



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE-KAZAKİSTAN İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK
DERS KİTAPLARI ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elionora KHALİDOVA

BURSA

2015



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE-KAZAKİSTAN İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK
DERS KİTAPLARI ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elionora KHALİDOVA

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden TAPAN BROUTIN

BURSA

2015

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde hazırlandığını beyan ederim.

Elionora KHALİDOVA
16/04/2015

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Türkiye-Kazakistan İlköğretim 5. Sınıf Matematik Kitapları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Çalışma” adlı Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Ad Soyad İmza
Elionora KHALİDOVA

Danışman
Ad Soyad İmza
Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden TAPAN BROUTIN

İlköğretim ABD Başkanı
Ad Soyad İmza
Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlköğretim Anabilim Dalı'nda 801232008 numaralı Elionora KHALİDOVA'nın hazırladığı "Türkiye-Kazakistan İlköğretim 5. sınıf Matematik Kitapları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Çalışma" konulu yüksek lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, _ günü _saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının **(başarılı/başarısız)** olduğuna **(oybirliği/oy çokluğu)** ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı)
Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan BROUTIN
Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Murat ALTUN
Uludağ Üniversitesi

Üye
Yrd. Doç. Dr. Nuray Parlak Yılmaz
Uludağ Üniversitesi

ÖN SÖZ

İki sene süren yüksek lisans eğitimim boyunca, özellikle tez aşamasında yardımcı olan, takıldığım noktalarda yol gösteren, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan BROUTIN'a, ders aşamasında bilgi edinmeye katkı sağlayan Prof. Dr. Murat ALTUN'a, Prof. Dr. Salih ÇEPNİ'ye, Yrd. Doç. Dr. Bahtiyar BAYRAKTAR'a, Yrd. Doç. Dr. Yeliz YAZGAN 'a, Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ARSLAN'a teşekkürlerimi bildiririm.

Elionora KHALİDOVA

16/04/2015

ÖZET

Yazar : Elionora KHALİDOVA
Üniversite : Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı : İlköğretim Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı : Matematik Eğitimi
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : XX+169
Mezuniyet Tarihi :
Tez : Türkiye-Kazakistan İlköğretim 5. sınıf Matematik Ders Kitapları
Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Çalışma
Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan BROUTIN

TÜRKİYE-KAZAKİSTAN İLKÖĞRETİM 5. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARI ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Kazakistan'daki okutulmakta olan 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde sunulan problemleri çizimlerin yeri ve kullanımı açısından incelemek ve her iki ülkenin kitapları arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktır. Bu amaçla Türkiye'nin MEB (2013) tarafından ve Kazakistan'ın MEB (2010) tarafından onaylanan 5. sınıf matematik ders kitapları belirlenen ölçütler doğrultusunda analiz edilerek, karşılaştırılmıştır. Bu analiz “Çalışma alanlardaki geçişler”, “Semiyotik temsillerin değişimi” ve “Farklı kavrayış türleri” dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, nitel araştırma yönteminin doküman analiz modeli kullanılmıştır. Verilerin betimsel analizi yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, Türkiye’de okutulan kitapta çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Kazakistan’da okutulan kitapta ise geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, çizim - çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Kazakistan’da okutulan ders kitabındaki geometri problemlerinin belli bir sıralamaya göre verilmediği, yani fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına geçişi içermediği tespit edilmiştir. Kavrayış türlerinden iki

ülke kitabında da daha çok söylemsel kavrayışı gerektiren problemlere yer verilirken, işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren problemlere çok az sayıda yer verildiği belirlenmiştir. Ayrıca, Türkiye’de okutulmakta olan kitapta algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal işlemini gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, Kazakistan’da okutulmakta olan kitapta sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik işlemini gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verildiği görülmüştür. İncelenen kitaplarda grafiksel gösterim-grafiksel gösterim, doğal dil-doğal dil, sembolik dil-sembolik dil, sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim dönüşünü gerektiren problemlere az sayıda yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada incelenen kitapların geliştirilmesine katkı sağlayabilmek amacıyla, bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çizim, geometrik şekil, karşılaştırmalı analiz, matematik ders kitabı analizi, Türkiye-Kazakistan.

ABSTRACT

Author : Elionora Khalidova
University : Uludag University
Field : Primary Education
Branch :
Degree Awarded : MS thesis
Page Number : XX+169
Degree Date :
Thesis : The Comparative study on primary 5th grade matematics books of Turkey and Kazakhstan
Supervisor : Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden Tapan BROUTIN

THE COMPARATIVE STUDY ON PRIMARY 5TH GRADE MATEMATICS BOOKS OF TURKEY AND KAZAKHSTAN

The purpose of this work is to explain the similarities and differences between fifth grade math textbooks of Turkey and Kazakhstan and examine the terms of the location and use of drawings in geometry unit. For this purpose according to standarts of Ministry of Education of Turkey and Kazakhstan there was performed comparative analysis between fifth grade math textbooks of these countries. This analysis was performed by considering ‘The studying area’, ‘The change of semiotic representations’ and ‘The different kind of realization’. The document analysis model of qualitative research methods was used in this study. There was performed descriptive analysis of data.

During observing of these books it has appeared that in Turkey books it was attended more place to problems including drawing-geometric object progression than to problems with geometric object drawing progression. In Kazakh books there was attended more place to problems with geometric object- geometric object progression than to problems with drawing-drawing progression. Furthermore, there hasn’t given a certain order in Kazakh books, thats mean it doesn’t include transition of physical workspace to geometric workspace. In both countries there given more place to discursive problems than to functional coupling required optical process. In addition as

well as in Turkey books there has given more place to problems required the spatial process of perceptual and functional insights so in Kazakh books there has given more place to problems required mereologic process of sequential and functional grasp. In researched books it was observed that there has given less place to problems required graphical representation- graphical representation, natural language - natural language, the language of symbols- the language of symbols, the language of symbols- natural language, the language of symbols- graphical representation. In order to contribute to the development of inspected books there was made some suggestions.

Keywords: Analysis of mathematics textbook, drawing, geometric shape, comparative analysis, Turkey and Kazakhstan.

İÇİNDEKİLER

Sayfa №

ÖN SÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xx
BÖLÜM I: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.1.1. İlgili araştırmalar.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	8
1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi.....	8
1.4. Araştırmanın Önemi.....	9
1.5. Sınırlıklar.....	10
BÖLÜM II: KURAMSAL ÇERÇEVE.....	11
2.1. Geometri Öğretiminde Matematiksel Nesne, Geometrik Çizim ve Geometrik Şekil.....	11
2.1.1. Matematiksel nesne.....	11
2.1.2. Geometrik çizim.....	11
2.1.3. Geometrik şekil.....	12
2.2. Geometrinin Geometrik ve Fiziksel Çalışma Alanları.....	13
2.3. Semiyotik Temsiller.....	15
2.4. Geometri Öğretiminde Öğrencilerin Karşılaştığı Zorlukları.....	17
2.4.1. Van Hiele modeli.....	17
2.4.2. Piaget teorisi.....	18

2.4.3. Vygotsky'nin düşünme seviyeleri.....	19
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırmanın Modeli.....	20
3.2. Veri Toplama Kaynakları.....	20
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	21
3.3.1. Çalışma alanları arasındaki geçişlerin gerçekleşmesi.....	21
3.3.2. Kavrayış türlerinin kullanımı.....	22
3.3.3. Semiyotik yazmaçlarının değişimi.....	23
BÖLÜM IV: BULGULAR	25
4.1. Türkiye’de Okutulmakta Olan Kitaptaki Problemlerin İncelenmesi.....	25
4.2. Kazakistan’da Okutulmakta Olan Kitaptaki Problemlerin İncelenmesi.....	92
4.3. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	151
4.4. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	155
4.5. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	156
BÖLÜM V: YORUMLAR.....	158
5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	159
5.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	160
5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	161
BÖLÜM VI: SONUÇ ve ÖNERİLER.....	163
6.1. Sonuç.....	163
6.2. Öneriler.....	165
KAYNAKÇA.....	167
ÖZ GEÇMİŞ.....	169

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa №
Tablo 2.2.1. <i>Geometri problemlerinde çalışma alanları arasındaki geçişlerin gerçekleşmesi</i>	15
Tablo 3.3.1.1. <i>Çalışma alanları arasındaki geçişler açısından incelenen problemlerin analizi</i>	21
Tablo 3.3.1.2. <i>Çalışma alanları arasındaki geçişler açısından karşılaştırılan kitapların analizi</i>	22
Tablo 3.3.2.2. <i>Kavrayış türlerinin kullanımı açısından incelenen ve karşılaştırılan kitapların analizi</i>	23
Tablo 3.3.3.2. <i>Semiyotik yazmaçların değişimi açısından incelenen ve karşılaştırılan kitapların analizi</i>	23
Tablo 4.3.1.1. <i>Türkiye 'de okutulan kitaptaki problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından analizi</i>	151
Tablo 4.3.2.1. <i>Kazakistan 'da okutulan kitaptaki problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından analizi</i>	152
Tablo 4.3.3.1. <i>Her iki ülke kitaplarında, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından incelenen ve karşılaştırılan problemlerin frekans ve yüzde dağılımları</i>	154
Tablo 4.4.3.1. <i>Her iki ülke kitaplarında incelenen ve karşılaştırılan problemlerin, kavrayış türlerinin kullanımına ilişkin frekans ve yüzde dağılımları</i>	155
Tablo 4.5.3.1. <i>Her iki ülke kitaplarında semiyotik yazmaçların kullanımı ve değişimi açısından incelenen ve karşılaştırılan problemlerin frekans ve yüzde dağılımları</i>	156

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa №
Örnek 2.2.1.....	15
Örnek 2.2.2.....	15
Örnek 2.3.1.....	16
Problem 4.1.1.....	25
Problem 4.1.2.....	27
Problem 4.1.3.....	28
Problem 4.1.4.....	28
Problem 4.1.5.....	29
Problem 4.1.6.....	29
Problem 4.1.7.....	30
Problem 4.1.8.....	31
Problem 4.1.9.....	31
Problem 4.1.10.....	32
Problem 4.1.11.....	32
Problem 4.1.12.....	33
Problem 4.1.13.....	34
Problem 4.1.14.....	35
Problem 4.1.15.....	35
Problem 4.1.16.....	36
Problem 4.1.17.....	36
Problem 4.1.18.....	37
Problem 4.1.19.....	39
Problem 4.1.20.....	39
Problem 4.1.21.....	40
Problem 4.1.22.....	41

Problem 4.1.23.....	42
Problem 4.1.24.....	42
Problem 4.1.25.....	43
Problem 4.1.26.....	44
Problem 4.1.27.....	45
Problem 4.1.28.....	45
Problem 4.1.29.....	46
Problem 4.1.30.....	46
Problem 4.1.31.....	47
Problem 4.1.32.....	47
Problem 4.1.33.....	48
Problem 4.1.34.....	49
Problem 4.1.35.....	50
Problem 4.1.36.....	51
Problem 4.1.37.....	52
Problem 4.1.38.....	53
Problem 4.1.39.....	53
Problem 4.1.40.....	54
Problem 4.1.41.....	54
Problem 4.1.42.....	55
Problem 4.1.43.....	55
Problem 4.1.44.....	56
Problem 4.1.45.....	56
Problem 4.1.46.....	57
Problem 4.1.47.....	57
Problem 4.1.48.....	58
Problem 4.1.49.....	59
Problem 4.1.50.....	59
Problem 4.1.51.....	59

Problem 4.1.52.....	60
Problem 4.1.53.....	60
Problem 4.1.54.....	61
Problem 4.1.55.....	62
Problem 4.1.56.....	62
Problem 4.1.57.....	62
Problem 4.1.58.....	63
Problem 4.1.59.....	63
Problem 4.1.60.....	63
Problem 4.1.61.....	64
Problem 4.1.62.....	65
Problem 4.1.63.....	66
Problem 4.1.64.....	67
Problem 4.1.65.....	67
Problem 4.1.66.....	68
Problem 4.1.67.....	68
Problem 4.1.68.....	68
Problem 4.1.69.....	69
Problem 4.1.70.....	69
Problem 4.1.71.....	69
Problem 4.1.72.....	70
Problem 4.1.73.....	71
Problem 4.1.74.....	71
Problem 4.1.75.....	72
Problem 4.1.76.....	73
Problem 4.1.77.....	73
Problem 4.1.78.....	74
Problem 4.1.79.....	75
Problem 4.1.80.....	75

Problem 4.1.81.....	76
Problem 4.1.82.....	76
Problem 4.1.83.....	72
Problem 4.1.84.....	77
Problem 4.1.85.....	77
Problem 4.1.86.....	78
Problem 4.1.87.....	78
Problem 4.1.88.....	79
Problem 4.1.89.....	79
Problem 4.1.90.....	79
Problem 4.1.91.....	80
Problem 4.1.92.....	81
Problem 4.1.93.....	81
Problem 4.1.94.....	82
Problem 4.1.95.....	83
Problem 4.1.96.....	83
Problem 4.1.97.....	84
Problem 4.1.98.....	84
Problem 4.1.99.....	85
Problem 4.1.100.....	86
Problem 4.1.101.....	86
Problem4.1.102.....	86
Problem 4.1.103.....	87
Problem 4.1.104.....	87
Problem 4.1.105.....	88
Problem 4.1.106.....	88
Problem 4.1.107.....	88
Problem 4.1.108.....	89
Problem 4.1.109.....	90

Problem 4.1.110.....	90
Problem 4.1.111.....	91
Problem 4.1.112.....	91
Problem 4.1.113.....	92
Problem 4.2.1.....	93
Problem 4.2.2.....	93
Problem 4.2.3.....	94
Problem 4.2.4.....	95
Problem 4.2.5.....	95
Problem 4.2.6.....	96
Problem 4.2.7.....	96
Problem 4.2.8.....	97
Problem 4.2.9.....	97
Problem 4.2.10.....	98
Problem 4.2.11.....	98
Problem 4.2.12.....	99
Problem 4.2.13.....	99
Problem 4.2.14.....	100
Problem 4.2.15.....	101
Problem 4.2.16.....	101
Problem 4.2.17.....	102
Problem 4.2.18.....	103
Problem 4.2.19.....	103
Problem 4.2.20.....	103
Problem 4.2.21.....	104
Problem 4.2.22.....	104
Problem 4.2.23.....	105
Problem 4.2.24.....	106
Problem 4.2.25.....	106

Problem 4.2.26.....	107
Problem 4.2.27.....	107
Problem 4.2.28.....	108
Problem 4.2.29.....	108
Problem 4.2.30.....	109
Problem 4.2.31.....	109
Problem 4.2.32.....	110
Problem 4.2.33.....	111
Problem 4.2.34.....	111
Problem 4.2.35.....	112
Problem 4.2.36.....	112
Problem 4.2.37.....	113
Problem 4.2.38.....	113
Problem 4.2.39.....	114
Problem 4.2.40.....	114
Problem 4.2.41.....	115
Problem 4.2.42.....	116
Problem 4.2.43.....	116
Problem 4.2.44.....	117
Problem 4.2.45.....	118
Problem 4.2.46.....	119
Problem 4.2.47.....	120
Problem 4.2.48.....	120
Problem 4.2.49.....	120
Problem 4.2.50.....	121
Problem 4.2.51.....	122
Problem 4.2.52.....	122
Problem 4.2.53.....	123
Problem 4.2.54.....	123

Problem 4.2.55.....	124
Problem 4.2.56.....	124
Problem 4.2.57.....	125
Problem 4.2.58.....	125
Problem 4.2.59.....	126
Problem 4.2.60.....	126
Problem 4.2.61.....	127
Problem 4.2.62.....	128
Problem 4.2.63.....	128
Problem 4.2.64.....	129
Problem 4.2.65.....	129
Problem 4.2.66.....	129
Problem 4.2.67.....	130
Problem 4.2.68.....	130
Problem 4.2.69.....	131
Problem 4.2.70.....	132
Problem 4.2.71.....	132
Problem 4.2.72.....	133
Problem 4.2.73.....	134
Problem 4.2.74.....	134
Problem 4.2.75.....	135
Problem 4.2.76.....	135
Problem 4.2.77.....	136
Problem 4.2.78.....	136
Problem 4.2.79.....	137
Problem 4.2.80.....	138
Problem 4.2.81.....	138
Problem 4.2.82.....	139
Problem 4.2.83.....	140

Problem 4.2.84.....	140
Problem 4.2.85.....	141
Problem 4.2.86.....	141
Problem 4.2.87.....	142
Problem 4.2.88.....	142
Problem 4.2.89.....	143
Problem 4.2.90.....	144
Problem 4.2.91.....	145
Problem 4.2.92.....	145
Problem 4.2.93.....	146
Problem 4.2.94.....	146
Problem 4.2.95.....	147
Problem 4.2.96.....	147
Problem 4.2.97.....	148
Problem 4.2.98.....	149
Problem 4.2.99.....	149
Problem 4.2.100.....	150

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Matematik bilimi insanlık tarihinde önemli bir geçmişe sahip olmasının yanı sıra tarihsel olarak en eski bilimlerinden biridir (Uyar, 2012). Türkiye’de yapılan çalışmalarda Baykul (1999) matematiği, insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistem olarak tanımlamıştır. Altun (2000) matematiği bir yandan insanın kendisinin icat ettiği; diğer yandan ise, matematiğin evrende var olduğu, insanın onu zaman içinde fark ettiği şeklinde ifade etmiştir. Hacısalihoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar (2003) tarafından yapılan çalışmada matematik, dünyayı görmenin ve anlamının bir yolu, kendi içinde soyut ancak somutta uygulanabilen evrensel bir dil olarak açıklanmıştır. Matematiğin tanımı, insanların matematiğe bakış açılarına ve ilgilerine göre değişse de, çevrelerindeki olayları anlamak amacıyla insanların matematiği icat ettikleri ve bunu evrensel bir dil haline getirmek için kendine özgü sembol ve formüllerle ifade ettikleri fikri kaçınılmazdır (Çakır, 2009).

Günümüzde matematik ve matematiğin alt dalı olan geometri her ülkede ve her okulda ilk yıllardan başlayarak öğrencilerin zorunlu derslerinden biridir. Ancak eğitim alanında bu dersin öğretimine büyük önem verilmesine rağmen, soyut kavramları içeren matematiğin öğrencilerin en çok zorlandıkları derslerinden biri olduğu görülmektedir (Duman ve ark., 2011). Günden güne eğitimde, bu dersin öğrencilere daha kaliteli öğretilmesi için farklı değişiklikler yapılmakta, farklı öğretim yöntemleri, etkinlikler sunulmaktadır.

Matematik öğretiminde en önemli materyallerden biri ders kitaplarıdır (Dane, Doğan ve Balkı, 2004).

Ders kitapları, öğretim programlarında yer alan konulara ait bilgileri planlı ve düzenli bir biçimde inceleyip açıklayan, öğrenciyi dersin hedefleri doğrultusunda yönlendiren ve eğiten temel bir bilgi kaynağıdır (Aycan ve ark., 2001). Öğretme ve öğrenme sürecinde, özellikle planlı eğitim uygulamalarında öğrencilerin neler öğrenebileceğini ve öğretmenlerin ise neler öğreteceğini önemli ölçüde belirleyen temel kaynak durumundaki ders kitapları, hem formal hem de informal eğitim etkinliklerine yönelik kararlar üzerinde önemli etkilere sahiptir (Tertemiz, Ercan ve Kayabaşı, 2001).

Garner (1992) ders kitaplarının, öğrencilerin bilgi edinmelerinde kritik bir araç olduğunu, dersin içeriğinin sunulmasında öğretmenin anlatmasının yerini alabileceğini vurgulamaktadır. Onları temel bilgi kaynağı olarak ön plana çıkarmaktadır. Eren Özen (2012) öğrenmenin, sadece sınıfta gerçekleştirilmeyeceğinden, öğrenmenin evde de öğrencilere verilen ödev olarak gerçekleşeceğinden bahsetmektedir. Öğrencilerin ödev hazırlama sürecinde genellikle ders kitaplarını, hazırlanan diğer materyalleri ve teknolojiyi kullandıklarını açıklamaktadır. Evde ders kitaplarından başka desteği olmayan öğrenciler için, ders kitaplarının vazgeçilmez bir eğitim aracı olduğunu belirtmektedir.

Yapılan araştırmalar, öğretmenlerin ev ödevlerini çoğunlukla ders kitaplarından verdiklerini göstermektedir (Arslan ve Özpınar, 2009; İşman, 2002). Yalın (1996) öğretmenlerin dersin amaçlarını, öğrencilere uygulanacak testleri, seçtikleri öğretim stratejileri ve ödevleri, kullandıkları ders kitaplarına göre belirlediklerini açıklamaktadır.

1.1. Problem Durumu

Yapılan incelemeler ve araştırmalar, Türkiye’de ders kitaplarının temel bilgi kaynakları olarak kullanıldığını göstermektedir (Tertemiz, Ercan, Kayabaşı, 2001). Ders kitapları özellikle, ilköğretimde büyük önem taşımaktadır. İlköğretim matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada bir başlangıç dönemidir. Bu nedenle ilköğretim çağındaki çocuklar için yazılacak ve basılacak kitapların niteliğine büyük özen gösterilmelidir (Kılıç, Atasay, Tertemiz, Seren, Ercan, 2001).

Öğretme-öğrenme sürecinin vazgeçilmez materyallerinin temelini oluşturan ders kitaplarının hazırlanışı, incelenmesi ve değerlendirilmesi genel olarak: biçimsel görünüm, bilimsel içerik, dil ve anlatım, ölçme-değerlendirme gibi ölçütler açısından yapılmaktadır (Çakır, 2009). Bu alanda yapılan çalışmalar ders kitaplarında olan sorunların, kavram yanılgılarının tespit edilmesine ve giderilmesine odaklanmaktadır. Kitap inceleme çalışmaları kadar, farklı ülkelerde uygulanan öğretim programlarının ve ders kitaplarının incelenerek belli açılardan karşılaştırılması, karşılaştırmalı eğitim çalışmaları arasında da önemli yer tutmaktadır (Böke, 2002; Kayhan, 2007).

Ergün (1985) yabancı ülkelerin eğitimleri tasvir edilirken karşılaştırmalar yapıldığını, uluslararası bir tanıma ve anlayışla karşılaşma ortamı yaratıldığını açıklamıştır. Ona göre, uluslararası eğitim çalışmaları, bir yandan yabancı ülkelerin

eğitim sistemleri hakkında tanıtıcı bilgiler verirken bir yandan da çeşitli alanlarda karşılaştırmalar yapmaktadır. Karşılaştırmalı eğitim çalışmaları Dilbilim, Matematik Eğitimi, Edebiyat, Pedagoji, Sosyoloji gibi çeşitli bilim alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

1.1.1. İlgili araştırmalar

Literatür taramasının sonucu olarak, Türkiye’de matematik ders kitaplarının incelenmesini ve yabancı ülkeler ile kitap karşılaştırmasını içeren bazı çalışmaların listesi aşağıda sunulmaktadır.

Kitap incelemesini içeren çalışmalar:

Taşdemir (2011) ”İlköğretim 1. kademedeki okutulan matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi“ adlı çalışmasında ders ve çalışma kitaplarının hazırlanması için önceden belirlenen niteliklerden içerik, öğrenme, öğretme ve ölçme-değerlendirme ölçütlerini esas alarak, anket geliştirmiştir. Anketi 87 sınıf öğretmeni üzerinde uygulamıştır. Araştırmada betimsel analizinin tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, ders ve çalışma kitaplarının, genel olarak belirlenen niteliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak, bilimsel düşünme yönteminin kullanımı, öğrencilerin sınıfta etkin katılımlarının sağlanması, görsel, teknolojik materyallerin kullanımı ve kazanımların uygulamalarla bir bütünlük taşıması gibi bazı konular bakımından kısmen yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Taşdemir (2011) “Ortaöğretim 10. Sınıf Matematik Ders Kitabının Bazı Değişkenler Bakımından İncelenmesi: Bitlis İli Örnekleme” yüksek lisans tez çalışmasında ders kitaplarının hazırlanması için önceden belirlenen niteliklerden, içerik, öğrenme, öğretme ve ölçme-değerlendirme ölçütlerini esas alarak anket formu geliştirmiş, anketi 48 matematik öğretmenine uygulamıştır. Araştırmada, betimsel analizinin tarama modeli kullanılmıştır. Veriler, öğretmenlerin cinsiyet, okul türü ve kıdem değişkenleri açısından incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; matematik ders kitabının öğretim programını kapsayacak biçimde hazırlandığı, her ünite veya bölümün sonunda öğrenciye verilmesi istenilen kazanımları ölçmeye yarayan değerlendirme sorularına yer verildiği, ancak öğrencileri araştırmaya, incelemeye ve bilimsel düşünme yöntemini kullanmaya, içeriğin doğal, ekonomik ve kültürel bir bütünlük içerisinde eksik olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça matematik ders kitabına verdikleri puanların da arttığı ve değerlendirme puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Yüksel (2010) “İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi” yüksek lisans tez çalışmasında Adana ili genelinde okutulmakta olan ilköğretim 6. sınıf matematik ders kitabını ve ders kitabına yardımcı materyalleri (öğrenci çalışma kitabını ve öğretmen kılavuz kitabını), teknik tasarım ve düzenleme; içerik; dil ve anlatım ile ölçme-değerlendirme özellikleri bakımından, öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Veri toplamak amacıyla öğretmen ve öğrenci anket formlarını hazırlamış, anketleri 49 matematik öğretmenine ve 535 öğrenciye uygulamıştır. Araştırmada betimsel analizinin tarama modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgularına göre öğretmen ve öğrencilerin 6. sınıf matematik kitabı ve yardımcı materyallerinin teknik tasarım ve düzenleme konusunda yeterli görüşlere sahip oldukları, bunun yanı sıra içerik, dil ve anlatım ve ölçme değerlendirme gibi özellikler açısından bu iki grubun da kısmen yetersiz görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Baki ve Bütüner (2013) tarafından yapılan “6, 7 ve 8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Matematik Tarihinin Kullanım Şekilleri” çalışmada ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında matematik tarihine hangi yollarla ve niçin yer verildiği ortaya koyulmaya çalışılmış, matematik tarihinin alternatif kullanım yolları hakkında önerilerde bulunulmuştur. Bu çalışmada asıl amaç incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır. Araştırmada yöntem olarak betimsel yaklaşım kullanılmıştır. Doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, öğrenci ders kitaplarına, sadece tarihsel ufak parçalar eklenerek matematik tarihine yer verildiği tespit edilmiştir.

Şükrü, Özdemir ve Pusmaz (2005) tarafından yapılan “İlköğretim İkinci Kademe Ders Kitaplarının Çağdaş Eğitim Ölçütlerine Uygunluğunun İncelenmesi” adlı çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ilköğretim okullarının 6, 7 ve 8. sınıflarında okutulan Matematik ders kitaplarını Çağdaş Eğitim Ölçütleri açısından incelemek amaçlanmıştır. MEB Talim Terbiye Kurulu tarafından okullara ders kitabı olarak tavsiye edilen yaklaşık 92 kitabın biçimsel, içerik, yöntem ve teknik, hazırlık ve değerlendirme yönünden incelemesi yapılmıştır. Araştırmada temel olarak genel tarama modeli ve durum değerlendirme metodu kullanılmıştır. İnceleme sonucunda özellikle öğretim yöntemi ve teknikleri kategorisi ile hazırlık ve değerlendirme kategorisindeki ölçütlerde eksiklikler bulunmuştur.

Arslan, Özpınar (2009) tarafından yapılan “İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi” adlı çalışmada

2005 öğretim programına göre hazırlanmış matematik ders kitapları incelenerek, bir ders kitabının taşıması gereken özellikleri ne oranda dikkate aldıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ders kitaplarının değerlendirilmesine yönelik önceden belirlenen ölçütler doğrultusunda bazı illerde okutulmakta olan iki tane 6. sınıf matematik ders kitabı incelenmiş ve on üç öğretmenle yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Araştırmada betimsel yaklaşım kapsamında örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda incelenen kitapların genel olarak etkili bir ders kitabının taşıması gereken özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Görsel materyallerin yaş grubunun gelişim ve algısal özelliklerine uygun içerikte düzenlenmiş, araçların nitelik olarak konuyu açıklamakta yeterli olduğu görülmüştür. Ancak, kitaplarda öğrencilerin ön bilgilerinin yeterince dikkate alınmadığı, üniteler arasında kopukluk olduğu, hesap makinesi dışındaki çağdaş teknolojilerin kullanımına yönelik etkinliklerin bulunmadığı ve değerlendirme sorularının uygulama basamağından ileriye gitmediği belirlenmiştir.

Karabacak ve Sökmen (2011) tarafından yapılan “İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Pergel Ve Çizgeç Kullanılarak Yapılan Çizimlerin Bir İncelemesi” çalışmada, MEB tarafından okutulan İlköğretim Matematik ders kitaplarında pergel ve çizgeç kullanılarak yapılan çizimlere ne ölçüde yer verildiği incelenmiştir. Bu içeriklerin öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerine uygunluğu araştırılmıştır. Son üç yıl içerisinde okutulan üç adet 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan tüm geometri konuları taranarak pergel ve çizgeç kullanılarak yapılan çizimler matematiksel doğruluk, öğretmen tarafından uygulanabilirlik ve öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik kriterlerine göre incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda; her kitapta tümüne yer verilmemekle birlikte, “bir doğruya eş doğru parçası çizmek”, “bir açıyı iki eş parçaya bölmek”, “bir açıya eş açı çizmek” ve “bazı özel düzgün çokgenlerin çizimlerine” yer verildiği görülmüştür. Bu çizimlerin çoğunlukla öğretmenin yöneteceği bir etkinlik şeklinde tasarlandığı, öğrenciye düşen görevin ise öğretmenin çizimlerini tekrar etmekle sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, pergel ve çizgeç kullanılarak yapılan bu çizimlerden bazılarının öğrencilerin henüz öğrenmedikleri görülmüştür. Bu bulgulardan hareketle, öğrencilerin söz konusu çizimlere gerekli anlamları yükleyebilmesinin mümkün olmadığı, sadece doğruluklarını gönye ya da cetvel kullanarak gözlemlemesinin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

Altun, Arslan ve Yazgan (2014) tarafından yapılan “Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli ve Sıklığı Üzerine Bir Çalışma” adlı çalışmada liselerde

okutulmakta olan matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine başvurularak incelenmiştir. Bilgi toplama amacıyla hazırlanan sorular: ders kitabını tanıma ve kullanma düzeyi, ders kitabının nitelikleri, ders kitabının kullanımını etkileyen faktörlerle ilgili sorular olmak üzere üç ana başlık altında toplanmıştır. Bulgular, öğretmenlerin ders kitabını tanıma düzeyinin ortalama % 71 olduğunu, ders kitabı kullanma sıklığının eski yıllara göre azaldığını ve ders hazırlarken test kitaplarından daha çok yararlandığını ortaya koymuştur. Ders kitabının nitelikleri ile ilgili olarak; öğretmenlerin % 65'i ders kitabının konuları ele alış şeklini iyi, diğerleri orta veya daha kötü bulmuşlardır. Ayrıca öğretmenler, ders kitaplarının uygulamalı çalışmalara ve testlere yer vermesi gerektiğini, ders kitaplarındaki örneklerin tek tip olduğunu ve kitapları ancak kendilerinin anlayabildiğini açıklamışlardır. Ayrıca ÖSYS kapsamının daraltılmasının lise matematik eğitimine ciddi zararlar verdiğini belirtmişlerdir.

Çakır (2009) "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi" yüksek lisans tez çalışmasında Adana ili genelinde okutulan ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitabını ve ders kitabına yardımcı materyalleri (öğrenci çalışma kitabını ve öğretmen kılavuz kitabını), teknik-tasarım-düzenleme; içerik; dil ve anlatım ile ölçme-değerlendirme özellikleri açısından öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Verileri toplamada öğretmen ve öğrenci anket formları kullanılmıştır. Araştırma tarama modeli niteliğindedir. Elde edilen bulgularına göre öğretmen ve öğrencilerin, ders kitabını genel olarak teknik, tasarım ve düzenleme özellikleri açısından yeterli; ancak içerik, dil-anlatım ve ölçme- değerlendirme özellikleri açısından kısmen yetersiz buldukları görülmüştür. Bu araştırma ile öğretmen ve öğrencilerin, kullandıkları matematik ders kitabını yetersiz buldukları; kaliteli baskısı ve sağlam cildi olan, daha renkli, eğlenceli; bireysel çalışmalara olanak verecek biçimde geniş konu anlatımlarına, bol örnek ve alıştırmalara yer veren matematik ders kitaplarına sahip olmak istedikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Yapılan çalışmalarda kitap inceleme çalışmalarıyla birlikte ülke kitaplarını karşılaştıran çalışmaların da yapıldığı görülmektedir.

Kitap karşılaştırmasını içeren çalışmalar:

Erbaş, Alacacı ve Bulut (2012) tarafından yapılan "Türk, Singapur ve Amerikan Matematik Ders Kitaplarının Bir Karşılaştırması" adlı çalışmada, karşılaştırma 6. sınıf

matematik ders kitaplarının yazı yoğunluğu, görsel öğeler, iç düzen, konu alanı ağırlıkları, konu sayısı, konu sunumu açılarından yapılmıştır. Sonuçlar ders kitaplarının farklı varsayımları ve tasarım özelliklerini yansıttığını ortaya koymuştur. Singapur kitaplarının düşük yazı yoğunluğu, zengin görsel öğe kullanımı, az konu içeriği ve kolay iç düzen özellikleri ile sadeliği ön plana çıkarken; Amerikan kitapları doğrudan öğretimde kullanımdan çok, referans kitapları olma özelliklerini yansıtmıştır. Türk kitapları birçok bakımdan iki ülke ders kitaplarının arasında bir orta çizgide olup öğrencinin derste aktif katılımını özendiren tasarım özelliklerini yansıtmıştır.

Eren (2012) “Türkiye 8. Sınıf Matematik Konularına Göre Türkiye, Singapur ve ABD Kitaplarındaki Soruların Karşılaştırmalı Analizi” yüksek lisans tez çalışmasında, ABD’yi, Singapur’u ve Türkiye’yi temsil eden 8. sınıf ders ve çalışma kitaplarındaki soruları, Li’nin problem inceleme boyutlarına göre, karşılaştırmıştır. Araştırmada veriler doküman analizi yapılarak toplanmış ve Li’nin (2000) problem inceleme boyutlarına göre kodlanmıştır. Türkiye’de problem çözme ile ilgili soruların diğer iki ülkeye göre daha yoğun olmasına rağmen, kitaplardaki soru sayısının daha az (ABD 259, Singapur 246, Türkiye 144) olduğu saptanmıştır. ABD’yi temsil eden kitapta 1967, Singapur’u temsil eden kitapta 2043, Türkiye’yi temsil eden kitapta ise 834 pür matematik durumlarını içeren soru olduğu gözlemlenmiştir.

