıklı olan iki kenarını, Ö-8 ve Ö-9 da bir kenarını uzatarak dikdörtgen kavramını oluşturmuşlardır (Şekil 4.75b,c,d, Şekil 4.76b,c,d,e ve Şekil 4.77b,c,d).



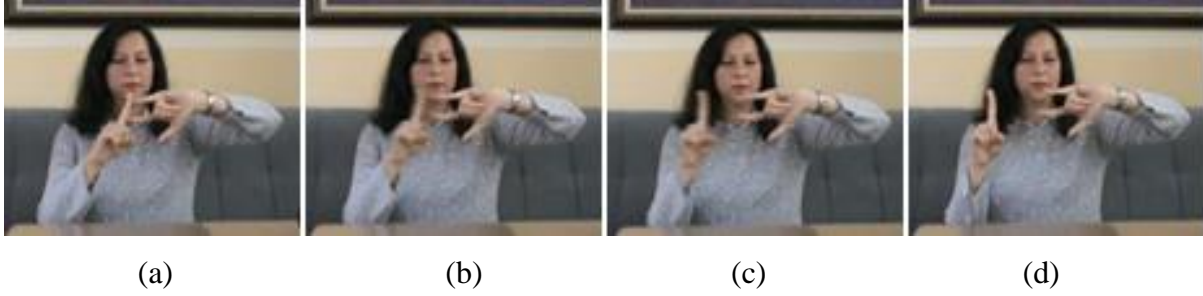
**Şekil 4.75** Ö-6 Dikdörtgen Göstereni

Sol el L şeklinde sağ el C şeklinde parmaklar değiştirilir (Şekil 4.75a). Sonra her iki el de C pozisyonundan zıt yönlere göğüs hizasında açılır (Şekil 4.75b,c,d).



**Şekil 4.76** Ö-8 Dikdörtgen Göstereni

Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasında açık parmaklar aşağı gösterecek şekilde paraleldir (Şekil 4.76a). Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.76b). Sonra sola doğru sol işaret parmağı çekilir (Şekil 4.76c,d,e).



Şekil 4.77 Ö-9 Dikdörtgen Göstereni

Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasında açık parmaklar karşıyı gösterecek şekilde paraleldir. Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.77a). Sonra sola doğru sol işaret parmağı çekilir (Şekil 4.77b,c,d).

Ö-5'in dikdörtgen kavramına ait jestleri incelendiğinde dikdörtgen kelimesini dik ve dörtgen olarak ikiye böldüğü ve her iki kavrama ait jestler gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Diklik kavramı için Şekil 4.78a,b,c,d olduğu gibi, dörtgen kavramı için ise Şekil 4.78e'deki gibi ikonik jest yapmıştır.



Şekil 4.78 Ö-5 Dikdörtgen Göstereni

Sağ el L şeklindedir (Şekil 4.78a). Sol el işaret parmağı ile sağ elin işaret parmağından baş parmağa doğru kaydırma hareketi yapılır (Şekil 4.78b,c,d). Sonra C el pozisyonunda işaret parmağı işaret parmağıyla, baş parmağı baş parmağıyla birleştirilir (Şekil 4.78e).

#### 4.12. EKSI KAVRAMINA AİT BULGULAR

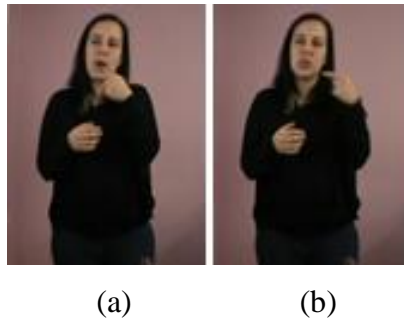
Eksi kavramına ait öğretmenlerin yaptıkları jestler incelendiğinde Ö-1, Ö-3, Ö-8 ve Ö-9'un dinamik jest, Ö-2, Ö-4, Ö-5, Ö-6, Ö-7'nin statik jest yaptığı gözlenmiştir. Bütün öğretmenler aslında eksi ikonuun gösterenini yapmışlardır. Şimdi 9 öğretmenin eski kavramı için yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1, Ö-8 ve Ö-3'ün yapmış olduğu jestler incelendiğinde parmaklarını sağa veya sola hareket ettirdikleri gözlenmiştir. Bu dinamiklik, jسته vurgu katmıştır.



Şekil 4.79 Ö-1 (sol) ve Ö-8 (sağ) Eksi Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır (Şekil 4.79a,c). Avuç içi kendimize bakacak şekilde el sağdan sola doğru çekilir (Şekil 4.79b,d).



Şekil 4.80 Ö-3 Eksi Göstereni

Sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır (Şekil 4.80a). Avuç içi kendimize bakacak şekilde el soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.80b).

Ö-2, Ö-4, Ö-5, Ö-6 ve Ö-7'nin yapmış oldukları jestler incelendiğinde statik ikonik jest gözlenmiştir. Öğretmenlerin sağ ya da sol el işaret parmakları farklılık gösterebilir hepsinin zihnindekiyle yaptığı jest aynıdır.



**Şekil 4.81** Ö-2 (sol), Ö-4 (orta) ve Ö-6 (sağ) Eksi Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır (Şekil 4.81).



**Şekil 4.82** Ö-7 Eksi Göstereni

Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı omuz hizasındadır (Şekil 4.82).



**Şekil 4.83** Ö-5 Eksi Göstereni

Sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı omuz hizasındadır (Şekil 4.83).

Ö-9'un eksi göstereninde Şekil 4.84'te olduğu gibi dinamik bir jesttir. Parmaklarını birbirine yaklaştırması jestte vurgu katmıştır.



(a)

(b)

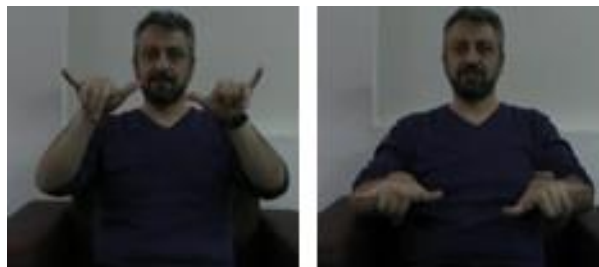
**Şekil 4.84** Ö-9 Eksi Göstereni

Sağ ve sol işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde eller sola ve sağa doğru çekilir (Şekil 4.84a,b).

#### 4.13. EŞİT KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin eşit kavramına karşılık yaptığı göstergelerde 5 farklı gösterimin yapıldığı gözlenmiştir. Ö-1 ve Ö-7'nin eşit kavramına karşılık yapmış oldukları gösterenler incelendiğinde eşit kavramının anlamını karşılar nitelikte bir göstergelerin olmadığı görülmüştür. Ö-2, Ö-3, Ö-4, Ö-5, Ö-6'nın yapmış oldukları jestler eşit sembolünü betimler niteliktedir. Şimdi eşit kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1'in eşit göstereni incelendiğinde baş parmak ve serçe parmak açık diğer parmaklar kapalı olarak harekete başlamış (Şekil 4.85a) fakat Şekil 4.85b'de jesti ileri değil aşağıya yapmıştır. Bu sebeple Ö-1'in yapmış olduğu jest Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlüğe göre “hak, adalet” anlamına gelmiştir. Eğer ileri hareket ettirmiş olsaydı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlüğe göre “aynı” anlamına gelecektir.



(a)

(b)

**Şekil 4.85** Ö-1 Eşit Göstereni



Her iki el yumruk serçe parmak ve baş parmak açıktır. Her iki el de omuz hizasından karın hizasına aşağı doğru indirilir (Şekil 4.85a,b).

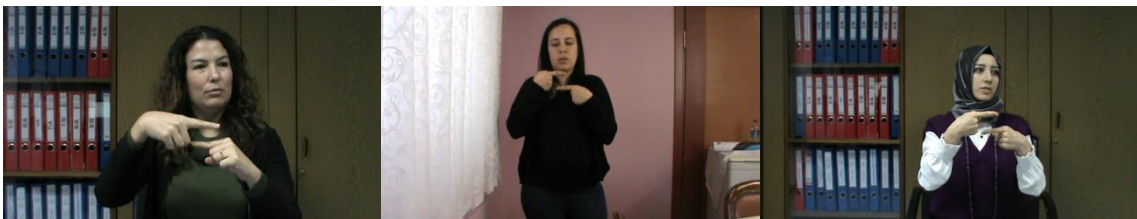
Ö-7'nin eşit göstereni incelendiğinde eşit gösterenine uygun bir anlam verilememiştir. Şekil 4.86'daki jest incelendiğinde Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlüğe göre "pis, kirli" anlamına gelmektedir.



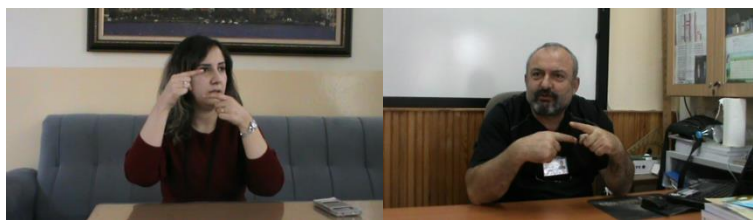
Şekil 4.86 Ö-7 Eşit Göstereni

Her iki el serçe parmaklar açık diğer parmaklar kapalıdır. Her iki el de omuz hizasından öne doğru hareket ettirilir (Şekil 4.86).

Ö-2, Ö-3, Ö-4, Ö-5 ve Ö-6'nın yapmış oldukları jestler incelendiğinde statik ikonik jest yaptıkları gözlenmiştir. Öğretmenlerin yapmış oldukları jestler eşit sembolünün bir gösterenidir (Şekil 4.87, Şekil 4.88).



Şekil 4.87 Ö-2 (sol), Ö-3 (orta), Ö-4 (sağ) Eşit Göstereni



Şekil 4.88 Ö-5 (sol) ve Ö-6 (sağ) Eşit Göstereni

Sağ ve sol elde işaret parmaklar açık, diğer parmaklar kapalıdır. Göğüs hizasında açık olan işaret parmakları birbirinin üzerindedir (Şekil 4.87, Şekil 4.88).

Ö-8'in yapmış olduğu Şekil 4.89'deki jest incelendiğinde statik bir jest yaptığı görülmektedir. Bu jest Texas İşitme Engelliler Okulu tarafından geliştirilen "Texas Math Sign Language" adlı sözlükteki eşit kavramı için yapılan gösteren aynıdır.



**Şekil 4.89** Ö-8 Eşit Göstereni

Sağ ve sol el parmakları kıvrık, parmak uçları birbirine değdirilir (Şekil 4.89).

Şekil 4.90'da Ö-9'un yapmış olduğu eşit jesti Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükteki gibidir. Parmaklarının konumu eşit sembolüne benzetilmiştir ve sağa doğru parmaklar çekildiği için dinamik ikonik jesttir.



**Şekil 4.90** Ö-9 Eşit Göstereni

Sağ elin işaret ve orta parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. El sol göğüs hizasından sağa doğru çekilir (Şekil 4.90a,b,c,d).

#### 4.14. KARE KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin kare kavramıyla ilgili yapmış oldukları jestler incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bu kavrama ait 3 farklı gösterimin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ö-1, Ö-3 ve Ö-7 hayali bir kare şeklini işaret parmaklarıyla tasvir etmişlerdir. Ö-4 ve Ö-5 kare gösterenini işaret parmağı ve baş parmağı ile statik bir jest gerçekleştirmiştir. Ö-2, Ö-6, Ö-8, Ö-9'un yapmış oldukları jestler Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükte yer alan kare kavramının işaret dilindeki gösterimiyle benzerlik göstermektedir.

Ö-1, Ö-3 ve Ö-7'nin kare kavramı için yapmış oldukları jestler incelendiğinde dinamik bir süreç gözlenmiştir. Öğretmenler kare geometrik şeklini Şekil 4.91, Şekil 4.92, Şekil 4.93'teki gibi parmaklarıyla çizmişlerdir.



(a)

(b)

(c)

(d)

Şekil 4.91 Ö-1 Kare Göstereni



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

Şekil 4.92 Ö-3 Kare Göstereni



**Şekil 4.93** Ö-7 Kare Göstereni

Her iki işaret parmakları yüz hizasında şekildeki parmaklar omuz hizasına kadar zıt yönlere açılır (Şekil 4.91a,b ve Şekil 4.92a,b ve Şekil 4.93a,b). Ardından aşağı doğru indirilir (Şekil 4.91c ve Şekil 4.92c,d ve Şekil 4.93c,d) ve göğüs hizasında birleştirilir (Şekil 4.91d ve Şekil 4.92e,f ve Şekil 4.93e).

Ö-4 ve Ö-5'in kare kavramı için yapmış olduğu jestler statik ve ikonik jestlerdir. Cuxac'ın beş parametresine bağlı Şekil 4.94 ve Şekil 4.95'in altındaki tanımlarda farklılık gösterse de, öğretmenlerin zihinlerinde karşılık gelen kare kavramına ait gösteren aynıdır. Parmaklarıyla Şekil 4.94 ve Şekil 4.95'de kare geometrik şeklini oluşturmuşlardır.



**Şekil 4.94** Ö-4 Kare Göstereni

Her iki el işaret ve başparmağı açık ve kıvrık (C el), göğsün önünde durur (Şekil 4.94).



**Şekil 4.95** Ö-5 Kare Göstereni

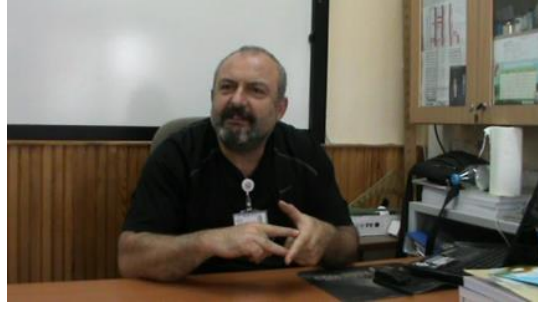
Her iki el C el pozisyonunda işaret parmağı işaret parmağıyla baş parmağı baş parmağıyla birleştirilir (Şekil 4.95).

Ö-2, Ö-6, Ö-8 ve Ö-9'un kare kavramına ait yapmış olduğu gösterenler ikonik statik jestlerdir. Ö-2 ve Ö-8 Şekil 4.96 ve Şekil 4.98'de kare kavramını Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükteki gibi yaptığı gözlenmiştir. Ö-6 Şekil 4.97 ve Ö-9 Şekil 4.99'da sol baş parmağının açık kalmasıyla birlikte Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükteki kare kavramından farklılık göstermektedir.



**Şekil 4.96** Ö-2 Kare Göstereni

Sol el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sağ el göğüs hizasında açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.96).



**Şekil 4.97** Ö-6 Kare Göstereni

Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el göğüs hizasında açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.97).



**Şekil 4.98** Ö-8 Kare Göstereni

Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el göğüs hizasında açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.98).



**Şekil 4.99** Ö-9 Kare Göstereni

Sol el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sağ el göğüs hizasında açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.99).

#### 4.15. KAREKÖK KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin karekök kavramıyla ilgili yapmış oldukları jestler incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bu kavrama ait 3 farklı gösterimin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ö-1, Ö-2, Ö-3, Ö-4, Ö-5, Ö-8 ve Ö-9 karekök sembolünü çizerek dinamik bir süreçte tasvir etmişlerdir. Ö-7 karekök göstereni ikonik bir jesttir. Ö-6 karekök kavramını kare+kök olarak ikiye bölmüş. Kare ve kök kelimelerini ayrı ayrı göstergelerini yapmıştır. Şimdi karekök kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1, Ö-2, Ö-3, Ö-4, Ö-5, Ö-8 ve Ö-9'un karekök kavramı için yapmış oldukları jestler incelendiğinde dinamik bir süreç vardır. Öğretmenler karekök gösterenlerine bakıldığında hayali bir karekök sembolü çizdiklerini görmekteyiz.



Şekil 4.100 Ö-1 Karekök Göstereni



Şekil 4.101 Ö-2 Karekök Göstereni



(a) (b) (c) (d) (e)

Şekil 4.102 Ö-8 Karekök Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. “√” karekök sembolü çizilir (Şekil 4.100, Şekil 4.101, Şekil 4.102).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Şekil 4.103 Ö-4 Karekök Göstereni



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Şekil 4.104 Ö-9 Karekök Göstereni

Sağ elin işaret ve baş parmağı açık, parmak uçları birbirine değecek şekildedir. “√” karekök sembolü çizilir (Şekil 4.103 ve Şekil 4.104).





Şekil 4.105 Ö-3 Karekök Göstereni



Şekil 4.106 Ö-5 Karekök Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. “√” karekök sembolü çizilir (Şekil 4.105 ve Şekil 4.106).

Ö-7'nin karekök göstereni statik ikonik bir jesttir. Karekök sembolü Şekil 4.107'de resmedilmiştir.



Sol işaret parmağı L şeklinde göğüs hizasında avuç içi kendimize bakacak şeklindedir. Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ işaret parmağı yatay pozisyonda sağ işaret parmağına değdirilir (Şekil 4.107).

Ö-6 karekök kelimesini kare ve kök olarak parçalamıştır. Kare kavramını Şekil 4.108a'da görmekteyiz. Kök kelimesi için ağacın kökünün bulunduğu yeri işaret etmiştir (Şekil 4.108b,c,d).



Şekil 4.108 Ö-6 Karekök Göstereni

Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el göğüs hizasında açık olan parmaklara değdirilir (Şekil 4.108a). Sonra sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı aşağı yukarı şekildeki gibi hareket ettirilir (Şekil 4.108b,c,d).

#### 4.16. KESİR KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin kesir kavramıyla ilgili yapmış oldukları işaret dilindeki karşılıkları incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bu kavrama ait 2 farklı gösterimin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ö-1, Ö-3, Ö-4, Ö-7, Ö-8'in gösterenlerinde pay ve paydaya da vurgu yapılmaktadır. Ö-2, Ö-5, Ö-6, Ö-9'un gösterenleri incelendiğinde kesir çizgisini betimledikleri düşünülmektedir. Şimdi kesir kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1'in kesir göstereni incelendiğinde kesri oluşturan sayıları noktalar ile (Şekil 4.109a'daki nokta payı; Şekil 4.109f'deki nokta paydayı) göstermektedir. Kesir çizgisini ise Şekil 4.109b,c,d,e'de görmekteyiz.



**Şekil 4.109** Ö-1 Kesir Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı yüz hizasında hayali bir nokta konulur (Şekil 4.109a). Daha sonra sağ işaret parmağı soldan sağa doğru hareket ettirilir (Şekil 4.109b,c,d,e). Yine sağ işaret parmağı ile hayali nokta konur (Şekil 4.109f).

Ö-7 ve Ö-8'in kesir kavramı için yapmış oldukları jestler incelendiğinde yere paralel sabit olan elleri kesir çizgisini göstermekte, diğer elleriyle yukarı aşağı hareket ettirmesi pay ve paydaya gelecek sayıları göstermektedir.



**Şekil 4.110** Ö-7 Kesir Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekildedir. Şekildeki gibi işaret parmağı sol el ile göğüs arasında aşağı yukarı hareket ettirilir (Şekil 4.110).



**Şekil 4.111** Ö-8 Kesir Göstereni

Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sağ el düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekildedir. Şekildeki gibi işaret parmağı sağ el ile göğüs arasında aşağı yukarı hareket ettirilir (Şekil 4.111).

Ö-3'ün kesir kavramı için yapmış olduğu gösteren incelendiğinde Şekil 4.112a'da ilk önce bölme jesti ardından Şekil 4.112b,c'de sol eliyle kesir çizgisi yaparak sağ işaret parmağıyla yaptığı aşağı yukarı hareket, pay ve paydaya gelebilecek sayıları göstermektedir. Ö-3'ün kesir kavramı için dinamik bir jest gerçekleştirmiştir.



**Şekil 4.112** Ö-3 Kesir Göstereni

Sağ el işaret parmağı yatay göğüs hizasında açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı şekildeki gibi sol el ile göğüs arasında aşağı yukarı hareket ettirilir (Şekil 4.112).

Ö-4 Şekil 4.113a'da işaret dilinde "A" harfini, Şekil 4.113e'de işaret dilinde "B" harfini yapmaktadır. Şekil 4.113b,c,d'de kesir çizgisini çizmektedir. Yani kesir kavramını işaret dilinde A bölü B şeklinde ifade etmiştir. "A" harfi payı, "B" harfi paydayı göstermektedir.



**Şekil 4.113** Ö-4 Kesir Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, sol elin işaret parmağı ve orta parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ elin işaret parmağı, sol elin iki parmağının ortasından geçecek şekilde tutulur (Şekil 4.113a). Sağ elin işaret ve orta parmağı açık ve uçları birbirine değecek şekilde soldan sağa yüz hizasında hareket ettirilir (Şekil 4.113b,c,d). Daha sonra her iki el göğüs hizasında, baş ve işaret parmağı birleştirilir. İki el fotoğraftaki gibi yan yana getirilir (Şekil 4.113e).

Ö-2, Ö-6, Ö-9'un kesir kavramı için Şekil 4.114, Şekil 4.115 ve Şekil 4.116'da bir çizgi çizdikleri gözlenmiştir. Burada yaptıkları jest kesir çizgisini göstermektedir ve dinamik bir süreç vardır.



**Şekil 4.114** Ö-2 Kesir Göstereni

Sağ elin baş parmak ve işaret parmağı birbirine değerek (Şekil 4.114a). Soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.114b,c).



**Şekil 4.115** Ö-6 Kesir Göstereni



**Şekil 4.116** Ö-9 Kesir Göstereni

Sağ el işaret parmağı yatay göğüs hizasında açık diğer parmaklar kapalıdır (Şekil 4.115a ve Şekil 4.116a). Sağ el soldan sağa doğru yere paralel şekilde hareket ettirilir (Şekil 4.115b,c ve Şekil 4.116b,c).

Ö-5 kesir kavramına ait yaptığı jest Şekil 4.117’de görüldüğü gibi statik bir jesttir. Sağ eliyle yaptığı jest kesir çizgisini göstermektedir.



**Şekil 4.117** Ö-5 Kesir Göstereni

Sağ el işaret parmağı yatay göğüs hizasında açık diğer parmaklar kapalıdır (Şekil 4.117).

#### 4.17. ORAN KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin oran kavramıyla ilgili yapmış oldukları jestler incelenmiştir. Bu inceleme sonunda Ö-1, Ö-2, Ö-4'ün oran kavramı için yapmış oldukları gösterenler benzerdir. Ö-1, Ö-2, Ö-4 iki çokluğun birbirine bölümü şeklinde ifade ettikleri düşünülebilir. Ö-3 ve Ö-7 oran kavramı için Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükte benzer yaptığı gözlenmiştir. Bu sözlükte oran işaret parmağı ile yapılırken Ö-3 ve Ö-7 avuç içi gergin olacak şekilde yapmıştır (Şekil 4.121, Şekil 4.122).

Ö-1'in oran kavramı için yapmış olduğu jest incelendiğinde Şekil 4.118a ve Şekil 4.118e'de nokta koyduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.118a'daki nokta pay kısmındaki sayıyı, Şekil 4.118e'deki nokta payda kısmındaki sayıyı temsil etmektedir. Şekil 4.118b,c,d'de ise kesir çizgisi çizmektedir. Yani Ö-1, iki sayının birbirine bölümü olarak oranı tanımlamıştır.



Şekil 4.118 Ö-1 Oran Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı yüz hizasında hayali bir nokta konulur (Şekil 4.118a). Daha sonra sağ işaret parmağı soldan sağa doğru hareket ettirilir (Şekil 4.118b,c,d). Yine sağ işaret parmağı ile hayali nokta konulur (Şekil 4.118e).

Ö-2 ve Ö-4'ün oran kavramı için yapmış olduğu jestler incelendiğinde dinamik bir süreç vardır. Ö-2 ve Ö-4 oran kavramını A/B şeklinde yani iki sayının birbirine oranı olarak tanımlamaktadır. Şekil 4.119a ve Şekil 4.119a'da "A" harfini; Şekil 4.119e ve Şekil 4.120e'de "B" harfini yapmış olduklarını görmekteyiz. Şekil 4.119b,c,d, ve Şekil 4.120b,c,d'de kesir çizgisi ile bölme jesti yaptıklarını dudak hareketleriyle de anlayabiliriz.



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

**Şekil 4.119** Ö-2 Oran Göstereni



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

**Şekil 4.120** Ö-4 Oran Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, sol elin işaret parmağı ve orta parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ elin işaret parmağı, sol elin iki parmağının ortasından geçecek şekilde tutulur (Şekil 4.119a ve Şekil 4.120a). Sağ elin işaret ve orta parmağı açık ve uçları birbirine değecek şekilde soldan sağa yüz hizasında hareket ettirilir (Şekil 4.119b,c,d ve Şekil 4.120b,c,d). Daha sonra her iki el göğüs hizasında, baş ve işaret parmağı birleştirilir. İki el fotoğraftaki gibi yan yana getirilir (Şekil 4.119e ve Şekil 4.120e).

Ö-3 ve Ö-7'nin oran kavramı için yaptıkları gösterenler dinamik bir süreçten oluşmaktadır. Çapraz bir çizgi oluşturdukları bu da bölüm çizgisini verdiği gözlemlenmiştir.



(a)

(b)

(c)

**Şekil 4.121** Ö-3 Oran Göstereni



Sol el sağ omuz hizasından sol el parmakları açık ve düz olacak şekilde, çapraz bel hizasına kadar indirilir (Şekil 4.121a,b,c).



**Şekil 4.122** Ö-7 Oran Göstereni

Sağ el sağ omuz hizasından sağ el parmakları açık ve düz olacak şekilde, çapraz bel hizasına kadar indirilir (Şekil 4.122a,b,c).