Sağlam, Alacacı (2013) tarafından yapılan “Türkiye, Singapur ve Uluslararası Bakalorya Diploma Programı’nın Matematik Ders Kitaplarında İkinci Dereceden Denklemler ve Fonksiyonlar Konusunun Karşılaştırmalı Bir Analizi” adlı çalışmada Türkiye, Singapur ve Uluslararası Bakalorya Diploma Programı’ndan (IBDP) seçilen üç matematik ders kitabında ikinci dereceden denklemler, eşitsizlikler ve fonksiyonlar (İDDEF) konusunun içerik, organizasyon ve sunuş şekli açılarından incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Ders kitaplarının matematiksel içerik açısından analizi üç matematik müfredatında İDDEF konusu için hedeflenen öğrenme kazanımlarından en fazlasını Türk ders kitabının işlediğini göstermiştir. Matematiksel bilginin organizasyonu Türk ders kitabında tümevarımsal bir yaklaşımı yansıtırken, Singapur ve IBDP-SL (Standart Seviye) ders kitapları matematiksel kavramları tümdengelimli bir yol izleyerek sunmuşlardır. İDDEF konusunun sunuş şekli ile ilgili olarak, Türk ve IBDP-SL ders kitapları öğrenci merkezli etkinlikler açısından Singapur ders kitabına göre daha zengindir. IBDP-SL ders kitabının aynı zamanda gerçek hayat bağlantılarını ve teknolojiyi en çok kullanan kitap olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, IBDP-SL ders kitabı

orta zorluk seviyesindeki problemleri sıklıkla kullanırken, Türk ve Singapur ders kitaplarında düşük zorluk derecesindeki problemlerin kullanıldığı belirlenmiştir.

Ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini içeren ve çeşitli düzeylerde, farklı değişkenlere göre analiz yöntemlerini kullanarak yapılan çalışmaları inceleme sürecinde Türkiye ve Kazakistan arasında matematik kitaplarının incelenmesini konu alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bundan dolayı böyle bir çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu araştırmada, Türkiye ve Kazakistan'ın MEB onaylı ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri ünitelerinin geometrik çizimlerin yeri ve kullanımı açısından incelenmesi ve karşılaştırmalı analizinin yapılması amaçlanmıştır. Dolayısıyla araştırmanın problem cümlesi, "Türkiye ve Kazakistan'ın MEB onaylı ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri üniteleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?" biçimindedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Kazakistan'ın MEB onaylı ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde yer alan problemleri geometrik çizimlerin yeri ve kullanımı açısından inceleyerek, her iki ülke kitapları arasındaki benzerlikler ve farklılıkları belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi

"Türkiye ve Kazakistan'ın MEB onaylı ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri üniteleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?"

Araştırmanın alt problemleri:

1. Her iki ülke ders kitaplarının geometri ünitelerinde incelenen problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
2. Her iki ülke ders kitaplarının geometri ünitelerinde incelenen problemlerin, kavrayış türlerinin kullanımı açısından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
3. Her iki ülke ders kitaplarının geometri ünitelerinde incelenen problemlerin, semiyotik temsillerin kullanımı ve temsillerin değişimi açısından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Matematik bir soyutlama bilimidir ve matematik kavramları, soyutlama sonucu elde edilmektedir (Altun, 2008). Matematiğin içeriğindeki bu soyutluk öğretim sürecinde bir takım sıkıntılara yol açmakta, öğrencilerin çoğu matematik derslerinde başarısız olmaktadır. Dolayısıyla, matematikte verilen soyut kavramlar üzerinde akıl yürütebilmek ve işlemler yapabilmek için belli derecelerde somutlaştırmalara ihtiyaç vardır. Matematiksel nesnelere işlem yapabilmenin tek yolu işaretler, kelimeler, semboller veya ifadeler kullanmak ya da çizimler yapmaktır (Duval 2000). Her ne kadar öğretilen matematik teorik nesnelere temel olsa da, matematik öğretiminde, geometrik nesnelere gösterimi için çizim adı verilen temsilcilerin kullanımı kaçınılmazdır (Tapan-Broutin, 2014).

Öğretme-öğrenme sürecinde çizim yardımıyla düz bir görüntüde şeklin verilmesi, zihinde gerekli nesnenin oluşumunu sağlar ya da zihinsel olarak oluşturulan görüntüler çizim yardımıyla temsil edilir, görselleştirilir (Duval, 1998). Laborde (1990) çizim-geometrik nesne ile geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlerin geometrik bilgilerin edinilmesinde büyük önem taşıdığını belirtmiştir.

Yapılan çalışmada Türkiye ve Kazakistan'da okutulan ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde yer alan problemler, çizimlerin yeri ve kullanımı açısından incelenmektedir. Problemlerde fiziksel ve geometrik çalışma alanları arasındaki geçişin nasıl gerçekleştiği açıklanmaktadır. Ayrıca, problemlerde verilen şekilleri inceleme sürecinde algısal, söylemsel, işlevsel, sıralı kavrayışlardan hangilerinin kullanıldığı ve semiyotik yazmaçlar değişiminin problemlerde nasıl gerçekleştiği belirlenmektedir. Yapılan literatür taramasına göre, Türkiye'de ders kitaplarının incelenmesi ve değerlendirilmesi genellikle biçimsel görünüm, bilimsel içerik, dil ve anlatım gibi ölçütler açısından gerçekleşmektedir. Bu çalışmada problemlerin, problemlerde verilen çizimlerin incelenmesi farklı ölçütlere göre gerçekleştiği için yapılan çalışma literatüre önemli katkı sağlayacağını düşündürmektedir. Ayrıca, kitaplarda yer alan konu etkinliklerinin tek-tek analiz edilmesi, her bir ülke kitabının genel bir değerlendirmesini verecektir.

Günümüzde farklı ülkelerde uygulanan öğretim programlarının ve kullanılan ders kitaplarının incelenmesi ve karşılaştırılması, karşılaştırmalı eğitim çalışmaları arasında önemli bir yer tutmaktadır (Böke, 2002; Kayhan, 2007). Türkoğlu (1998) karşılaştırmalı eğitim çalışmalarını; farklı kültürler ve farklı ülkelerde iki veya daha fazla eğitim

sisteminin benzerlik ve farklılıklarını tanımlamaya yardım eden, benzer görünen olguları açıklayan ve insanları eğitime yolunda yararlı teklifler getiren bir disiplin olarak tanımlamıştır. Bu alanda yapılacak çalışmalar eğitimde program geliştirme çalışmalarına farklı ve geniş bakış açıları kazandıracığı gibi uygulanmakta olan programların, ders kitaplarının, öğretim metotlarının değerlendirilmesine de yardımcı olacaktır (Güze, Karataş ve Çetinkaya, 2010).

Türkiye’de matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini içeren çalışmaların az sayıda olması ve Türkiye-Kazakistan arasında kitap karşılaştırmasını içeren çalışmaların bulunmaması nedeniyle, yapılan çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca, Kazakistan’ı temsil eden kitap rusça, rus sınıflarına yazılan kitap olduğu için, yapılan araştırma bir yönden Türk-Rus kültüründeki matematik ders kitaplarının analizi olarak da değerlendirilebilir.

1.5. Sınırlıklar

Bu araştırma:

1. Türkiye ve Kazakistan’da okutulan MEB onaylı ilköğretim 5. sınıf matematik kitaplarının geometri üniteleri ile,
2. Araştırmada dikkate alınan ölçütlerle,
3. Konu ile ilgili makaleler, dergiler, internet kaynakları ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Geometri Öğretiminde Matematiksel Nesne, Geometrik Çizim ve Geometrik Şekil

2.1.1. Matematiksel nesne

Matematiksel kavramlar başlangıç doğal nesnelere esinlenmişlerdir; çünkü matematik, doğayı anlama çabası olarak gelişmiştir. Bunların özellikleri, gerçek dünyada onlara karşılık geldiklerini sağduyumu ile anladığımız kavramların özellikleri ne tıpatıp uymaktadır. Ancak yine de Eukleide geometrisinin geometrik şekilleri soyut nesnelere ve gerçek dünya değil matematiksel dünyada yaşarlar (www.dersmatematik.org/tag/matematiksel-nesnelere). Dolayısıyla, matematiksel nesne - matematikte tanımlanmış ve çalışılmakta olan soyut bir nesnedir. Geometrik nesne ise matematiğin alt dalı olan geometride, geometri teorisinde kullanılan soyut bir nesnedir (Bukin, 2011).

Matematiğin nesnelere üzerinde akıl yürütebilmenin ve işlemler yapabilmenin tek yolu işaretler, kelimeler, semboller kullanmak ya da çizimler yapmaktır (Duval 2000, akt.Tapan-Broutin, 2014).

2.1.2. Geometrik çizim

Çizim farklı araçlar ile materyal üzerine tasarlanan iki boyutlu biçimlemeleri içeren, genellikle teknik verilerle nesneyi yapmayı gerektiren kurallar ile kurulan, bir geleneksel nesnenin grafiksel gösterimidir (Duval,1998).

Duval'a (1998) göre geometride verilen problemlerin çoğunun çizimi gerektiren problemlerdir. Çünkü geometride, herhangi bir sorunun çözümüne ulaşmak için verilen ile aranan arasında bazı ilişkilerin, bağlantıların kurulması gerekir. Bazı problemlerde bu ilişkilerin açık olduğu görülmektedir ve cevaba belli sayılar üzerinde belirli işlemler yaparak ulaşılabilir. Bazen bu bağlantı gizlenir. Bağlantıyı açıklayabilmek için, diğer iyi bilinen verileri (teoremleri, tanımları, geometrik şekilleri) kullanmak gerekir. Çözümüne ulaşmada çizimleri kullanabilme, onları farklı bakış açısından izleyebilme yeteneği de

büyük önem kazanır. Bazı durumlarda iyi bir analiz, çizimde doğru bağlantıları verir, ya da tam tersi, iyi tasarlanmış bir çizim problemin başarılı bir analizini sağlar.

Semenyachenko'ya (2010) göre, öğretme –öğrenme sürecinde çizimler ve çizimleri gerektiren problemler:

1. Öğrencilerin çizim tasarlama ve düzenleme becerilerini geliştirir.
2. Problemi çözmeden önce öğrenciler şeklin görünüşünü oluşturmak zorunda oldukları için, çizim problemleri öğrencilerin hayal gücünün gelişmesini sağlar.
3. Problemden verilen ve istenen eleman arasındaki ilişkileri dikkate alma, elde edilen sonucun analizi öğrencilerin mantıksal düşünme kabiliyetini, özellikle analiz, sentez, soyutlama gibi zihinsel işlemlerini geliştirir.
4. Teorik ders materyallerinin kalıcı olmasını sağlar.

2.1.3. Geometrik şekil

Geometri eğitiminde bir geometrik nesneyi sözel olarak açıklamaktansa, çizim yardımıyla şekilsel gösterme, nesnenin diğerleri tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlayabilir. Şekiller bir nesne üzerinde ilişkilerin algılanabilir olmasını sağlayıp, araştırma sırasında sezgisel bir destek olarak işlev yapabilir (Duval,1999).

Bu bağlamda, 'geometrik şekil' terminolojisi, geometrik bir nesne ile çizimi inceleyen veya çizimi gerçekleştiren kişinin oluşturduğu kavramlar (conceptions) arasındaki ilişkinin kurulması anlamına gelir. Bir çizim ile ilgili, kişi tarafından oluşturulan bu kavramlar bütünü, bu kişi için ilgili geometrik şeklin gösterileni olarak ifade edilir (Laborde&Capponi 1994, akt.Tapan-BROUTIN, 2014).

Duval (1995) bir çizimin yorumlanmasının ve üzerinde matematiksel işlemler yapılmasının şeklin farklı kavrayış türlerinden doğrudan etkilendiğini belirtmiştir. Bu kavrayış türleri şunlardır:

1. Algısal kavrayış: Şeklin ilk görünümde neyi temsil ettiğini gösterir. Nesnenin iki veya üç boyutta (düzlemde, uzayda) "Gestalt " ve "intra" yasalarına dayanarak şekilsel tanımını sağlar. Algısal kavrayışın epistemolojik işlevi–tanımlamadır, dolayısıyla bu kavrayış şekli düzlemde veya uzayda belirlemek (tanımlamak) için gerekir.
2. Sıralı kavrayış: Belli bir sıralamaya göre şekil elemanlarını kurarak şeklin oluşumunu sağlar. Bu sıralama sadece şeklin matematiksel özelliklerine bağlı

değil, aynı anda kullanılan teknik araçların (cetvelin, pergelin vb.) sınırlıklarına da bağlıdır. Sıralı kavrayışın epistemolojik işlevi-modellemedir.

3. İşlevsel kavrayış: Verilen bir şeklin özelliklerini materyal üzerinde veya zihinde birkaç yöntemlerle değiştirilebilir. Şekilde üç tür değişiklik ayırt edilebilir:
 - a) Mereolojik (Parça bütün ilişkisine dayalı) değişiklikler: Şeklin birkaç elemana bölünmesini veya şekiller kümesinden bir şeklin belirlenmesini sağlar.
 - b) Optik değişiklikler: Şekillerin büyültme, küçültme, daraltma gibi deformasyon işlemlerini sağlar.
 - c) Konumsal (pozisyonel) değişiklikler: Düzlemde şekli taşıyarak veya döndürerek, şekil konumunun ve yerleşiminin değişimini gerçekleştirir.
4. Söylemsel kavrayış: Şeklin matematiksel özellikleri basit bir görsel kavrayış ile tanımlanamaz. Şeklin özelliklerini belirleme işlemi bazı varsayımlara göre incelenerek gerçekleşir. Verilenlere göre diğer özelliklerini açıklamada aksiyomlar, teoremler kullanılmalıdır. Söylemsel kavrayışın epistemolojik işlevi-İspatlamadır.

Colette Laborde (1990) "Eğitim fenomeni alanında bir araştırma olarak geometri öğretimi" adlı çalışmasında, geometrik çalışma alanı ile fiziksel çalışma alanı arasında ayırım yapabilen öğrencilerin, geometri sorularını anlayıp cevaplayabileceklerini ve problemleri çözmeye daha az zorlanacaklarını belirtmiştir. Ona göre, öğrencilerin geometrik çalışma alanı ile fiziksel çalışma alanı arasında ayırım yapabilmeleri verilen eğitimle sağlanmalıdır.

2.2. Geometrinin Geometrik ve Fiziksel Çalışma Alanları

Kuzniyak (2004) geometrik çalışma alanını, hassas dünyadaki geometrik nesnelere içeren bir kaynak olarak açıklamıştır. Çizimleri ise, gerçek dünyada (fiziksel çalışma alanında) bu nesnelere modelini temsil eden, pratik problemlerin çözümünü gerçekleştirmede büyük önem taşıyan araçlar olarak tanımlamıştır. Ona göre, geometri öğretiminde bilgi: teoremler, aksiyomlar gibi formal bilgiler yoluyla veya pratik yoluyla gelişir. Pratik yoluyla öğrenilmeyen geometri, aksiyomatik geometrisidir.

Brousseau (1983) fiziksel çalışma alanında problem çözümlerinin, çocuklukların motor ve duyuşsal becerilerini geliştirmede katkı sağlayacağını belirlemiştir. Çocukların nesnelere ile manipülasyon yaparak nesnelere uzayda ve bir birine karşı farklı

yerleşimlerini öğrendiklerini ve bu mekansal öğrenmenin, geometriyi kavrayabilmek için büyük önem taşıdığını açıklamıştır. Ona göre fiziksel çalışma alanında çalışan kişi ile alan arasında bağlantı mikro, meso, makro olarak değişebilir.

1. Mikro alan küçük nesnelere alanını içerir. Kişi o uzayın dışında olduğu için, o nesnelere ile farklı işlemler yapabilir. Öğrenci için bir kağıt mikro çalışma alanı olarak kabul edilebilir.
2. Mezo alan boyutu, 0,5 ve çocuğun 50 kez boyutu arasında olduğu nesnelere alanıdır. Kişi bu uzayın bir parçasıdır. Sınıf, oyun alanları mezo uzaylarından biridir.
3. Makro alan nesnelere ile ilgili kişilerde sadece kısmi vizyonlar (görüşler) oluşur. Genel vizyon entelektüel bir yapı olarak gerçekleşir. Kişi bu alana ait olur.

Berthelot ve Salin'e (2000) göre problemler, konuların niteliğine göre üçe ayrılmaktadır:

1. Pratik problemleri-fiziksel nesnelere işlemler yapmayı içeren, problemi çözme ve doğrulama süreci pratikte gerçekleşen problemlerdir. Brousseau (1983) tanımladığı geometrinin fiziksel çalışma alanında, bu tür problemlere rastlanır.
2. Geometri problemleri-soyut nesnelere işlemler yapmayı içeren, problemi çözme ve doğrulama sürecinin tümü teorik olarak gerçekleşen problemlerdir. Bu tür problemlere Kuzniak'ın (2004) tanımladığı aksiyomatik geometride rastlanır.
3. Uzaysal -geometrik problemleri-fiziksel nesnelere idealize eden geometrik nesnelere ve bilgilerle işlem yapmayı içeren problemlerdir. Bu tür problemlerde doğrulama işlemi fiziksel çalışma alanında gerçekleşir. Uzaysal-geometrik problemleri modelleme sürecinde aksiyomatik geometriyi ve çözümleme sürecinde geometrinin fiziksel çalışma alanını yansıtır.

Colette Laborde (1990) ana okulda ve hatta ilkokulda eğitim alan öğrencilerin soyut ve mekansal düşünme becerilerini, geometrik bilgilerini geliştirmek amacıyla, onlara fiziksel alanda çalışmayı gerektiren faaliyetlerin sunulduğunu söylemiştir. Ona göre lise ve üniversitenin öğretme-öğrenme sürecinde zaten, öğrencilerin bilgi edinmelerini ve geometrik alanda problem çözmelerini sağlayacak farklı yöntemler ve metotlar kullanılmaktadır. Ancak, ilköğretimde ve ortaokulda öğrenci faaliyetleri her zaman fiziksel ya da sadece geometrik alanda çalışmayı gerektirmez. Çünkü amaç fiziksel ve geometrik alanlar arasındaki geçiştir.

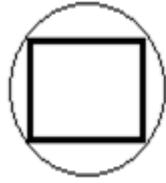
Colette Laborde (1990) geometri problemlerinde (tablo 2.2.1):

1. Çizim olarak verilen bir nesnenin, çözüm sonucu olarak yine çizimi veya geometrik nesneyi temsil edebileceğini belirlemiştir.
2. Geometrik nesne (kavram) olarak verilen bir nesnenin, çözüm sonucu olarak yine geometrik nesneyi veya çizimi temsil edebileceğini belirlemiştir.

Tablo 2.2.1. Geometri problemlerinde çalışma alanları arasındaki geçişlerin gerçekleşmesi:

Verilenler (girdi)	İstenenler (çıktı)
Çizim	Çizim
Çizim	Geometrik nesne
Geometrik nesne	Çizim
Geometrik nesne	Geometrik nesne

Örnek 2.2.1. Kalemli defterden ayırmadan, her bir çizgiyi sadece bir defa oluşturarak, aşağıdaki şekli defterlerinize çiziniz.



Verilen alıştırma çizim-çizim geçişini içermektedir.

Örnek 2.2.2. Aşağıda verilen geometrik şekilleri isimlendiriniz.



Bu alıştırma ise çizim-geometrik nesne geçişini içermektedir.

Örnek 2.2.3. Defterlerinize bir geniş, dik ve dar açı çiziniz. Açı ölçümlerini belirleyiniz.

Verilen alıştırma geometrik nesne -çizim geçişini içermektedir.

Örnek 2.2.4. Uzunluğu 9cm ve genişliği 5cm olan dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulunuz.

Verilen alıştırma geometrik nesne -geometrik nesne geçişini içermektedir.

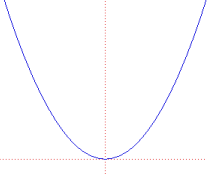
2.3. Semiyotik Temsiller

Duval (1995) semiyotik* temsilleri, kendi özel anlam ve işlev sınırlarına sahip, özel bir temsil sistemine ait işaret ve simgelerin kullanılmasıyla yapılan işler (ürünler) olarak tanımlar. Ona göre, matematik çalışmalarında semiyotik temsiller mutlaka gereklidir. Çünkü matematiksel nesnelere direkt olarak algılanamayabilir. Dolayısıyla, temsil edilmeleri gerekmektedir. Ayrıca, semiyotik temsiller, bilgi üretmek için gerekli oldukları kadar zihinsel temsillerin geliştirilmesi ve çeşitli bilişsel fonksiyonların başarılması için de esaslı bir rol oynarlar (akt. Aydın 2009).

Duval (1995) semiyotik sisteminde temsilleri: doğal dil, sembolik dil, grafiksel gösterim olarak açıklamıştır.

- *Doğal dil temsili:* Problem çözme sürecinde problemin ve problem çözümünün, sözcükler ile ifade edilmesini sağlar.
- *Sembolik dil temsili:* Problem çözme sürecinde problemin ve problem çözümünün, matematiksel sembol ya da değişkenler ile ifade edilmesini sağlar.
- *Grafiksel gösterim temsili:* Problem çözme sürecinde problemin ve problem çözümünün, sayı doğrusu, resim, şema veya diyagram ile ifade edilmesini sağlar.

Örnek 2.3.1. Aşağıda bir parabolün üç farklı temsili sunulmaktadır.

		
Parabol		$y = x^2$
Doğal dil	Grafiksel gösterim	Sembolik dil

Duval (2000) gerçekleştiren çalışmasında öğrencilerin, bir kavramla bu kavramın temsilini birbirinden ayırt etmede ve bir temsilden başka bir temsile dönüştürmede bazı hatalar yaptıklarını tespit etmiştir (akt. Aydın, 2009).

* **Semiyotik-göstergelerin yorumlanmasını, üretilmesini veya işaretleri anlama süreçlerini içeren bütün faktörlerin sistematik bir şekilde incelenmesine dayanan bir bilim dalıdır** (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Göstergebilim>).

2.4. Geometri Öğretiminde Öğrencilerin Karşılaştığı Zorluklar

Birçok pedagoğ öğrencilerin geometriyi öğrenmede karşılaştıkları zorlukları dikkate alarak ve bunların analizini yaparak, öğrencilerin basit geometriksel şekillerden resmi geometrik ispatlamalar yazma becerilerine kadar ilerlemede, onların geometriksel düşünme seviyelerini açıklayan teoriler geliştirmişler. Bunların bazıları aşağıda sunulmaktadır:

2.4.1. Van Hiele modeli

Van Hiele (1959) çalışmasında, çocuğun ne kadar bilime sahip olduğunu değil, öğrenme ve gelişme seviyelerini, geometriyi öğrenebilmek için kullandıkları düşünme araçlarını, nasıl düşündüklerini tarif etmiştir.

Van Hiele modelinin gelişim seviyeleri:

Seviye 0 (görsel seviye): Bu seviyede öğrenciler şekillerin parçalarına odaklanmadan, görünüm kararına dayanarak şekilleri genellikle bir "bütün" olarak görürler. İlk araç olarak doğrudan görsel gözlem kullanırlar. Şekilleri tanırlar, özelliklerini tanımazlar. Örneğin, bir kare belli bir açı ile döndürüldüğünde, bunun bir kare değil, bir deltoid olduğunu söyleyebilirler.

Seviye 1 (analitik seviye): Bu seviyede öğrenciler tanımları tanımlayabilir ve formun bileşenlerini ve özelliklerini açıklayabilirler. Örneğin, bir eşkenar üçgeni diğer üçgenlerden üç eşit kenarına, eşit açılara ve simetrisine göre ayırt edebilirler. Ancak, tanımlanan yeni kavramları öğrenmek için uygun bir dilin gelişimine ihtiyaç duyarlar. Öğrenciler şekillerin özellikleri arasındaki önemli ilişkileri hissederler. Ancak bu aşamada henüz, mantıksal düşünme oluşmuş olmaz. Örneğin, bir eşkenar üçgenin eşit olan üç kenarı varsa, bu üçgenin açılarının bir birine eşit olması gerektiğini öğrenci fark edemeyebilir. Öğrenci bir karenin her dikdörtgen gibi dört tarafı ve dört dik açısının var olduğunu kabul eder, ancak bir kareyi bir dikdörtgen gibi reddedebilir. Onlar bu iki geometrik şeklin birçok ortak özelliğe sahip olmasına rağmen, tamamen farklı olduğunu düşünebilirler. Örneğin, bir dikdörtgenin özelliğini bilmelerine rağmen, bir dikdörtgenin bir paralelkenar olabileceğini kabul etmezler.

Seviye 2 (resmi olmayan tımdengelim seviyesi): Öğrenciler şekillerin özelliklerini tanırlar ve mantıksal şekilleri ve özelliklerini bağlayabilirler. Örneğin, " Paralelkenarın zıt kenarları paralel olduğu için, ters açıları da eşittir ", " Bir kare,

dikdörtgenin tüm özelliklerine sahip olduğu için, bir kare-bir dikdörtgendir” gibi şekiller içinde ve arasındaki ilişkileri anlayabilirler. Muhakeme yeteneğine sahip olurlar. Ancak, aksiyomların önemine varamazlar. Tanımlar arasındaki mantıksal bağlantıyı, ilişkiyi yorumlayamazlar. Onların akıl yürütmeleri deneysel olarak elde edilen özelliklere dayanır. Resmi aksiyomlar, tanımlar, teoremler ile ilgili anlayışa sahip olmazlar.

Seviye 3 (resmi tümünden gelim seviyesi): Bu aşamada öğrenciler resmi tanımların, teoremlerin, aksiyomların önemini anlar, soyut kavramlarla işlemler yaparlar. Analiz yapmada, düşüncelerini ispatlamada soyut ve mantıksal düşünme kabiliyetine sahip olurlar. Lise öğrencileri bu aşamaya ulaşabilir.

Seviye 4 (sertlik seviyesi): Öğrenciler görsel görüntüler ve gerçek modelleri kullanmadan kurallara dayalı teoremlerin ispatlamalarını yapabilir, aksiyomların farklı sistemlerini karşılaştırabilir, teoremleri formüle edebilirler. Yüksek derecede soyut düşünme kabiliyetine sahip olurlar. Bu aşamaya üniversite öğrencileri ulaşabilir (Borovskih, Reyhani ve Rozov, 2013).

2.4.2. Piaget teorisi

Piaget'in çalışmaları iki ana konuya ayrılmıştır. İlk problem öğrencilerin zihnindeki oluşturduğu alan ile etraftaki gerçeğin farklı olduğunu göstermektedir. Bu konu diğer araştırmacıların da dikkatini çekmiştir. Piaget'in ikinci araştırma problemi, öğrencilerin geometrik fikir oluşturma düzeni ile geometrinin tarihsel gelişme yolu arasında fark olduğunu göstermektedir (Borovskih,2013).

Geometrinin resmi tarihi öklid geometrisi ile başlamıştır. Sonra projektif geometrisine, daha sonra topolojiye dönüşmüştür. Piaget ise çocukların geometriksel düşünmesini topolojik fikirlerden başladığını, sonra o fikirlerin projektif kavramlara taşındığını ve daha sonra da Öklid geometrisine geçtiğini belirlemiştir. Ona göre, çocuklar çizim ve modelleme yoluyla mekansal (uzaysal) özellikleri temsil ederler. Onların düşünmelerinin topolojik doğası çizimlerinde ifade edilir. Örneğin, küçük çocuklar tarafından yapılan resimlerde hava ve yerin ayrı varlık olarak gösterilmesi, çocuklarda ufuk anlayışın yok olduğunu belirler. Yavaş-yavaş, 4 ile 9 yaşları arasındaki çocuk farklı açılardan nesnelere hissetmeye ve temsil etmeye başlar, perspektif ile ilgili bilgi içerir. Çocukların nesnelere yan yana yerleştirmeleri, dikey ve yatay ilişkileri dikkate almaları, bu tür "yansıtma" projektif geometriye geçişi gösterir. Piaget'e göre

çocuklar, Öklid ve metrik ilişkilere mekansal (uzaysal) ilişkilerin son aşamasında dikkat etmektedirler. Açıları, benzerlik ve uzunluğu tanımlayan Öklid özellikleri bu serinin sonu olarak kabul edilebilir.

2.4.3. Vygotsky'nin düşünme seviyeleri

Vygotsky (1926) geometrik nesnelere ile tanışma sürecinde, çocuklarda sırasıyla: görsel-etkili, görsel-soyut, sözel – mantıksal gibi üç tür düşünmenin gelişeceğini belirtmiştir. Ona göre:

1. Görsel-etkili düşünme çocukların nesnelere ile pratikte hareketler yaparak, o nesnelere zihninde oluşmasını sağlamaları sürecinde gelişir.
2. Görsel-soyut düşünme çocuklarda doğrudan görsel olarak verilen nesnelere veya zihinde oluşan imgelerle çalışma sürecinde gelişir.
3. Sözel-mantıksal düşünme nesnelere özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri ifade etme, belli kavramları kullanma sürecinde gelişir.

Vygotsky (1926) görsel-soyut düşünmeden sözel-mantıksal düşünmeye yapılan geçişi öğrenciler için zor bir süreç olarak belirtmiştir. Çünkü görsel-soyut düşünme eğer görsel olarak verilen nesnelere imgeleri ile çalışmayı içeriyorsa, sözel-mantıksal düşünme nesnelere özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri açıklayan kavramlar ile çalışmayı içermektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde: araştırmanın modeli, veri toplama kaynakları, verilerin toplanması ve değerlendirmesiyle ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Türkiye ve Kazakistan’da okutulan ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini içeren bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek’e (1999) göre nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda, gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır. Nitel araştırmada sosyal olay ve olgular bağlı oldukları çevre içinde değerlendirilerek anlaşılmaya çalışılır. Amaç, bu ortamdan toplanan verilerden yola çıkarak sonuçlara ulaşmak ve bu sonuçları birbiriyle ilişkilendirerek bir kuram oluşturabilmektir (Uçak, 2000). Bu araştırmada nitel araştırma yönteminin doküman analiz modeli kullanılmıştır. Doküman analiz modeli, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Materyallerin analizi ise, Strauss ve Corbin (1990) tarafından “betimsel analiz” ve “içerik analiz” olarak sınıflandırılan iki grupta incelenir. Bu çalışmada verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Betimsel analizde, daha önce oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler okunur ve düzenlenir. Düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenir. Yapılan çalışmada veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenip, yorumlanmıştır. Çalışmada doğrudan alıntılara da yer verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, incelenen kitaplar arasında karşılaştırmalı analiz yapılmıştır.

3.2. Veri Toplama Kaynakları

Araştırmada veri toplama kaynakları olarak, Türkiye’de Özgün yayın evi (2013) tarafından ve Kazakistan’da Atamura yayın evi (2010) tarafından yayınlanan, MEB

onaylı 5. sınıf matematik ders kitapları kullanılmıştır. Matematik ders kitaplarının geometri ünitelerindeki problemler esas alınarak incelenmiştir.

3.3.Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Araştırmada veriler: “Çalışma alanları arasındaki geçişler”, “Kavrayış türlerinin kullanımı”, “Semi-yotik temsillerin değişimi” gibi üç tema altında toplanıp değerlendirilmiştir.

3.3.1. Çalışma alanları arasındaki geçişler

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin analizinde matematik kitaplarının geometri ünitelerinde yer alan problemler, Colette Laborde (1990) tarafından öne sürülen yaklaşıma göre incelenmiştir. Bu yaklaşıma göre, iki boyutta verilen nesnelere: çizim-çizim, çizim-geometrik nesne, geometrik nesne-çizim, geometrik nesne-geometrik nesne olarak temsil edilebilir. Dolayısıyla, ders kitaplarının geometri ünitelerini inceleme sürecinde problemlerde verilen bir çizimin (veya geometrik nesnenin) çözüm sonucu olarak geometrik nesneyi veya çizimi mi temsil ettiği incelenmiştir. Verilerin kodlanması aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

- Çizim-Çizim
- Çizim- Geometrik nesne
- Geometrik nesne -Çizim
- Geometrik nesne -Geometrik nesne

Her bir ülke kitabında incelenen problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından taşıdığı özelliklerini belirlemek için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3.3.1.1. Çalışma alanları arasındaki geçişler açısından incelenen problemlerin analizi:

İncelenen geometri problemleri	Çalışma alanları arasındaki geçişler			
	Çizim-Geometrik nesne	Çizim-Çizim	Geometrik nesne-Geometrik nesne	Geometrik nesne-Çizim
	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_

	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_	Pr_: s_, Nö_
Toplam:				
f(% 100)				

Bu tabloda incelenen problemlerin geometrik ve fiziksel çalışma alanları arasındaki geçişler açısından frekans ve yüzde dağılımları sunulmuştur. Ayrıca, tablolarda incelenen her problemin sayfası ve numarası gösterilmiştir. Böylece problemlerin çalışma alanları arasındaki geçişlerinin nasıl bir dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

İncelenen kitapların karşılaştırmalı analizi için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3.3.1.2. Çalışma alanları arasındaki geçişler açısından karşılaştırılan kitapların analizi:

Çalışma alanları arasındaki geçişler	Ülke			
	Türkiye		Kazakistan	
	N	%	N	%
Çizim-çizim				
Geometrik nesne - Geometrik nesne				
Çizim-Geometrik nesne				
Geometrik nesne-Çizim				
Toplam				

3.3.2. Kavrayış türlerinin kullanımı

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin analizinde Türkiye ve Kazakistan'da okutulmakta olan kitaplarda yer alan problemler, kavrayış türlerinin kullanımı açısından incelenmiştir. Kavrayış türlerinin kullanımı açısından problemleri inceleme sürecinde, verilerin kodlanması aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

- Algısal kavrayış
- Söylemsel kavrayış
- Sıralı kavrayış
- İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri
- İşlevsel kavrayışın optik değişiklikleri
- İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri

Her bir ülke kitabında incelenen problemlerin, kavrayış türlerinin kullanımı açısından taşıdığı özelliklerini belirlemek ve kitaplar arasında karşılaştırmalı analiz yapmak için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3.3.2.1. Kavrayış türlerinin kullanımı açısından incelenen ve karşılaştırılan kitapların analizi:

Kavrayış türleri		Ülke			
		Türkiye		Kazakistan	
		N	%	N	%
Algısal					
Söylemsel					
Sıralı					
İşlevsel	mereolojik				
	optik				
	konumsal				
Toplam					

3.3.3 Semiyotik temsillerin değişimi

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin analizinde kitaplarda yer alan problemler semiyotik temsillerin değişimi açısından incelenmiştir. Verilerin kodlanması aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

- Doğal dil-Doğal dil
- Doğal dil-Sembolik dil
- Doğal dil-Grafiksel gösterim
- Sembolik dil-Doğal dil
- Sembolik dil-Sembolik dil
- Sembolik dil-Grafiksel gösterim
- Grafiksel gösterim-Doğal dil
- Grafiksel gösterim-Sembolik dil
- Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim

Her bir ülke kitabında incelenen problemlerin, semiyotik temsillerin değişimi açısından taşıdığı özelliklerini belirlemek ve kitaplar arasında karşılaştırmalı analiz yapmak için aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3.3.3.1 Semiyotik temsillerin değişimi açısından incelenen ve karşılaştırılan kitapların analizi:

Semiyotik temsillerin değişimi	Ülke			
	Türkiye		Kazakistan	
	N	%	N	%
Grafiksel gösterim- Grafiksel gösterim				
Grafiksel gösterim-Doğal dil				
Grafiksel gösterim-Sembolik dil				
Doğal dil-Doğal dil				
Doğal dil-Grafiksel gösterim				
Doğal dil-Sembolik dil				
Sembolik dil-Sembolik dil				
Sembolik dil-Doğal dil				
Sembolik dil-Grafiksel gösterim				
Toplam				

Kitapları inceleme ve karşılaştırma sürecinden elde edilen bulgularda frekans ve yüzde dağılımları kullanılmıştır. Bulgular açıklanmış, yorumlar ve sonuçlar sunulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

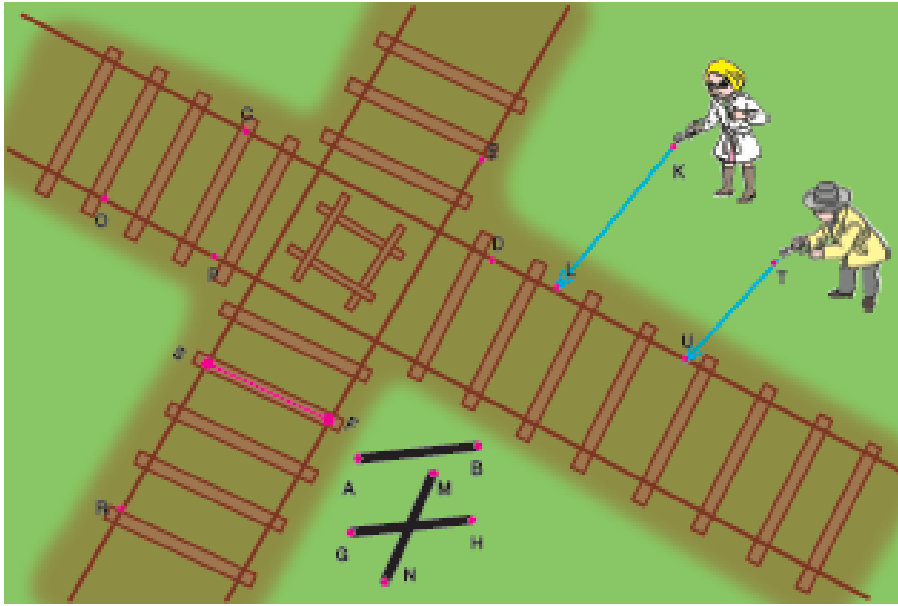
Bu bölümde Türkiye ve Kazakistan'ın ilköğretim 5.sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde yer alan problemler çizimlerin yeri ve kullanımı açısından incelenmiştir. Üniteler arasında ne gibi benzerlik ve farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.1. Türkiye’de Okutulmakta Olan Kitaptaki Problemlerin İncelenmesi

Çalışmada ilk olarak (114-152 s) arasındaki problemler incelenmiştir. Bu sayfalarda "Doğru", "Doğru Parçası", "Işın", "Paralellik", "Diklik", " Dik Açı", "Dar Aç", "Geniş Aç", "Çokgen", "Kenar", "İç Aç", "Köşe", "Köşegen", "Üçgen" gibi kavramların açıklamalarına ve bu kavramlar ile ilgili bazı alıştırmalara yer verildiği görülmektedir. Verilen alıştırmalar aşağıda sunulmaktadır:

Problem 4.1.1. [sayfa115, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

Açıkgöz'ün Görevi



Dedektif Açıkgöz, ortağı Burcu ile birlikte ellerinde fenerleriyle akşam karanlığında bir olay yerini incelemektedir. Olay yerini incelerken etraftaki noktalar dikkatlerini çekmiştir. Ayrıca olay yerinde gördüklerini yani rayları, raylar arasındaki destekleri, üç düzgün tahta parçasını ve fenerlerinden çıkan ışığı not defterine kaydetmişlerdir. Gelin biz de olay yerini geometrik açıdan inceleyelim:

Geometrik İfade	Olay Yerinde Nerede?	Şekil Olarak Gösterimi	Sembol ile Gösterimi	Okunuşu
DOĞRU	Üzerinde C ve D noktalarının bulunduğu ray		CD DC	\overleftrightarrow{CD} \overleftrightarrow{DC} CD doğru DC doğru
DOĞRU PARÇASI	Üzerinde A ve B noktalarının bulunduğu tahta parçası		[AB] [BA]	\overline{AB} \overline{BA} AB doğru parçası BA doğru parçası
İŞİN	Üzerinde K ve L noktalarının bulunduğu fener ve ışığı		[KL]	\overrightarrow{KL} KL ışını
DOĞRU	Üzerinde R ve S noktalarının bulunduğu ray		RS SR	\overleftrightarrow{RS} \overleftrightarrow{SR} RS doğru SR doğru
DOĞRU PARÇASI	Üzerinde M ve N noktalarının bulunduğu tahta parçası		[MN] [NM]	\overline{MN} \overline{NM} MN doğru parçası NM doğru parçası
İŞİN	Üzerinde T ve U noktalarının bulunduğu fener ve ışığı		[TU]	\overrightarrow{TU} TU ışını

Resimde bulduğunuz başka doğru, doğru parçası veya ışın modeli varsa tabloya örneklerdeki gibi ekleyiniz.

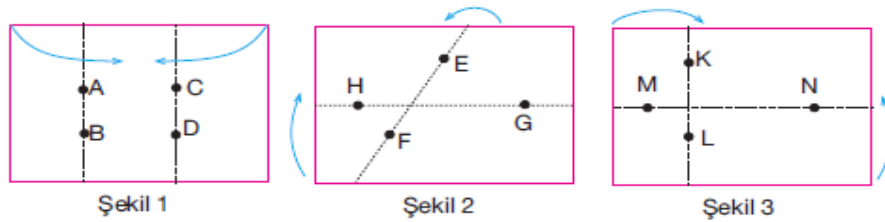
Alıştırma verilen resim: doğru, doğru parçası ve ışın modellerini içermektedir. Örnek olarak birkaç doğru, doğru parçası ve ışın modellerinin çizimleri ve sembolik dilde ifadesi tabloda verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise resimde bulunan diğer doğru, doğru parçası, ışın modellerini inceleyerek, tabloya örnekteki gibi eklemeleridir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Şekillerin tanımlanması belli bir görünüme dayalı gerçekleştiği için algısal kavrayış kullanılmaktadır. Sembolik temsillerden alıştırmada grafiksel gösterim, sembolik dil ve doğal dil yer almaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.2. [sayfa119, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim- Grafiksel gösterim]

ETKİNLİK

Doğruların Durumları

Araç ve Gereçler: 3 adet A4 kâğıdı, cetvel, açıölçer, renkli kalem.



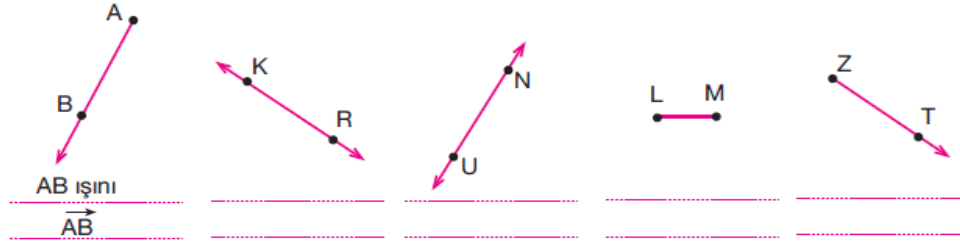
1. A4 kâğıtlarını şekillerdeki gibi katlayınız.
2. Kâğıtları tekrar açıp kat çizgilerinin üzerine cetveliniz yardımıyla birer doğru çiziniz.
3. Bu doğruların her biri üzerinde renkli kalemlerle ikişer nokta oluşturup bu noktaları örnekteki gibi büyük harfle isimlendiriniz.
4. Üç kâğıttaki ikişer doğruyu isimlendirerek bu doğruların birbirlerine göre durumlarını belirleyiniz.
5. Doğru, diklik, paralellik sembollerini kullanarak bu durumları ifade ediniz.

Etkinlikte görsel olarak A4 kâğıtlarının katlandığında oluşan “Paralellik”, “Diklik”, “Kesişen” doğru modellerinin örnekleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise A4 kâğıtlarını şekillerdeki gibi katlayarak, aynı doğru modellerini oluşturmalarıdır. Doğruları isimlendirerek, “Doğru”, “Paralellik”, “Diklik” sembollerini kullanarak bu durumları ifade etmeleridir. Kâğıtları katlama, kat çizgilerinin üzerine doğru çizme, doğrularda ikişer nokta oluşturma ve noktaları isimlendirme, “Doğru”, “Paralellik”, “Diklik” sembollerini kullanarak doğruların durumlarını ifade etme süreci fiziksel çalışma alanında gerçekleştiği için etkinlikte, çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Doğruları oluşturma süreci belli sıralamaya göre gerçekleşeceği için

alıştırmada sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir. Ancak, “Paralellik”, ”Diklik” sembollerini kullanarak doğruların durumlarını ifade etme sürecinde sembolik dilde kullanılmaktadır.

Problem 4.1.3. [sayfa 120, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

1. Aşağıdaki geometrik şekiller nasıl isimlendirilirler? Altlarına örnekteki gibi yazınız.



Verilen alıştırmada, geometrik nesnelerin iki boyutta çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen çizimleri, soyut kavramları kullanarak ifade etmeleridir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Çizimlerin incelenmesi görünümüne dayalı gerçekleşeceği için, alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır diye açıklanabilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.4. [sayfa120, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

2. Aşağıdaki resimleri inceleyerek paralel ya da kesişen doğru modellerinden hangisine uygun olduklarını altlarına yazınız.



Bu alıştırmada, öğrencilerin “Paralel doğru”, “Kesişen doğru” kavramlarını iyi kavrayabilmeleri için gerçek hayattan, çevreden örnekler verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise resimlerde verilen çizimleri inceleyerek, paralel ya da kesişen doğru modellerinden hangisine uygun olduğunu belirlemeleridir. Öğrencilerin resimlerde verilen çizimleri inceleyerek, düşüncelerini soyut kavramları kullanarak ifade etmeleri,

çizimden geometrik nesneye geçişi yansıtmaktadır. Ancak resimlerde verilen çizimlerin hem kesişen hem de paralel doğru modellerine uygun olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada verilen soru yetersiz bulunmaktadır. Kavrayış türlerinden alıştırma algısal kavrayışı gerektirmektedir, çünkü verilen resimlerden öğrenciler paralel ve kesişen doğru modellerini tanımlamaktadır. Sembiyotik temsillerden grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.5. [sayfa 120, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Grafiksel gösterim]

3. Defterinize aşağıdaki durumlara uygun doğru çizimleri yapınız.

a. $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{KL}$

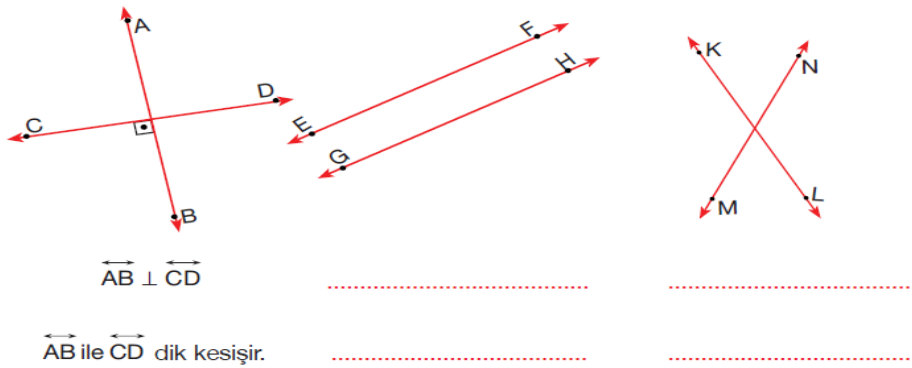
b. $\overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{EF}$ ile kesişiyor.

c. $\overleftrightarrow{KL} // \overleftrightarrow{MN}$

Bir kağıt üzerinde nesne, çizim halinde veya nesnenin özelliklerini açıklayan semboller, metin dilinde temsil edilebileceği bilinmektedir. Bu problemde nesnelere sembolik dilde verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu nesnelere iki boyutta çizimlerini tasarlamalarıdır. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere inceleme ve tanıma süreci öğrencilerden teorik bilgileri gerektirdiği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Sembiyotik temsillerin değişimi sembolik dil –grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.6. [sayfa 120, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

4. Aşağıdaki verilen doğruların birbirine göre durumları hakkında ne söyleyebiliriz? Örnekteki gibi altlarındaki noktalı yerlere yazınız.



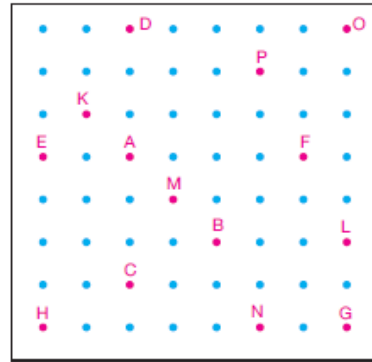
Yukarıda verilen problemde çizimler: fiziksel alanında paralel, kesişen ve dik kesişen doğru modellerini yansıtmaktadırlar. Öğrencilerden gereken işlem verilen çizimleri inceleyerek, çizimlerin hangi geometrik nesnenin temsili olduğunu öğrenebilmeleri ve çizimleri sembolik dilde ifade etmeleridir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Şekillerin tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerden grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.7. [sayfa 122, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

Örnek

Yanda bir noktalı kâğıt ve bu kâğıt üzerinde noktalar verilmiştir. Bu noktaların birbirlerine göre konumlarını yön ve birim kullanarak ifade edelim:

- D noktası, A noktasının 3 birim yukarısındadır.
- L noktası, A noktasının 2 birim aşağısının 5 birim sağındadır.
- F noktası, H noktasının 6 birim sağının 4 birim yukarısındadır.
- E noktası, O noktasının 3 birim aşağısının 7 birim solundadır ya da E noktası, O noktasının 7 birim solunun 3 birim aşağısındadır.



Bu iki ifade de E noktasının O noktasına göre konumunu belirleme de kullanılabilir. İkisi de aynı yeri ifade etmektedir.

- B noktasının 2 birim solunun 1 birim aşağısında C noktası vardır.
- K noktasının 1 birim yukarısının 4 birim sağında P noktası vardır.

Siz de şekilden yararlanarak defterlerinize yukarıdakilere benzer şekilde verilen noktaların birbirlerine göre konumlarını yazınız. Sıra arkadaşlarınızla defterlerinizi değiştirerek yazdığınız ifadelerin kontrollerini yapınız.

Verilen alıştırmaya noktalı kağıt üzerinde noktaları içermektedir. Bazı noktaların yön ve birim açısından birbirlerine göre konumları örnekte açıklanmaktadır. Öğrencilerden istenen ise kağıt üzerinde verilen noktaların birbirlerine göre konumlarını yön ve birim açısından incelemek, elde edilen sonuçları defterlere aktarmak ve defterleri değiştirerek kontrol etmektir. Bu işlem fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektirmektedir. Ancak öğrenciler tarafından bir çizim tasarlanmayacağı için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Noktaların yön ve birim açısından birbirlerine göre konumlarını inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Alıştırmada örnek olarak,

yön ve birim açısından birbirlerine göre konumları açıklanan noktaların verilmesi, “Yön” ve “Birim” kavramlarının öğrenci zihninde daha iyi kavranabilmesini, kavram yanlışlarının giderilmesini sağlar, diğer noktaların birbirlerine göre konumlarını belirleme sürecine de katkıda bulunur. Semiyotik temsillerden alıştırmada grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

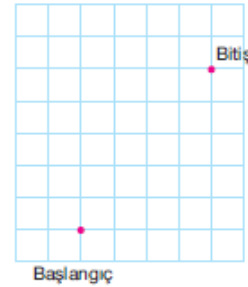
Problem 4.1.8. [sayfa123, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

ETKİNLİK

Başlangıç ve Bitiş Noktası

Araç ve Gereçler: 1 adet noktalı veya kareli kâğıt.

1. Kareli (noktalı) kâğıt üzerinde bir başlangıç bir de bitiş noktası belirleyiniz. Bu noktalara isim veriniz.
2. Bu iki nokta arasına engeller oluşturunuz.
3. Kâğıdı sıra arkadaşınıza vererek bitiş noktasına ulaşması için sağa sola, yukarı aşağı ne kadar gitmesi gerektiğini yazmasını isteyiniz.
4. Siz de arkadaşınızın hazırladığı kâğıtta bitiş noktasına ulaşmaya çalışınız.
5. Kâğıtları tekrar değiştirerek arkadaşınızın cevabını kontrol ediniz.



Etkinlik görsel örnek olarak, kareli kağıt üzerinde iki noktayı içermektedir. Etkinlikte öğrencilerden kareli kağıt üzerinde başlangıç ve bitiş noktalarının belirlenmesi, isimlendirilmesi, iki nokta arasında engellerin oluşturulması, daha sonra ”Birim” ve “Yön” kavramlarını kullanarak başlangıç noktasından bitiş noktasına ulaşma yolunun tarif edilmesi istenmektedir. Bu işlem ise fiziksel çalışma alanından yine fiziksel çalışma alanına (çizimden çizime) geçişi ifade etmektedir. Nesneleri inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.9. [sayfa 123, Geometrik nesne-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Doğal dil-grafiksel gösterim]

1. Aşağıdaki ifadelere göre noktaları, kareli bir kâğıda yerleştiriniz.
 - A noktası, R noktasının 5 birim yukarisındadır.
 - U noktası, S noktasının 2 birim aşağısının 5 birim solundadır.
 - S noktası, R noktasının 3 birim yukarisının 4 birim sağındadır.

Verilen problemde nesnelere (noktalar) geometrik çalışma alanında verilmektedir. Öğrencilerin, verilen noktaları (belirlenmiş yön ve birimleri dikkate alarak) fiziksel çalışma alanında yansıtma, geometrik nesnenin çizime geçişi ifade etmektedir. Kuzniak (2004) bilginin teoremler, aksiyomlar gibi formal bilgiler yoluyla veya pratik yoluyla gelişeceğinden bahsetmiştir. Bu alıştırmada, yön ve birim ile ilgili olan öğrenci bilgilerinin gelişimi pratik yoluyla sağlanmaktadır. Nesnelere incelemede ve oluşturmada işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

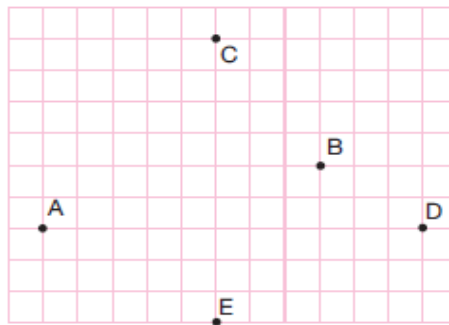
Problem 4.1.10. [sayfa123, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

2. 1. soruda verilen noktaları yerleştirdiğiniz kâğıttan yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.
- R noktasının, U noktasına göre konumu nedir? (Yön ve birim olarak)
 - A noktasının, S noktasına göre konumu nedir? (Yön ve birim olarak)

Alıştırmada noktalar iki boyutta verilmektedir. Noktaların yön ve birim açısından bir birine göre konumlarını belirleme süreci öğrencilerden yine iki boyutta çalışmayı gerektirmektedir. Ancak öğrenciler tarafından bir çizim tasarlanmayacağı için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye açıklanabilir. Nesnelere yerleşimini yön ve birim açısından inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.11. [sayfa 123, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

3. Aşağıdaki şekilden yararlanarak verilen noktaların birbirlerine göre konumlarını yön ve birim kullanarak ifade ediniz.



Bu alıştırmada nesnelere (noktalar), iki boyutta verilmektedir. Noktaların yön ve birim açısından birbirine göre konumlarını belirleme işlemi öğrencilerden bir çizimin tasarlanmasını gerektirmediği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Problemden kavramların temsili olarak semiyotik temsillerden grafiksel gösterim kullanılmaktadır. İki boyutta verilen nesnelere yön ve birim açısından yerleşimini, öğrenciler metin halinde ifade ettikleri için temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.12: [sayfa 124, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

Aşağırdaki şekilde \overline{AB} , \overline{CD} , \overline{EF} , \overline{GH} , \overline{KL} , \overline{MN} , \overline{OP} ve \overline{RS} verilmiştir. Bu doğru parçaların uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır? Ölçme yapmadan söyleyebilir misiniz?

Doğru parçalarının uzunlukları arasındaki ilişkiyi bulmak için kareli ya da noktali kağıt kullanabilir miyiz?
Yukarıdaki şekilleri kareli kağıt üzerine koyduğumuzda aşağırdaki gibi bir şekil oluşacaktır.

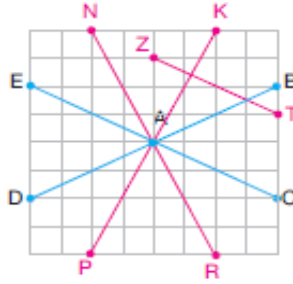
Doğru parçalarının uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu şimdi daha rahat söyleyebilir miyiz? Neden?

Alıştırmada göz yanılmaları kullanarak öğrenciye baktığında yanılabilirleği şekiller verilmektedir. Öğrencilerin verilen şekiller (doğru parçaları) arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmeleri çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. şekillerin kavranması görünüme göre gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış

kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.13. [sayfa125, izim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

Aşağıdaki kareli kâğıtta doğru parçaları verilmiştir. Bu doğru parçalarının u noktalarının birbirlerine göre konumlarını inceleyelim:



- B noktası A noktasının 2 birim yukansının 4 birim sağındadır.
- C noktası A noktasının 2 birim aşağısının 4 birim sağındadır.
- D noktası A noktasının 2 birim aşağısının 4 birim solundadır.
- E noktası A noktasının 2 birim yukasının 4 birim solundadır.
- * $IABI = IACI = IADI = IAEI$ olduğuna göre, doğru parçalarının uzunlukları ile noktaların birbirlerine göre konumları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- K noktası A noktasının 4 birim yukansının 2 birim sağındadır.
- R noktası A noktasının 4 birim aşağısının 2 birim sağındadır.
- P noktası A noktasının 4 birim aşağısının 2 birim solundadır.
- N noktası A noktasının 4 birim yukansının 2 birim solundadır.
- * $IAKI = IAPI = IARI = IANI$ olduğuna göre, doğru parçalarının uzunlukları ile noktaların birbirlerine göre konumları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- * Z noktası, T noktasının 2 birim yukansının 4 birim solunda olduğuna göre, $IADI = IZTI$ yazabiliriz.

Verilen alıştırmada kareli kağıt üzerinde doğru parçaları sunulmaktadır. Doğru parçalarını oluşturan başlangıç ve bitiş noktalarının birbirlerine göre konumları alıştırmada birim ve yön olarak açıklanmaktadır. Öğrencilerden $IABI = IACI = IADI = IAEI$ ve $IAKI = IAPI = IARI = IANI$ olduğuna göre, doğru parçalarının uzunlukları ile noktaların birbirlerine göre konumları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklamaları istenmektedir. Bu süreç onlardan çizim üzerinde çalışmalarını, daha sonra “Eşit uzunlukta olan doğru parçalarının başlangıç ve bitiş noktaları aynı birimde ifade edilmektedir.” kuralını hatırlamalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Şekilleri inceleme süreci işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri ile birlikte söylemsel kavrayışın da kullanımını gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.14. [sayfa 126, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiks gösterim-Grafiks gösterim]

Örnek
Aşağıda verilen şekilden yararlanarak eşit uzunlukta doğru parçalarını bulalım:

- $|AB| = |CD|$
- $|EF| = |KL| = |TU|$
- $|MN| = |RS|$

Siz de \overline{GH} 'ye eşit uzunlukta iki doğru parçası çiziniz.

Verilen alıştırmada doğru parçalarının çizimleri noktali kağıt üzerinde (yani fiziksel çalışma alanında) sunulmaktadır. Eşit uzunlukta olan doğru parçaları alıştırmada örnek olarak açıklanmaktadır. Öğrencilerden istenen ise, onların GH doğru parçasına eşit uzunlukta olan iki doğru parçasını çizmeleridir. Bu süreç çizimden çizime geçişi ifade etmektedir. Şekilleri inceleme ve aynı uzunlukta olan şekilleri oluşturma süreci, alıştırmada işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektirmektedir. Semiyotik yazmaçları arasında geçiş grafiks gösterim-grafiks gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.15. [sayfa 126, №1, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiks gösterim-Grafiks gösterim]

1. Aşağıdaki noktali kâğıt üzerinde verilen doğru parçalarna eşit uzunlukta doğru parçaları çiziniz.

Bu alıştırma da doğru parçaları noktalı kağıt üzerinde sunulmaktadır. Öğrencilerin verilen doğru parçalarına eşit uzunlukta olan doğru parçalarını kağıt üzerinde tasarımları, onların fiziksel çalışma alanından yine fiziksel çalışma alanına (çizimden çizime) geçiş yaptıklarını ifade etmektedir. İki doğru parçanın eşit olması için bu doğru parçalarını oluşturan noktaların birbirlerine göre konumlarının aynı birimlerle ifade edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla verilen alıştırma işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmalıdır. Ancak CD ve EF doğru parçalarına eşit uzunlukta olan doğru parçalarını tasarlama algısal kavrayış da kullanılabilir çünkü bu doğru parçalarının oluşturulması ilk görünüme dayalı da gerçekleşebilir. Verilen alıştırma semiyotik temsillerden grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

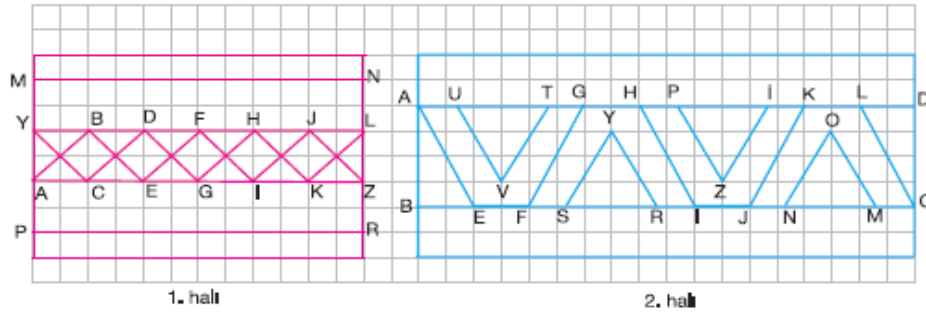
Problem 4.1.16. [sayfa 126, Geometrik nesne-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

2. Siz de noktalı kâğıt üzerinde herhangi bir doğru parçası çizin. Oluşturduğunuz bu doğru parçasına eşit uzunlukta 2 doğru parçası çizin.

Problemde nesnelere geometrik çalışma alanında verilmektedirler. Öğrencilerin bu nesnelere (doğru parçalarını) kağıt üzerinde tasarımları, geometrik çalışma alanından fiziksel çalışma alanına (geometrik nesnenin çizime) geçişini göstermektedir. Çizimleri tasarlama doğru parçalarını oluşturan noktaların birbirlerine göre konumlarının aynı birimlerle ifade edebilme, öğrencilerden işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerinin kullanımını gerektirmektedir. Alıştırma semiyotik temsillerden doğal dil kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.17. [sayfa 127, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

Halıların Motifleri



Yukarıda iki halının motiflerinin çizimleri verilmiştir. Bu çizimler üzerinde doğru parçaları belirleyip bu doğru parçalarının paralellliğini tartışalım:

★ 1. halı için,

$\overline{MN}, \overline{PR}$ 'ye paraleldir.

$\overline{AB} // \overline{CD} // \overline{EF} // \overline{GH} // \overline{IJ} // \overline{KL}$ ve $\overline{YC} // \overline{BE} // \overline{DG} // \overline{FI} // \overline{HK} // \overline{JZ}$

Siz de 1. halıda farklı doğru parçaları belirleyiniz. Bu doğru parçalarna varsa paralel doğru parçaları bulunuz.

★ 2. halı için,

$\overline{AD} // \overline{BC}$ ve $\overline{AE} // \overline{HI} // \overline{LC} // \overline{UV} // \overline{YR} // \overline{PZ} // \overline{OM}$

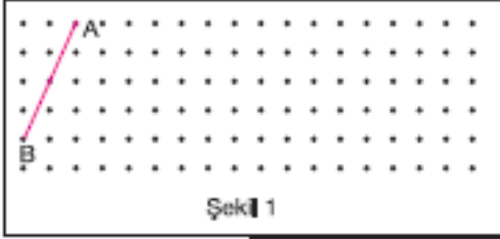
Siz de 2. halıda farklı doğru parçaları belirleyiniz. Bu doğru parçalarna varsa paralel doğru parçaları bulunuz.

Alıştırmada, iki hali motiflerinin çizimleri kağıt düzleminde verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise halilerde sunulan farklı doğru parçaları içinden herhangi bir doğru parçasını belirleyerek, bu doğru parçalarına varsa paralel doğru parçalarını bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgilerini kullanarak çizim üzerinde çalışmalarını gerektirmektedir. Ancak, öğrenciler tarafından bir çizim tasarlanmayacağı için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Şekillerin tanımlanması çizimin görünümüne dayalı gerçekleşeceği için, alıştırmada algısal kavrayış kullanılmalıdır. Ancak, öğrencilerin doğru parçalarının paralellliğini tartışma sürecinde kendi düşüncelerini paralel doğru parçalarının özelliklerini kullanarak, ispatlamaya çalışmaları, söylemsel kavrayışın kullanılacağı göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

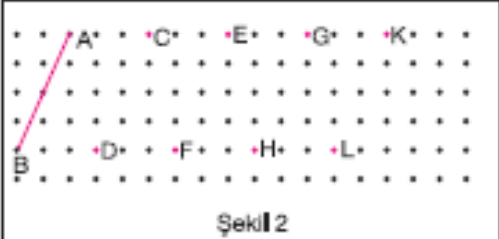
Problem 4.1.18. [sayfa 128 Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

ETKİNLİK Paralel Doğru Parçaları

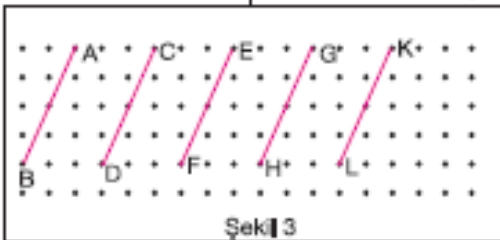
Araç ve Gereçler: noktali kâğıt, cetvel, renkli kalem.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

1. Noktali kâğıt üzerinde Şekil 1'deki gibi renkli kalemle 2 nokta belirleyiniz.
2. Bu noktaları harflendiriniz ve bu iki noktayı cetvelinizle birleştiriniz.
3. Her bir noktadan 3'er birim sağa giderek geldiğiniz noktaları renkli kalemle işaretleyiniz (Bakınız şekil 2).
4. Bu noktaları da harflendiriniz.
5. Cetvelinizi kullanarak Şekil 3'teki gibi oluşan nokta çiftlerini birleştiriniz.
6. Oluşan doğru parçaları arasında nasıl bir ilişki vardır?
7. AB, CD, EF, GH ve KL doğru parçalarını incelersek bu doğru parçalarının hiçbir noktada kesişmediğini görürüz. O hâlde bu doğru parçaları birbirine paraleldir ve $\overline{AB} // \overline{CD} // \overline{EF} // \overline{GH} // \overline{KL}$ şeklinde gösterebiliriz.

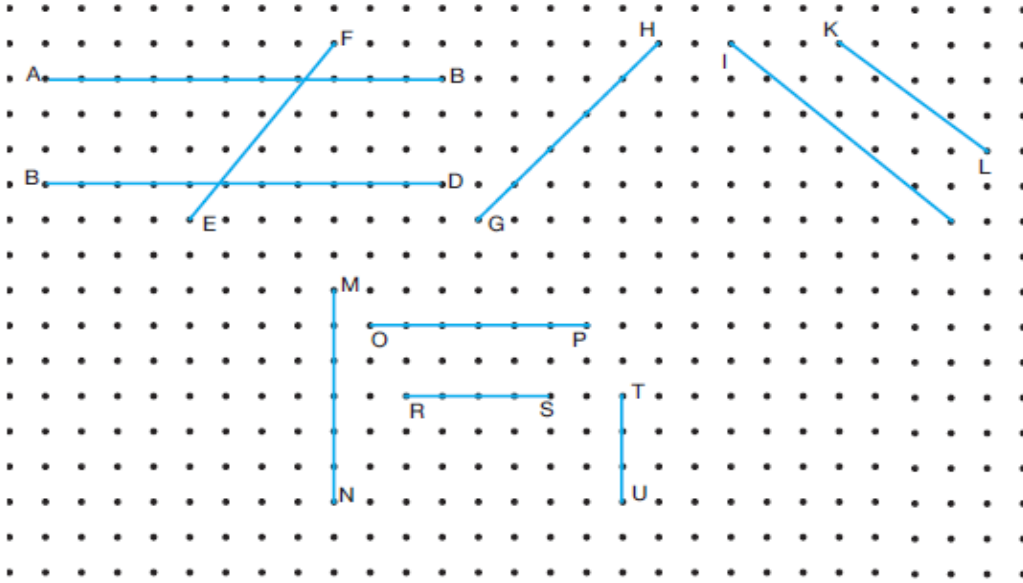
- Aynı çalışmayı istediğiniz iki nokta belirleyerek tekrar yapınız. Oluşturduğunuz ilk doğru parçasına paralel doğru parçaları oluşturunuz.