Ö-5'in oran göstereni statik bir jesttir. Şekil 4.123'teki jestte yapılan kesir çizgisi ile oran kast edilmiştir.



**Şekil 4.123** Ö-5 Oran Göstereni

Sağ el bitişik ve kıvrık yüz hizasında sabit tutulur (Şekil 4.123).

Ö-6'nın oran göstereni statik bir jesttir. Şekil 4.124'teki jestte yapılan bölme göstereni ile oran kast edilmiştir.



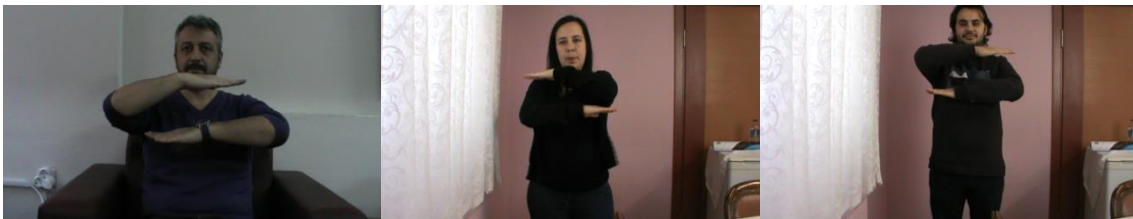
**Şekil 4.124** Ö-6 Oran Göstereni

Sol elin parmakları açık ve düz omuz hizasında, sağ el bitişik ve kıvrık sol avuç içine şekildeki gibi değdirilir (Şekil 4.124).

#### **4.18. PARALEL KAVRAMINA AİT BULGULAR**

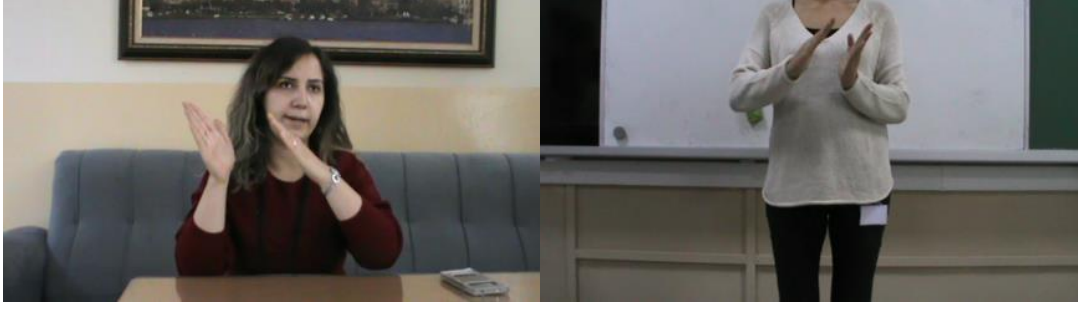
9 öğretmenin paralel kavramıyla ilgili yapmış oldukları gösterenlerin işaret dilindeki karşılıkları incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bütün öğretmenlerin kollarını birbirine paralel olacak şekilde bir jest yaptıkları gözlenmiştir. Ö-4 ve Ö-9'un yapmış oldukları gösterenler dinamik jestlerdir. Diğer öğretmenler statik jestler yapmışlardır.

Ö-1, Ö-3, Ö-5, Ö-7, Ö-8'in yapmış oldukları jestler incelendiğinde statik bir süreç vardır. Şekil 4.125 ve Şekil 4.126 'da paralel sembolünü yaptıklarından dolayı ikonik bir jest gözlenmiştir.



**Şekil 4.125** Ö-1 (sol), Ö-3 (orta) ve Ö-7 (sağ) Paralel Göstereni

Her iki el göğüs hizasında açık düz, avuç içleri yere bakacak şekildedir (Şekil 4.125).



**Şekil 4.126** Ö-5 (sol) ve Ö-8 (sağ) Paralel Göstereni

Her iki el göğüs hizasında açık düz, avuç içleri birbirine bakacak şekilde durur (Şekil 4.126).

Ö-4'ün paralel göstergesi için yapmış olduğu jest incelendiğinde dinamik bir süreç görülmektedir. Paralel sembolünü yaptığından dolayı ikonik bir jesttir.



**Şekil 4.127** Ö-4 Paralel Göstereni

Her iki el göğüs hizasında açık düz, avuç içleri birbirine bakacak şekilde omuz hizasından bel hizasına kadar indirilir (Şekil 4.127).

Ö-6 paralel göstereni için Şekil 4.128a ve Şekil 4.128b'deki gibi iki jest yapmıştır. İkisinde de aslında belirtilen jest paralel sembolü olduğu için ikonik bir jesttir.



**Şekil 4.128** Ö-6 Paralel Göstereni

Sağ ve sol işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmakları göğüs hizasında birbirine paralel olacak şekilde durur (Şekil 4.128a,b).

Ö-9 sol eli ile bir doğru betimlerken, sağ eli ile baş hizasında sol el ile betimlenen doğruya paralel doğru çizilmektedir.



(a)

(b)

(c)

(d)

Şekil 4.129 Ö-9 Paralel Göstereni

Sağ ve sol elin parmakları açık ve düz avuç içi yere bakacak şekildedir. Sağ el üstte, sol el alta sabittir. Sağ el sağa hareket ettirilir (Şekil 4.129).

#### 4.19. TOPLAMA KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin toplama kavramıyla ilgili yapmış oldukları gösterenlerin işaret dilindeki karşılıkları incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bu kavrama ait 3 farklı göstergenin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ö-2, Ö-8 ve Ö-9 toplama kavramı için Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu sözlükteki gibi bir gösterende bulunmuşlardır. Ö-3, Ö-4, Ö-5, Ö-6, Ö-7 ve Ö-8 ise toplama işleminde kullanılan toplama sembolünü tasvir eden ikon kullanmışlardır. Ö-1'in yapmış olduğu Şekil 4.130'daki gösterene bir anlam verilememiştir. Şimdi toplama kavramı ile ilgili öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

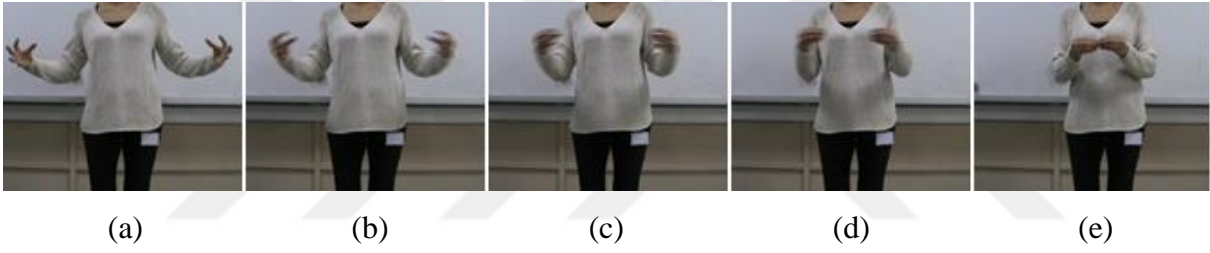
Şekil 4.130 Ö-1 Toplama Göstereni

Her iki el göğüs hizasındadır. Sol el parmakları kıvrık ve bitişiktir (Şekil 4.130a). Sağ el sol eli avuç içine alır ve sağ el sağa doğru hareket ettirilir (Şekil 4.130b,c,d,e).

Ö-2, Ö-8 ve Ö-9 bir çokluğu bir araya getirme, birleştirme işlemi gerçekleştirmektedir. Şekil 4.131, Şekil 4.132, Şekil 4.133 deki jestler incelendiğinde dinamik bir süreç görülmektedir.



Şekil 4.131 Ö-2 Toplama Göstereni



Şekil 4.132 Ö-8 Toplama Göstereni



Şekil 4.133 Ö-9 Toplama Göstereni

Her iki el açık avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır. Ardından her iki el parmak uçları birbirine değdirilir (Şekil 4.131, Şekil 4.132, Şekil 4.133).

Ö-3, Ö-4, Ö-5, Ö-6, Ö-7 ve Ö-8'in yapmış oldukları jestler ikonik statik jestlerdir. Toplama kavramı Şekil 4.134 ve Şekil 4.135'deki gibi artı sembolünü yaptıkları görülmektedir.



Şekil 4.134 Ö-3 (sol), Ö-4 (orta), Ö-5 (sağ) Toplama Göstereni



Şekil 4.135 Ö-6 (sol), Ö-7 (orta), Ö-8 (sağ) Toplama Göstereni

Her iki el göğüs hizasında, ellerin işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmaklar birbirinin üstüne fotoğraftaki gibi konarak artı işareti (+) oluşturulur (Şekil 4.134 ve Şekil 4.135).

#### 4.20. YARIÇAP KAVRAMINA AİT BULGULAR

9 öğretmenin yarıçap kavramıyla ilgili yapmış oldukları gösterenlerin işaret dilindeki karşılıkları incelenmiştir. Bu inceleme sonunda bu kavrama ait 4 farklı gösterenin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ö-8 ve Ö-9'un göstergeleri incelendiğinde bir çember çizdikten sonra merkezinden çembere doğru çizdikleri doğru yarıçapı vermektedir. Ö-3 ve Ö-7'nin gösterenleri incelendiğinde bir doğru çizdikten sonra bir çember çizdikleri görülmektedir. Bu gösteren yarıçap kavramı için yetersizdir. Şimdi yarıçap kavramına karşılık öğretmenlerin yapmış oldukları görsel göstergeleri inceleyelim.

Ö-1'in yarıçap göstergesi için yapmış olduğu gösteren incelendiğinde Şekil 4.136a,b,c,d'de bir çember çizdiği gözlenmiştir. Şekil 4.136e,f'de çemberin ortasından geçen bir uzunluk yani çapı çizdikten sonra Şekil 4.136g'de işaret dilindeki elin 'C' konumu yarıçapı göstermektedir.



(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g)

**Şekil 4.136** Ö-1 Yarıçap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.136a,b,c,d). Hayali daire sağ işaret parmağıyla ortasından bir çizgi çizilir (Şekil 4.136e,f). Ardından sağ el işaret ve baş parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Açık parmakların uçları yukarı gösterecek şekilde el yüz hizasındadır (Şekil 4.136g).

Ö-2'nin yarıçap göstereni incelendiğinde sözel olarak küçük "r" harfini yaptığını söylemiştir. Ancak Türk işaret dilinde alfabe küçük veya büyük harf olarak şekilde bir ayırım yapılmamaktadır.



**Şekil 4.137** Ö-2 Yarıçap Göstereni

Sol elin işaret parmağı göğüs hizasında açık ve kıvrıktır (Şekil 4.137).

Ö-3 ve Ö-7'nin yapmış olduğu gösteren incelendiğinde Şekil 4.138c,d,e,f ve Şekil 4.139c,d,e,f'de bir çember çizdiği görülmektedir. Şekil 4.138a,b ve Şekil 4.139a,b'de bir doğru çizmiştir. Bu doğru ile yarıçapı ifade etmeye çalışmışlardır.



**Şekil 4.138** Ö-3 Yarıçap Göstereni

Sol el sağ omuz hizasından sol el parmakları açık ve düz olacak şekilde, çapraz bel hizasına kadar indirilir (Şekil 4.138a,b). Sol el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.138c,d,e,f).



**Şekil 4.139** Ö-7 Yarıçap Göstereni

Sağ el sol omuz hizasından sağ el parmakları açık ve düz olacak şekilde, çapraz bel hizasına kadar indirilir (Şekil 4.139a,b). Sağ el başlangıçta açık, yere paralel göğüs hizasından karın hizasına doğru hareket ettirilirken karın hizasında parmaklar kapatılır (Şekil 4.139c,d,e,f).

Ö-4'ün yarıçap göstergesi için yapmış olduğu gösteren incelendiğinde Şekil 4.140a,b,c,d,e'de bir çember çizdiği gözlenmiştir. Şekil 4.140f'de işaret ve baş parmağı arasındaki mesafe ile yarıçapı göstermektedir.



**Şekil 4.140** Ö-4 Yarıçap Göstereni



Her iki elin işaret parmakaları açık, öbür parmakları kapalıdır (Şekil 4.140a). Eller başın iki yanında kenara genişleyen bir daire çizer (Şekil 4.140b,c,d,e). Ardından sol elin işaret parmağı göğüs hizasında açık ve kıvrıktır (Şekil 4.140f).

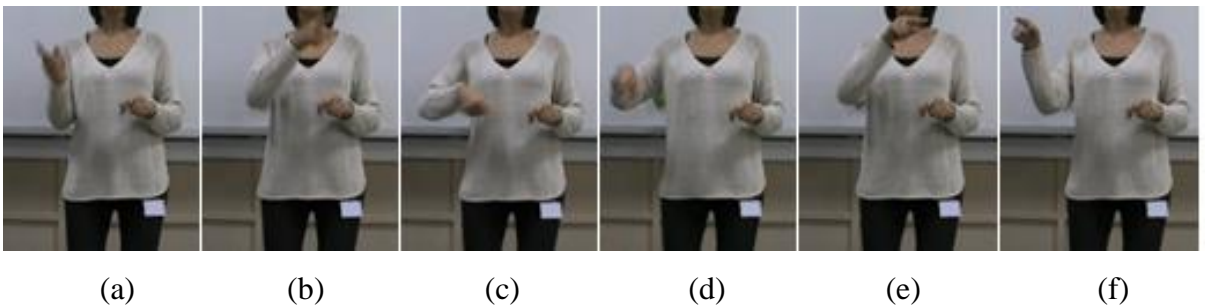
Ö-2'nin yarıçap ile ilgili göstergesini incelediğimizde Şekil 4.141a,b,c,d'de sağ eliyle çember oluşturup sol işaret parmağıyla çemberin çapını çizmiştir. Şekil 4.141e'de yapmış olduğu jest ise yarıçap gösterenini tasvir etmektedir.



**Şekil 4.141** Ö-2 Yarıçap Göstereni

Sağ el göğüs hizasında, işaret parmağı ve başparmak birbirine değdirilir, diğer parmaklar kapalıdır (Şekil 4.141a). Ardından işaret parmağı sol el ile yapılan işareti hayali ortadan ikiye böler (Şekil 4.141b,c,d) ve sol el göğüs hizasında işaret ve baş parmak birbirine sürtülür (Şekil 4.141e).

Ö-8 ve Ö-9'un yarıçap göstereni incelendiğinde Şekil 4.142a,b,c,d ve Şekil 4.143a,b,c,d'de bir çember çizildiği görülmüştür. Ardından merkezden (Şekil 4.142e ve Şekil 4.143e) çembere doğru bir çizgi çizdiği bu çizgiyle de yarıçap kavramını anlatmaya çalıştığı gözlenmektedir.



**Şekil 4.142** Ö-8 Yarıçap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.142a,b,c,d). Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmak göğüs hizasında sağdan sola doğru çekilir (Şekil 4.142e,f).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

**Şekil 4.143** Ö-9 Yarıçap Göstereni

Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı bir şekilde hayali daire çizilir (Şekil 4.143a,b,c,d). Sağ el işaret ve baş parmağı açık ve uçları birbirine değecek şekilde göğüs hizasında soldan sağa doğru çekilir (Şekil 4.143e,f).

## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1. SONUÇ

İşitme engelli okullarında çalışan 9 matematik öğretmenin derslerinde kullandıkları bazı matematiksel kavramlara ait kullandıkları jestleri belirleyip ilgili kavramlar için ortak bir işaret (gösteren) oluşturmak amacıyla yapılan bu tez çalışmasında veriler yapılandırılmış görüşme ile toplanmıştır.

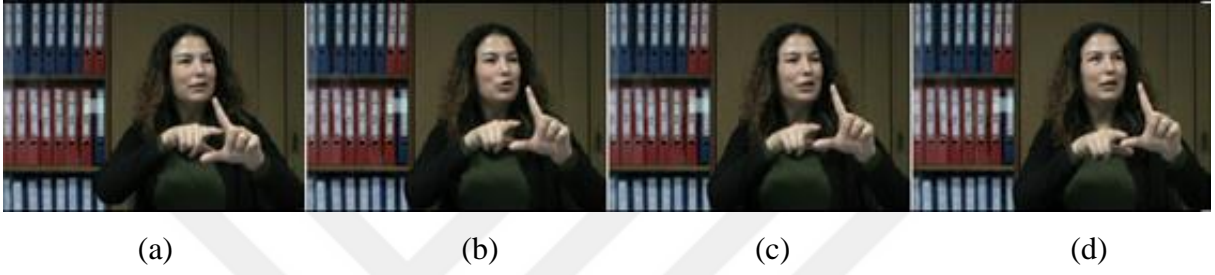
Bu araştırmada 20 matematiksel kavram belirlenirken dört işaret dili sözlüğü referans alınmış olup bütün bu sözlüklerde yer alan kavramlar seçilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada aç, alan, artı, bölme, çap, çarpma, çember, çevre, çıkarma, dik, dikdörtgen, eksi, eşit, kare, karekök, kesir, oran, paralel, toplama, yarıçap kavramlarına karşılık yapılan jestler incelenmiştir. Bu jestlerden en çok tekrar eden göstergeler amblem olarak önerilmiştir. Bir jestin amblem olarak kabul edilebilmesi için herkes tarafından aynı anlamı taşıması gerekmektedir. Bu çalışmada, öğretmenlerin yapmış oldukları jestlerden yola çıkarak 20 matematiksel kavrama ait amblemler önerilmiştir. Öğretmenlerin bu kavramlarla ilgili yapmış oldukları jestler incelendiğinde işaret dili sözlüklerinde yer alan gösterimlerle büyük benzerlikler olduğu gözlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin matematiksel terimler için yapmış oldukları jestlerin birbiriyle benzediği gibi farklı işaretler de ortaya çıkmıştır. Çalışmada bu benzerlikler sonucu önerebilecek amblemler aşağıda verilmiştir.

#### **Açı Amblemi**

Öğretmenlerin açı kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde en çok tekrar eden 4 farklı gösterge bulunmaktadır.



Şekil 5.1 1.Açı Amblemi

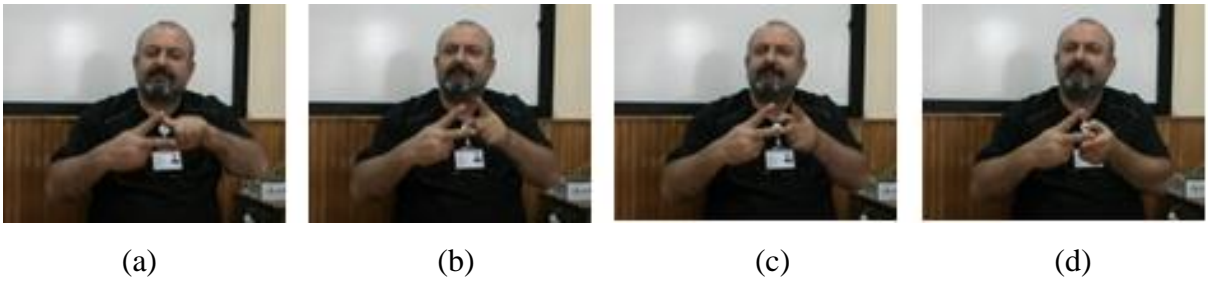


Şekil 5.2 2.Açı Amblemi

Şekil 5.2’de betimlenen aç ı amblemi ile The Spread the Sign sözlüğünde yer alan aç ı kavramına yapılan jest aynıdır.



Şekil 5.3 3.Açı Amblemi



Şekil 5.4 4.Açı Amblemi

Şekil 5.4'te betimlenen açı amblemi ile Texas Matematik İşaret Dili sözlüğünde yer alan açı kavramı için yapılan jest aynıdır.

### Alan Amblemi

Öğretmenlerin alan kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde birbirini tekrar eden 3 farklı gösterim bulunmaktadır. Bu üç gösterge alan amblemi olarak önerilebilir.



(a)

(b)

(c)

Şekil 5.5 1.Alan Amblemi

Türk Dil Kurumu ve Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü işaret dili sözlüklerinde bulunan “alan” kavramına ait gösterimler ile 1. alan Amblemi aynıdır. Düz bir alan tasvir edilmektedir.



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

Şekil 5.6 2.Alan Amblemi

Şekil 5.6e,f'de dikdörtgen çizildikten sonra yapmış olduğu jest ile alan kavramı betimlenmiştir.



(a)

(b)

(c)

(d)

Şekil 5.7 3.Alan Amblemi

Şekil 5.7’de bir yüzeyin alanı betimlenmiştir.

### **Artı Amblemi**

Öğretmenlerin artı kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde 9 öğretmen de aynı jesti yapmıştır. Bu jest sözlüklerde yer alan artı göstergeleri ile de birebir aynıdır.



**Şekil 5.8** Artı Amblemi

### **Bölme Amblemi**

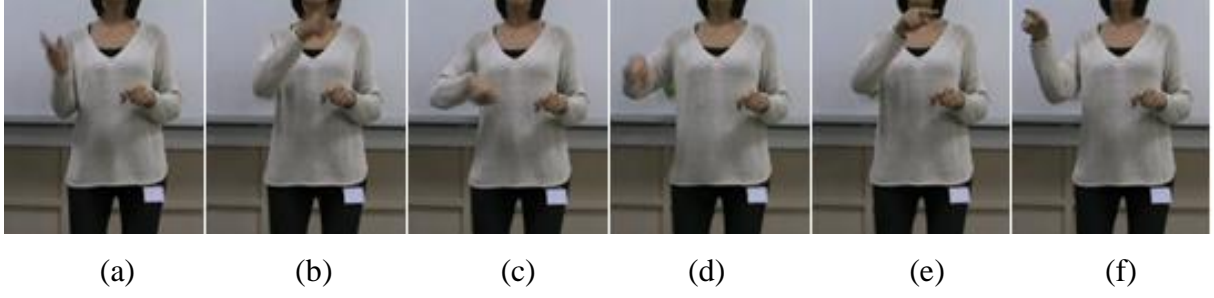
Öğretmenlerin bölme kavramı için yapmış oldukları jestler incelendiğinde 4 öğretmenin aynı jesti tekrarladığı görülmüştür. Tekrarlanan bu jest The Spread the Sign, Türk Dil Kurumu ve Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü işaret dili sözlüklerinde bulunan bölme jesti ile aynıdır.



**Şekil 5.9** Bölme Amblemi

### **Çap Amblemi**

Öğretmenlerin çap kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde Ö-2’nin çap kavramının gösterim şekli olan “R” harfini işaret dili ile yaptığı gözlenmiştir. Ö-4 bir çember çizdikten sonra çap kelimesinin baş harfi olan “Ç” harfini işaret dili ile yapmıştır. Diğer tüm öğretmenlerin çap kavramına karşılık bir çember çizdikten sonra içerisinden hayali bir çizgi çizdikleri gözlenmiştir. En çok tekrar eden çap amblemi aşağıda verilmiştir.



**Şekil 5.10** Çarp Amblemi

Önerilen çarp amblemi, The Spread the Sign işaret dili sözlüğünde yer alan çarp kavramına karşılık gelen jest ile aynıdır.

### **Çarpma Amblemi**

Öğretmenlerin çarpma kavramına yapmış oldukları jestler incelendiğinde en çok tekrar eden jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



**Şekil 5.11** Çarpma Amblemi

Şekil 5.11'de gösterilen çarpma amblemi The Spread the Sign, Türk Dil Kurumu işaret dili sözlüklerinde gösterilen jest ile aynıdır.

### **Çember Amblemi**

Öğretmenlerin yapmış oldukları jestler incelendiğinde farklı göstergeler kullanarak çember şeklini betimledikleri görülmüştür. En fazla tekrar eden jest, amblem olarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 5.12 Çember Amblemi

### Çevre Amblemi

Öğretmenlerin çevre kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde en fazla tekrar eden jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



Şekil 5.13 Çevre Amblemi

Şekil 5.13'te çevre ambleminde bir geometrik şekil çizilerek etrafının toplamı şeklinde betimlenmiştir.

### Çıkarma Amblemi

Çıkarma kavramı için öğretmenlerin en çok tekrar etmiş olduğu jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



Şekil 5.14 Çıkarma Amblemi



Şekil 5.14’de yer alan çıkarma amblemi The Spread the Sign, Türk Dil Kurumu, Özel Eğitim Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan işaret dili sözlüklerinde gösterilen çıkarma jesti ile benzerlik göstermektedir.

### **Dik Amblemi**

Öğretmenlerin dik kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelenerek öğretmenler tarafından en fazla yapılan jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



**Şekil 5.15 Dik Amblemi**

Şekil 5.15’de yapılan jest, The Spread the Sign sözlüğünde yer alan dik kavramına karşılık gelen jest ile benzerlik göstermektedir.

### **Dikdörtgen Amblemi**

9 öğretmenin dikdörtgen kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde en çok tekrar eden 2 farklı gösteren bulunmaktadır.



**Şekil 5.16 1. Dikdörtgen Amblemi**



(a)

(b)

(c)

(d)

Şekil 5.17 2.Dikdörtgen Amblemi

Şekil 5.16’da verilen dikdörtgen amblemi Texas Matematik İşaret Dili Sözlüğünde verilen dikdörtgen jesti ile aynıdır. The Spread The Sign ve Türk Dil Kurumu İşaret Sözlüğü ile de benzerlik göstermektedir.

Şekil 5.17a’da kare jesti yapılmıştır. Sağ işaret parmağını sağa doğru çekerek dikdörtgenin bir kenar uzunluğunu arttırmıştır.

### Eksi Amblemi

Öğretmenlerin eksi kavramına karşılık yaptıkları jestler incelendiğinde bütün öğretmenlerde aynı jest gözlenmiştir. Ö-1, Ö-8 ve Ö-3, eksi jestini sağa sola hareket ettirerek harekete dinamiklik katmıştır. Öğretmenlerin yapmış olduğu jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



Şekil 5.18 Eksi Amblemi

Önerilen eksi amblemi The Spread The Sign, Türk Dil Kurumu İşaret Dili Sözlüğü, Özel Eğitim Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü İşaret Dili Sözlüğü ve Teksas Matematik İşaret Dili Sözlüğünde yer alan eksi jesti ile benzerlik göstermektedir.