Verilen alıştırmaya görsel örnek olarak noktali kâğıtlarda paralel doğru parçalarının çizimlerini içermektedir. Öğrencilerden istenen ise, onların, noktali kâğıt üzerinde 2 nokta belirlemeleri, bu noktaları harflendirmeleri ve cetvel yardımıyla birleştirmeleridir. Her bir noktadan 3'er birim sağa giderek noktalar oluşturmaları, harflendirmeleri ve cetvelini kullanarak oluşan nokta çiftlerini birleştirmelidir. Daha sonra oluşan doğru parçaları arasında nasıl bir ilişki var olduğunu açıklayabilmeleri ve aynı çalışmayı tekrar yapmalarıdır. Paralel doğru parçalarını oluşturma ve inceleme süreci fiziksel çalışma alanında görsel örnek olarak verilen şekiller yardımıyla gerçekleştirileceği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Şekilleri oluşturma

sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerden doğal dil ve grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim –grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.19. [sayfa 130, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

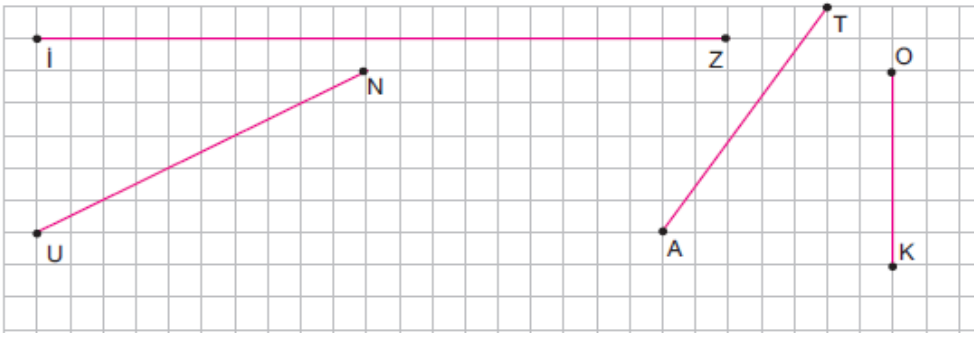
1. Aşağıdaki noktalı kâğıt üzerinde verilen doğru parçalarının paralel olup olmadığını belirleyiniz.



Yukarıdaki alıştırmada nesnelere, iki boyutta yani kâğıt üzerinde verilmektedir. Bu nesnelere, paralel doğru parçalarının modeli olup olmadığını belirlemek için zihinde paralel doğru parçalarının modelini temsil eden geometrik nesnelere ile kâğıt üzerinde verilen çizimleri kıyaslamak, elde edilen sonuçları soyut kavramlar yardımıyla ifade etmek gerekir. Bu sebeple verilen alıştırma çizimden geometrik nesneye geçişi içermektedir. Paralel doğru parçalarının tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmalıdır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.20. [sayfa 130, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

2. Aşağıda verilen AT, İZ, OK ve UN doğru parçalarına paralel doğru parçaları çizin.



Bu alıştırmada AT, İZ, OK, UN doğru parçaları kağıt üzerinde yani fiziksel çalışma alanında verilmektedirler. AT, İZ, OK, UN doğru parçalarına paralel doğru parçalarını çizme süreci yine kağıt üzerinde gerçekleşeceği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. AT, İZ, OK, UN doğru parçalarına paralel doğru parçalarını oluşturmada, işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmalıdır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.21. [sayfa131 Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

* Aşağıdaki şekillerde işaretlenen açılardan hepsi birer dik açıdır.

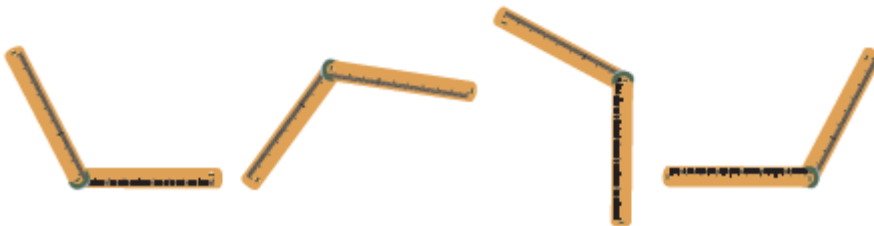


* Aşağıdaki şekillerde işaretlenen açılardan hepsi birer dar açıdır.



Bu şekillerden yararlanarak dik açı ile dar açı arasında nasıl bir ilişki olduğunu söyleyiniz.

* Aşağıdaki şekillerde işaretlenen açılardan hepsi birer geniş açıdır.



Bu şekillerden yararlanarak dik açı ile geniş açı arasında nasıl bir ilişki olduğunu söyleyiniz.

Alıştırmada görsel olarak dik, dar ve geniş açılarının modelleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise dik açı ile dar açıyı, dik açı ile geniş açıyı kıyaslayarak, aralarındaki olan ilişkiyi açıklayabilmeleri, düşüncelerini ifade edebilmeleridir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Öğrencilerin nesnelere arasında olan ilişkiyi, nesnelere taşıdığı özelliklerine dayanarak, soyut kavramları kullanarak açıklamaları, söylemsel kavrayışın kullanımını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşecektir.

Problem 4.1.22. [sayfa 133, Çizim-Çizim, Söylemsel k., Grafiksel gösterim- Grafiksel gösterim]

- Araç ve Gereçler:** geometri tahtası, renkli ambalaj lastikleri, noktalı kâğıt, renkli kalem, cetvel.
- Geometri tahtanızın resimdeki gibi herhangi bir köşesinde bir açı oluşturursak bu açı nasıl bir açı olur?
Resimde de görüldüğü gibi bu açı bir dik açıdır. Geometri tahtasının köşelerinde oluşan açılar hepsi birer dik açıdır.
 - Bu geometri tahtasında renkli ambalaj lastikleri ile resimdeki gibi açılar oluşturulmuş. Bu açılar isimlendirelim.
 - Oluşturulan bu açılar dik açıları mıdır? Geometri tahtasının köşelerindeki dik açıları referans olarak kullanarak karar verebilir misiniz?
Pembe köşedeki açıyı referans olarak kullanırsak B açısı bir dik açıdır.
Mavi köşedeki açıyı referans olarak kullanırsak Y açısı bir dik açıdır.
Yeşil köşedeki açıyı referans olarak kullanırsak R açısı bir dik açıdır.
Sarı köşedeki açıyı referans olarak kullanırsak L açısı bir dik açıdır.
 - ABC açısı için C noktasını bir birim yukarı kaydıralım. Yeni oluşan ABC açısı nasıl bir açıdır? ABC açısının ilk hâli için C noktasını bir birim aşağı kaydıralım. Yeni oluşan ABC açısı nasıl bir açıdır?
 - Siz de noktalı kâğıtlarınızın köşelerindeki açıları referans noktası olarak kullanıp cetveliniz yardımıyla noktalı kâğıt üzerinde 5'er dik açı oluşturunuz.
 - Geometri tahtasında veya noktalı kâğıtlarınızın üzerinde istediğiniz gibi 5 açı oluşturunuz. Bu açılar dar, dik ve geniş açı olarak sınıflandırınız.

Etkinlik noktalı kâğıt üzerinde açı çeşitlerini içermektedir. Etkinlikte, ABC açısı için C noktasını bir birim yukarı kaydığımızda, yeni oluşan ABC açısının nasıl bir açı olduğu, ABC açısının ilk hâli için C noktasını bir birim aşağı kaydığımızda yeni oluşan ABC açısının nasıl bir açı olduğu sorulmaktadır. Noktalı kâğıt üzerinde ise yeni oluşan açıların çizimleri verilmektedir. Ayrıca, etkinlikte dar, geniş ve dik açıları

oluşturmak gerekmektedir. Dolayısıyla, etkinlik çizimden çizime geçişi içermektedir. Nesnelere inceleme ve oluşturma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Sembolik temsillerden doğal dil ve grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.23. [sayfa 134, Çizim-Çizim, Söylemsel k, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

Araç ve Gereçler: geometri tahtası, renkli ambalaj lastikleri, kareli kâğıt, cetvel, gönye.

1. gönye 2. gönye

Yukarıdaki gönyelerin pembe ile işaretlenmiş köşelerindeki açılar birer dik açıdır. Bu dik açıları kullanarak gönyelerdeki diğer açılardan nasıl açılar olduğunu belirleyelim:

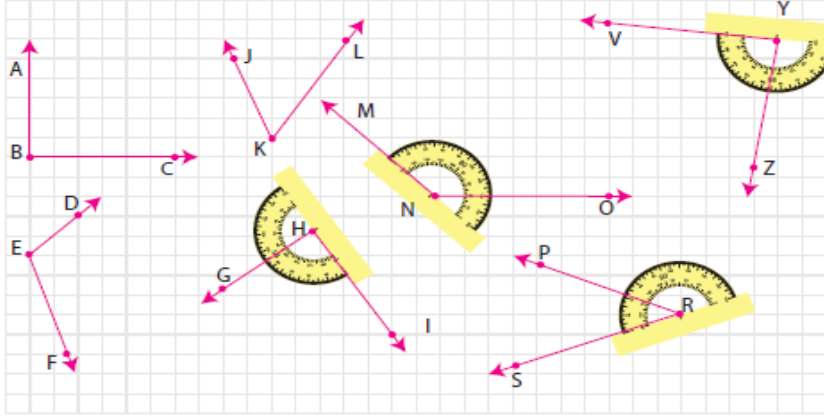
- Yeşil ve pembe açılardan köşesini üst üste koyduğumuzda yeşil açının ölçüsünün pembe açının ölçüsünden küçük olduğunu söyleyebiliriz. O hâlde yeşil açı bir dar açıdır.
- Mavi ve pembe açılardan köşesini üst üste koyduğumuzda mavi açının ölçüsünün pembe açının ölçüsünden küçük olduğunu da benzer şekilde siz bulunuz.
- Gönyelerin diğer köşelerindeki açılardan nasıl açı olduğunu da benzer şekilde siz bulunuz.
- Geometri tahtalarımızda yandaki gibi açılar oluşturalım. Gönyelerimizin dik kenarlarından yararlanarak bu açılardan nasıl açılar olduğunu belirleyelim.
- Bütün açılardan gönyemizin dik kenarlarındaki pembe açıdan küçük olduğu görülmektedir. O hâlde buradaki tüm açılar yani \widehat{ABC} , \widehat{KLM} , \widehat{PRS} ve \widehat{VYZ} dar açıdır.
- Siz de kareli kâğıtta dar açılar oluşturunuz. Dar açıları oluştururken gönyemizin dik kenarları arasındaki açıyı referans noktası olarak kullanınız.

Etkinlikte görsel olarak dik ve dar açı çeşitleri verilmektedir. Dar ve dik açıların köşelerini üst-üste koydurarak, verilen dar açıların dik açıdan küçük, dolayısıyla dar açı olduğu gösterilmektedir. Öğrencilerden istenen ise gönyenin dik kenarları arasındaki açıyı referans noktası olarak kullanarak kareli kâğıt üzerinde dar açı oluşturmalarıdır. Dolayısıyla, etkinlik çizimden çizime geçişi içermektedir. Açılı oluşturma süreci öğrencilerden teorik bilgileri gerektireceği için alıştırma kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmalıdır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.24. [sayfa 135, №1, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel k, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

Araç ve Gereçler: geometri tahtası, renkli ambalaj lastikleri, kareli kâğıt, açıölçer.

1. Aşağıdaki kareli kâğıt üzerinde verilen açıları inceleyelim. Bu açıların dar, dik veya geniş açı olma durumlarını açıölçer yardımıyla belirleyelim:



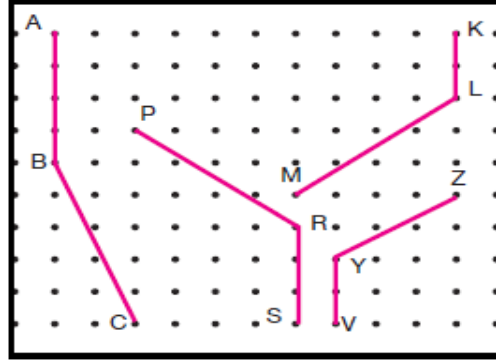
GHI açısı için açıölçerimizin merkezini H noktasına, düz kısmı açının bir koluna denk gelecek şekilde, resimdeki gibi yerleştirelim. Açının diğer kolu tam 90° üstüne geldiği için bu açının ölçüsü 90° dir. Bu nedenle GHI açısı bir dik açıdır. Siz de açıölçerlerinizle ölçüm yapınız. VYZ açısının dik açı, PRS açısının dar açı ve MNO açısının geniş açı olduğunu belirleyiniz.

ABC, DEF ve JKL açılarının nasıl açılar olduğunu açıölçerlerinizi kullanarak bulunuz.

Etkinlik kareli kağıt üzerinde açı çizimlerini içermektedir. Öğrenciler için örnek olarak GHI açısının ölçme süreci açıklanmıştır. Öğrencilerden istenen ise, VYZ açısının dik açı, PRS açısının dar açı ve MNO açısının geniş açı olduğunu belirlemeleridir. ABC, DEF ve JKL açılarının nasıl açılar olduğunu açıölçerleri kullanarak bulmalarınıdır. Açıları ölçme süreci fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir. Ancak, öğrencilerin soyut kavramları kullanarak cevaplarını ifade etmeleri etkinlikte çizimden geometrik nesneye geçişin yapıldığını göstermektedir. Nesnelere tanıma işlemi, nesnelere ölçülerine göre gerçekleştiği için etkinlikte söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.25. [sayfa 135, Çizim-Çizim, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

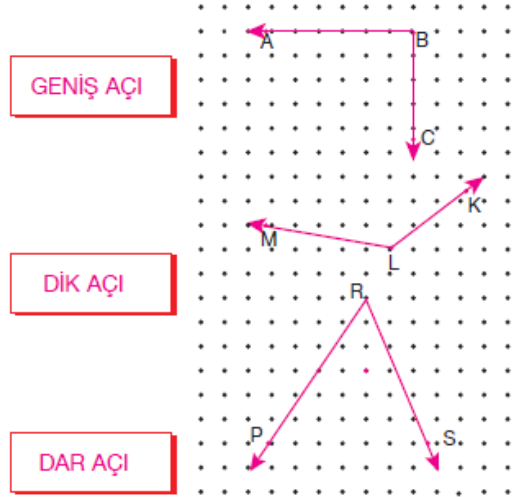
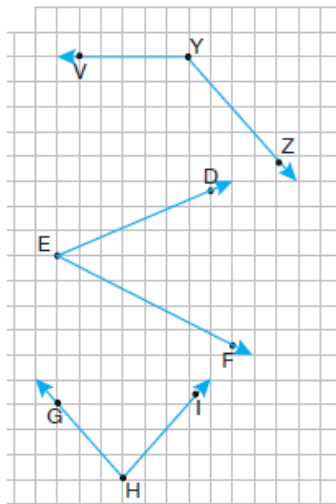
2. Geometri tahtası üzerinde yandaki gibi açılar oluşturalım. Bu açılardan nasıl açılar olduğunu açıölçerlerimizi kullanarak belirleyelim. Açıölçerlerimizi uygun şekilde yerleştirdiğimizde tüm açılardan dik açıdan büyük olduğunu görebiliriz. O hâlde buradaki tüm açılar geniş açılardır. Siz de noktali kâğıtta geniş açılar oluşturunuz. Bu açılar oluştururken açıölçerinizi kullanınız.



Etkinlik noktali kağıt üzerinde geniş açılarının çizimlerini içermektedir. Açılar ölçme süreci de örnek olarak öğrenciler için açıklanmaktadır. Etkinlikte öğrencilerden açıölçerleri kullanarak noktali kağıt üzerinde geniş açı oluşturmaları istenmektedir. Bu süreç çizimden çizime geçişi ifade etmektedir. Nesnelere oluşturma sürecinde geniş açılarının taşıdığı özellikleri dikkate alınacağı için etkinlikte sölemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Sembolik temsillerden doğal dil ve grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim –grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.26. [sayfa 136, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

1. Aşağıdaki açılar ile açı çeşitlerini eşleştiriniz. Açı çeşitlerini belirlerken açıölçer kullanabilir ya da bir A4 kağıdının veya gönyenin köşesini referans noktası olarak kullanabilirsiniz.

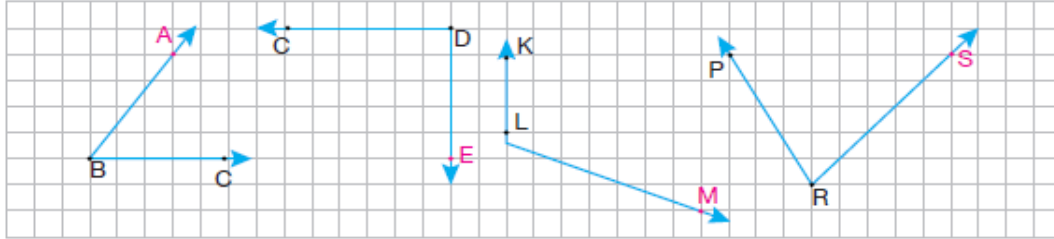


Bu alıştırmada soyut kavramlar ile açı çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen kavramlar ile açı çeşitlerini eşleştirmeleridir. Kağıt üzerinde verilen açılardan çizimlerini soyut kavramlar ile eşleştirmede çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Açılardan tanımlamada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü

nesnelerin tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşmektedir. Semiyotik yazmaçlardan alıştırmada grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.27. [sayfa 136, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın optik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

2. Aşağıda verilen açları inceleyiniz. Altlarında yazılı olan açı olabilmeleri için kırmızı ile işaretli noktaların ne yapılması gerektiğini örnekteki gibi yazınız.



	DİK AÇI	GENİŞ AÇI	DAR AÇI	GENİŞ AÇI
A noktasının 3 birim sola kayması gerekir.

Verilen alıştırmada, görsel olarak belli ölçütlerde açılar tasarlanmaktadır. Bu açılardan (çizimlerin), altlarında yazılı olan açı olabilmesi için kırmızı ile işaretli nokta yerleşiminin değiştirilmesi gerekir. Noktaların yerleşimini değiştirme süreci kağıt üzerinde gerçekleştiği için bu problem çizimden çizime geçişi içermektedir. Ancak, noktaların yerleşimini değiştirmeden önce kağıt üzerinde çizim halinde verilen açılar ile metin (doğal dil) halinde verilen açılar kıyaslamak gerekir, bu süreç ise geometrik çalışma alanında gerçekleşmektedir. Açılarını inceleme ve değiştirme sürecinde işlevsel kavrayışın optik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerden doğal dil, grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.28. [sayfa 136, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

3. Aşağıdaki noktalı kâğıt üzerine birer dar, dik ve geniş açı çiziniz.



Verilen alıştırmada öğrencilerden noktalı kağıt üzerinde birer dar, dik ve geniş açı çizmeleri istenmektedir. Öğrencilerin dar, dik ve geniş açı ile ilgili zihinde oluşturdukları geometrik nesnelere kağıt üzerinde tasarımları, geometrik nesneden çizime geçişi ifade etmektedir. Açılarının çizimini tasarlamada, açıların taşıdığı özellikleri dikkate alınacağı için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerden doğal dil yer almaktadır. Temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.29.[sayfa 138, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

1. Aşağıdaki cümlelerde bırakılan boşlukları doldurunuz.

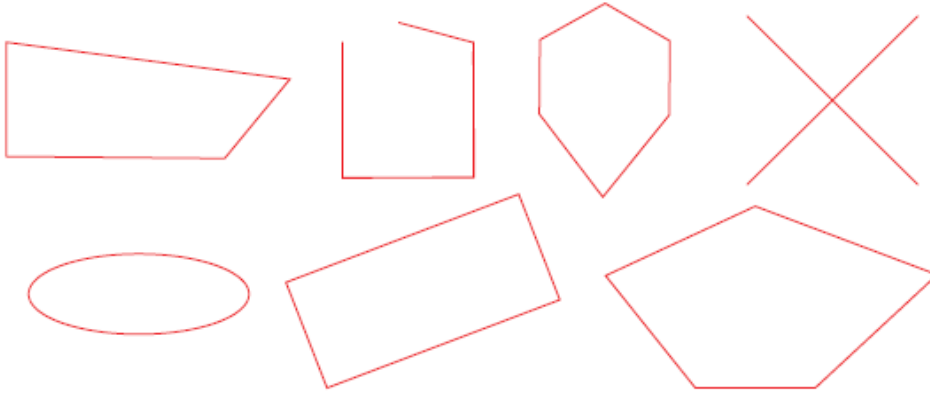
Bir dörtgende tane iç açı vardır.

Bir üçgende üç tane ve vardır.

Alıştırmada bırakılan boşluklar ile cümleler verilmektedir. Öğrencilerin bu boşlukları doldurması, onlardan önceden öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını ve soyut kavramlar ile ifade edilmesini gerektirir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik çalışma alanından geometrik çalışma alanına (geometrik nesneden geometrik nesneye) geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.30.[sayfa138, №2 Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

2. Aşağıdaki şekillerden hangileri çokgendir?



Alıştırmada geometrik nesnelerin çizimleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu çizimlerin hangisinin çokgen olup olmadığını belirlemeleridir. Çizimlerin hangisinin çokgen olup olmadığını belirleyebilmek için, öğrenciler önce çokgenler ile ilgili olan bilgilerini, çokgenlerin özelliklerini hatırlamaları gerekir, bu süreç doğal geometrik çalışma alanında gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, alıştırma çizim-geometrik nesne geçişini içermektedir. Şekilleri tanıma sürecinde algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerden alıştırmada grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.31. [sayfa138, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

3. Aşağıdaki dörtgeni noktalı yerlerden kestiğimizde oluşan yeni şekil bir çokgen midir? Neden?



Alıştırma görsel olarak geometrik nesnenin çizimini temsil etmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu şeklin çokgen olup olmadığını belirlemeleridir. Bu süreç fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına (çizimden geometrik nesneye) geçişi göstermektedir. Alıştırmada öğrenci cevaplarının açıklanması istendiği için söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerden alıştırmada grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.32. [sayfa139,Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel k, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

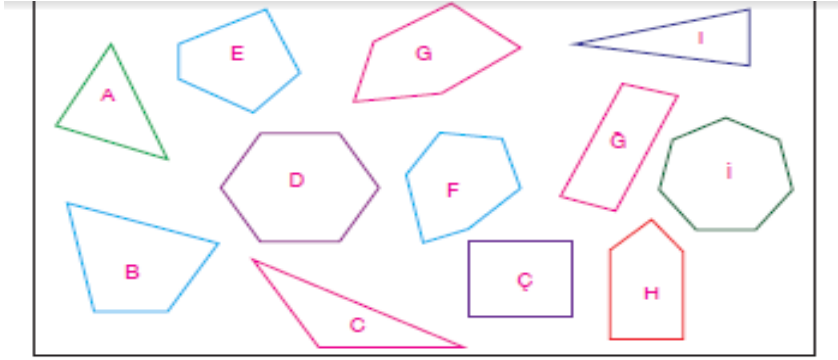
Aşağıda resimleri verilen yerlerin ve nesnelerin hepsi bir geometrik şekle benzemektedir. Bunların hepsi birer çokgen modelidir.



1. Köprü resminde kırmızı ile işaretlenen kısımlar birer üçgen modelidir. Bu şeklin kaç kenarı ve kaç köşesi vardır?
2. Ev resminde kırmızı ile işaretlenen kısımlar birer dörtgen modelidir. Bu şekilde kaç kenar ve kaç köşe bulunmaktadır?
3. Tarla resminde kırmızı ile işaretlenen kısım bir dörtgen modelidir. Bu şekilde kaç kenar ve kaç köşe bulunmaktadır?
4. Sarı renkli "anayol" trafik levhası dörtgen şeklindedir. Bu şeklin kaç kenarı ve köşesi vardır?
- * Bu dört soruya verdiğiniz cevaplarla şekillerin isimleri arasında bir ilişki var mıdır? Siz de taşların ve dur işaretinin bulunduğu resimleri inceleyiniz. Bu resimlerdeki nesnelerin kaç kenarı ve köşesi vardır? Bu geometrik şekilleri nasıl isimlendirebiliriz?

Alıştırmada gerçek yaşamdan, çokgen modellerini temsil eden nesnelere verilmektedir. Öğretme –öğrenme sürecinde gerçek yaşamdan örnekleri içeren problemlerin uygulanması öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayacağı bilinmektedir. Verilen alıştırmada belli bir geometrik şekli yansıtan nesnelerin köşe ve kenar sayısını bulmak, sonra şekillerin isimleri ile içerdiği kenar ve köşe sayısı arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek gerekmektedir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir diye belirlenebilir. Şekillerin isimleri ile içerdiği kenar ve köşe sayısı arasında olan ilişkiyi açıklayabilmeye söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.33. [sayfa 140, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]



Yukandaki çokgenlerin köşe, kenar ve iç açı sayılarını bulalım. Çokgenlerin isimleri ve bulduğumuz sayılar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaralım.

Çözüm:

Çokgen	Köşe Sayısı	Kenar Sayısı	İç Açı Sayısı	İsmi
A	3	3	3	Üçgen
B	4	4	4	Dörtgen
C	3	3	3	Üçgen
Ç	4	4	4	Dörtgen
E	5	5	5	Beşgen
G	5	5	5	Dörtgen
Ğ	4	4	4	Dörtgen
H	5	5	5	Beşgen
I	3	3	3	Üçgen
D				
F				
I				

Tablodan gördüğünüz gibi çokgenleri isimlendirirken kenar, köşe ya da iç açı sayılarından yararlanıyoruz. Bir çokgenin üç kenar (köşesi-İç açısı) varsa "üçgen", dört kenar (köşesi-İç açısı) varsa "dörtgen" olarak isimlendirilir. Siz de resimdeki D, F ve I çokgenlerinin köşe ve kenar sayılarını bularak isimlendirmelerini yapınız.

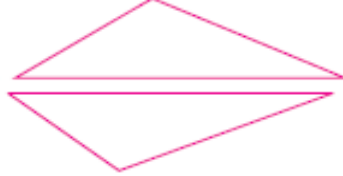
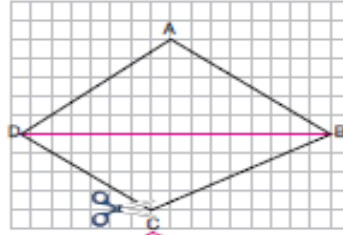
Alıştırma iki boyutta çokgenlerin çizimlerini içermektedir. Bazı çokgenlerin köşe ve kenar sayıları bulunarak isimlendirmeleri yapılmaktadır. Alıştırmada istenen ise öğrencilerin D, F ve I çokgenlerinin köşe ve kenar sayılarını bularak isimlendirmelerini yapmalarıdır. Bu süreç fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına (çizimden geometrik nesneye) geçişi göstermektedir. Şekilleri isimlendirme süreci aksiyomatik geometriden bilgilere dayalı, şekillerin köşe, kenar, iç açı sayısını dikkate alarak gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.34. [sayfa 143, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

Araç ve Gereçler: kareli ya da noktalı kâğıt, makas.

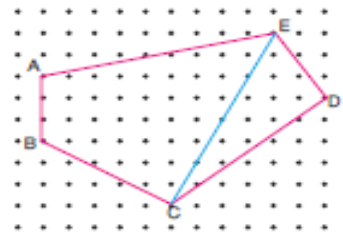
DÖRTGEN VE KÖŞEĞEN

1. Kareli ya da noktalı kâğıdınıza yandaki gibi bir dörtgen çiziniz.
2. Bu dörtgen üzerinde B ve D köşelerini birleştiren köşegeni çiziniz.
3. Dörtgeni kâğıttan keserek çıkartınız.
4. Daha sonra bu dörtgeni çizdiğiniz köşegen boyunca tekrar kesiniz.
5. Yandaki gibi iki çokgen elde edebildiniz mi? Bu çokgenlerin ikisi de üçgendir.
6. Aynı dörtgeni tekrar çizip kesiniz. Bu sefer A ve C köşelerini birleştiren köşegen üzerinden bu dörtgeni kesiniz. Kestiğinizde hangi geometrik şekiller oluştu?



BEŞGEN VE KÖŞEĞEN

1. Kareli ya da noktalı kâğıdınıza yandaki gibi bir beşgen çiziniz.
2. Bu beşgen üzerinde C ve E köşelerini birleştiren köşegeni çiziniz.
3. Beşgeni kâğıttan keserek çıkartınız.
4. Daha sonra bu beşgeni çizdiğiniz köşegen boyunca tekrar kesiniz.
5. Yandaki gibi iki çokgen elde edebildiniz mi? Bu çokgenlerin birisi üçgen birisi de dörtgendir.
6. Aynı beşgeni tekrar çizip kesiniz. EC köşegeni hariç başka bir köşegen çizip bu köşegen boyunca beşgeni kesiniz. Kestiğinizde hangi geometrik şekiller oluştu?
7. Altgen, yedigen üzerinde de aynı çalışmayı yapabilirsiniz.

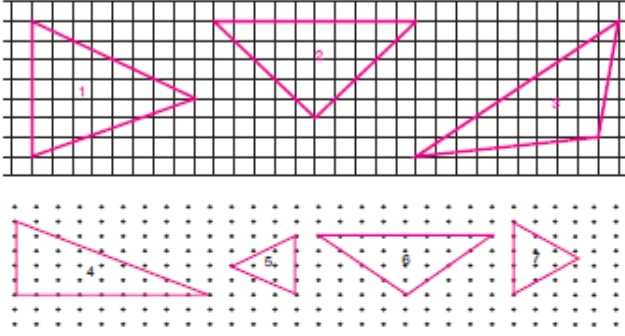


Etkinlikler kareli ve noktalı kâğıt üzerinde dörtgen ve beşgenin çizimlerini içermektedir. Dörtgende B ve D, beşgende E ve C köşelerini birleştiren köşegenler çizilmektedir, daha sonra bu çokgenler çizilen köşegen boyunca kesilerek yeni çokgenler oluşturulmaktadır. Öğrencilerden de kareli veya noktalı kâğıtları kullanarak aynı işlemin yapılması istenmektedir. Dolayısıyla, etkinlikler çizimden çizime geçişi içermektedir diye belirlenebilir. Çokgenleri oluşturmada belli bir sıralamaya göre işlemler yapıldığı için etkinlikler sıralı kavrayışı gerektirmektedir. Semiyotik temsillerden doğal dil ve grafiksel gösterim kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.35. [sayfa 148, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel k, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

Örnek

Noktalı ve kareli kâğıda çizilmiş aşağıdaki üçgenleri inceleyelim. Cetvel veya gönye kullanarak bu üçgenlerin kenar uzunluklarını belirleyelim. Bir A4 kâğıdının veya gönyenin köşesini referans noktası alarak ya da açölçerimizi kullanarak bu üçgenlerin açılarının çeşidini bulalım:



Üçgen	Açıları	Açılarına Göre Üçgen Çeşidi	Kenarları	Kenarlarına Göre Üçgen Çeşidi
1	Dar, dar, dar	Dar Açılı Üçgen	Hiçbir kenar uzunluğu eşit değil.	Çeşitkenar Üçgen
2	Dar, Dik, Dar	Dik Açılı Üçgen	İki kenar uzunluğu eşit.	İkizkenar Üçgen
3	Dar, Geniş, Dar	Geniş Açılı Üçgen	Hiçbir kenar uzunluğu eşit değil.	Çeşitkenar Üçgen
4	Dar, Dik, Dar	Dik Açılı Üçgen	Hiçbir kenar uzunluğu eşit değil.	Çeşitkenar Üçgen
5	Dar, Dar, Dar	Dar Açılı Üçgen	İki kenar uzunluğu eşit.	İkizkenar Üçgen
6	Dar, Geniş, Dar	Geniş Açılı Üçgen	İki kenar uzunluğu eşit.	İkizkenar Üçgen
7	Dar, Dar, Dar	Dar Açılı Üçgen	Tüm kenar uzunlukları eşit.	Eşkenar Üçgen

1 numaralı üçgen hem çeşitkenar hem de dar açılı bir üçgendir.

2 numaralı üçgen hem ikizkenar hem de dik açılı bir üçgendir.

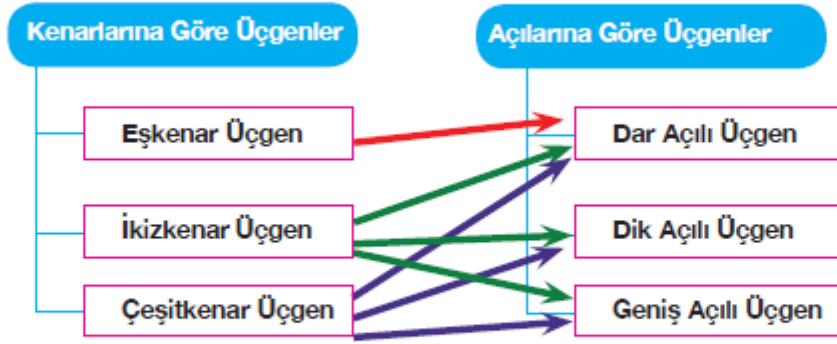
3 numaralı üçgen hem çeşitkenar hem de geniş açılı bir üçgendir.

• Diğer üçgenlerin çeşitlerini de örneklerdeki gibi siz yazınız.

Alıştırma noktalı ve kareli kağıtlarda, görsel olarak üçgen çeşitlerini içermektedir. Verilen üçgenlerden üçünün örnek olarak, kenar ve açılarına göre sınıflandırılması yapılmaktadır. Öğrencilerden istenen ise cetvel ve açölçerleri kullanarak diğer verilen üçgenlerin kenar uzunluklarını ve açılarını belirlemeleridir. Bu süreç fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir, ancak öğrenciler tarafından çizim tasarlanmamaktadır. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Üçgenlerin sınıflandırılması aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.36. [sayfa 149, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

Üçgen çeşitlerini bir şema üzerinde gösterelim.