### **Eşit Amblemi**

Öğretmenlerin eşit kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelenerek, öğretmenler tarafından en fazla yapılan jest amblem olarak aşağıda verilmiştir.



**Şekil 5.19** Eşit Amblemi

Eşit kavramına karşılık amblem olarak önerilen jest, The Spread The Sign sözlüğünde belirtilen eşit jesti ile aynıdır.

### **Kare Amblemi**

Öğretmenlerin kare kavramı için yapmış oldukları jestler incelenerek, öğretmenler tarafından en fazla tekrar edilen jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



**Şekil 5.20** Kare Amblemi

Önerilen kare amblemi The Spread The Sign, Türk Dil Kurumu İşaret Dili Sözlüğü, Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetler Genel Müdürlüğü İşaret Dili Sözlüğünde de aynı jest ile gösterilmektedir.

### Karekök Amblemi

Öğretmenlerin karekök kavramı için yapmış oldukları jestler incelenerek büyük çoğunluğunun karekök sembolünü ( $\sqrt{\quad}$ ) çizdikleri gözlenmiştir. En fazla tekrarlanan bu jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir.

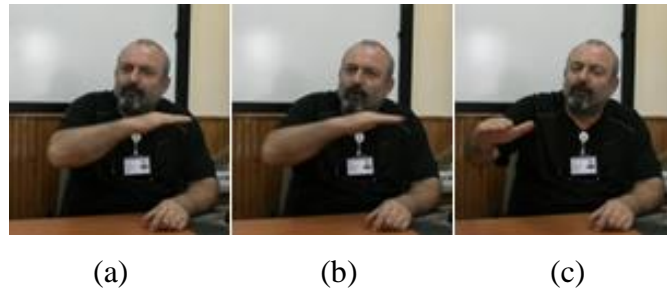


Şekil 5.21 Karekök Amblemi

Karekök kavramına karşılık önerilen bu amblem The Spread the Sign sözlüğünde yer alan karekök kavramı ile aynı göstergeye sahiptir.

### Kesir Amblemi

Öğretmenlerin kesir kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelenerek, öğretmenler tarafından en fazla tekrar eden jest aşağıda amblem olarak önerilmiştir. Yapılan bu jestte öğretmenler kesir çizgisini çizmektedir.



Şekil 5.22 Kesir Amblemi

### Oran Amblemi

Öğretmenlerin oran kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelenerek iki farklı gösterge aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

**Şekil 5.23** 1.Oran Amblemi

Şekil 5.23’de oran kavramına verilen jest ile A/B ifadesi verilmektedir.



(a)

(b)

(c)

**Şekil 5.24** 2.Oran Amblemi

Şekil 5.24’te oran kavramına karşılık verilen 2. Amblem, Türk Dil Kurumu, Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü İşaret Dili sözlüklerinde yer alan oran jesti ile benzerlik göstermektedir.

### **Paralel Amblemi**

Öğretmenlerin paralel kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelenerek iki farklı gösterge aşağıda amblem olarak önerilmiştir.



**Şekil 5.25** 1.Paralel Amblemi



**Şekil 5.26 2.Paralel Amblemi**

Şekil 5.26’da yapılan jest, The Spread the Sign sözlüğündeki paralel jesti ile benzerlik göstermektedir.

### **Toplama Amblemi**

Toplama kavramına karşılık öğretmenler tarafından iki farklı jest yapılmıştır. Toplama kavramı için bu yüzden iki farklı amblem önerilecektir.



**Şekil 5.27 1.Toplama Amblemi**



(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

**Şekil 5.28 2.Toplama Amblemi**

Şekil 5.28’de yapılan jest, The Spread the Sign, Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü İşaret Dili Sözlüğü ile benzerlik göstermektedir.

## Yarıçap Amblemi



Şekil 5.29 Yarıçap Amblemi

Öğretmenlerin yarıçap kavramına karşılık yapmış oldukları jestler incelendiğinde Şekil 5.29'da yapılan jest amblem olarak önerilebilir. Şekil 5.29'da yapılan jestte öğretmenin bir çember çizdikten sonra Şekil 5.29e,f'de çemberin ortasından bir çizgi çizerek yarıçap kavramı anlatmaktadır. İşaret dili sözlükleri incelendiğinde The Spread the Sign işaret dili sözlüğünde yarıçap kavramı için parmak abecesi kullanılarak Y-A-R-I-Ç-A-P harfleri yazılmıştır. Diğer sözlüklerde bu kavramın bir karşılığı bulunmamaktadır.

## 5.2. TARTIŞMA

Öğretmenlerin matematiksel kavramlara ait yapmış oldukları jestlerde çeşitlilik gözlemlenmiştir (Glaser 2005, Akıncı 2014, Güreffe 2015). Bunun sebebi matematik kavramlarını içeren bir sözlük olmaması ve öğretmenlerde bu matematiksel kavramlara ait gösterenlerin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Bireylerin erken yaşta ve her zaman karşılaştığı bölme, çarpma, çıkarma, artı, toplama, eksi kavramları için öğretmenlerin yapmış oldukları jestlerdeki benzerlik oranı yüksektir. Diğer taraftan aç, alan, çap, çember, çevre, dik, dikdörtgen, eşit, kare, karekök, kesir, oran, paralel, yarıçap kavramları için yapılan jestlerde çeşitlilik gözlemlenmiştir. Bunun sebebi işaret dili sözlüklerinde bu kavramlara ait farklı gösterimlerin olması ya da işaret dili sözlüklerinde bu kavramların hiç yer almaması olabilir. Bu kavramlara ait işaretlerin olmaması ya da öğretmenlerin bu kavramlara ait işaretleri tanımaması, bu kavramlar için yapılan işaretlerdeki çeşitliliğin bir sebebi olarak görülebilir. Bu çeşitlilik öğretmenlerin matematik kültürleriyle ilgili olabilir. Glaser (2005), matematiksel kavramların işaret dilinde bir karşılığının olmasını böylelikle bu terimlere ait standart gösterenin olması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik terimlerini içeren bir işaret dili sözlüğünün öğrenme ve öğretme boyutunda faydalı olacağını ifade etmişlerdir.

### 5.3. ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak işitme engelli öğrencilerin matematik öğretmenlerine, matematik eğitimi alanında akademik çalışmalar yapan akademisyenlere yönelik bazı önerilere yer verilmiştir.

#### 5.2.1. Matematik Öğretmenlerine Yönelik Öneriler

Bu çalışmada, öğretmenlere 20 matematiksel kavrama nasıl kullandıkları sorulmuştur, fakat öğretmenler bazı terimlerin işaret dilinde karşılıklarını bilmedikleri için bu terimlerin işaret dilindeki karşılığına dair bir jest yapamamışlardır. Oysaki Karal ve Çiftçi (2008) işitme engelli bireylere verilecek eğitimlerde, işaret dilinin kullanılması kavramları daha hızlı ve kolay öğrenilmesini ve kalıcılığı arttıracığını savunmaktadırlar. Diğer taraftan Arzarello ve arkadaşları (2009) jestlerin ders ortamında kullanımının faydalı pedagojik bir kaynak olarak belirtmektedirler. Bu sebep ile işitme engelli okullarında çalışan öğretmenlerin matematiksel kavramlara ait işaretlere veya jestlere derslerinde yer vermeleri öğrencilerde daha anlamlı öğrenmeler oluşturacaktır.

İşitme engelli okullarına dağıtılan işaret dili sözlüğü, Özel Eğitim Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu Türk İşaret Dili sözlüğüdür. Bu sözlükte birçok matematiksel terimin karşılığı bulunmamaktadır. Diğer taraftan Gürefe (2015) ve Gürboğa (2003) yapmış oldukları çalışmalarda işitme engelli öğrencilerin bazı matematiksel kavramları açıklamak istediklerinde o kavrama ait bir işaret, bir jest yapmaya kendilerini zorlamışlardır. Bu sebepten işaret dili sözcüklerinde yer almayan matematik terimler için öğretmenler, işitme engelli öğrenciler ile görüş alışverişi yaparak bu terimlere ait kendi sınıflarında ortak bir jest geliştirebilirler. Bu öğretmenlerin yeni kavramlar için kullandıkları jest ve işaretler ileride oluşturulabilecek matematik işaret dili sözlüğü için faydalı olabilir.

#### 5.2.2. Matematik Eğitimi Alanında Akademik Çalışma Yapan Akademisyenlere Yönelik Öneriler

Çalışmamız Ankara, İstanbul ve Bursa illerinde işitme engelli okullarında görev yapan dokuz matematik öğretmeni ile sınırlı kalmıştır. Ülkemizde işaret dili bölgesel farklılıklar



göstermektedir. Bu farklılıklardan doğan değişik işaretleri de gözlemlemek için benzer bir çalışma farklı illerde görev yapan öğretmenlerle de yapılabilir.

Bu çalışmada örneklem olarak işitme engelli okullarında çalışan dokuz matematik öğretmeni seçilmiştir. Benzer bir çalışma işitme engelli okullarda bulunan öğrenciler ile gerçekleştirilip bu araştırmanın bulguları ile karşılaştırılabilir. Bu karşılaştırma sonucunda bir kavram için daha uygun jest tayin edilebilir.

Çalışmada 20 matematiksel terime yer verilmiş, bu kavramlarla ilgili jestler analiz edilmiş ve en çok tekrar eden jestler ilgili kavram için bir amblem olarak sunulmuştur. Başka matematiksel terimleri içeren farklı çalışmalar yapılabilir.