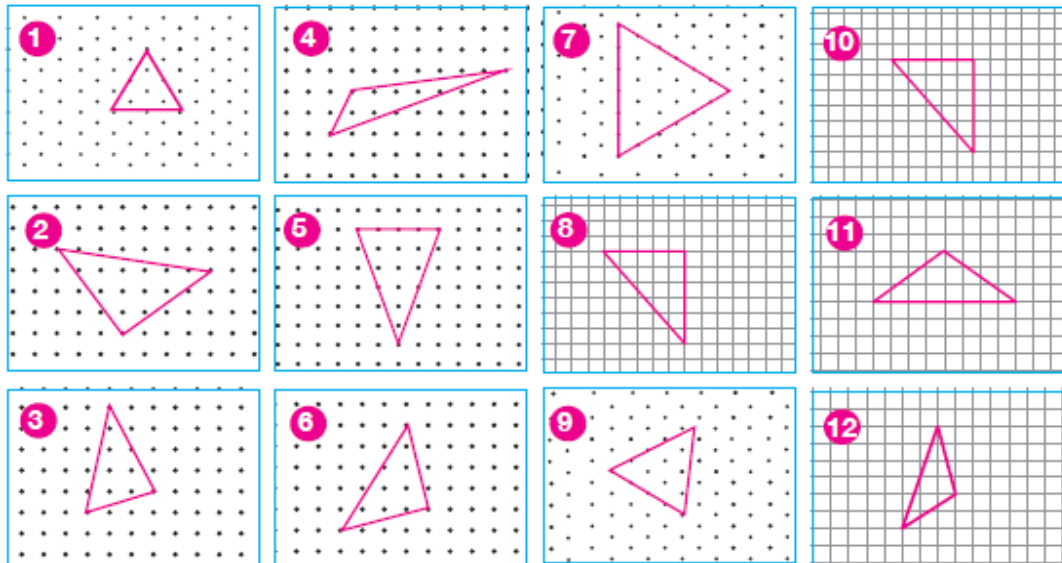


Şemadan da görüleceği üzere eşkenar üçgen sadece dar açılı olabilir. Yani hem dik açılı hem de eşkenar üçgen çizilemez. Aynı şekilde hem geniş açılı hem de eşkenar üçgen çizilemez. Nedenlerini sınıfta tartışınız.

Alıştırmada üçgen çeşitleri bir şema üzerinde verilmektedir. Öğrencilerden hem geniş açılı hem de eşkenar üçgenin neden çizilemez olduğunu açıklayabilmeleri ve sınıfta tartışmaları istenmektedir. Onların soyut kavramları kullanarak kendi düşüncelerini açıklayabilmeleri geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi ifade etmektedir. Üçgenlerin belli özelliklerini kullanarak, hem geniş açılı hem de eşkenar üçgenin neden çizilemez olduğunu ispatlamaya çalışmaları ve sınıfta tartışmaları, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanılmasını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.37. [sayfa 149, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselsel gösterim-Doğal dil]

1. Aşağıda verilen üçgenleri kenarlarına ve açılarna göre sınıflandırınız.



Verilen alıştırmada, iki boyutta üçgenlerin çizimlerini temsil etmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilen üçgenleri kenarlarına ve açılarına göre sınıflandırmalarıdır. Üçgenleri kenarlarına ve açılarına göre sınıflandırma süreci herhangi bir çizimin tasarlanmasını değil, teorik bilgilerin kullanımını gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Üçgenleri incelemede ve sınıflandırmada üçgenlerin bazı özellikleri dikkate alınacağı için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.38. [sayfa149, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

2. Aşağıda kenar ve açılarına göre verilen üçgenleri noktalı, kareli ya da izometrik kâğıtta çiziniz.
- A. Dik açılı çeşitkenar üçgen
 - B. Geniş açılı ikizkenar üçgen
 - C. Dar açılı eşkenar üçgen
 - D. Dar açılı çeşitkenar üçgen

Alıştırmada, soyut kavramlar ile belli özelliklere sahip olan üçgenler verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu üçgenlerin noktalı, kareli ya da izometrik kâğıtta çizimlerini tasarlamalarıdır. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Üçgenlerin çizimlerini tasarlama süreci öğrencilerden “Dik açılı üçgen”, “Çeşitkenar üçgen”, “Eşkenar üçgen”, “İkizkenar üçgen” gibi şekiller ile ilgili bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye açıklanabilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

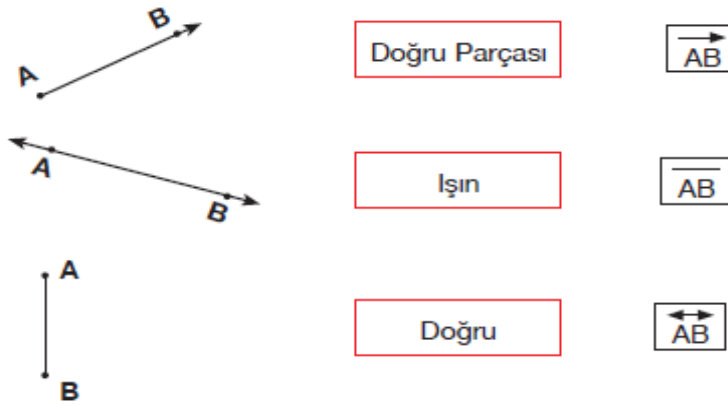
Problem 4.1.39. [sayfa 150, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

- A. Aşağıdaki ifadelerde noktalı yerleri uygun sözcüklerle tamamlayınız.
1. Ölçüsü 90° olan açılara açı denir.
 2. Ölçüsü 90° den küçük olan açılara açı denir.
 3. Üçgenler ve göre sınıflandırılırlar.
 4. Bir çokgende aynı kenar üzerinde bulunmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına denir.
 5. Bir doğru diğer bir doğru ile ya ya da

Bu alıştırma öğrencilerin “Dik açı”, “Dar açı”, “Üçgenler”, Köşegen”, “Paralel doğru”, “Kesişen doğru” gibi kavramlar ile ilgili bilgilerini değerlendirmek amacıyla öğretme-öğrenme sürecinde uygulanabilir. Alıştırma boşlukları içeren cümleler verilmektedir. Cümlelerdeki boşlukları doldurma süreci öğrencilerden önceden öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını ve soyut kavramlar ile ifade edilmesini gerektirir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye açıklanabilir. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.40. [sayfa 150, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselle gösterim-Sembolik dil]

B. Aşağıda verilen geometrik çizimleri, isimleri ve gösterimleriyle eşleştiriniz.



Verilen alıştırmada geometrik nesnelerin çizimleri, isimleri ve sembolleri sunulmaktadır. Alıştırma istenen ise verilen geometrik çizimleri, isimleri ve sembolleri ile eşleştirmektir. Bu süreç öğrencilerden soyut kavramlar ile çalışmayı, kavramların taşıdığı özelliklerini hatırlamayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, araştırmada fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına (çizimden-geometrik nesneye) geçiş yapılmaktadır. Nesnelere inceleme sürecinde algısal kavrama ile birlikte söylemsel kavrayış da kullanılmaktadır, çünkü nesnelere tanıma süreci sadece ilk görünüme dayalı gerçekleşmemektedir. Kavramların özelliklerini hatırlama, daha sonra semboller ile bağlayabilme işlemine de dayanmaktadır. Alıştırma semiyotik temsillerden grafikselle gösterim, doğal dil ve sembolik dil kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafikselle gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.41. [sayfa 150, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafikselle gösterim-Doğal dil]

C. Aşağıdaki verilen çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi bir doğrudur?



Alıştırma görsel olarak ışının, doğru parçasının, doğrunun ve eğrinin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen çizim çeşitleri içinden gerekli çizimi belirleyebilmeleridir. Ancak öğrenciler tarafından herhangi bir çizim tasarlanmadığı için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelerin kavranması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.42. [sayfa 150, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Doğal dil]

2. Aşağıdakilerden hangisi MN ışınının sembolle gösterimidir?



Alıştırma geometrik nesnenin temsili olan MN ışını metin halinde ve (cevap çeşitlerinde) sembolik dilde sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru sembolü belirleme süreci öğrencilerden teorik bilgilerini kullanarak, soyut kavramlar ile çalışmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. MN ışını tanıma süreci ilk görünümüne dayalı değil, ışının taşıdığı özelliğine dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

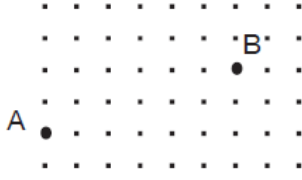
Problem 4.1.43. [sayfa 150, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

3. Aşağıdakilerden hangisinde paralel doğrular yoktur?



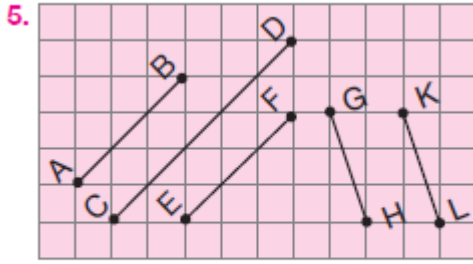
Alıştırma paralel doğruların ve paralel olmayan doğruların çizimleri görsel olarak sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise paralel olmayan doğruları belirlemeleridir. Bu süreç görsel olarak verilen materyaller üzerinde çalışmayı gerektirmektedir. Ancak öğrenciler tarafından belli bir çizim tasarlanmamaktadır. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Geometrik nesnelerin temsili olan paralel ve kesişen doğru modellerinin kavranması görünümü dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.44. [sayfa 151, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

4.  Şekildeki B noktasının A noktasına göre konumu aşağıdakilerden hangisidir?
- A. 6 birim solunun 2 birim aşağısı
 B. 6 birim sağının 2 birim aşağısı
 C. 6 birim sağının 2 birim yukarısı
 D. 6 birim solunun 2 birim yukarısı

Verilen çoktan seçmeli soruda A ve B noktaları fiziksel çalışma alanında (kağıt üzerinde) tasarlanmaktadır. Cevap çeşitlerinde kullanılan kavramlar ise geometrik çalışma alanında verilmektedirler. Kağıt üzerinde verilen B noktasının A noktasına göre konumunu öğrenme süreci, öğrencilerden iki boyutta çalışmalarını gerektirmektedir. Ancak, öğrenciler tarafından bir çizim tasarlanmayacağı ve öğrenci cevapları soyut kavramlar ile açıklanacağı için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Noktaları yön ve birim açısından inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.45. [sayfa 151, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

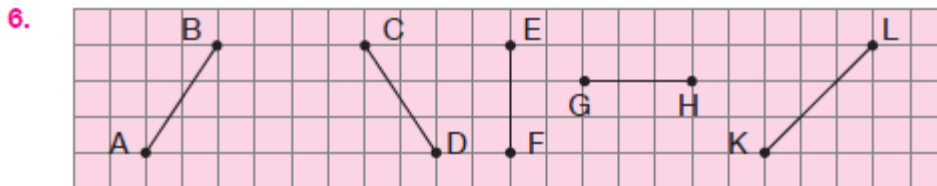


Yandaki şekle göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ B. $\overline{GH} \parallel \overline{KL}$ C. $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ D. $\overline{EF} \parallel \overline{GH}$

Alıştırmanın soru kısmında AB, CD, EF, GH, KL doğru parçaları iki boyutta sunulmaktadır. Cevap çeşitleri içinde ise aynı doğru parçaları sembolik dilde verilmektedirler. Kağıt üzerinde sunulan doğru parçaları içinden paralel olmayanları belirlemede ve geometrik çalışma alanında sembolik dilde ifade etmede çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Paralel olan ve paralel olmayan doğru parçalarını tanımda algısal kavrayış kullanılmaktadır. Soru ve cevap çeşitleri arasında semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.46. [sayfa 151, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



Yukarıda verilen doğru parçalarından hangisi AB doğru parçasına eşit uzunluktadır?

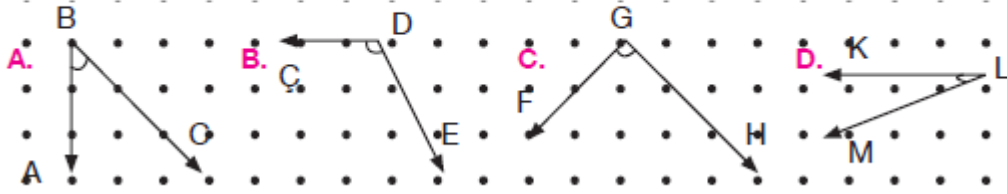
- A. \overline{KL} B. \overline{GH} C. \overline{CD} D. \overline{EF}

Bu alıştırmada AB, CD, EF, GH, KL doğru parçaları iki boyutta verilmektedir. Cevap çeşitleri içinde ise sembolik dilde sunulmaktadır. Soruda AB doğru parçasına eşit uzunlukta olan doğru parçasını bulmak gerekmektedir. Bu süreç fiziksel çalışma alanında birim ve yön açılarından nesnelere incelemesini gerektirir. Ancak öğrenciler tarafından herhangi bir çizimin tasarlanması gerekmediği için alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye açıklanabilir. Nesnelere inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Soru ve cevap çeşitleri arasında semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.47. [sayfa 151, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiks gösterim - Doğal dil]

7. Aşağıda verilen açılardan hangisi bir dik açıdır?

(Bu soruyu cevaplarırken bir A4 kağıdının köşesindeki dik açıyı referans olarak alabilirsiniz.)

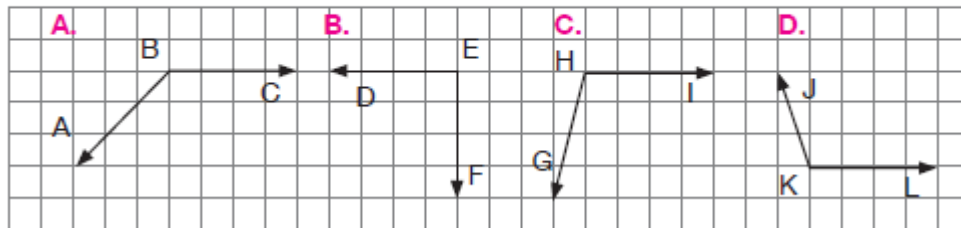


Bu soru öğrencilere, onların önceden açı çeşitleri ile ilgili olan bilgilerini hatırlatmak, “Dik açı”, “Dar açı”, “Geniş açı” gibi kavramlar ile olan kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla öğretme-öğrenme sürecinde uygulanabilir. Verilen soruda dar, geniş ve dik açıların çizimleri sunulmaktadır. İstenen ise cevap çeşitleri içinden dik açının belirlenmesidir. Dik açıyı belirleme süreci kağıt üzerinde verilen çizimler ile zihinde “Dik açı” kavramı ile ilgili oluşan nesnelere kıyaslanmasını gerektirmektedir. Ancak alıştırmada öğrenciler tarafından herhangi bir çizim tasarlanmayacağı için çizimden-geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Açılarının tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için algısal kavrayış kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.48. [sayfa 152, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiks gösterim-Doğal dil]

8. Aşağıda verilen açılardan hangisi bir geniş açı değildir?

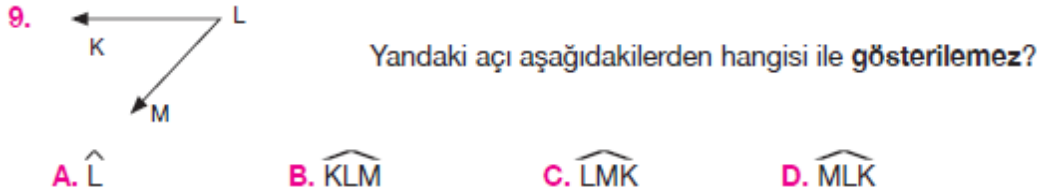
(Bu soruyu cevaplarırken bir A4 kağıdının köşesindeki dik açıyı referans olarak alabilirsiniz.)



Alıştırmada geniş ve dik açının çizimleri sunulmaktadır. İstenen ise kağıt üzerinde verilen çizimlerden geniş açı olmayan açının bulunmasıdır. Kağıt üzerinde verilen çizimlerden geniş açı olmayana belirleme süreci, açı çizimleri ile çalışmayı gerektirmektedir. Ancak öğrenciler tarafından herhangi bir çizimin tasarlanmadığı,

alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçişin yapıldığını göstermektedir. Nesnelere inceleme sürecinde algısal kavrayış kullanılmaktadır. Sembiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

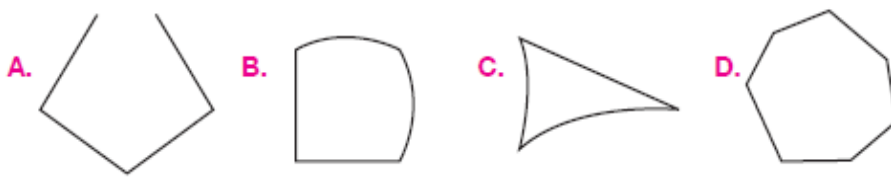
Problem 4.1.49. [sayfa 152, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



Verilen soruda, KLM açısı görsel olarak sunulmaktadır. Cevap çeşitlerinde ise bu açı sembolik dilinde teslim edilmektedir. Dolayısıyla, soru 9 fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına (çizimden geometri nesneye) geçişi içermektedir. Açığı inceleme ve sembolik dilinde ifade etme sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü KLM açısını sembolik dilde ifade etmede L-noktanın tepe nokta olduğu dikkate alınmalıdır. Soru ve cevap çeşitleri arasında semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.50. [sayfa 152, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

10. Aşağıdaki şekillerden hangisi bir çokgendir?



Alıştırmada görsel olarak belli nesnelere çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen verilen çizimlerden hangisinin bir çokgen olduğunu belirlemeleridir. Bu süreç görsel olarak verilen çizimler üzerinde çalışmayı gerektirmektedir. Ancak öğrenciler tarafından herhangi bir çizimin tasarlanmadığı, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapıldığını göstermektedir. Nesnelere kavranması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmalıdır. Sembiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.51. [sayfa 152, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

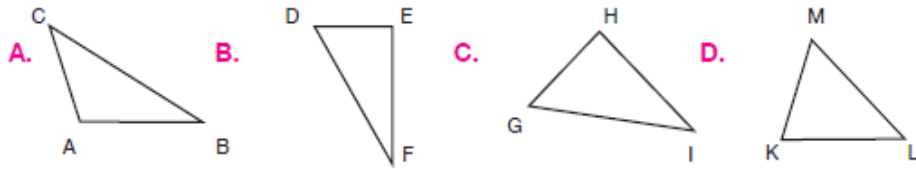
11. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Çokgenleri oluşturan doğru parçalarına kenar denir.
- B. Kenarların birleştiği noktalara köşe denir.
- C. Kenarların arasında oluşan açılara ara açı denir.

Verilen alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen ise soyut kavramlar ile çalışarak, yanlış ifadeyi belirlemeleridir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Verilen ifadeler içinden yanlış ifadeyi belirleme sürecinde kavramların incelenmesi, o kavramların taşıdığı özelliklerine dayalı gerçekleşeceği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmalıdır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.52. [sayfa 152, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafikselleştirme-doğal dil]

12. Aşağıdakilerden hangisi dar açılı bir üçgendir?



Verilen alıştırmada görsel olarak üçgenlerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise üçgen çizimleri içinden dar açılı bir üçgen çizimini belirlemeleridir. Bu süreç öğrencilerden sadece teorik bilgilerin kullanımını gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Şekillerin tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için, algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.53. [sayfa 152, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-doğal dil]

13. Aşağıdaki üçgenlerden hangisi çizilemez?

- A. Hem ikizkenar hem dar açılı üçgen
- B. Hem eşkenar hem geniş açılı üçgen
- C. Hem çeşit kenar hem dik açılı üçgen
- D. Hem ikizkenar hem dik açılı üçgen

Verilen alıştırmada sadece soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi içermektedir. Ancak, cevap çeşitlerinde verilen üçgenlerin öğrenci zihinde daha iyi canlanabilmesi için, öğrencilerden bu nesnelerin iki boyutta tasarlanması istenebilir. Nesnelerin iki boyutta tasarlanması, öğrencilerin pratik yoluyla ve görsel olarak bilgi edinmelerine katkı sağlayabilir. Alıştırmada nesnelerin incelenmesi, o nesnelerin taşıdığı özelliklerine dayalı gerçekleşeceği için, söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Ünitenin 206-256 sayfalarında "Uzunluk", "Metre", "Çevre Uzunluğu", "Dikdörtgen", "Paralelkenar", "Eşkenar Dörtgen", "Yamuk", "Açı", "Kenar", "Köşegen", "Kare", "İç Açı", "Alan", "Metrekare", "Geometrik Cisimler", "Ayrıt", "Yüz", "Yüzey", "Taban", "Küp", "Prizma", "Yüzey Alanı" gibi kavramların açıklamalarına ve bu kavramlar ile ilgili bazı alıştırmalara yer verildiği görülmektedir. Bu alıştırmalar aşağıda sunulmaktadır:

Problem 4.1.54. [sayfa209, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

- 2. Ayberk elindeki 3,9 m uzunluğundaki ipi 3 eş parçaya ayırmak istiyor. Her bir parçanın uzunluğu kaç mm olur?**

Alıştırmada 3,9 m uzunluğundaki ipi 3 eş parçaya ayırmak, sonra metreden milimetre birimine dönüştürmek istenmektedir. Bu süreç geometrik çalışma alanında soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik çalışma alanından geometrik çalışma alanına geçiş yapılmaktadır. Birimleri dönüştürme işlemi, birimlerle ilgili belli bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.55. [sayfa209, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

3. Öğretmen Ayla Hanım'ın evi ile okulu arası 7,28 km'dir. Ayla Hanım salı günü 4285 m yol gittikten sonra çantasını unuttuğunu fark ediyor ve eve dönüyor. Çantasını alıp tekrar okula gidiyor. Ayla Hanım okula gidebilmek için kaç km yol gitmiştir?

Alıştırmada uzunluğu ölçme birimlerinden kilometre ve metre birimleri verilmektedir. Çözüme ulaşabilmek için bir birimi diğer uzunluk ölçme birimine dönüştürmek gerekmektedir. Birimleri dönüştürme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.56. [sayfa209, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-sembolik dil]

1. Aşağıda verilen boşlukları doldurunuz.

Türkiye'nin en yüksek dağı Ağrı Dağı'dır. Ağrı Dağı'nın yüksekliği 5137 m (..... km)'dir.

Türkiye'nin en uzun nehri 1355 km (..... m) ile Kızılırmak'tır.

Türkiye'nin en doğusu ile en batısı arasındaki uzaklık 1654 km (..... m) civardır.

Asya ile Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan Boğaziçi Köprüsü'nün uzunluğu 1071 m (..... km) dir.

Verilen alıştırma öğrencilerin geometri bilgileri ile coğrafi bilgilerinin gelişimine katkı sağlayabilir. Alıştırmada soyut kavramlar ile ölçme birimleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu birimleri bir birine dönüştürmeleridir. Birimleri dönüştürme süreci teorik bilgilere dayanarak gerçekleştiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.57. [sayfa209, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Sembolik dil]

2. Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

3,702 m =km

44 mm =cm

0,805 m = mm

82,6 km = m

2500 cm =m = km

811 cm = m

Bu alıştırmada da ölçme birimleri soyut kavramlar ile sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise bu birimleri bir birine dönüştürmeleridir. Birimleri birbirine dönüştürme süreci birimlerin taşıdığı özelliklerine dayanarak, geometrik çalışma alanında gerçekleşeceği için, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.58.[sayfa209, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-sembolik dil]

3. Hülya'nın kalem kutusunda 3 kalemi var. Bu kalemlerin boyları sırasıyla 16 cm, 0,12 m ve 90 mm'dir. Kalemlerin toplam boy uzunluğu kaç metredir?

Alıştırmada verilen kalemlerin boy uzunluklarını öğrenebilmek için santimetre ve milimetre birimlerini metre birimine dönüştürmek gerekmektedir. Bu işlem soyut olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavramların değişimi belli bilgilere dayanarak gerçekleştiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.59.[sayfa210, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselle gösterim-sembolik dil]

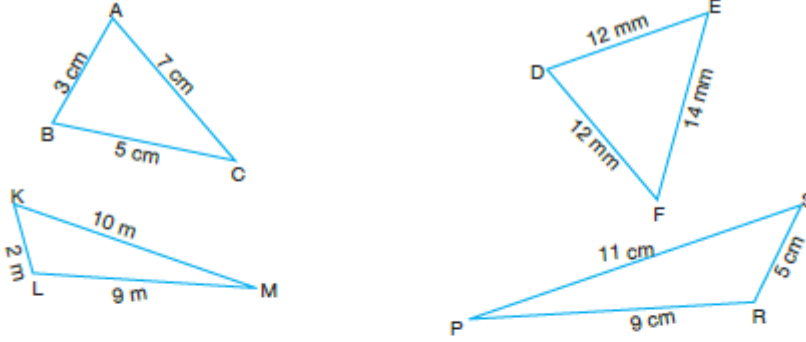
Ali Baba'nın iki bahçesi vardır. Bu bahçelerin çevresine bir sıra tel çekecektir. Elinde 280 m tel olduğuna göre bu tel hangi bahçesini çevirmek için yeterlidir?

- Elma bahçesinin şekli hangi çokgene benzemektedir?
- Bu bahçenin çevre uzunluğu kaç m'dir?
- Zeytinliğin şekli hangi çokgene benzemektedir?
- Zeytinliğin çevre uzunluğu kaç m'dir?

Bu alıştırma öğrencilerin “çevre uzunluğu”, “Dörtgen”, “Üçgen” gibi kavramlar ile ilgili olan bilgilerini değerlendirmek amacıyla öğretim-öğrenme sürecinde uygulanabilir. Alıştırmada görsel olarak geometrik nesnelerin çizimleri verilmektedir. Nesnelerin kenar uzunluklarının ölçümleri de metre biriminde temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilen şekillerin hangi çokgeni yansıttığını açıklayabilmeleri ve şekillerin çevre uzunluklarını hesaplayabilmeleridir. Bu süreç çizimden geometrik

nesneye geçişi göstermektedir. Şekilleri tanımada, şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.60. [sayfa210, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-sembolik dil]



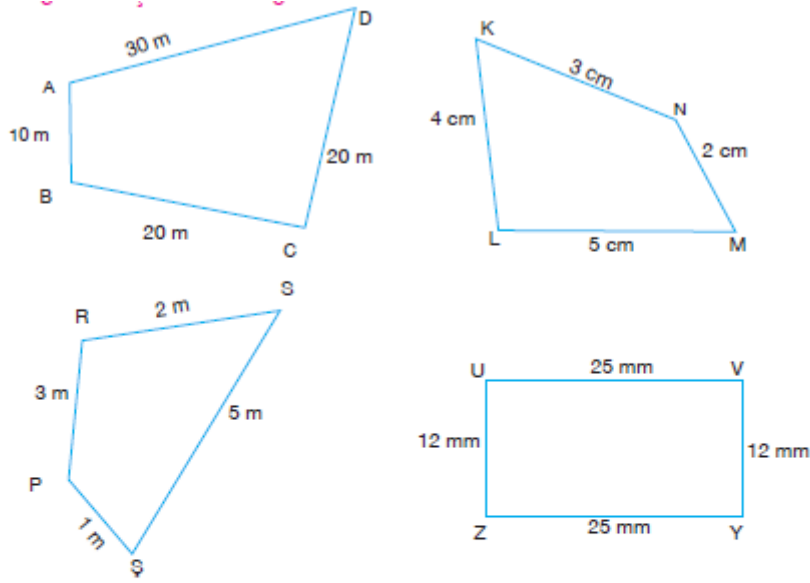
Yukandaki şekillerde üçgenler ve kenar uzunlukları verilmiştir. Bu üçgenlerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

ÜÇGEN	1. Kenar Uzunluğu	2. Kenar Uzunluğu	3. Kenar Uzunluğu	Çevre Uzunluğu
ABC	3 cm	5 cm	7 cm	15 cm
DEF				38 mm
KLM				21 m
PRS				25 cm

Bir üçgenin çevre uzunluğu ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır?

Alıştırmada üçgenlerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise bu çokgenlerden yararlanarak tabloları doldurmaları, çokgenlerin çevre uzunluğu ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmeleridir. Bu süreç çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Çokgenlerin çevre uzunluklarını bulmada, çokgenlerin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmede söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir. Ancak, çokgenlerin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmede doğal dil de kullanılmaktadır.

Problem 4.1.61. [sayfa211, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-sembolik dil]



Yukandaki dörtgenlerin kenar uzunlukları verilmiştir. Bu dörtgenlerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

DÖRTGEN	1. Kenar Uzunluğu	2. Kenar Uzunluğu	3. Kenar Uzunluğu	4. Kenar Uzunluğu	Çevre Uzunluğu
ABCD	10 m	20 m	20 m	30 m	80 m
KLMN					14 cm
PRSS					11 m
UVYZ					74 mm

Bir dörtgenin çevre uzunluğu ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır?

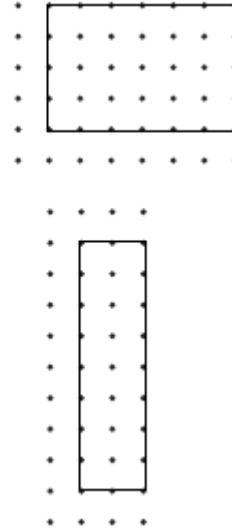
Alıştırmada üçgenlerin ve dörtgenlerin çizimleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu çokgenlerden yararlanarak tabloları doldurmaları, çokgenlerin çevre uzunluğu ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmeleridir. Bu süreç fiziksel çalışma alanından geometrik çalışma alanına geçişi göstermektedir. Çokgenlerin çevre uzunluklarını bulmada ve çokgenlerin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmede söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir. Ancak, çokgenlerin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilmede doğal dil de kullanılmaktadır.

Problem 4.1.62. [sayfa212, Çizim-Çizim, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-grafiksel gösterim]

Araç ve Gereçler: geometri tahtası, ip, cetvel, makas.

1. Cetvel yardımıyla 20 cm uzunluğunda iki ip parçası kesiniz.
2. Bu ip parçalarından birinin yardımıyla geometri tahtasında yandaki gibi bir çokgen oluşturunuz.
3. Diğer ip parçası ile de sıra arkadaşınız yine yandaki gibi bir çokgen oluştursun.
4. Bu iki çokgenin çevre uzunlukları için ne dersiniz?
5. Bu iki çokgen birbirinin aynısı mıdır?

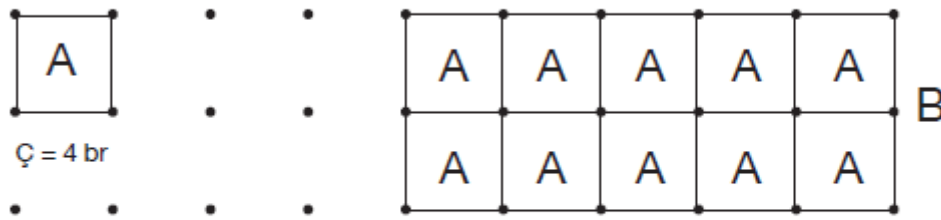
Siz de bir uzunluk belirleyip ipinizden bu uzunlukta 3 parça kesiniz. Bu ipler yardımıyla geometri tahtanızda üç farklı şekil ya da çokgen oluşturunuz. Oluşturduğunuz şekil ya da çokgenlerin çevre uzunluğunu bulunuz.



Etkinlikte görsel örnek olarak, aynı çevre uzunlukları olan iki çokgen verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise 20 cm uzunluğunda olan iki ip parçasını kullanarak geometri tahtasında iki çokgen oluşturmalarıdır. Tahtada çokgenleri oluşturma sürecinde öğrenciler örnekte verilen çokgen modellerinden yararlandıkları için etkinlik çizim-çizim geçişini içermektedir. Çokgenleri, çokgenlerin çevre uzunluklarını inceleme sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.63. [sayfa213, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

Aşağıdaki B çokgeninin çevre uzunluğunu noktalı kâğıda çizilen A çokgeninin çevre uzunluğundan yararlanarak tahmin etmeye çalışalım:



Noktalı kâğıda çizilen A çokgeninin çevresi 4 birim olduğuna göre her bir kenar uzunluğu 1 birimdir. Bundan yararlanarak B çokgeninin çevre uzunluğunu tahmin edebiliriz. Tahmininizi yapınız.

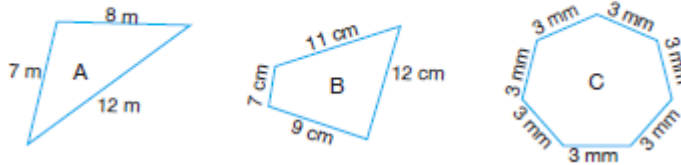
* B çokgeninin çevre uzunluğunun 14 br olduğu görülmektedir. Tahmininiz ile bu sonuç arasında karşılaştırma yapınız.

Alıştırmada A ve B çokgenlerinin çizimleri noktalı kağıt üzerinde verilmektedir. A çokgenin çevre uzunluğu 4 birim olduğuna göre, B çokgenin çevre uzunluğu kaç birime eşit olduğu sorulmaktadır. Ayrıca B çokgenin çevre uzunluğu 14 birim olduğu

söylenmektedir. Bu sonuç ile öğrenci cevaplarının karşılaştırılması istenmektedir. B çokgenin çevre uzunluğunu tahmin etme süreci öğrencilerden soyut düşünmeyi gerektirmektedir. Ayrıca, alıştırmada herhangi bir çizimin tasarlanmasını istenmemektedir. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi alıştırmada grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.64. [sayfa 213, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-sembolik dil]

1. Aşağıda verilen çokgenlerin çevre uzunluklarını bulunuz.



Alıştırmada kenar uzunlukları belli olan çokgenler verilmektedir. Çokgenlerin çevre uzunluğunu bulma süreci öğrencilerden geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü çokgenlerin çevre uzunluğunu hesaplama süreci belli formüllerin kullanımı gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.65. [sayfa213, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil- Grafiksel gösterim]

2. Defterlerinize çevre uzunlukları 18 cm olan 3 farklı çokgen çiziniz.

Verilen alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada istenen ise çevre uzunlukları 18cm olan 3 farklı çokgen çiziminin tasarlanmasıdır. Bu işlem geometrik çalışma alanından fiziksel çalışma alanına (geometrik nesneden çizime) geçişi göstermektedir. Çokgenleri oluşturma süreci aksiyomatik bilgilere dayalı gerçekleştiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.66. [sayfa213, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafikselle gösterim-doğal dil]

3. Aşağıdaki çokgenlerin çevre uzunluklarını verilen uzunluklardan yararlanarak tahmin ediniz.



Alıştırma noktalı kağıt üzerinde çokgenlerin çizimlerini içermektedir. Çokgenlerin çevre uzunluklarını verilen uzunluklardan yararlanarak tahmin etmek gerekmektedir. Şekillerin çevre uzunluklarını tahmin edebilme süreci kağıt üzerinde verilen çizimlerden yararlanarak, ancak soyut kavramlar ile işlem yaparak çalışmayı gerektirir. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere incelemede işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Alıştırmada semiyotik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.67. [sayfa213, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemselle kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

4. Çevre uzunluğu 112 cm olan bir beşgenin bir kenarı hariç tüm kenar uzunlukları biliniyor. Dört kenarının uzunluğu sırasıyla 15, 20, 28, 36 cm olduğuna göre 5. kenarın uzunluğunu bulunuz.

Alıştırmada beşgenin çevre uzunluğu ve bir kenarı hariç tüm kenarlarının uzunlukları bilinmektedir. Öğrencilerden istenen ise beşinci kenarının uzunluğunu bulmalarıdır. Alıştırmada soyut kavramlar kullanılmaktadır. Öğrencilerden istenen de soyut kavramlarla işlemler yapmalarıdır. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Beşgenin belli olan çevre uzunluğunu ve kenar uzunluklarını kullanarak, beşinci kenarının uzunluğunu bulma süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için, alıştırmada söylemselle kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.68. [sayfa216, Geometrik nesne-Çizim, Söylemselle kavrayış, Doğal dil-grafikselle gösterim]

* Siz de kareli ya da noktalı kâğıda 3 paralelkenar (biri dikdörtgen olacak şekilde) çiziniz. Cetvel ve açıölçer yardımıyla bu paralelkenarların kenar, açı ve köşegen özelliklerini inceleyiniz.

Alıştırmada öğrencilerden kareli ya da noktalı kâğıda 3 paralelkenarı (biri dikdörtgen olacak şekilde) çizmeleri, cetvel ve açıölçer yardımıyla bu paralelkenarların kenar, açı ve köşegen özelliklerini incelemeleri istenmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Çokgenleri oluşturma süreci aksiyomatik bilgilere dayalı gerçekleştiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.69. [sayfa218, Geometrik nesne-çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-grafiksel gösterim]

* Siz de izometrik kâğıtta 3 eşkenar dörtgen (biri kare olacak şekilde) çiziniz. Cetvel ve açıölçer yardımıyla bu eşkenar dörtgenlerin açı ve köşegen özelliklerini belirleyiniz.

Bu alıştırmada da geometrik çalışma alanında verilen çokgenlerin fiziksel çalışma alanında çizimleri istenmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Çokgenleri oluşturma ve inceleme sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

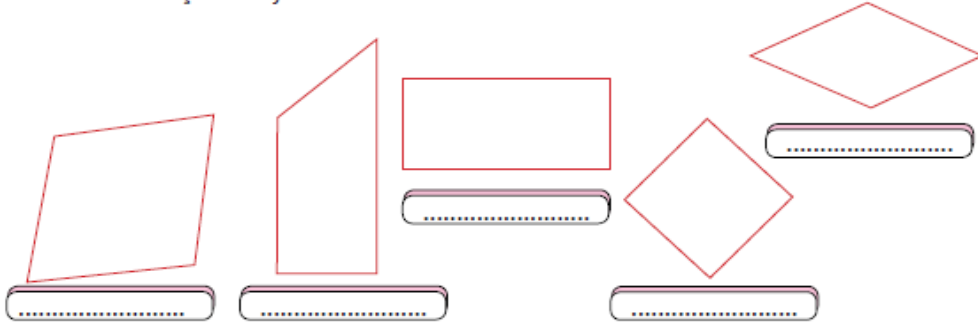
Problem 4.1.70. [sayfa221, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-grafiksel gösterim]

* Siz de kareli kâğıda 3 yamuk çiziniz. Yamukları çizerken en az bir çift karşılıklı kenarının paralel olmasına dikkat ediniz. Cetvel ve açıölçer yardımıyla bu yamukların açı ve köşegen özelliklerini belirleyiniz.

Alıştırmada yer alan geometrik nesnelere soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu geometrik nesnelerin çizimlerini kağıt üzerinde tasarlamalarıdır. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Çizimi tasarlama süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.71. [sayfa223, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-doğal dil]

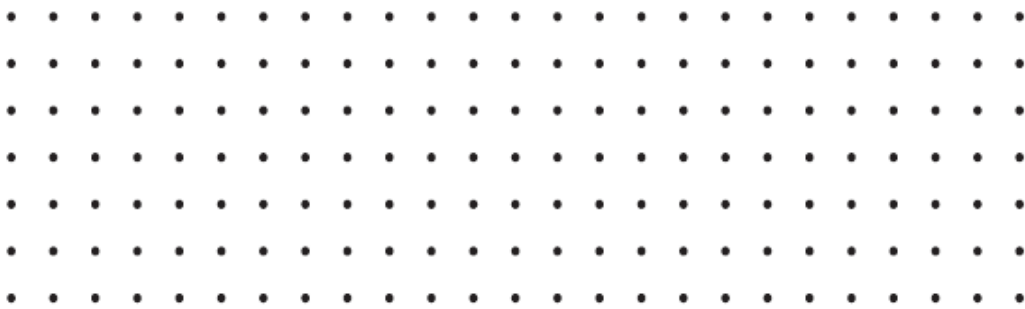
1. Aşağıda görülen şekillerin paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk olma durumlarını altlarındaki boşluklara yazınız.



Alıştırmada paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk gibi çokgenlerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise, verilen çokgenlerin paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk olma durumlarını altlarındaki boşluklara yazmalarıdır. İki boyutta verilen nesnelere soyut kavramlar ile isimlendirme süreci çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Çokgenleri isimlendirme süreci çokgenlerin görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.72. [sayfa223, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

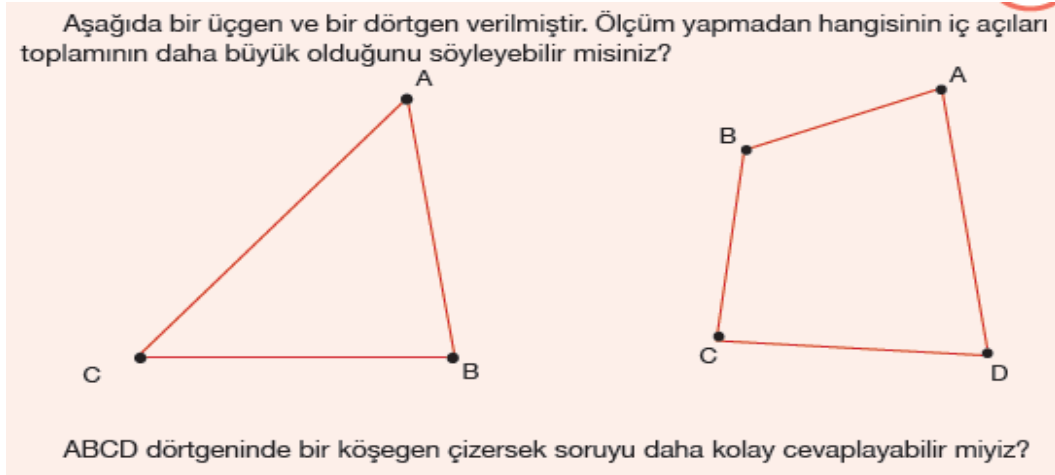
2. Aşağıdaki noktali kâğıt üzerine birer tane kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk çiziniz. Çizdiğiniz şeklin neden o şekilde adlandırıldığını açıklayınız.



Alıştırmada çokgenler, soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerin noktali kâğıt üzerine birer tane kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk çizimleri geometrik çalışma alanından fiziksel çalışma alanına (geometrik nesneden çizime) geçişi göstermektedir. Çokgenleri iki boyutta tasarlamada çokgenlerin taşıdığı özellikleri dikkate alınacağı için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Ayrıca, kâğıt üzerinde tasarlanan şekillerin neden kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk olduğunu öğrencilerin açıklamaları yine

söylemsel kavrayışın kullanılmasını gerektirmektedir. Alıştırma semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.73. [sayfa224, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-grafiksel gösterim]

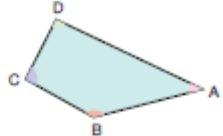


Alıştırma üçgen ve dörtgenin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise önce ölçüm yapmadan verilen şekillerden hangisinin iç açıları toplamının daha büyük olduğunu söyleyebilmeleridir. Sonra ABCD dörtgeninde bir köşegen çizerek soruyu daha kolay cevaplayabilmeleridir. Verilen şekillerden iç açıları toplamının daha büyük olanı belirleyebilmek için öğrencilerin verilen çizimler ile çalışmaları, ABCD dörtgeninde bir köşegen çizmeleri gerekir. Bu süreç çizimden yine çizime geçişi göstermektedir. ABCD dörtgeninden ABC ve ADC üçgenlerini oluşturma sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

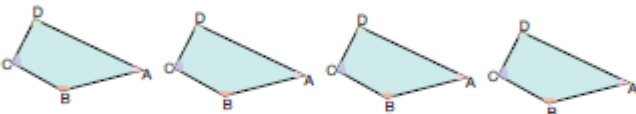
Problem 4.1.74.[sayfa226, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

Dedektif Açıkgöz de dörtgenin iç açılar toplamını kendisinin bulacağını söylemiştir. Dedektif Açıkgöz bu toplamı bulabilmek için kâğıt, kalem ve makasa ihtiyacı olduğunu söyleyerek sonucu aşağıdaki gibi bulmuştur.

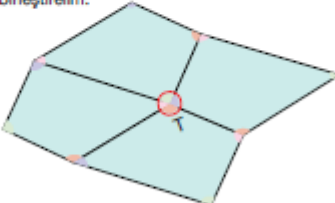
1. Dörtgenin açılarını farklı renklere boyyalım.



2. Bu dörtgeni beyaz kâğıdın üzerine koyup kenarlarını çizerek 3 kopyasını daha yapalım. Açılarını aslındaki renklerine boyyalım.



3. Bu dört aynı dörtgeni bir noktada birleştirelim. Fakat buradaki kuralımız her bir dörtgenin farklı bir köşesinin belirlediğimiz noktada birleşmesidir. Yani 1. dörtgenin A köşesi, 2. dörtgenin B köşesi, 3. dörtgenin C köşesi ve 4. dörtgenin de D köşesini belirlediğimiz T noktasında birleştirelim.



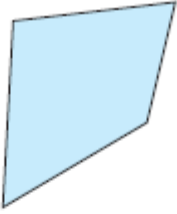
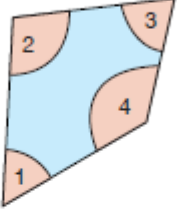
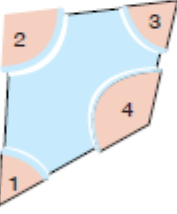
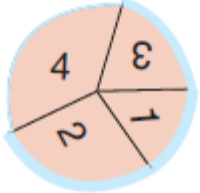
4. A, B, C ve D açılarının T noktası etrafında birleştikleri görülmektedir. T noktası etrafında oluşan açı 360° dir. O hâlde; $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 360^\circ$ diyebiliriz. Bütün dörtgenler için bu doğrudur.

O hâlde bir dörtgende iç açılar ölçüleri toplamı 360° dir.

Siz de bir kâğıda büyükçe bir dörtgen çizip bu dörtgeni kesiniz. Dedektif Açıkgöz'ün yaptıklarını yaparak kestiğiniz dörtgenin iç açılar ölçüleri toplamını bulunuz. Siz de aynı sonucu bulabildiniz mi?

Yukarıda verilen etkinlik, bir dörtgende iç açılarının toplam ölçüleri 360° eşit olduğunu göstermek amacıyla yapılmaktadır. Öğrencilerden istenende etkinlikte yapılan işlemleri tekrar yapmalarınıdır. Dolayısıyla, etkinlik çizimden çizime geçişi içermektedir. Dörtgenleri keserek T noktasını içeren çokgeni oluşturma sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü belli bir sıralamaya göre şekil elemanları kurularak şeklin oluşumu sağlanmaktadır. Semiyotik temsillerden etkinlikte grafiksel gösterim, doğal ve sembolik dil kullanılmaktadır. Temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.75. [sayfa227, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

<p>1. A4 kâğıdına yandaki gibi bir dörtgen çizelim ve istediğimiz renge boyayalım. Makas yardımıyla bu dörtgeni A4 kâğıdından keselim.</p>	
<p>2. Dörtgenin açılarını resimdeki gibi belirleyerek bu açılar farklı bir renge boyayalım.</p>	
<p>3. Makas yardımıyla dörtgenin açılarını resimdeki gibi keselim.</p>	
<p>4. Kestiğimiz açılarını resimdeki gibi bir noktada birleştirelim. Oluşan açının ölçüsü 360° dir. Dörtgende iç açılarının ölçüleri toplamı 360° dir. Aynı şeyleri bir üçgen için de siz yapın.</p>	

Bu etkinlik, bir dörtgende iç açılarının toplam ölçüleri 360° eşit olduğunu göstermek amacıyla yapılmaktadır. Öğrencilerden istenen ise aynı işlemi bir üçgen için yapmalarınıdır. Dolayısıyla, etkinlik çizimden çizime geçişi içermektedir. Bir üçgen oluşturma, daha sonra üçgenin açılarını keserek bir noktada birleştirme süreci öğrencilerden sıralı kavrayışı gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.76. [sayfa228, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

1. Aşağıda verilen boşlukları doldurunuz.

..... iç açı ölçüleri toplamı 360° dir.

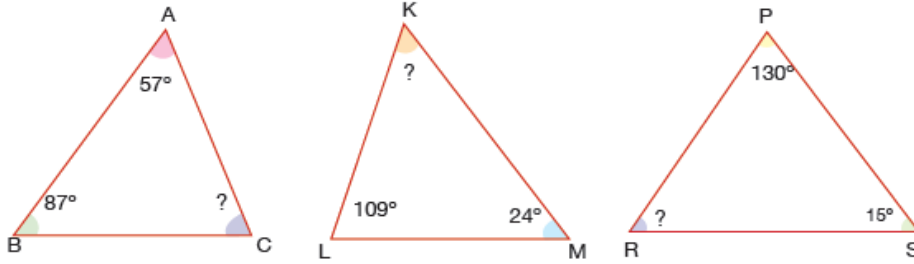
..... iç açı ölçüleri toplamı 180° dir.

Alıştırmada boşlukları içeren cümleler verilmektedir. Cümleleri doldurma süreci öğrencilerin geometrik çalışma alanında çalışmalarını gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Boşlukları doldurma süreci

aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.77. [sayfa228, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselle gösterim-sembolik dil]

2. Aşağıdaki üçgenlerin verilmeyen açı ölçülerini bulunuz.



Alıştırmada görsel olarak üçgenlerin çizimleri ve iç açılarının ölçüleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise BAC, LKM ve RPS üçgenlerinin verilmeyen açı ölçülerini bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.78. [sayfa228, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Doğal dil]

3. Aşağıda verilen açı ölçülerine uygun bir üçgen çizilebilir mi? Belirleyiniz.

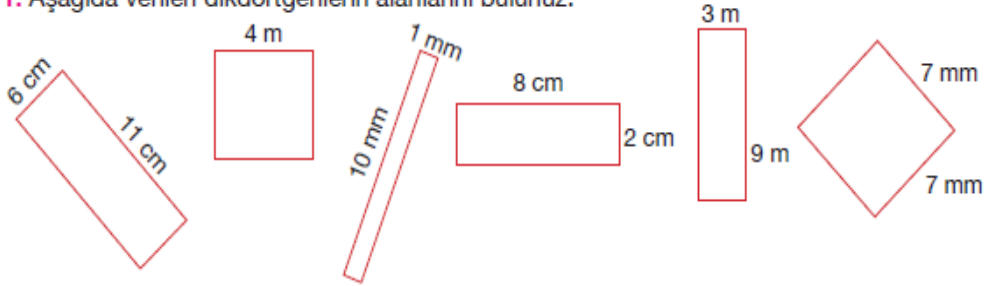
- a. 39°, 48°, 25°
- b. 80°, 80°, 20°
- c. 65°, 65°, 65°

Alıştırmada soyut kavramlar ile üçgenlerin iç açılarının ölçüleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen açı ölçülerine uygun bir üçgenin çizilip çizilmeyeceği belirlemeleridir. Bu süreç öğrencilerden teorik bilgileri kullanarak soruyu cevaplamalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kendi düşüncelerini “Üçgen“ kavramıyla ilgili bilgilere dayanarak açıklayabilmeleri alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir. Ancak, öğretme-öğrenme sürecinde öğretmenler tarafından

öğrencilerden alıştırmada verilen açı ölçülerine uygun üçgenlerin çizilmesi istenebilir. Öğrencilerin verilen açılara uygun üçgenleri çizebilmeleri veya çizememeleri, onların pratik yoluyla bilgi edinmelerini, edinen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlar.

Problem 4.1.79. [sayfa231, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselle gösterim-Sembolik dil]

1. Aşağıda verilen dikdörtgenlerin alanlarını bulunuz.



Verilen alıştırmada görsel olarak uzunluğu ile genişliği belli olan dikdörtgenlerin çizimleri sunulmaktadır. İstenen ise verilen şekillerin alanlarının bulmasıdır. Verilen dikdörtgenlerin alanlarını hesaplama süreci geometrik çalışma alanında düşünmeyi gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Şekillerin alanlarını belli formüle göre hesaplama sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Sembolik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

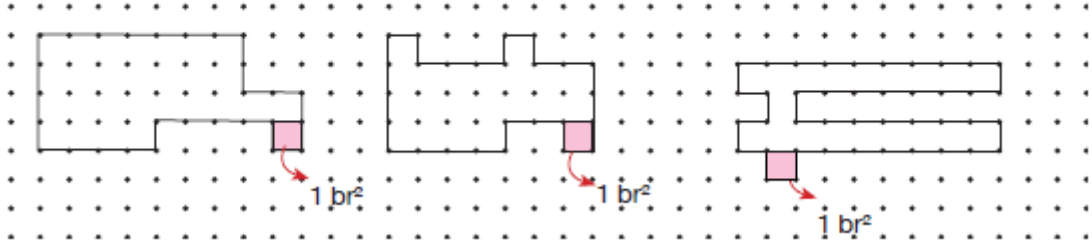
Problem 4.1.80. [sayfa231, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

2. Alanı 88 cm^2 olan bir not defteri kapağının bir kenar uzunluğu 8 cm ise diğer kenar uzunluğu kaç cm'dir?

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Alanı ve kenar uzunluğu belli olan bir not defteri kapaklığının diğer kenar uzunluğunu bulmak gerekmektedir. Bu süreç geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. "Alan" kavramı ile ilgili bilgileri kullanarak not defteri kapağının belli olmayan kenarını bulmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Sembolik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.81. [sayfa232, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafikselle gösterim-Doğal dil]

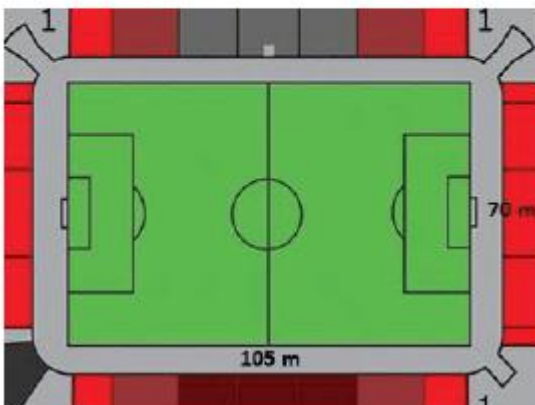
Aşağıdaki şekillerin alanlarını tahmin ediniz. Tahmininiz ile ölçüm sonucunda elde ettiğiniz sonuçları karşılaştırınız.



Alıştırmada yer alan şekiller noktalı kağıt üzerinde sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise şekillerin alanlarını tahmin etmeleri, daha sonra tahmin ile ölçüm sonucunda elde edilen sonuçları karşılaştırmalarıdır. Şekilleri inceleme süreci fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektirmektedir. Ancak, şekillerin alanlarını tahmin etme süreci soyut kavramlarla işlem yapmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Verilen şekilleri belli elemanlara ayırma sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Sembolik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.82. [sayfa234, Çizim-Geometrik nesne, Söylemselle k., Grafikselle gösterim-Sembolik dil]

2. İstanbul Atatürk Olimpiyat Stadı'nın uzunluğu 105m, genişliği ise 70m olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki stadın alanı kaç m² dir?

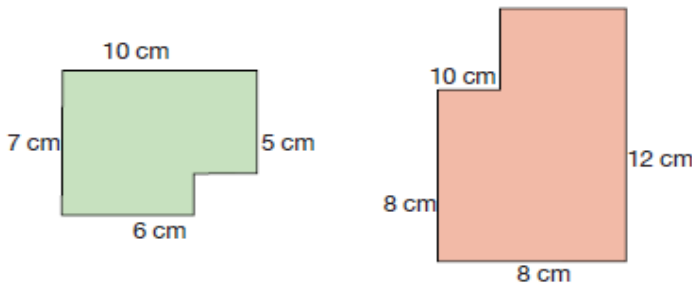


Alıştırmada görsel olarak uzunluğu ve genişliği belli olan dikdörtgen şeklindeki stadın resmi verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise dikdörtgen şeklindeki stadın

alanını hesaplamalarıdır. Stadın alanını hesaplama süreci soyut kavramlar ile geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.83. [sayfa234, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

3. Aşağıdaki şekillerin alanlarını bulunuz.



Alıştırma kenar uzunlukları belli olan şekiller sunulmaktadır. İstenen ise verilen şekillerin alanlarını hesaplamaktır. Şekillerin alanlarını hesaplama süreci, şekiller üzerinde değişikliklerin yapılmasını (çizimin tasarlanmasını) gerektirmektedir. Ancak, materyal üzerinde bu değişiklikleri öğrenci gerçekleştirirse bile, soyut düşünme kabiliyetini kullanarak, soyut kavramlar ile çalışarak çözüme ulaşabilir. Dolayısıyla, alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere inceleme ve üzerinde değişiklik yapma sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Ancak, çevre uzunluklarını hesaplama sürecinde söylemsel kavrayış da kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.84. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

4. Arda ve babası yeni aldıkları köpek yavrusu için bir kulübe inşa ettiler. Dikdörtgen şeklindeki kulübenin tabanının genişliği 2 m, uzunluğu ise 3 m'dir. Kulübenin alanı ne kadardır?

Alıştırma yer alan veriler soyut kavramlar ile sunulmaktadır. Cevaba ulaşma süreci yine soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, alıştırma geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Dikdörtgen şeklindeki kulübenin alanını belli formül yardımıyla hesaplamada, söylemsel kavrayış

kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.85. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

5. Ali Baba'nın dikdörtgen şeklindeki buğday tarlasının uzunluğu 85 m, genişliği 67 m'dir. Ali Baba tarlasının 750 m² lik bölümünü ev yapmak için ayırdığına göre geri kalan tarlanın alanı kaç m² dir?

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Cevap sonucuna ulaşma süreci de aksiyomatik geometriden bilgilere dayalı, geometrik çalışma alanında gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, alıştırma geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Ancak, öğretme öğrenme sürecinde bazen, bu tür problemlerin öğrencilere daha anlaşılır olabilmesi için, problemde verilen nesnelerin çizimleri görsel olarak tasarlanır. Nesneleri inceleme ve alanlarını hesaplama surecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.86. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

6. Serap Hanım'ın evinin salonu kare şeklinde ve bir kenar uzunluğu 6 m'dir. Serap Hanım salonuna 4 m x 3 m uzunluğunda bir halı almıştır. Salonda halının kaplamadığı bölgenin alanını bulunuz.

Bu alıştırmada da kavramlar geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Cevap sonucuna ulaşma süreci de aksiyomatik geometriden bilgilere dayalı, geometrik çalışma alanında gerçekleşmektedir. Bu sebeple alıştırma geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi içermektedir diye belirlenebilir. Nesneleri incelemede, matematiksel işlemler yapmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.87. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

7. Selim, bir spor salonu açmak istiyor. Buna uygun 4 daire bulmuştur. Bu dairelerden alanı en büyük olanı tutmak istiyor. Selim bunun için aşağıdaki dairelerden hangisini seçmelidir?

- A. 20 m x 12 m B. 15 m x 15 m C. 13 m x 18 m D. 17 m x 14 m

Alıştırmada yer alan soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Cevap çeşitleri içinden doğru olan cevabı belirleme süreci öğrencilerden yine geometrik çalışma alanında çalışmayı, verilen sayıları birbirine çarparak dairelerin alanlarını hesaplamayı gerektirecektir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Daire alanlarını hesaplama sürecinde ise söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.88. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

8. Bir dikdörtgenin uzunluğu genişliğinin 4 katıdır. Bu dikdörtgenin evre uzunluğu 120 cm olduğuna göre bu dikdörtgenin alanını bulunuz.

Alıştırmada kavramlar geometrik çalışma alanında verilmektedirler. Cevaba ulaşma süreci öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgileri ve soyut düşünme kabiliyetini gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dörtgeni inceleme ve dörtgenin alanını bulma süreci öğrencilerden ‘‘Uzunluk’’, ‘‘Dikdörtgen’’, ‘‘evre’’, ‘‘Alan’’ gibi kavramlar ile ilgili bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

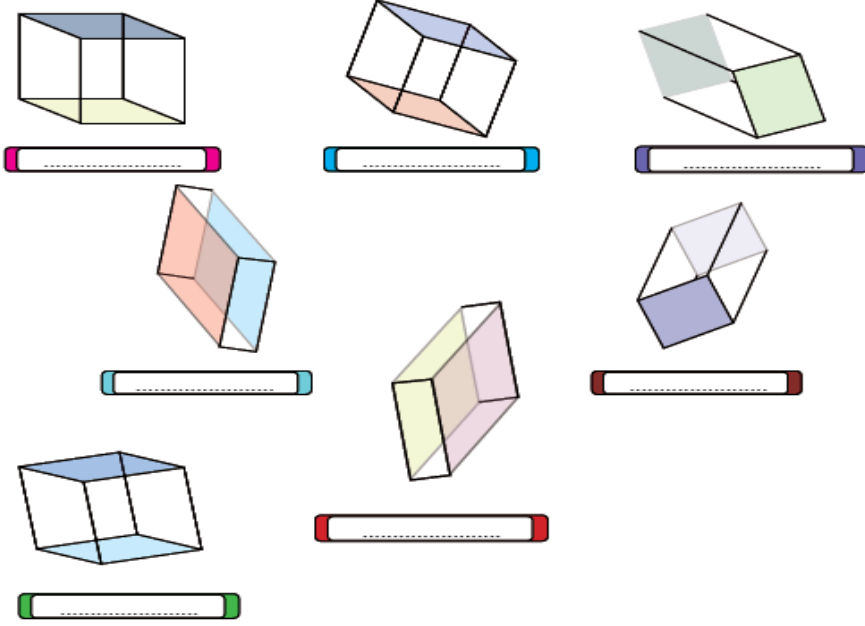
Problem 4.1.89. [sayfa234, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

9. Bir dikdörtgenin genişliği uzunluğundan 3 cm kısadır. Bu dikdörtgenin alanı 70 cm^2 olduğuna göre kenar uzunluklarını bulunuz.

Bu alıştırmada da kavramlar geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. zme ulaşma süreci de soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Dikdörtgeni inceleme ve dikdörtgenin kenar uzunluklarını hesaplama sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.90. [sayfa237, izim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksels gösterim-Doğal dil]

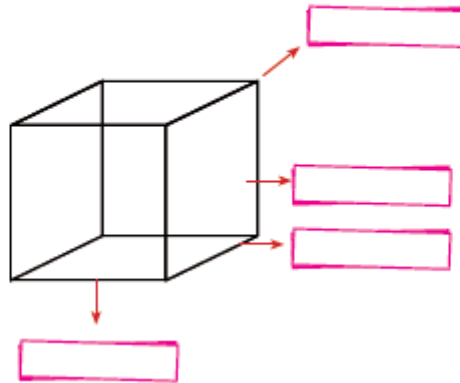
1. Aşağıda verilen cisimlerin isimlerini altlarındaki boşluklara yazınız.



Alıştırma görsel olarak geometrik şekiller sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen şekillerin isimlerini altlarındaki boşluklara yazmalarıdır. Görsel olarak verilen şekilleri soyut kavramları kullanarak isimlendirme, çizimden geometrik nesneye geçişi ifade etmektedir. Şekilleri tanıma süreci şekillerin görünümüne dayalı gerçekleştiği için alıştırma algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.91. [sayfa237, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

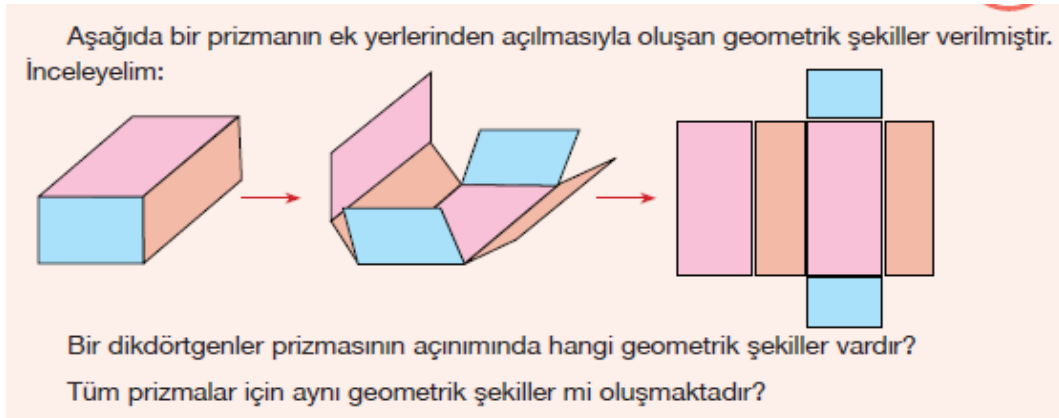
2. Aşağıdaki prizmada okla gösterilen kısımların nasıl adlandırıldığını boş bırakılan yerlere yazınız.



Alıştırma görsel olarak prizmanın çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise prizmada okla gösterilen kısımların nasıl adlandırıldığını boş bırakılan yerlere yazmalarıdır. Bu süreç soyut kavramların kullanımını gerektirdiği için

alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Prizmada okla gösterilen kısımların nasıl adlandırıldığını boş bırakılan yerlere yazma süreci öğrencilerden “Prizma” kavramı ile ilgili belli bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.92. [sayfa238, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

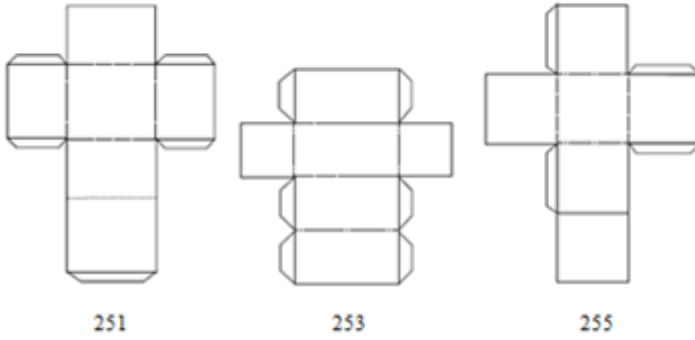


Alıştırmada görsel olarak dikdörtgen prizmanın ek yerlerinden açılmasıyla oluşan geometrik şekillerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen dikdörtgen prizmasının açımında hangi geometrik şekillerin var olduğunu belirleyebilmeleri, tüm prizmalar için aynı geometrik şekillerin mi oluşacağını açıklayabilmeleridir. Bu süreç öğrencilerden soyut kavramların kullanımını gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. İki boyutta verilen şekillerin tanımlanması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.93. [sayfa238, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

1. Kitabınızın 251. sayfasında bulunan dikdörtgenler prizması açılımını makasınızla kesiniz.
2. Kestiğiniz şekildeki kulakçıklara yapıştırıcı sürerek ve uygun yerlerden katlama yaparak bir dikdörtgenler prizması oluşturunuz.
3. Prizmanın yüzlerinin hangi geometrik şekiller olduğunu sınıfça tartışınız.
4. Oluşturduğunuz prizmayı tekrar açınız ve prizmanın tüm yüzlerini keserek çıkarınız.
5. Oluşan tüm yüzlerin birer dikdörtgen olduğunu gördünüz mü?

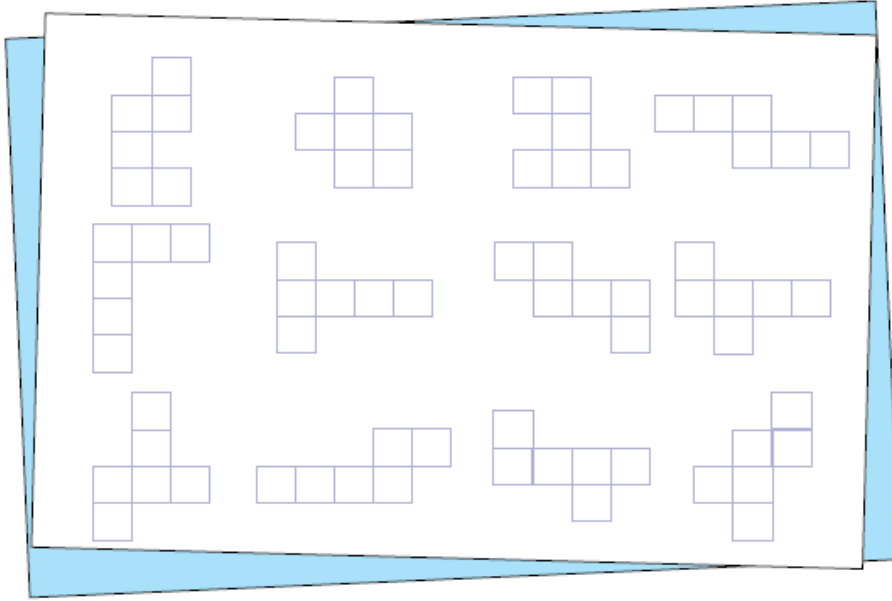
Aynı etkinliği kitabınızın 253. sayfasındaki kare prizma açılımı ve 255. sayfasındaki küp açılımı ile de yapınız. Bu cisimlerin açınımlarındaki geometrik şekillerin ne olduğunu söyleyiniz.