## KAYNAKLAR

- Akçamete G ve Gürgür H** (2009) İşitme Yetersizliği Olan Çocukların Eğitimi. *Genel Eğitim Okullarında Özel Gereksinimi Olan Öğrenciler ve Özel Eğitim*, Akçamete G (Ed.), Kök Yayıncılık, Ankara.
- Akıncı M** (2013) Matematikteki Bazı Kavramlara Ait Jestlerin İncelenmesi. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Ana Bilim Dalı, Ankara, 417 s.
- Akmeşe P P ve Kayhan N** (2017) İşaret Dili Dersine Katılan Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Türk İşaret Dili Eğitiminin İncelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(1): 1-38.
- Arık E** (2016) Geçmişten Geleceğe Türk İşaret Dili Araştırmaları. *Ellerle Konuşmak: Türk İşaret Dili Araştırmaları*, Arık E (Ed.), Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 7-22.
- Arnheim R** (2012) *Görsel Düşünme*. 3. Basım, ISBN: 13 978-975-342-587-2, Ögdül R (Çev.), Metis Yayıncılık, İstanbul.
- Arzarello F, Paola D, Robutti O and Sabena C** (2009). Gestures As Semiotic Resources in The Mathematics Classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2): 97-109.
- Aslan Demir S** (2010) Sessizliğin Dili: Türk İşaret Diline Dair Gözlemler. *Bilig: Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 54: 1-20.
- Aydın S** (2014) Öğretmenlerin Sınıfta Kullandığı Sözel Dil Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37: 45-57.
- Ayık C** (2013) İşitme Engelli Öğrencilerin Kullanmakta Olduğu Bireysel İşitme Cihazlarının Okul Ortamında Verimli Kullanımına İlişkin Durum Saptaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(6): 60-69.
- Bali G Ç** (2003) Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Dile İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25): 19-25.
- Başkanlığı Ö İ** (2004) Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE). *2002 Türkiye Özürlüler Araştırması*. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.
- Bloom L and Lahey M** (1978) *Language Development and Language Disorders*. New York, John Wiley & Sons.
- Brannigan G** (1985) *The Research Interview*. In A. Tolor (Ed.), *Effective Interviewing*, Springfield, IL: Charles C. Thomas Pub.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Büyüköztürk Ş, Çakmak Kılıç E, Akgün Ö E, Karadeniz Ş ve Demirel F** (2008) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 2. Baskı, ISBN: 9789944919289, Pegem Akademi, Ankara, 80-88.
- Caccamise F, Bradley C, Battison R, Blasdel R, Warren K N and Hurwitz T** (1977) A Project for Standardization and Development of Technical Signs. *American annals of the deaf*, 122(1): 44-49.
- Cuxac C** (1992) *Iconicité Des Langues Des Signes*, In Faits de langue-l'iconicité. PUF.
- Çağlayan Zorkun N H** (2017) Hitit Uygarlığında Semiyotik Yaklaşımlar ve Seramiklerin Üzerine Uygulanması. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik ve Cam Anasanat Dalı, İstanbul, 2 s.
- Daniels M** (2001) Sign Language Advantage. *Sign Language Studies*, 2(1): 5-19.
- Dey I** (1993) *Qualitative Data Analysis: A User Friendly Guide for Social Scientists*. London: Routledge Publications.
- Dikyuva H ve Zeshan U** (2008) *Türk İşaret Dili- Birinci Seviye (Turkish Sign Language - Level One)*. Nijmegen: Ishara Press.
- Edwards L D** (2009) Gestures and Conceptual Integration in Mathematical Talk. *Educational Studies in Mathematics*, 70: 97–109.
- Eren E** (1998) *Yönetim ve Organizasyon*. 4.Baskı, Beta Yayınları, İstanbul, 668 s.
- Eripek S** (1992) Engelliler ve Eğitimleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1-2): 79-94.
- Resmi Gazete** (2005) Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. Kanun Tarih ve Sayısı, 1.
- Girgin M C** (2007) Speaking Rates Of Turkish Prelingually Hearing-Impaired Children, *In 7th International Educational Technology (IETC) Conference*, 19-24 Şubat 2007, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs.
- Glaser P** (2005) A Study Of Perceptions Of Mathematics Sign: Implication For Teaching. *Master's Thesis*. Rochester Insitute of Technology.
- Goldin Meadow S and Feldman H** (1977) The Development of Language-Like Communication Without a Language Model. *Science*, 197(4301): 401–403.
- Göl Güven M** (2016) İşitme Engelli Olan Çocukların Türk İşaret Dili (TİD) Edinimini Destekleyici Eğitim Malzemeleri Geliştirme Çalışması. *Ellerle Konuşmak: Türk İşaret Dili Araştırmaları*, Arık E (Ed.), Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 445-469.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Gregory S** (1998) Mathematics and Deaf Children. *Issues in deaf education*, 119-126.
- Gürboğa C ve Kargın T** (2003) İşitme Engelli Yetişkinlerin Farklı Ortamlarda Kullandıkları İletişim Yöntemlerinin/Becerilerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 36(1-2): 51-54.
- Hacısalıhoğlu H H, Mirasyedioğlu Ş ve Akpınar A** (2003) *Matematik Öğretimi: İlköğretim 1-5*. Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- İlkbaşaran D** (2013) Communicative Practices of Deaf People in Turkey and The Sociolinguistics of Turkish Sign Language. *Current Directions in Turkish Sign Language Research*, in Arık E (Ed.), Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars Publishing, 19-53.
- Johnson B and Christensen L** (2012) *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. 4th Edition, Thousand Oaks, CA: Sage, 200 p.
- Johnson B and Christensen L** (2014) *Eğitim Araştırmaları Nicel, Nitel ve Karma Araştırmalar*. Demir S B (Çev.), Eğiten Kitap, Ankara, 116 s.
- Karal H ve Çiftçi E** (2008) İşitme Engelli Bireylerin Eğitim Sürecinde Bilgisayar Destekli Animasyonlardan Yararlanma. *In 8th International Educational Technology Conference*, 6-9 Mayıs 2008, Eskişehir, Türkiye, 470-474.
- Kargın T** (1997) Farklı Eğitim Özgeçmişlerine Sahip Öğretmenlerin İşitme Engeline İlişkin Bilgi Düzeyleri ile İşitme Engelli Çocuklar ve Anne-Babalarına Yönelik Tutumların Karşılaştırılması. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kemaloğlu Y** (2016) Türkiye’de Sağırılığın Görünürlüğü ve Toplumsal ve Eğitsel Sorunları Üzerine Demografik Bir İnceleme. Arık E (Ed.), *Ellerle Konuşmak: Türk İşaret Dili Araştırmaları*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 51-85.
- Klenke K** (2008) *Qualitative Research in the Study of Leadership Studies*. Bingley, UK: Emerald Group, 122-125.
- Kubuş O, İlkbaşaran D ve Gilchrist S** (2016) Türkiye’de İşaret Dili Planlaması ve Türk İşaret Dilinin Yasal Durumu. Arık E (Ed.), *Ellerle Konuşmak: Türk İşaret Dili Araştırmaları*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 23-50.
- MEB** (2000) *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. 23937 Mükerrer sayılı, Resmi Gazete, Ankara.
- MEB** (2005) *Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun*. MEB Mevzuat Bankası.
- MEB** (2006) *Türk İşaret Dili Sisteminin Oluşturulması ve Uygulanmasına Yönelik Usul ve Esasların Belirlenmesine İlişkin Yönetmelik*. MEB Mevzuat Bankası.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- MEB** (2016) *İşaret Dili Dersi Öğretim Programı*. 20 Ocak 2019 tarihinde <http://orgm.meb.gov.tr/www/turk-isaret-dili-dersi-ogretim-programiyururlukte/icerik/766> adresinden alınmıştır.
- MEB** (2019) *İşaret Dili Dersi Öğretim Programı*. 16 Ocak 2019 tarihinde <http://orgm.meb.gov.tr/www/tid-kitaplari-onaylandi/icerik/1094> adresinden alınmıştır.
- Mitchell M L and Jolley J M** (2009) *Research Design Explained*. 7th Edition, Belmont, CA: Wadsworth/Thomson Learning, 276-278.
- Moody B, Vouc'h A, Giraud M and Hof D** (1998) *La Langue des Signes Tome I*. Paris: IVT Editions.
- Nunes T and Moreno C** (2002) An Intervention Program for Promoting Deaf Pupils' Achievement in Mathematics. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(2): 120-133.
- Nüfus ve Konut Araştırması** (2013) 2011 TÜİK, Ankara, 80 s.
- Oral A Z** (2015) Türk İşaret Dilinde Karşılığı Olmayan Sözcüklerin Çevirisinde Uygulanan Bazı Stratejiler. *Edebiyat Fakültesi Dergisi*, Aralık, 32(2): 206-213.
- Özsoy Y** (1982) *Konuşma Özürlü Çocuklar ve Eğilimi*. Ankara: Eskişehir I.T.I.A., İletişim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Özürlüler Kanunu ve İlgili Mevzuat** (2008) T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Pektaş Ş** (1994) 6-8 Yaş İşitme Engelli Çocuklarda Alıcı ve İfade Edici Dile Yönelik Sözel İfadelerin İncelenmesi ve Normal İşiten Yaşlıları ile Karşılaştırılması. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Radford L, Schubring G and Seeger F** (2008) *Semiotics in Mathematics Education*. Sense Publishers, ISBN: 978-90-8790-597-2, Rotterdam, The Netherlands, 19-32.
- Sabena C** (2004) The Role of Gestures in Conceptualisation: An Exploratory Study on The Integral Function. *Proceedings of the 28th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Bergen, Norway: PME, 145-152.
- Schober O ve Özbent S** (1994) *Beden Dili (Davranış Anahtarı): Beden Dilinin Günlük Yaşamımızdaki Yeri ve Faydaları*. Arion.
- Seeger F** (2008) Intentionality and Sign. L. Radford, G. Schubring, & F. Seeger (Eds.), *Semiotics in mathematics education: Epistemology, history, classroom and culture*, Rotterdam: Sense, 1-18.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Selvi H** (2004) Resmî İşitme Engelliler Eğitim Kurumlarının İşlevsel Süreçlerinin Değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tanrıdiler A** (2013) İşitme Engelli Öğrencilerle Yapılan Matematik Öğretimi Araştırmaları. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 8(1): 146-163.
- Timmermans** (2005) *Le Statut des Signes en Europe*. Conseil de l'Europe, 172 pp.
- Toptaş V** (2015) Matematiksel Dile Genel Bir Bakış. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 4(1): 18-22.
- Tüfekçioğlu U** (1998) İÇEM'de Uygulandığı Şekli ile Doğal İşitsel Sözel Yaklaşım Nedir. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2): 113-123.
- Türk İşaret Dili Sözlüğü** (2012) *TC Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- URL-1** <<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/bu-isareti-gorun-artik-40827381>>, Ziyaret tarihi: 12.12.2018.
- Vallotton C** (2011) Babies Open Our Minds to Their Minds: How “Listening” to Infant Signs Complements and Extends Our Knowledge of Infants and Their Development. *Infant Mental Health Journal*, 32(1): 115-133.
- Yetişkinler için İşaret Dili Kılavuzu** (1995) *TC Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Müdürlüğü*, Ankara.
- Yıldırım A ve Şimşek H** (2008) *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 6. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 39-121.
- Zıllıoğlu M** (1996) *İletişim Nedir*. Cem Yayınevi, İstanbul.





## EK AÇIKLAMALAR

### EK A: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 1

		
<b>MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI</b> <b>ÖĞRETMEN YETİŞTİRME VE GELİŞTİRME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b> <b><i>Kurs Belgesi</i></b>		
Kursiyerin	Adı Soyadı: <b>EZGİ ÖZLAV</b>	T.C. Kimlik Numarası: <b>34972435164</b>
Eğitim Faaliyetinin	Adı: <b>2.02.04.01.023 - Türk İşaret Dili Kursu</b>	
	Yeri: <b>Erzurum Hizmetçi Eğitim Enstitüsü ve Akşam Sanat Okulu AZİZİYE / ERZURUM</b>	
	Tarihi: <b>24/07/2017 - 28/07/2017</b>	
	Numarası: <b>2017000269</b>	Süresi (Saat): <b>40</b>
Yukarıda adı geçen kişi, belirtilen kursu başarıyla tamamladığından bu belgeyi almaya hak kazanmıştır.		
<b>MEHMET AKİF SÜTCÜ</b> Eğitim Yöneticisi		<b>Doç. Dr. Semih AKTEKİN</b> Genel Müdür
P62423171809		

Bu belge elektronik ortamda düzenlenmiş olup imza İÇERMEKTEDİR. Belgeyi yukarıdaki sertifika numarası ile <http://mebbla.meb.gov.tr/hizmetleri/hisb4006.aspx> adresinden doğrulayabilirsiniz.  
Bu adreste doğrulanmayan belgeler GEÇERSİZDİR.

## EK B: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 2



T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIğI  
Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

### KURS BİTİRME BELGESİ

KURSİYERİN		PROGRAMIN		BELGENİN	
T.C KİMLİK NO	34972435164	SEVİYE		NUMARASI	95731520170052134465
ADI SOYADI	Ezgi ÖZLAV	MESLEK	İşaret Dili	TARİH	29/05/2017
BABA ADI	Mesut	ALAN	Kişisel Gelişim Ve Eğitim	VERİLDİĞİ YER	Zonguldak-Merkez Fatih Halk Eğitimi Merkezi Ve Akşam Sanat Okulu
ANNE ADI	Süheyla				

Yukarıda açık kimliği yazılı Ezgi ÖZLAV , 13/02/2017 - 29/05/2017 tarihleri arasında düzenlenen 120 saatlik İşaret Dili programını tamamlayarak bu belgeyi almaya hak kazanmıştır.



Fışkan TUYGAR  
Halk Eğitimi Merkezi  
Müdür Yardımcısı



Zerrin ERKAYA BAYRAKTAR  
Halk Eğitimi Merkezi  
Müdürü

## EK C: Araştırmacının İşaret Dili Sertifikası- 3

KURSIYERİN		PROGRAMIN		BELGENİN	
T.C KİMLİK NO	34972435164	SEVİYE		NUMARASI	96797320160047287700
ADI SOYADI	Ezgi ÖZLAV	MESLEK	İşaret Dili	TARİH	03/07/2016
BABA ADI	Mesut	ALAN	Kişisel Gelişim Ve Eğitim	VERİLDİĞİ YER	Eskişehir-Odunpazarı Halk Eğitim Merkezi Ve Akşam Sanat Okulu
ANNE ADI	Süheyla				

Yukarıda açık kimliği yazılı Ezgi ÖZLAV ,Eskişehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü ,Eskişehir Büyükşehir Belediyesi işbirliğinde 19/03/2016 - 03/07/2016 tarihleri arasında düzenlenen 120 saatlik İşaret Dili programını tamamlayarak bu belgeyi almaya hak kazanmıştır.

Hale KARGIN  
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi  
Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanı

Bülent KORKMAZ  
Halk Eğitim Merkezi  
Müdürü

## EK D: Görüşme Soruları

Aşağıda öğretmenlere işaret dili karşılıklarının sorulduğu 20 matematiksel terim verilmiştir.

- Açık,
- alan,
- artı,
- bölme,
- çap,
- çarpma,
- çember,
- çevre,
- çıkarma,
- dik,
- dikdörtgen,
- eksi,
- eşit,
- kare,
- karekök,
- kesir,
- oran,
- paralel,
- toplama,
- yarıçap.

## EK E: Çalışmada Yer Alan Matematiksel Terimlerin Türk Dil Kurumu, MEB, Spread the Sign, Texas Matematik İşaret Dili Sözlüklerindeki Karşılıkları

### 1.AÇI

#### THE SPREAD THE SIGN



Sol el V pozisyonunda,yatay ve sabittir. Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı şekilde V el parmaklar arasında aşağı yukarı hareket ettirilir.

#### TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el baş parmak ve işaret parmağı fotoğraftaki gibi açık, sağ el işaret parmağı açık,diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sol işaret parmağı ve baş parmağının içinde hareket ettirilir.