Alıştırma öğrencilere görsel olarak prizma ve küp açınımları sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise görsel olarak verilen prizma ve küp açınımları ile fiziksel çalışma alanında (keserek ve birleştirerek) çalışmalarınıdır. Dolayısıyla, alıştırma çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Şekilleri oluşturma sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Sembolik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.94. [sayfa240, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

1. Aşağıdaki açınımlardan hangileri küp açınımdır? Küp açınımlarını boyayınız.



AlıŖtırmada açınımların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise açınımlardan hangilerinin küp açınımdır olduğunu açıklayabilmeleri, küp açınımlarını boyamalarıdır. Açınımları birleŖtirme süreci öğrencilerden soyut düşünme kabiliyetini gerektirdiği için alıŖtırmada çizimden geometrik nesneye geçiŖ yapılmaktadır. Açınımları birleŖtirerek küpleri oluŖtırmada açınımların yerleŖimi deđiŖmektedir. Dolayısıyla, alıŖtırmada işlevsel kavrayıŖın konumsal deđiŖiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin deđiŖimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleŖmektedir.

Problem 4.1.95. [sayfa240, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayıŖ, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

2. AŖađıdaki noktalı kâğıt üzerinde birer küp, kare prizma ve dikdörtgenler prizması açınımdır çiziniz.

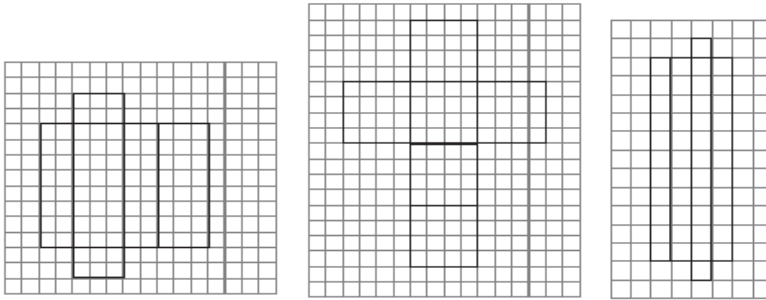


AlıŖtırma geometrik çalışma alanında “küp prizması”, “kare prizması” ve “dikdörtgen prizması” gibi kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen ise bu prizmaların açınımlarını noktalı kâğıt üzerinde çizmeleridir. Bu süreç geometrik nesneden çizime geçiŖi göstermektedir. Nesnelere oluŖturma süreci bu kavramlar ile

belli bilgilere dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmalıdır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil -grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.96. [sayfa245, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

Aşağıda açınımları verilen prizmaların yüzey alanlarını bulunuz



Alıştırmada açınımları verilen prizmaların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise açınımları verilen prizmaların yüzey alanlarını bulmalarıdır. Prizmaların yüzey alanlarını bulma süreci geometrik çalışma alanında soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Prizmaların yüzey alanlarını hesaplamada belli formüller kullanılmaktadır. Bu süreç söylemsel kavrayışı gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.97. [sayfa246, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil- Sembolik dil]

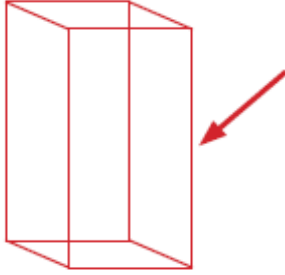
A. Aşağıda verilen ifadelerde boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. 1300 m = km
2. 3,45 km = m
3. Boyum 178 cm olduğuna göre aynı zamanda m ya da mm'dir.
4. Dikdörtgenin alanı kenar uzunluğu ile kenar uzunluğunun çarpımına eşittir.

Alıştırma geometrik çalışma alanında boşlukları ile verilen cümleleri içermektedir. Cümleleri doldurma süreci soyut kavramların kullanımını gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Ölçüm birimlerini birbirlerine dönüştürmede söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü bu süreç aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.98. [sayfa246, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiks gösterim-Doğal dil]

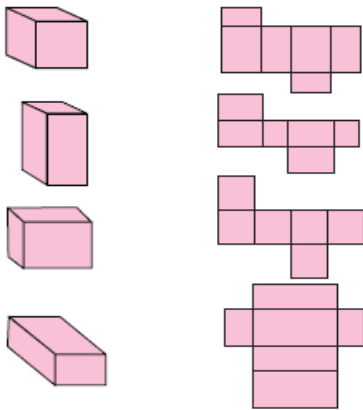
5. Şekildeki kırmızı ok prizmanın göstermektedir.



Alıştırma görsel olarak prizmanın çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise prizmanın kırmızı okla gösterilen kısmını isimlendirmeleridir. Görsel olarak verilen nesneyi soyut kavramları kullanarak isimlendirme, çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesneyi isimlendirme süreci nesnenin görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırma algısal kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Sembolik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.99. [sayfa246, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Grafiks gösterim]

B. Aşağıda verilen geometrik cisimler ile açınımları eşleştiriniz.



Alıştırma prizmaların ve prizma açınımlarının çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise prizmalar ile açınımları eşleştirmeleridir. Ancak açınımlardan oluşan prizmaların da çizimleri alıştırma görsel olarak sunulduğu için alıştırma çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere inceleme ve oluşturma sürecinde

işlevsel kavrayışın konumsal değışiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değışimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.100. [sayfa247, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi bir uzunluk ölçme birimi değildir?

- A. Metre B. Kilometre C. Santimetre D. Mililitre

Alıştırmada soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden yanlış olan cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değışimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.101. [sayfa247, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil- Sembolik dil]

2. Normal koşullarda insan saçı bir günde 0,35 mm uzamaktadır. Buna göre hiç saçı olmayan birisinin 100 gün sonra bir saç teli kaç cm olur?

- A. 0,350 B. 3,5 C. 35 D. 350

Bu alıştırmada da soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değışimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.102. [sayfa247, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Doğal dil]

3. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A. 178 cm = 1,78 m
B. 0,2 km = 2000 m
C. 17 mm = 1,7 cm
D. 0,18 m = 180 mm

Alıştırmada soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden yanlış cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile

çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.103. [sayfa247, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

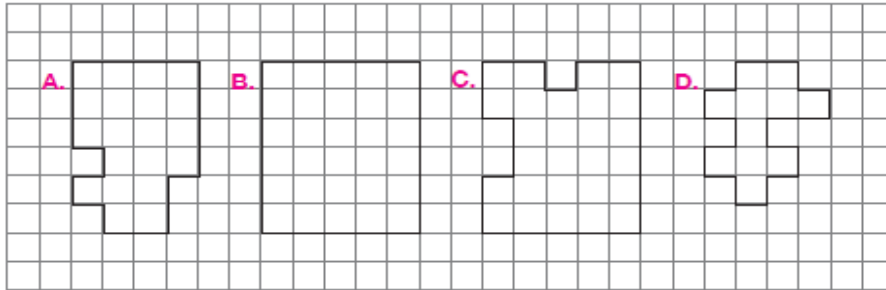
4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Dikdörtgenin çevre uzunluğu = 2 x (Kısa kenar uzunluğu+uzun kenar uzunluğu)
- B. Karenin çevre uzunluğu = 4 x bir kenar uzunluğu
- C. Herhangi bir çokgenin çevre uzunluğu tüm kenar uzunluklarının toplamına eşittir.
- D. Üçgenin çevre uzunluğu = 3 x bir kenar uzunluğu

Alıştırmada soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden yanlıı cevapı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.104. [sayfa247, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafikselle gösterim-Doğal dil]

5. Aşağıda verilen şekillerden hangisinin çevre uzunluğu diğerlerinden farklıdır?



Alıştırmada kareli kağıt üzerinde belli şekillerin çizimleri sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru cevabı bulma süreci yine fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektirmektedir. Ancak alıştırmada öğrenciler tarafından belli bir çizim tasarlanmayacağı için, aksine soyut kavramlar ile işlem yapılacağı ve öğrenci cevapları soyut kavramlar ile ifade edileceği için, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Şekilleri inceleme sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.105. [sayfa247, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

6. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Dikdörtgenin alanı denildiğinde bu şeklin dış bölgesi kastedilmektedir
- B. Dikdörtgenin alanı denildiğinde bu şeklin çizgileri kastedilmektedir.
- C. Dikdörtgenin alanı denildiğinde bu şeklin iç bölgesinin alanı kastedilmektedir
- D. Dikdörtgenin alanı denildiğinde bu şeklin iç açılarının toplamı kastedilmektedir

Alıştırmada soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Çünkü doğru cevabı belirleme süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.106. [sayfa248, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Doğal dil]

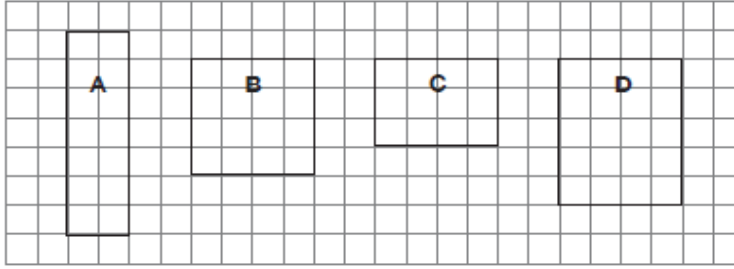
7. Banyolarda yere döşenmiş karo taşların bir tanesinin alanı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. 9 cm²
- B. 90 cm²
- C. 900 cm²
- D. 9000 cm²

Bu alıştırmada da soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Karo taşların alanını tahmin etmede söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.107. [sayfa248, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselleştirme-Sembolik dil]

8.



Yukarıda verilen kare ve dikdörtgenlerden hangisinin alanı en büyüktür?

A. D

B. C

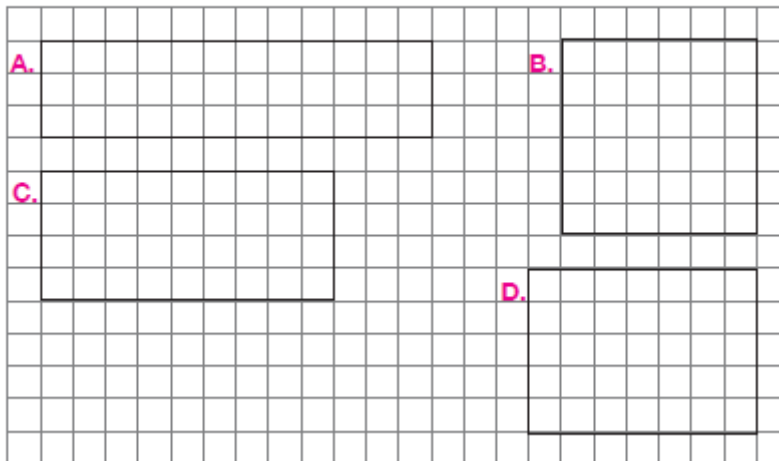
C. A

D. B

Alıştırma kareli kağıt üzerinde kare ve dikdörtgenlerinin çizimleri sunulmaktadır. Şekillerin kenar uzunluklarını bulma süreci de yine fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir. Ancak şekillerin alanlarını hesaplama süreci öğrencilerden soyut düşünmeyi gerektirdiği için alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.108. [sayfa248, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

9. Aşağıda verilen dikdörtgenlerden hangisinin alanı 36 br^2 değildir?

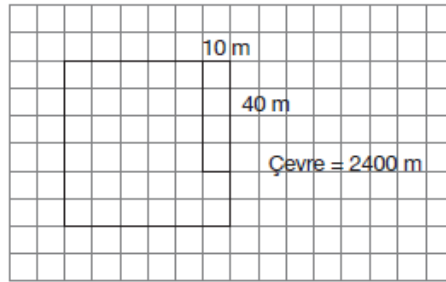


Bu alıştırma da kareli kağıt üzerinde dikdörtgenlerin çizimleri sunulmaktadır. Şekillerin kenar uzunluklarını bulma süreci de yine fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir. Ancak şekillerin alanlarını bulma süreci öğrencilerden soyut düşünmeyi gerektirdiği için alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş

yapılmaktadır diye belirlenebilir. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.109. [sayfa249, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

10.



Yusuf Amca çevre uzunluğu 2400 m olan kare şeklindeki tarlasının resimde görüldüğü gibi bir kısmına ev yapmak, geri kalan bölümüne de ekin ekme istiyor. Yusuf Amca'nın ekim yapacağı alan kaç m² dir?

- A. 400 B. 3200 C. 3600 D. 6000

Alıştırmada kareli kağıt üzerinde geometrik nesnelerin çizimleri sunulmaktadır. Nesnelerin kenar uzunluklarını bulma süreci de yine fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir. Ancak geometrik nesnelerin alanlarını bulma süreci öğrencilerden soyut düşünmeyi gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.110. [sayfa249, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

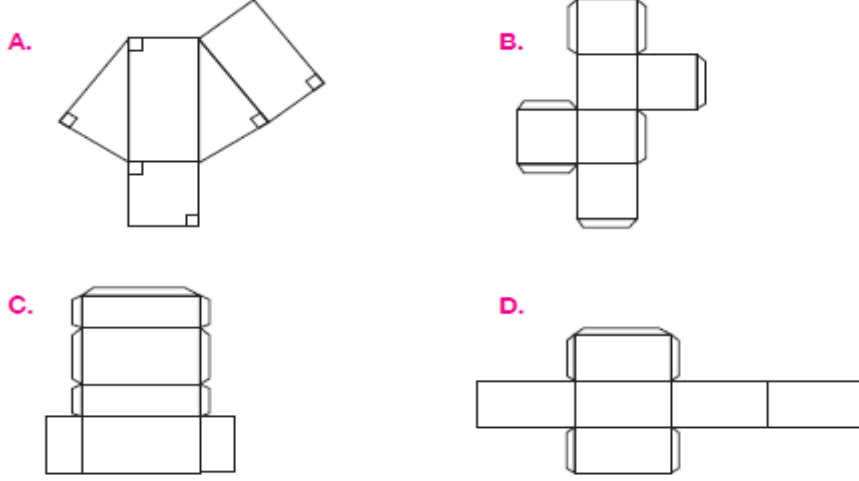
11. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Bir prizmada 6 tane yüz bulunur.
 B. Bir prizmada 6 tane ayrıntı bulunur.
 C. Bir prizmada 6 tane köşe bulunur.
 D. Küp bir prizma değildir.

Alıştırmada yer alan soru ile cevap çeşitleri geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden doğru cevabı belirleme süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.111. [sayfa249, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafikselle gösterim-Doğal dil]

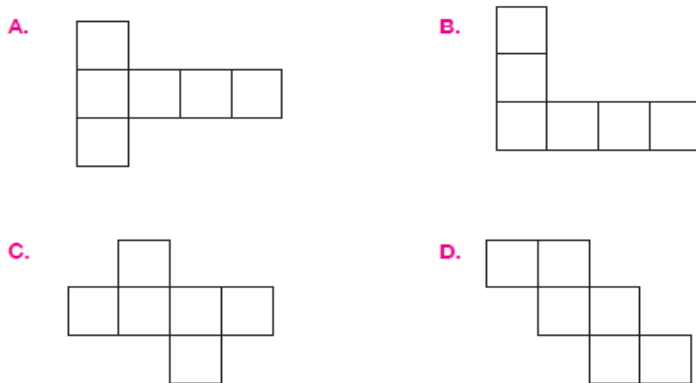
12. Aşağıda açınımları verilen geometrik cisimlerden hangisi yüzey sayısı açısından diğerlerinden farklıdır?



Alıştırırda görsel olarak geometrik nesnelerin çizimleri sunulmaktadır. Verilen cevap çeşitleri içinden yüzey sayısı farklı olan nenedi bulmak gerekmektedir. Bu süreç yine fiziksel çalışma alanında gerçekleşmektedir. Ancak öğrenciler tarafından herhangi bir çizim tasarlanmamaktadır. Dolayısıyla, alıştırırda çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kavrayış türlerinden işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.112. [sayfa250, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri, Grafikselle gösterim-Doğal dil]

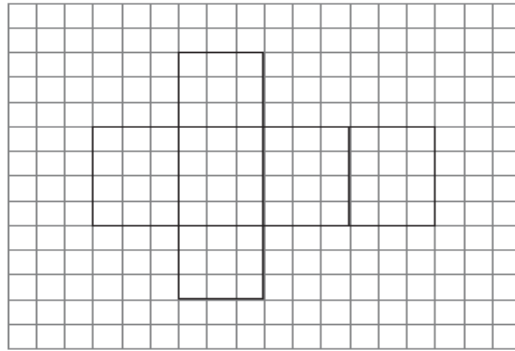
13. Aşağıda verilen açınımlardan hangisi bir küp açınımi değildir?



Alıştırmada belli cisimlerin açınımları sunulmaktadır. Verilen cevap eşitleri içinden kp açınımı olmayan açınımı bulmak gerekmektedir. Bu süreç yine fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektirmektedir. Ancak ğrenciler tarafından herhangi bir çizim tasarlanmamaktadır. Onlar sadece soyut düşünme kabiliyetini kullanarak cevaba ulaşmaktadır. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Açınımları inceleme ve açınımların yerleşimini değiştirerek belli nesne oluşturma sürecinde işlevsel kavrayışın konumsal değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.1.113. [sayfa250, izim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

14.



Yukanda verilen kare prizmanın yüzey alanı kaç br² dir?

- A. 66 B. 48 C. 12 D. 60

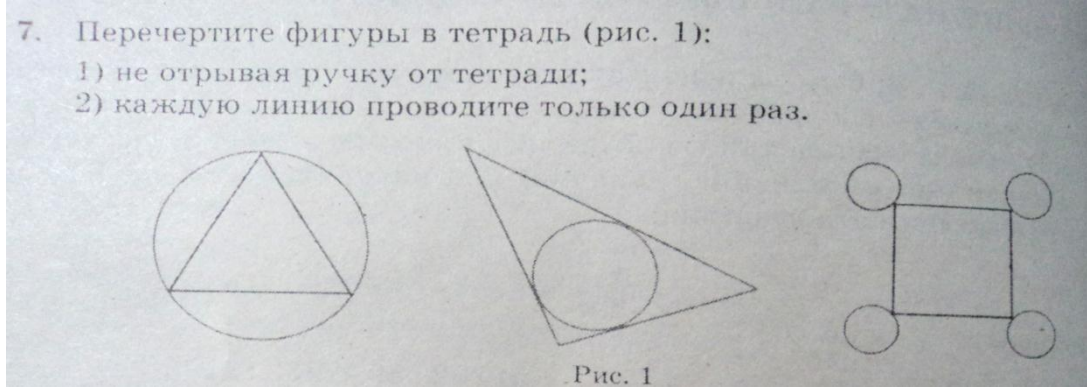
Alıştırmada görsel olarak kare prizmasını oluşturan aınımın çizimi sunulmaktadır. İstenen ise prizmanın yüzey alanının hesaplanmasıdır. Bu süreç belli formülü kullanarak, geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden bilgilere dayanarak hesaplamalar yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

4.2 Kazakistan’da Okutulmakta Olan Kitaptaki Problemlerin İncelenmesi

İncelenen kitapta: ”evre uzunluğu”, “Dikdörtgenin evre uzunluğu”, “Kare”, “Karenin evre uzunluğu”, “genin evre uzunluğu”, “Dikdörtgenin alanı”, “Karenin alanı”, “Dik paralelyüzün hacmi”, “Diklik”, “ Dik Açı”, “Dar Açı”, “Geniş Açı”, “okgen”, “Kenar”, “İ Açı”, “Köşe”, “Kşegegen”, “gen” gibi kavramların

açıklamalarına ve bu kavramlarla ilgili bazı alıştırmalara yer verildiği görülmektedir. Kitapta yer alan alıştırmalar aşağıda sunulmaktadır:

Problem 4.2.1. [sayfa 4, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

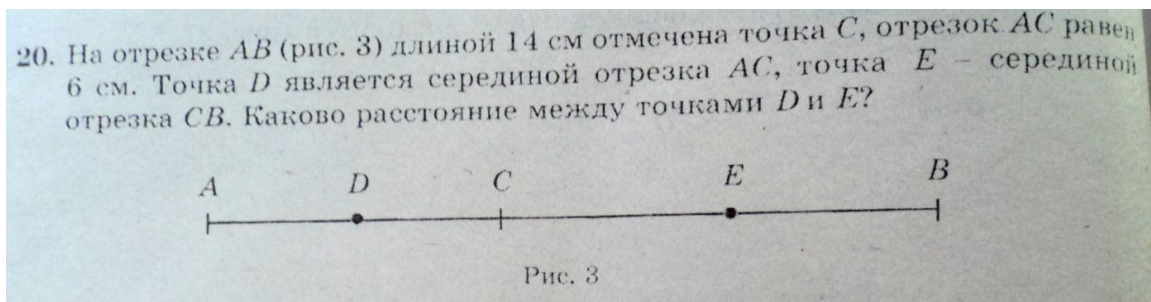


7. Şekilleri defterlerinize çiziniz (şekil 1):

- 1) kalemi defterden kaldırmazdan,
- 2) her bir çizgiyi sadece bir defa oluşturarak.

Alıştırmada görsel olarak üçgeni içeren çemberin, çemberi içeren üçgenin, köşe noktalarında çemberler ile kesişen karenin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise kalemi defterden kaldırmazdan ve her bir çizgiyi sadece bir defa oluşturarak şekilleri defterlerine çizmeleridir. Şekilleri oluşturma süreci kağıt üzerinde gerçekleşeceği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Şekilleri oluşturmada verilen belli kuralları dikkate alma ve şeklin çizimini belli sıralamaya göre gerçekleştirme alıştırmada sıralı kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

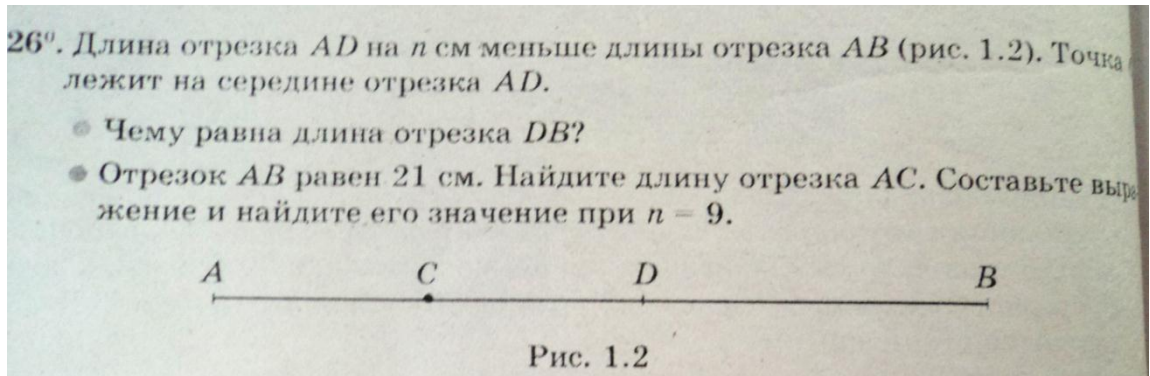
Problem 4.2.2. [sayfa6, Çizim-Geometrik nesne, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



20. Uzunluğu 14 cm olan AB doğru parçasında C noktası belirlenmiştir (şekil 3). AC doğru parçasının uzunluğu 6cm eşittir. D noktası AC doğru parçasının orta noktasıdır, E noktası CB doğru parçasının orta noktasıdır. D ve E noktaları arasındaki mesafe kaçtır?

Alıştırmada C, D, E noktalarını içeren AB doğru parçasının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak D ve E noktaları arasındaki mesafeyi bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden çizim üzerinde soyut kavramlar ile işlem yaparak çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. D ve E noktaları arasındaki mesafeyi hesaplama sürecinde DC ve CE doğru parçalarının uzunluğunu, sonra uzunlukların toplamını bulma, alıştırmada sıralı kavrayışın kullanıldığı göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.3. [sayfa12, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



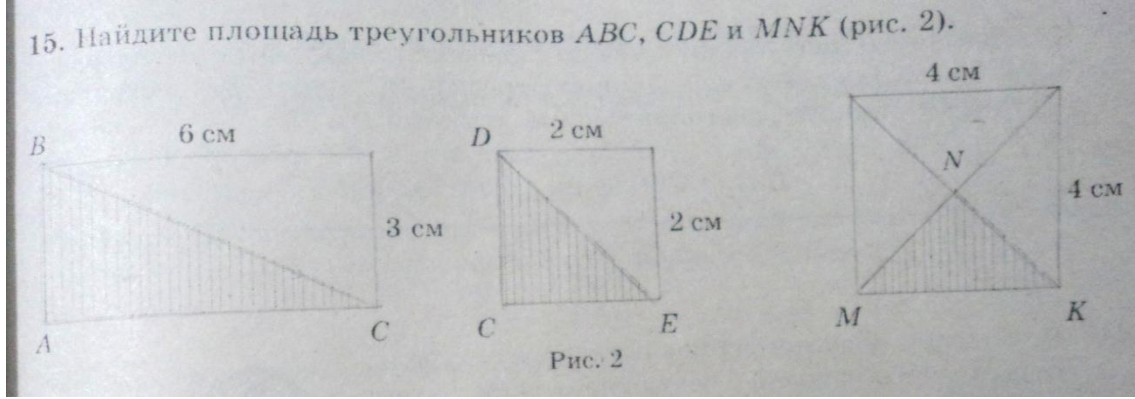
26. AD doğru parçasının uzunluğu AB doğru parçasının uzunluğundan n cm kısadır (şekil 1.2). C noktası AD doğru parçasının orta noktasıdır.

- 1) DB doğru parçasının uzunluğu neye eşittir?
- 2) AB doğru parçası 21 cm eşittir. AC doğru parçasının uzunluğunu bulunuz, eğer $n=9$.

Alıştırmada C, D noktalarını içeren AB doğru parçasının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak DB ve AC doğru parçalarının uzunluklarını bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden kağıt üzerinde soyut kavramlar ile işlem yaparak çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. AB doğru parçasından AC ve AB doğru parçalarını belirlemede, AB doğru parçasının uzunluğunu bilerek ve alıştırmadaki diğer verileri dikkate alarak, AC ve AB doğru parçalarının uzunluklarını bulmada işlevsel kavrayışın mereolojik

değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

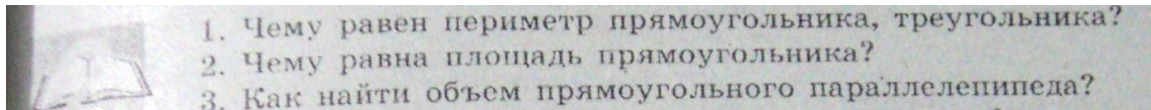
Problem 4.2.4. [sayfa35, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



15. ABC, CDF ve MNK üçgenlerinin alanını bulunuz (şekil 2).

Alıştırmada görsel olarak üçgenleri içeren, kare ve dikdörtgen olarak yorumlanması beklenen çizimler sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise şekil 2’de verilen ABC, CDF ve MNK üçgenlerinin alanını bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama sürecinde öğrencilerin bir dikdörtgen veya kare içinden üçgeni ayırabilmeleri alıştırmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerçekleştiren işleminin kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.5. [sayfa35, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]



1. Bir üçgen ve bir dikdörtgenin çevre uzunluğu neye eşittir?

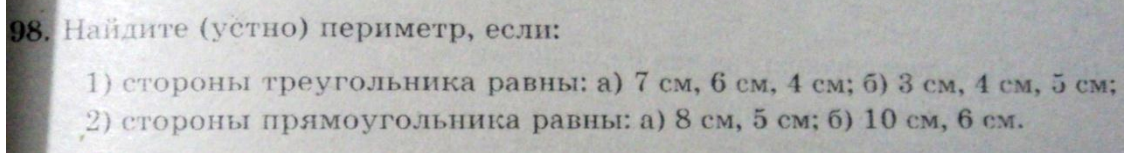
2. Bir dikdörtgenin alanı neye eşittir?

3. Dik paralelyüzün hacmi nasıl bulunur?

Yukarıdaki alıştırmada soyut kavramları içeren sorular verilmektedir. Öğrencilerin soruları cevaplama sürecinde soyut kavramları kullanarak kendi bilgilerini

açıklamaları geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesnelere tanıma, soruları cevaplama süreci öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgilerini gerektirdiği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.6. [sayfa35, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]

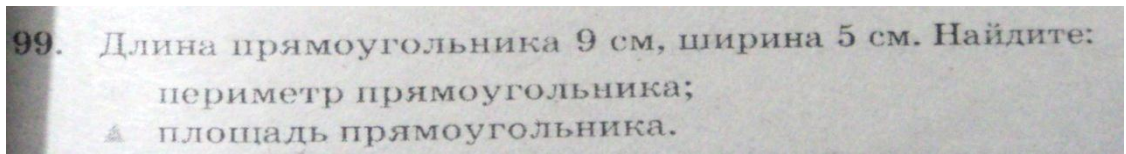


98. Çevre uzunluğunu (sözel olarak) bulun, eğer:

- 1) üçgenin kenar uzunlukları: a) 7cm, 6cm, 4cm; b) 3cm, 4cm, 5cm eşitse;
- 2) dikdörtgenin kenar uzunlukları: a) 8cm, 5cm; b) 10cm, 6cm eşitse.

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen ise cevaba ulaşma sürecinde soyut düşünme kabiliyetini kullanmaları ve cevaplarını soyut kavramlar ile ifade etmeleridir. Dolayısıyla, alıştırma geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi temsil etmektedir. Nesnelere çevre uzunluklarını bulma sürecinde belli formüller ile ilgili bilgilerin gerekmesi, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanılmasını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi ise doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.7. [sayfa35, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]



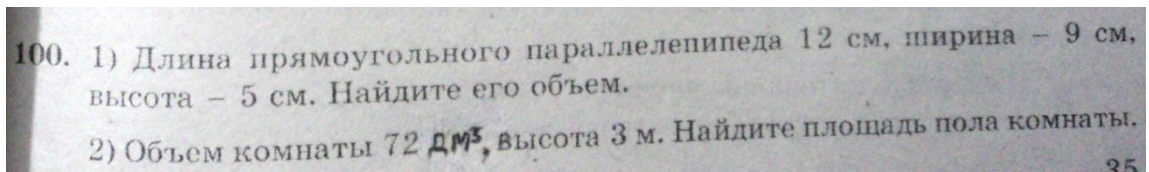
99. Dikdörtgenin uzunluğu 9cm, genişliği 5cm eşittir. Dikdörtgenin:

- 1) çevre uzunluğunu,
- 2) alanını bulunuz.

Alıştırma geometrik çalışma alanında “Dikdörtgen”, “Çevre uzunluğu”, “Alan”, “Genişlik”, “Uzunluk” gibi soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden

istenen genişliği ve uzunluğu belli olan dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden yine soyut kavramlar ile çalışmayı gerektireceği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dikdörtgenin çevre uzunluğunu ve alanını bulma sürecinde aksiyomatik geometriden belli formüllerin, bilgilerin kullanılması alıştırmada söylemsel kavrayışı gerektirmektedir. Semiyotik temsillerin değişimi ise doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.8. [sayfa35, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

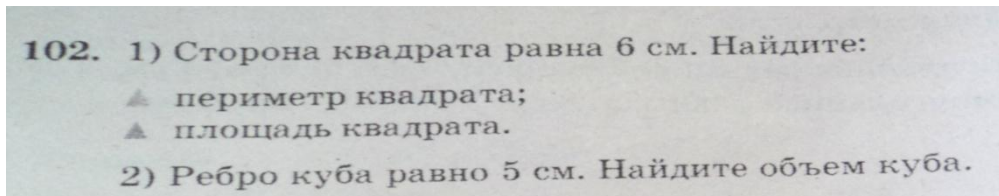


100. 1) Dik paralelyüzün uzunluğu 12cm, genişliği 9cm, yüksekliği 5cm eşittir. Dik paralelyüzün hacmini bulunuz.

2) Odanın hacmi 72 dm^3 , yüksekliği 3m eşittir. Oda zemininin alanını bulunuz.

Bu alıştırmada da geometrik çalışma alanında soyut kavramlar verilmektedir. Öğrencilerin cevaba ulaşma sürecinde soyut kavramlarla çalışmalarını geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesneyi tanıma ve soyut kavramları kullanarak işlemler yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi ise doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.9. [sayfa36, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]



102. 1) Karenin kenarı 6 cm eşittir. Bulunuz:

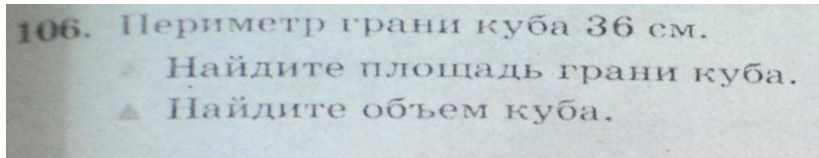
Karenin çevre uzunluğunu,

Karenin alanını.

2) Küpün kenar uzunluğu 5cm eşittir. Küpün hacmini bulunuz.

Alıştırmada "Kare", "Küp", "Alan", "Hacim", "Çevre uzunluğu", "Santimetre" gibi soyut kavramlar verilmektedir. Öğrencilerden istenen kenar uzunluğu 6 cm olan karenin çevre uzunluğunu ve alanını hesaplamaları, kenar uzunluğu 5cm olan küpün hacmini bulmalarıdır. Bu süreç yine geometrik çalışma alanında soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesneyi tanıma ve belli formülleri kullanarak işlemler yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekteşmektedir.

Problem 4.2.10. [sayfa37, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

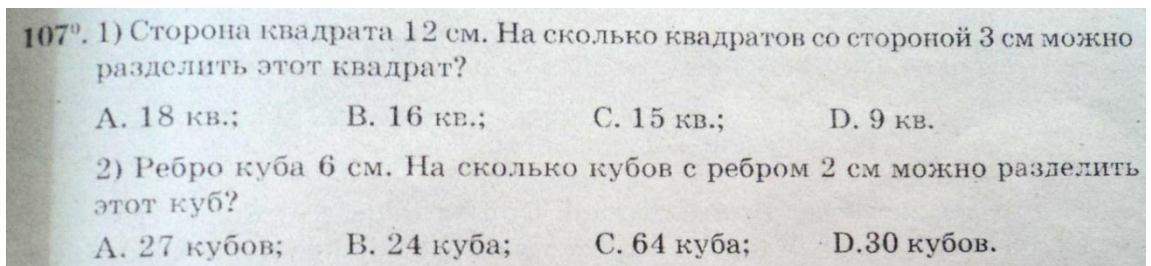


106. Küp yüzünün çevre uzunluğu 36 cm eşittir.

- 1) Küp yüzünün alanını bulunuz.
- 2) Küpün hacmini bulunuz.