## 2.ARTI

### THE SPREAD THE SIGN



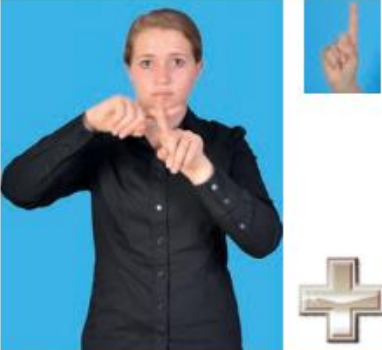
her iki elinde işaret parmağı açık, diğer parmakları kapalıdır. Sağ el yatay, sol el dikey, işaret parmakları ‘+’ işareti yapılıır.

### TÜRK DİL KURUMU

ARTI	
<p>Her iki el karın hizasında, ellerin işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmaklar birbirinin üstüne resimdeki konarak artı işareti oluşturulur.</p>	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**ARTI**  
*isim, matematik* Toplama işleminde + işaretinin adı, zait



Her iki el göğüs hizasında, ellerin işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Parmaklar birbirinin üstüne fotoğraftaki gibi konarak artı işareti oluşturulur.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY

ASL



plus sign

Her iki elinde işaret parmağı açık, diğer parmakları kapalıdır. Sağ el yatay, sol el dikey, işaret parmakları “+” işareti yapılır.

### **3.ALAN**

#### THE SPREAD THE SIGN



Sağ el parmaklar açık, orta parmak aşağı kıvrıktır. El sağa doğru açılır.

## TÜRK DİL KURUMU

**ALAN**






Sağ el göğüs hizasında, açık düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekilde el sağa doğru açılır. Düz bir alanın gösterildiği hayal edilebilir.

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**ALAN**

*İsim* Düz, açık ve geniş yer, meydan, saha



Sağ el göğüs hizasında, açık düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekilde el sağa doğru açılır. Düz bir alanın gösterildiği hayal edilebilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY

ASL



area

EDUCATIONAL RESOURCE CENTER ON DEAFNESS



Her iki el göğüs hizasında, sol el yumruk, sağ el düz, sol elin üstündedir. Sağ el, sol elin altındadır. Sağ el, sol elin üstünde daire çizer.

#### 4.BÖLME

##### THE SPREAD THE SIGN



Her iki kollar dirseklerden bükülü, parmaklar düz ve açıktır. Sağ el yatay, sol kol dikey pozisyonda sağ el parmakları sol kola değdirilir.

##### TÜRK DİL KURUMU

BÖLME	
	
	10784.38 5.9-1 2.710372
Her iki elin parmakları açık düzdür. Sağ el göğsün önünde sol kol bileğine değdirilir.	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**BÖLME**  
*isim, matematik Dört işlemde biri, taksim*



Her iki elin parmakları açık düzdür. Sağ el göğsün önünde sol ele değdirilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



division

division

Her iki el karın hizasında açık düzdür. Sağ el fotoğraftaki gibi sol elin üzerine konur ve aşağı doğru eller açılarak hareket ettirilir.

## 5.ÇAP

### THE SPREAD THE SIGN



Her iki el İşaret parmak açık, diğer parmaklar kapalıdır. Baş hizasında hayali bir çember çizilir ve sağ el işaret parmağı ile çember ortasından hayali bir çizgi çizilir.

### TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el parmakalı Şekildeki gibi kıvrıktır. Sağ işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el avuç içinden sağa doğru hareket ettirilir.

## 6.ÇARPMA

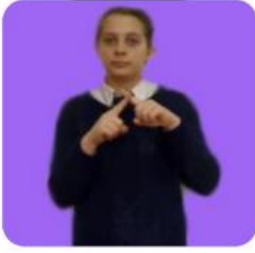
### THE SPREAD THE SIGN



her iki elin de işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sabit, sol el işaret parmağı sağ el işaret parmağına değdirilir.

### TÜRK DİL KURUMU

#### ÇARPMA



Her iki el göğüs hizasındadır. Her iki elin işaret parmakları açık, diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmakları birbirinin üzerine konarak X işareti yapılır.

### ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

#### ÇARPMA

*isim, matematik* Dört işlemde biri, çarpmak işlemi, darp



$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

Her iki el açık, bilekler çapraz üst üste konur.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sağ ve sol el baş, işaret, orta parmak açık diğer parmaklar kapalıdır. Sol el önde sağ el arkada kalacak şekilde birbirine çapraz hareket ettirilir.

### **7.ÇEMBER**

#### THE SPREAD THE SIGN



Her iki el işaret parmakları açık, diğer parmaklar kapalıdır.sol el işaret parmağı sabit ve yukarı,sağ el işaret parmağı aşağı gösterir şekilde sol el işaret parmağının çevresinde döndürülür.

## TÜRK DİL KURUMU

### ÇEMBER



Her iki elin işaret parmakları açık, öbür parmakları kapalıdır. Eller başın iki yanından kenarlara genişleyen bir daire çizer.

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

### ÇEMBER

*isim, matematik* Merkez denilen sabit bir noktadan aynı uzaklık ve düzlemdeki noktalar kümesinin oluşturduğu kapalı eğri



Her iki el işaret ve başparmağı açık ve kıvrık(C el), göğsün önünde durur.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Her iki el işaret parmakları açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sol el işaret parmağı sabit ve yukarı, sağ el işaret parmağı aşağı gösterir şekilde sol el işaret parmağının çevresinde döndürülür.

### **8.ÇEVRE**

#### THE SPREAD THE SIGN




Sağ el açık düz ve avuç içi aşağı bakacak şekilde, el sol omuz hizasından sağ omuz hizasına doğru hayali yarım daire çizilir.

## TÜRK DİL KURUMU

ÇEVRE	
	 
<p>Sağ el açık düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekilde, el göğüs hizasından sağa doğru açılır.</p>	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇEVRE	
<p><i>isim</i> Kişinin içinde bulunduğu toplumu oluşturan ortam</p>	
	
<p>Sağ el açık düz ve avuç içi aşağı bakacak şekilde, el göğüs hizasından sağa doğru açılır.</p>	



## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY....



Asl abece'si ile yazılır.

### **9.ÇIKARMA**

#### THE SPREAD THE SIGN



İşaret parmağı açık ve düz, diğer parmaklar kapalı göğüs hizasındadır.

## TÜRK DİL KURUMU

**ÇIKARMA**




Sağ el işaret parmağı açık, öbür parmaklar kapalı ve el boyun hizasındadır. El sağa doğru çekilir.

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**ÇIKARMA**

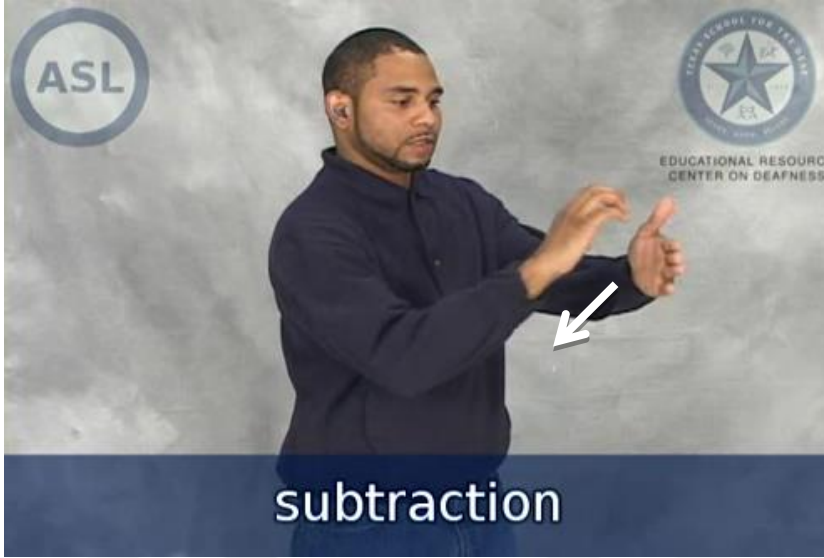
*isim, matematik* Dört işlemde biri, çıkarmak işlemi, tarih



**73**  
**- 21**

Sağ el göğüs hizasında işaret parmağı açık, diğerleri kapalıdır. Avuç içi kendimize bakacak şekilde el soldan sağa doğru çekilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el göğüs hizasında şekildeki gibi açık, sağ el bütün parmaklar kıvrık, sol el avuç içine değiştirilerek aşağı doğru hareket ettirilir ve parmaklar kapatılır.

### **11.DİK**

#### THE SPREAD THE SIGN



Sol el parmakları açık ve şekildeki gibi yatay pozisyonundadır. Sağ el parmakları açık ve sol el avuç içine bilekten kıvrılarak değiştirilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el işaret parmağı yatay göğüs hizasında açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sol el işaret parmağına resimdeki gibi alttan değdirilir.

## **12.DİKDÖRTGEN**

### THE SPREAD THE SIGN



Sağ ve sol el işaret parmağı ve baş parmak açık kıvrık, diğer parmaklar kapalıdır. Parmaklar fotoğraftaki gibi değdirilir. Açık parmak uçları karşıya bakacak şekilde zıt yönlere açılır. Ardından açık işaret ve baş parmak uçları birbirine dokundurulur.

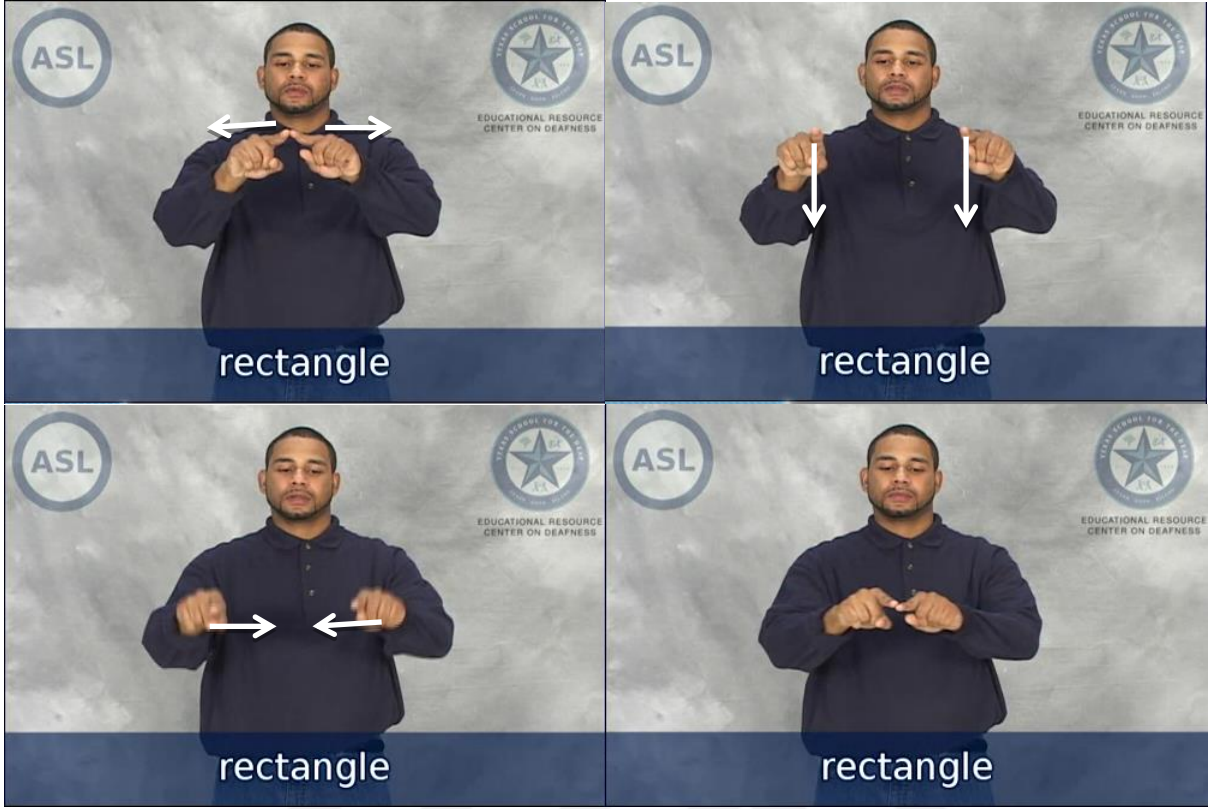
## TÜRK DİL KURUMU

DİKDÖRTGEN	
	
<p>Her iki el göğüs hizasında, işaret ve orta parmak açık, kıvrık öbür parmaklar kapalıdır (C el). Açık parmak uçları karşıya bakacak şekilde sağ ve sol yana doğru açılır. Ardından açık işaret ve orta parmak uçları birbirine dokundurulur. Ellerinizle bir dikdörtgen çizdiğiniz hayal edilebilir.</p>	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DİKDÖRTGEN	
<p><i>isim, matematik</i> Açıları dik olan paralel kenar, mustatil</p>	
	
<p>Her iki el karın hizasında işaret parmağı ve baş parmaklar açık diğer parmaklar kapalıdır (L el). Eller fotoğraftaki gibi işaret parmakları başparmaklarla birleşir.</p>	

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Her iki işaret parmakları göğüs hizasında şekildeki gibi bitişik omuz hizasına kadar çekilir, aşağı çekildikten sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir.

### **13.EKSİ**

#### THE SPREAD THE SIGN



Sol kol işaret parmağı düz ve açık diğer parmaklar kapalı, el sağa sola hareket ettirilir.

## TÜRK DİL KURUMU

### EKSİ



Sağ el sol omuz hizasında, işaret parmağı açık, öbür parmaklar kapalıdır. İşaret parmağının ucu soldan sağa çekilir.

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

### EKSİ

*isim, matematik Çıkarma işleminde - işaretinin adı, nakıs*



Sağ el sol omuz hizasında, işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmağının ucu soldan sağa çekilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el avuç içi karşıya bakacak şekilde düz ve açık, sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalı şekilde sol avuç içine değdirilir.

### **14.EŞİT**

#### THE SPREAD THE SIGN



Sağ ve sol elde işaret parmaklar açık, diğer parmaklar kapalıdır. Çene hizasında sağ el üstte ve sol el altta olacak şekilde karşılıklı birbirine doğru yaklaştıılır.



## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**EŞİT**  
*sıfat Yapı, değer, boyut, nicelik ve nitelik bakımından birbirinden ne artık ne eksik olmayan (iki veya daha çok şey), müsavî*



Elin işaret ve orta parmak açık diğerleri kapalıdır.  
El sol göğüs hizasından sağa doğru çekilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



equal parts

Sağ ve sol el parmakları kıvrık, parmak uçları birbirine değdirilir.

## **16.KARE**

### THE SPREAD THE SIGN



Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalı; sol el serçe ve işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sağ işaret parmağı sol el açık parmaklarının uçlarına konur.

## TÜRK DİL KURUMU

**KARE**




Her iki el karın hizasındadır. Sağ işaret parmağı açık, öbür parmaklar kapalı; sol el serçe ve işaret parmağı açık, öbür parmaklar kapalıdır. Sağ işaret parmağı sol el açık parmak uçlarına konur. Bir kare şekli elde edilir.

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

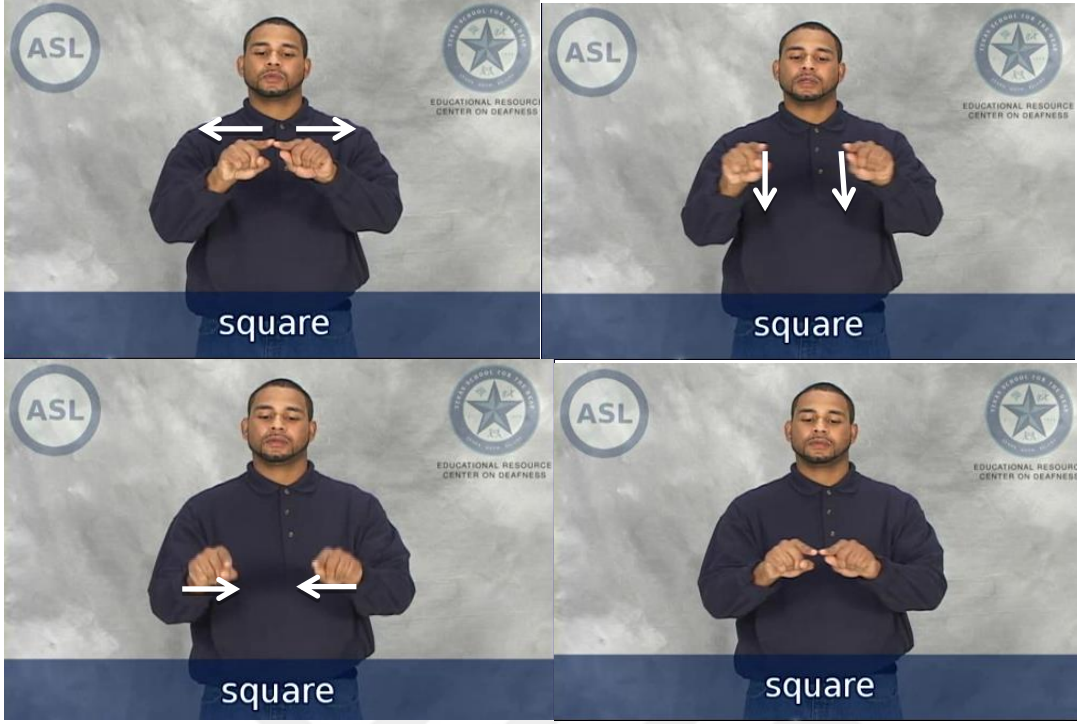
**KARE**

*isim, matematik Kenarları ve açıları birbirine eşit olan dörtgen, dördül, murabba*



Sol işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalı; sağ el serçe ve işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. Sol işaret parmağı sağ el açık parmaklarının uçlarına konur.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Her iki işaret parmakları göğüs hizasında şekildeki gibi bitişik, sağa sola açılır, aşağı çekildikten sonra göğüs hizasında işaret parmakları birleştirilir

### **17.KAREKÖK**

#### THE SPREAD THE SIGN



Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. “√” karekök sembolü çizilir.

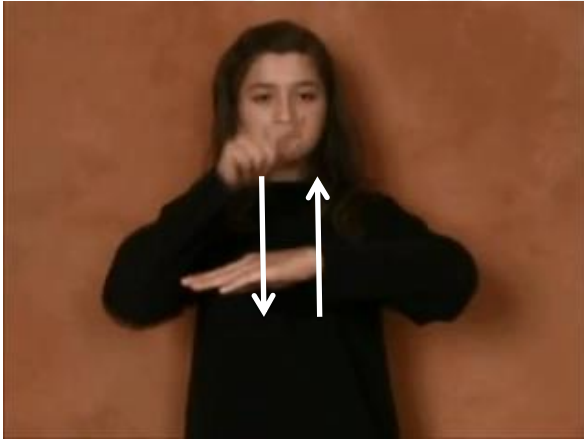
## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sağ orta parmağı şekildeki gibi işaret parmağın üzerine konulur. Hayali “√” karekök sembolü çizilir.

## **19.KESİR**

### THE SPREAD THE SIGN



Sağ el işaret parmağı açık diğer parmaklar kapalı, sol el düz ve avuç içi aşağıya bakacak şekildedir. Şekildeki gibi işaret parmağı sol el ile göğüs arasında aşağı yukarı hareket ettirilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Sol el işaret parmağı yatay göğüs hizasında açık diğer parmaklar kapalıdır. Sağ el işaret parmağı sol el işaret parmağının üzerine ve altına hayali nokta konulur.

## 24.ORAN

### THE SPREAD THE SIGN



Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmağı başın sağ kısmından göğsün ortasından indirilir.

### TÜRK DİL KURUMU

ORAN	
<p>Sağ elin işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmağı başın sağ kısmından göğsün ortasına indirilir. Oran simgesi işaret edilmektedir.</p>	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**ORAN**

*isim* Büyüklük, nicelik, derece bakımından iki şey arasında veya parça ile bütün arasında bulunan bağıntı, nispet, rasyo



Sağ el işaret parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. İşaret parmağı başın sağ kısmından göğsün ortasına indirilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



ratio

ratio

Sağ el baş parmak ve işaret parmağı birbirine şekildeki gibi değdirilir. Üste ve aşağıya hayali nokta koyar.

## 25.PARALEL

### THE SPREAD THE SIGN



Sağ ve sol el parmakları açık, şekildeki gibi aşağı sağ yana hareket ettirilir.

### TÜRK DİL KURUMU

PARALEL	
<p>Her iki el göğüs hizasında, işaret parmakları açık, öbür parmaklar kapalıdır. Sağ elin işaret parmağı sol elin işaret parmağı üzerine getirildikten sonra iki yana açılır.</p>	

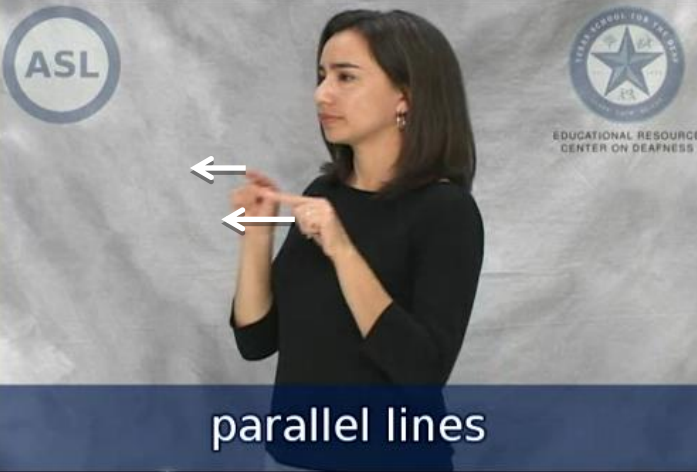
## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**PARALEL**  
*sıfat, matematik Aynı düzlem içinde ikişer ikişer bulunan ve kesişmeyen, koşut.*



Sağ el işaret parmağı ve serçe parmağı açık, diğer parmaklar kapalıdır. El sağa doğru çekilir.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



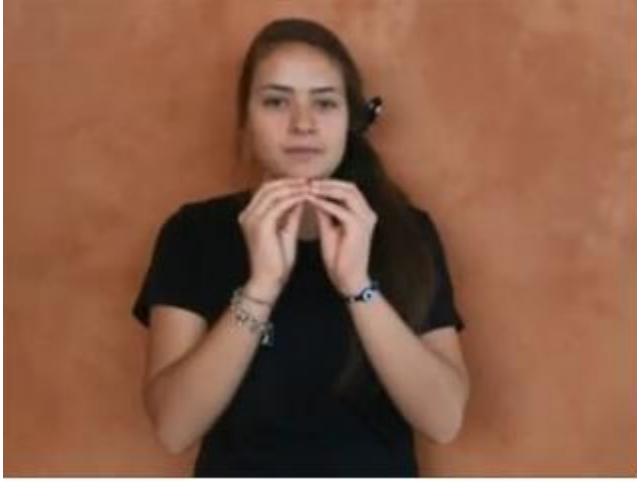
parallel lines

Sağ ve sol işaret parmakları açık diğer parmaklar kapalıdır. Göğüs hizasından aynı anda öne doğru hareket ettirilir.



## 28.TOPLAMA

### THE SPREAD THE SIGN



Her iki el açık, avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır. Ardından her iki el parmak uçları birbirine değecek şekilde yaklaştırılır.

### TÜRK DİL KURUMU

TOPLAMAK	
<p>Her iki el göğüs hizasında, avuç içleri aşağıya bakacak şekilde bir el yukarı doğru çıkarken parmak uçları birleşir, öbür el aşağıya inerken parmaklar açılır. Bu hareket tekrarlanır.</p>	

## ÖZEL EĞİTİM VE REHBERLİK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

### TOPLAMAK

*-i, matematik Sayıları veya nicelikleri birbirine ekleyip toplamını bulmak*



Her iki el açık, avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır. Ardından her iki el parmak uçları birbirine değecek şekilde yaklaştırılır.

## TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Her iki el açık, avuç içi birbirine bakacak şekilde yaklaştırılır. Ardından her iki el parmak uçları birbirine değecek şekilde yaklaştırılır.

## 29.YARI ÇAP

### THE SPREAD THE SIGN



Parmak abece'si ile "Y-A-R-I-Ç-A-P" yazılır.

### TEXAS MATH SIGN LANGUAGE DICTIONARY



Her iki el işaret ve baş parmağı açık göğüs önünde durur. Sol el sabit,sağ işaret parmağı orta parmağının üzerine konularak sağa çekilir.



## **EK F: Öğretmen İzin Formu**

“Matematikte Temel Kavramlara Ait Jestlerin Geliştirilmesi” başlıklı çalışmada ismim kullanılmamak kaydıyla ve gerekli durumlarda (makalede, tezde, bildiri ya da sempozyumda) resimlerimin veya video kayıtlarımın kullanılmasında hiçbir mahsuru yoktur.

(Ad, Soyad, İmza)





## ÖZGEÇMİŞ

Ezgi ÖZLAV, 1993 yılında Eskişehir’de doğdu. İlkokulu Mahmudiye İlkokulu’nda, ortaokulu Atatürk Ortaokulu’nda, liseyi Salih Zeki Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 2015’te Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü tamamladı. 2016’da Cemalettin Sarar Ortaokulu’nda Matematik Öğretmeni, 2016-2017 Uzun Mehmet İşitme Engelliler Ortaokulu’nda Matematik Öğretmeni, 2017-2018 Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Kız Anadolu İmam Hatip Ortaokulu’nda Matematik Öğretmeni olarak görev yaptı. 2016’da Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi bölümünde yüksek lisansa başladı. 2018 yılından itibaren Aydınşınar İmam Hatip Ortaokulu’nda Matematik Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

### **ADRES BİLGİLERİ:**

**Adres:** Aydınşınar İmam Hatip Ortaokulu Merkez-DÜZCE

**Tel:** (0545) 349 34 75

**E-posta:** ezgi.ozlav@gmail.com