Alıştırma "Küp", "Küp yüzü", "Alan", "Hacim", "Çevre uzunluğu", "Santimetre" gibi soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise çevre uzunluğu belli olan küp yüzünün alanını ve küpün hacmini bulmalarıdır. Bu süreç yine soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesneyi tanıma ve belli formülleri kullanarak işlemler yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekteşmektedir.

Problem 4.2.11. [sayfa37, Geometrik nesne-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Doğal dil-Grafiksel gösterim]



107. 1) Karenin kenarı 12cm eşittir. Verilen kare, kenar uzunluğu 3cm olan kaç tane kareye bölünebilir?

A.18 kareye;	B.16 kareye;	C.15 kareye;	D.9 kareye.
2) Küpün kenarı 6cm eşittir. Verilen k�p, kenar uzunluğu 2cm eşit olan kaç tane küpe bölünebilir?			
A.27 küpe	B.24 küpe	C.64 küpe	D. 30 küpe

Alıştırma ‘‘Kare’’, ‘‘K p’’, ‘‘Kenar’’, ‘‘Uzunluk’’, ‘‘Santimetre’’ gibi kavramları geometrik çalışma alanında içermektedir. Alıştırmanın birinci bölümünde kenar uzunlukları belli olan kareler verilmektedir. ÖĞrencilerden istenen ise kenar uzunluğu 12cm eşit olan karenin kenar uzunluğu 3cm olan kaç tane kareye bölünebileceğini hesaplayabilmeleridir. Bu işlem kağıt üzerinde kareyi çizip b lerekte gerçekleşebilir veya karelerin alanlarını bularak ve bölme işlemini yaparakta gerçekleşebilir. Alıştırmanın ikinci bölümünde verilen küpler ile işlem kağıt üzerinde veya geometrik çalışma alanında, soyut kavramlar ile gerçekleşebilir. Ancak bu tür problemleri öğrenciler genelde çizim tasarlayarak çözdükleri için verilen alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Kenar uzunluğu 12cm eşit olan kareyi kenar uzunluğu 3cm olan kareye, kenar uzunluğu 6cm eşit olan küpü kenar uzunluğu 2cm olan küpe bölme sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimini doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.12. [sayfa38, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-sembolik dil]

111⁰. Площадь прямоугольника равна 14 см², периметр – 18 см. Найдите измерения прямоугольника.

111. Dikdörtgenin alanı 14cm², evre uzunluğu 18cm eşittir. Dikdörtgenin kenar uzunluklarını bulunuz.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlar ile geometrik çalışma alanında sunulmaktadır. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise alanı ve evre uzunluğu belli olan dikdörtgenin kenar uzunluklarını bulmalarıdır. Bu süreç yine geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Dikdörtgenin kenar uzunluklarını bulma sürecinde belli formülleri kullanarak soyut kavramlar ile çalışma alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını

göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

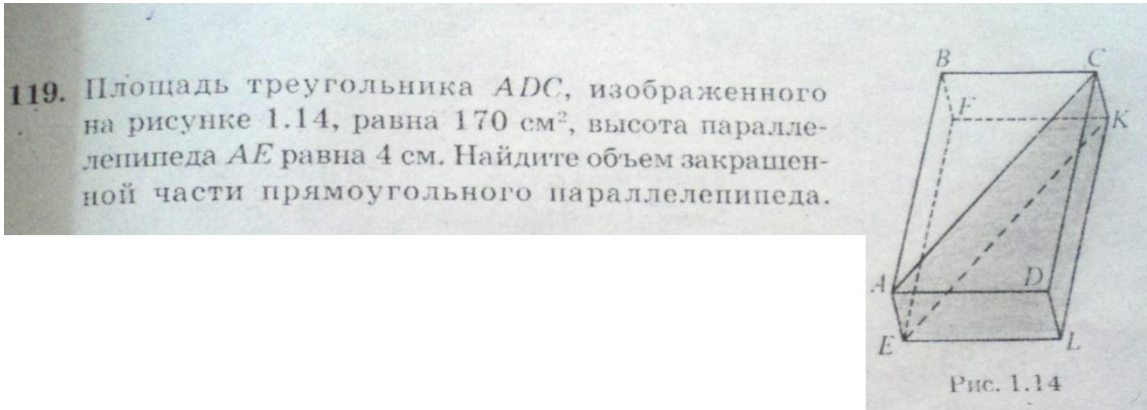
Problem 4.2.13. [sayfa39, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

17°. Площадь клумбы прямоугольной формы 300 м². Какими следуют выбрать длины ее сторон, чтобы длина ограждения была наименьшей?

117. Dikdörtgen şeklindeki bahçenin alanı 300 m² eşittir. Bahçe çitinin en kısa uzunlukta olabilmesi için bahçenin kenar uzunlukları nasıl alınmalıdır?

Alıştırma geometrik çalışma alanında “Dikdörtgen”, “Alan”, “Metre küp”, “Uzunluk”, “Kenar” gibi soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise alanı belli olan dikdörtgen şeklindeki bahçe çitinin en kısa uzunlukta olabilmesi için bahçenin kenar uzunluklarının nasıl alınabileceğini öğrenmeleridir. Bu süreç yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve nesnelere işlem yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.14. [sayfa39, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafikselleştirme-Sembolik dil]

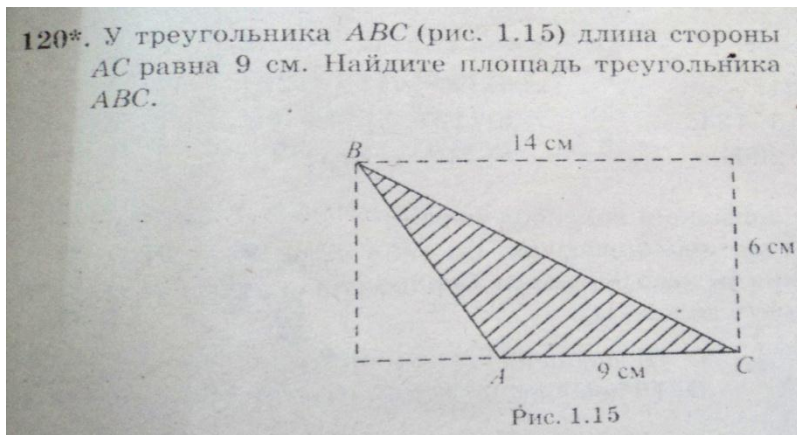


119. Şekil 1.14’te verilen ADC üçgeninin alanı 170 cm² eşittir, paralelyüzün yüksekliği AE 4 cm eşittir. Dik paralelyüzünde boyanmış kısmın hacmini bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak fiziksel çalışma alanında dik paralelyüzün çizimi sunulmaktadır. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise ADC üçgeninin alanı ve paralelyüzün yüksekliği bilerek, dik paralelyüzünde boyanmış kısmının hacmini

bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dik paralelyüzün içinden boyalmış kısmını ayırabilmede işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

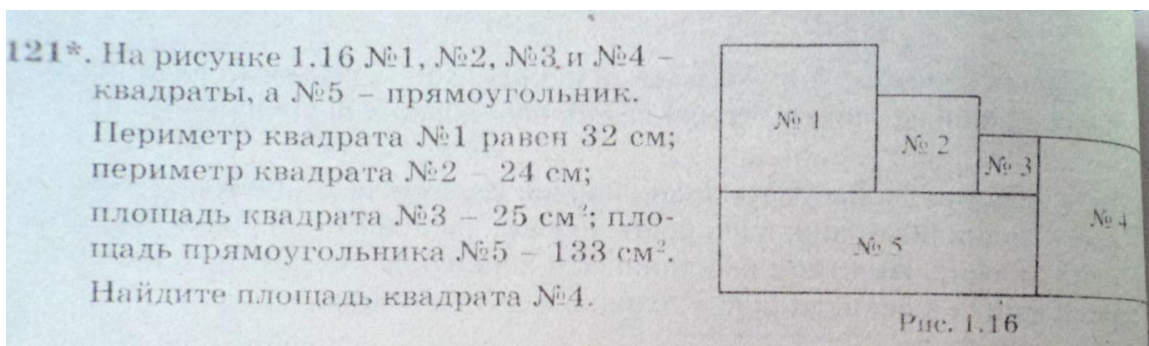
Problem 4.2.15. [sayfa39, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



120. ABC üçgenin (şekil1.15) AC kenarı 9 cm eşittir. ABC üçgenin alanını bulunuz.

Verilen alıştırmada görsel olarak ABC üçgenini içeren, kenarları 14cm ve 6cm eşit olan dikdörtgenin çizimi tasarlanmıştır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verilerden yararlanarak ABC üçgeninin alanını bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden çizim üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve nesnelere ile işlem yapma sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.16. [sayfa40, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



121. Şekil 1.16'da №1, №2, №3 ve №4- karelerdir, №5 ise dikdörtgendir. Kare №1 çevre uzunluğu 32cm, kare №2 çevre uzunluğu 24cm, kare №3 alanı 25cm^2 , dikdörtgen №5 alanı 133cm^2 eşittir. Kare №4 alanını bulunuz.

Bu alıştırmada da görsel olarak karelerin ve dikdörtgenin çizimleri verilmektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise verilenlerden yararlanarak kare №4'ün alanını bulmalarıdır. Bu süreç belli formülleri kullanarak soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Kare №1, №2 ve №3'ün kenarlarından dikdörtgen №5'in kenarını oluşturmada, kare №3 ve dikdörtgen №5'in kenarlarından kare №4'ün kenarını oluşturmada, alanı ve çevre uzunlukları belli olan dikdörtgen ve karelerin kenar uzunluklarını hesaplamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.17. [sayfa40,Çizim-Geometrik nesne, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil.]

122. На рисунке 1.17 дана фигура. На верхней части куба с ребром 4 см расположены два куба с ребром 1 см каждый. Найдите площадь поверхности фигуры.

A. 104 см^2 ; C. 102 см^2 ;
B. 109 см^2 ; D. 108 см^2 .

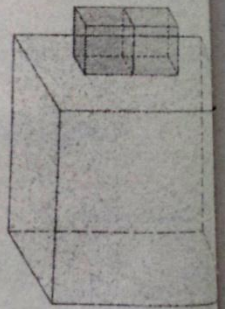


Рис. 1.17

122. Çizim 1.17'de bir şekil verilmektedir. Kenar uzunluğu 4cm eşit olan küpün üst kısmında kenar uzunlukları her birinin 1cm eşit olan iki küp yerleşmektedir. Şeklin yüzey alanını bulunuz.

- A. 104cm^2 C. 102cm^2
B. 109cm^2 D. 108cm^2

Alıştırmada görsel olarak küplerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise küplerden oluşan şeklin yüzey alanını bulmalarıdır. Bu süreç belli formülleri kullanarak soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Küplerden oluşan şeklin

yüzey alanını hesaplayabilmek için önce ayrı-ayrı küplerin yüzey alanlarını hesaplama, daha sonra toplamını bulma, alıştırmada sıralı kavrayışın kullanılmasını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.18. [sayfa41, №129, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

129 Из проволоки длиной 96 см изготовили каркас куба. Чему равно его ребро?

129. Uzunluğu 96cm olan (demir) telden küpün çerçevesi yapılmış. Küpün kenarı neye eşittir?

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Cevaba ulaşma süreci öğrencilerden yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Uzunluğu belli olan küpün kenar uzunluğunu hesaplama süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

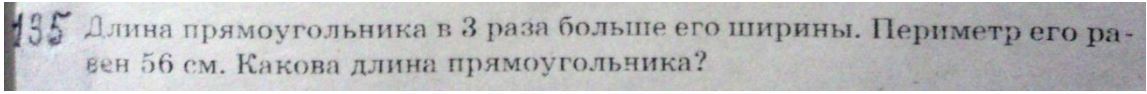
Problem 4.2.19. [sayfa41, № 130, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-sembolik dil]

130 Объем бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, равен 810 dm^3 , высота 9 дм. Найдите площадь основания бака.

130. Dik paralelyüz şeklinde olan şişenin hacmi 810 dm^3 , yüksekliği 9 dm'ye eşittir. Şişenin taban alanını bulunuz.

Bu alıştırmada da geometrik çalışma alanında soyut kavramlar verilmektedir. Cevaba ulaşma süreci öğrencilerden yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Hacmi ve yüksekliği belli olan dik paralelyüz şeklindeki şişenin taban alanını hesaplama süreci aksiyomatik geometriden “Dik paralelyüz” kavramıyla ilgili bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

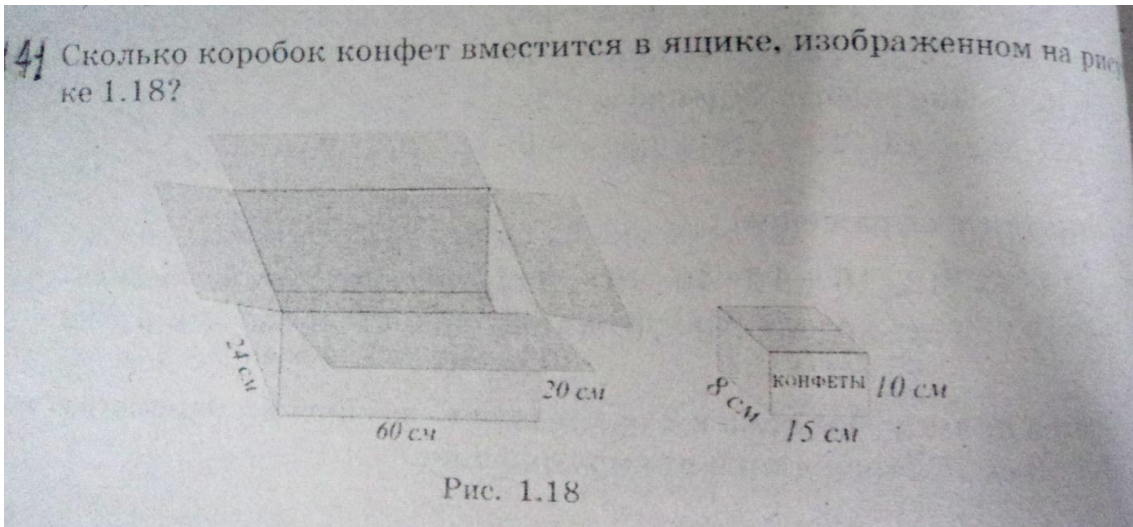
Problem 4.2.20. [sayfa41, №135, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-sembolik dil]



135. Dikdörtgenin uzunluğu 3 kat genişliğinden büyüktür. Çevre uzunluğu 56cm eşittir. Dikdörtgenin uzunluğu kaçtır?

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen alıştırmadaki verilerden yararlanarak denklem sistemini kurmaları, çözüme ulaşmalarıdır. Çözüme ulaşma süreci öğrencilerden geometrik çalışma alanında soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dikdörtgenin uzunluğunu bulma süreci aksiyomatik geometriden “Dikdörtgen” kavramı ile ilgili bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.21. [sayfa42, № 141, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

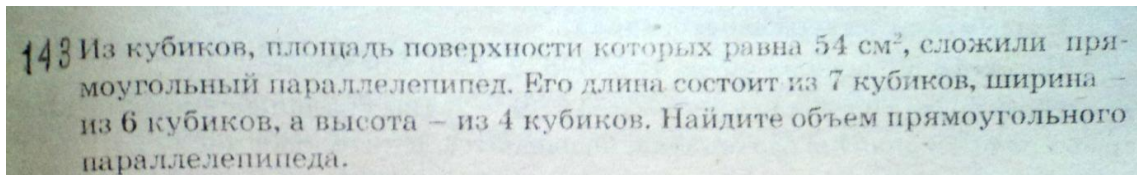


141. Şekil 1.18’de verilen kutuya kaç şeker kutusu yerleşebilir?

Alıştırmada görsel olarak kutuların çizimleri verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise şekil 1.18’de verilen kutuya kaç şeker kutusunun yerleşebileceğini öğrenmeleridir. Soruyu cevaplayabilmek için öğrenciler verilen kutuların hacimlerini bulmalıdırlar. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Dik paralelyüz şeklindeki kutuların hacimlerini bulmada belli formülü kullanma

alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

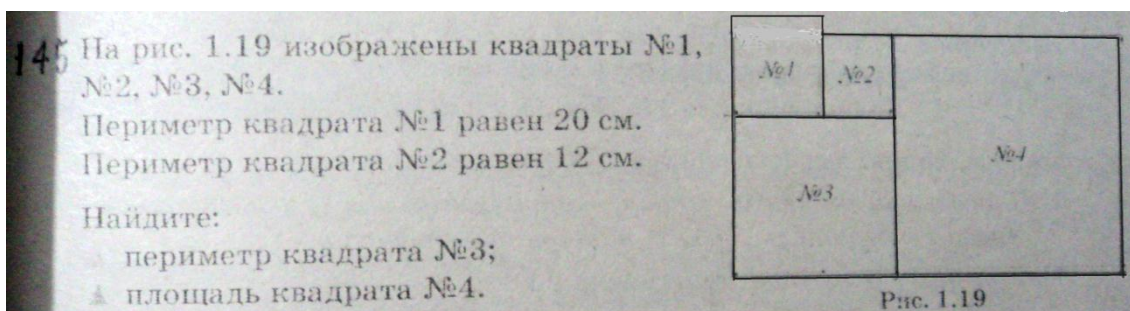
Problem 4.2.22. [sayfa43, № 143, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]



143. Yüzey alanları 54cm^2 eşit olan küplerden dik paralelyüz oluşturulmuş. Onun uzunluğu 7 küpten, genişliği 6 küpten, yüksekliği 4 küpten oluşmaktadır. Dik paralelyüzün hacmini bulunuz.

Alıştırmada “Küp”, “Dik paralelyüz”, “Yüzey alan”, “Santimetre”, “Uzunluk”, “Genişlik”, “Yükseklik”, “Hacim” gibi soyut kavramlar verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilenlere göre dik paralelyüzün hacmini bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dik paralelyüzün hacmini hesaplayabilmek için belli formülleri kullanma, dik paralelyüz ve küp ile ilgili bilgilere sahip olma alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.23. [sayfa43, №145, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



145. Şekil 1.19’da №1, №2, №3, №4 olarak kareler verilmektedir. Kare №1 çevre uzunluğu 20cm eşittir. Kare №2 çevre uzunluğu 12cm eşittir. Kare №3 çevre uzunluğunu ve kare №4 alanını bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak karelerin çizimleri sunulmaktadır. Kare №1 ve №2'in evre uzunlukları bellidir, kare № 2'in evre uzunluğu ve №4'n alanı hesaplanmalıdır. Bu süreç belli formülleri kullanarak, soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Kare № 1 ve №2'nin kenarlarından kare №3'n kenarını oluştırmada, kare №2 ve kare№3'n kenarlarından kare №4'n kenarını oluştırmada, evre uzunlukları belli olan karelerin kenar uzunluklarını hesaplamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.24. [sayfa49, Geometrik nesne-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Doğal dil-Sembolik dil]

170. Из листа бумаги длиной 21 см, шириной 15 см Данияр вырезал прямоугольник. Этот лист бумаги без остатка он разрезал на одинаковые квадратики. Найдите длину стороны квадратика.
• Сколько квадратиков получилось?

170. Daniyar kağıt yaprağından uzunluğu 21cm, genişliği 15cm eşit olan dikdörtgen kesmiş. Daha sonra bu kağıt yaprağından (dikdörtgenden) kalıntısız aynı uzunlukta olan kareler kesmiş.

Karenin kenar uzunluğunu bulunuz.

Kaç kare oluşmuş?

Verilen alıştırma soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada uzunluğu 21cm ve genişliği 15cm olarak, dikdörtgen şeklinde kesilen kağıt yaprağından aynı uzunlukta olan kaç kare oluşacağı ve karelerin kenar uzunluklarının neye eşit olacağı sorulmaktadır. Cevaba ulaşmak için öğrenciler kağıt üzerinde aynı işlemi yapabilirler veya şekillerin alanlarını hesaplayarak, bölme işlemini yapabilirler. Ancak alıştırmada öğrenciler tarafından aynı etkinliğin yapılması sorulmadığı için geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesneleri kavrama ve işlem yapma sürecinde işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.25. [sayfa50, №171(2), Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

Bu alıştırmada da soyut kavramlar verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesneleri kavrama ve işlem yapma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.28. [sayfa50, №171(5), Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

№5. Длина прямоугольника на 13 см больше его ширины. Площадь прямоугольника равна 140 см^2 . Найдите периметр прямоугольника.
 A. 54 см; B. 60 см; C. 52 см; D. 70 см.

171(5). Dikdörtgenin uzunluğu genişliğinden 13 cm büyüktür. Alanı 140cm^2 eşittir. Dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulunuz.
 A.54 cm B. 60 cm C. 52 cm D. 70 cm

Bu alıştırmada da geometrik çalışma alanında soyut kavramlar verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulma süreci belli formüllerin kullanımını gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.29. [sayfa76, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiks gösterim-Sembolik dil]

282. Измерения прямоугольного параллелепипеда (рис. 2.1) выражаются простыми числами. Площадь его передней грани равна 21 см^2 , верхней грани – 35 см^2 , боковой грани – 15 см^2 .
 Определите его измерения;
 ● Найдите его объем.

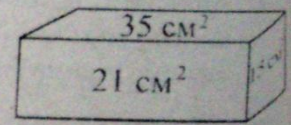
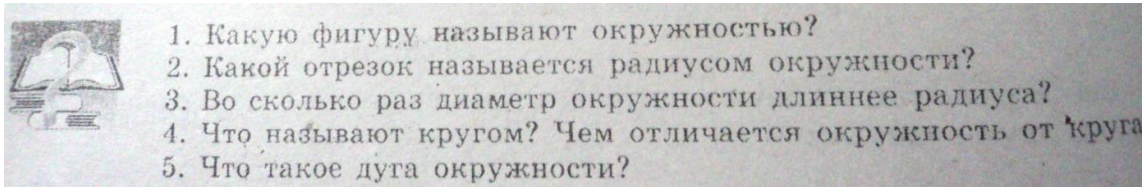


Рис. 2.1

282. Dik paralelyüzün (şekil 2.1) ölçümü basit sayılarla temsil edilmektedir. Ön yüzünün alanı 21cm^2 , üst yüzünün alanı 35cm^2 , yan yüzünün alanı 15cm^2 eşittir. Dik paralelyüzün ölçümlerini (uzunluk, genişlik, yükseklik) belirleyiniz, hacmini bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak dik paralelyüzün çizimi verilmektedir. İstenen ise n, üst, yan yüzleri belli olan dik paralelyüzün uzunluk, genişlik, yükseklik gibi ölçümlerinin ve hacminin bulunmasıdır. Bu süreç öğrencilerden soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Dik paralelyüzün ölçümlerini (uzunluk, genişlik, yükseklik) ve hacmini bulmada belli formülleri kullanma, paralelyüzün özelliklerine dayalı işlem yapma alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.30. [sayfa96, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]



1. Nasıl Şekil ember olarak adlandırılır?
2. Nasıl bir doğru parça çemberin yarıçapı olarak adlandırılır?
3. Çemberin apı yarıçapından kaç kat büyüktür?
4. Daire nedir? Daireden çemberin farkı nedir?
5. Çemberin yayı nedir?

Yukarıdaki alıştırmada “ember”, “Daire”, “ap”, “Yarıçap”, “ember yayı” gibi soyut kavramları içeren sorular verilmektedir. Öğrencilerin soruları cevaplama sürecinde soyut kavramları kullanarak kendi bilgilerini açıklamaları geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesneleri tanıma, soruları cevaplama süreci öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgilerini gerektirdiği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.31. [sayfa97, izim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]

370. Запишите точки (рис. 3.6), которые:
 1) принадлежат окружности;
 2) принадлежат кругу;
 3) не принадлежат кругу.

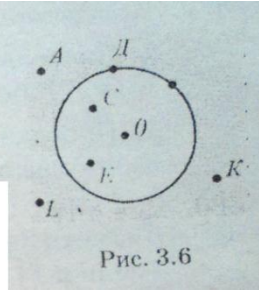


Рис. 3.6

370. Şekil 3.6'da verilen noktalardan:

- 1) çembere ait olanı,
- 2) daireye ait olanı,
- 3) daireye ait olmayanı yazınız.

Alıştırmada görsel olarak A,C,O,E,K,L,D noktaların ve çemberin çizimi verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise çembere ait olan, daireye ait olan, daireye ait olmayan noktaları belirlemeleridir. Bu süreç kağıt üzerinde verilen noktaların soyut kavramlar ile ifade edilmesini gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Çembere ait olan, daireye ait olan, daireye ait olmayan noktaları belirleme işlemi verilen şeklin görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.32. [sayfa97, Geometrik nesne-Çizim, Sıralı kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

371. Отметьте в тетради точку O. Постройте окружность с центром в точке O. Закрасьте круг.
 1) Измерьте радиус окружности и запишите его.
 2) Чему равен диаметр окружности? Запишите его.

371. Defterlerinizde O noktasını belirleyiniz. Merkezi O noktasında olan çember oluşturunuz. Daireyi boyayınız.

- 1) Çemberin yarıçapını ölçünüz ve yazınız.
- 2) Çemberin çapı neye eşittir? Defterlerinize yazınız.

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise defterlerinde merkezi O noktasında olan çember oluşturmaları, daireyi boyamaları, çemberin yarıçapını ve çapını bulmalarıdır. Dolayısıyla, verilen alıştırma geometrik nesneden çizime geçişi içermektedir. Nesnenin

oluşumu belli bir sıralamaya göre gerçekleşeceği için alıştırmada sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.33. [sayfa97, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

372. 1) Радиус окружности равен 5 см; 3 дм; 2 м. Найдите ее диаметр.
2) Диаметр монеты равен 24 мм; 18 мм. Чему равен ее радиус?

372. 1) Çemberin yarıçapı 5cm; 3dm; 2m eşittir. Çemberin çapını bulunuz.
2) Madeni paranın çapı 24mm; 18mm eşittir. Madeni paranın yarıçapı neye eşittir?

Verilen alıştırma soyut kavramları içermektedir. Alıştırmanın birinci bölümünde yarıçapı belli olan çemberin çapının bulunması, ikinci bölümünde çapı belli olan madeni paranın yarıçapının bulunması istenmektedir. Çemberin çapını, madeni paranın yarıçapını bulma süreci yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik neneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden bilgilere dayalı belli formülleri kullanma alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.34. [sayfa97, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

373. Найдите радиус.
1) Диаметр окружности равен 10 см; 6 дм; 7 дм 4 см.
2) Диаметр Луны равен 3 476 км.
3) Диаметр Солнца равен 1 392 000 км.

373. Yarıçapı bulun, eğer
1) Çemberin çapı 10 cm, 6 dm, 7 dm 4 cm eşitse.
2) Ayın çapı 3476 km eşitse.
3) Güneşin çapı 1392000 km eşitse.

Bu alıştırmada da geometrik çalışma alanında soyut kavramlar verilmektedir. Çapları belli olan çemberin, ayın ve güneşin yarıçapları bulunmalıdır. Çemberin, ayın ve güneşin yarıçapını bulma süreci yine soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere

kavrama ve nesnelere ile işlem yapma sürecinde aksiyometrik geometriden bilgileri, formülleri kullanma, soyut kavramlar ile çalışma, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.35. [sayfa97, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

375. Начертите две окружности с общим центром в точке O и радиусами 15 мм и 25 мм. Раскрасьте часть плоскости между этими окружностями. Как бы вы назвали эту закрашенную часть?

375. Merkezleri O noktasında olan ve yarıçapları 15mm ile 25mm eşit olan iki çember çiziniz. Çemberler arasındaki düzlem parçasını boyayınız. Bu boyalmış kısmı siz nasıl adlandırırınız?

Verilen alıştırmada soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden merkezi O noktasında olan ve yarıçapları 15mm ile 25mm eşit olan iki çember çizmeleri, çemberler arasındaki oluşan düzlem parçasını boyamaları ve boyalmış kısmı adlandırmaları istenmektedir. Bu süreç öğrencilerden iki boyutta (kağıt üzerinde) çalışmalarını gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Çemberleri oluşturma süreci teorik bilgilere dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.36. [sayfa97, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

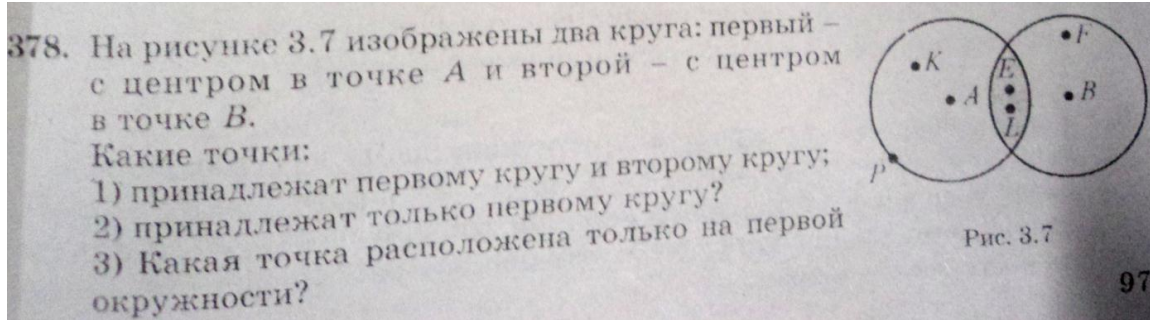
376. На окружности отметьте 8 точек. Соедините их отрезками. Сколько отрезков получилось?

376. Çember üzerinde 8 nokta belirleyiniz. Bu noktaları doğru parçalar ile birleştirin. Kaç doğru parça oluştu?

Alıştırmada öğrencilerden çember üzerinde 8 nokta belirlemeleri, bu noktaları doğru parçalar ile birleştirmeleri, kaç doğru parça elde edebilecekleri sorulmaktadır. Nesnelere oluşturma süreci fiziksel çalışma alanında gerçekleşeceği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavranması ve oluşturulması teorik bilgilere dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış

kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.37. [sayfa97, izim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]



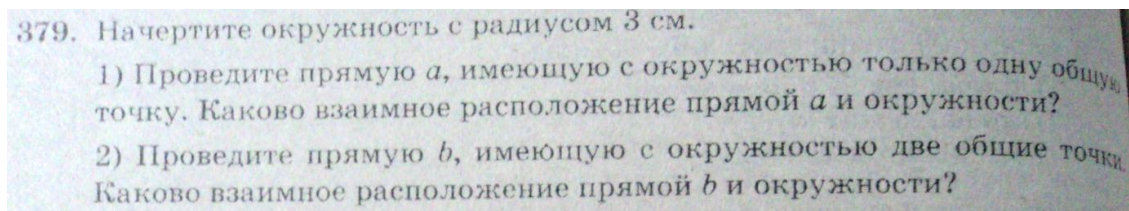
378. şekil 3.7 iki daire verilmektedir. Birinci dairenin merkez noktası A noktasındadır, ikinci dairenin merkez noktası B noktasındadır.

Noktaların hangileri:

- 1) Birinci ve ikinci dairelere aittir (ortak noktalarıdır),
- 2) Sadece birinci daireye aittir,
- 3) Sadece birinci çemberde yerleşmiştir?

Alıştırmada görsel olarak A, B, E, K, L, P, F noktalarını içeren iki dairenin çizimi verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise: birinci ve ikinci dairelere ait olan, sadece birinci daireye ait olan, sadece birinci çemberde yerleşmiş olan noktaları belirlemeleridir. Bu süreç kağıt üzerinde verilen noktaların soyut kavramlar ile ifade edilmesini gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Daireye ait olan, daireye ait olmayan ve çemberde yerleşmiş olan noktaları belirleme süreci, verilen şeklin görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.38. [sayfa98, Geometrik nesne-izim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil- Grafiksel gösterim]



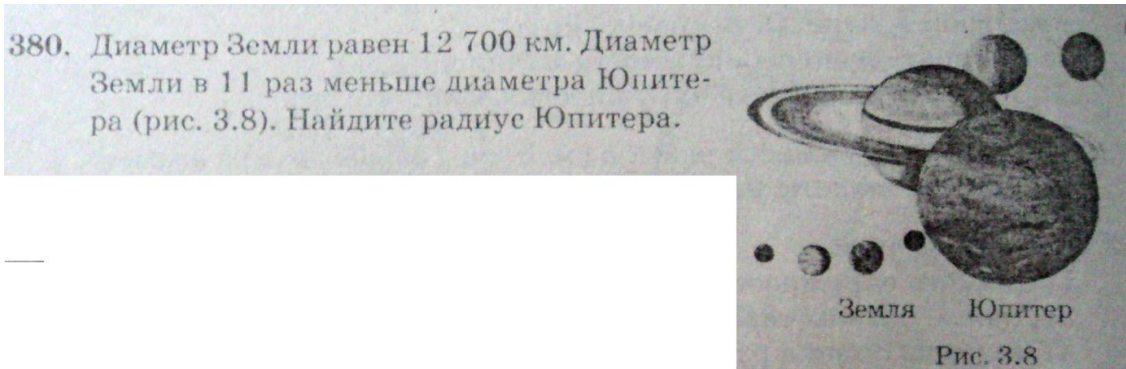
379. Yarıçapı 3 cm olan çember çiziniz.

1) Çember ile bir ortak noktayı içeren a doğrusunu çiziniz. Çember ile a doğrusunun karşılıklı yerleşimi nasıldır?

2) Çember ile iki ortak noktayı içeren b doğrusunu çiziniz. Çember ile b doğrusunun karşılıklı yerleşimi nasıldır?

Verilen alıştırma soyut kavramları içermektedir. Alıştırma öğrencilerden istenen yarıçapı 3 cm olan çember çizmeleri, çember ile bir ortak noktayı içeren a doğrusunu, çember ile iki ortak noktayı içeren b doğrusunu oluşturmaları, çember ile doğruların karşılıklı yerleşimini açıklamalarıdır? Bu süreç öğrencilerden kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesneleri kavramada ve oluşturmada, çember ile doğruların karşılıklı yerleşimini açıklamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.39. [sayfa98, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

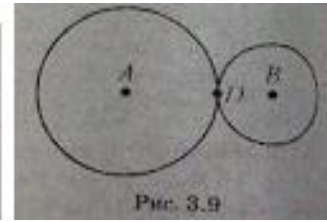


380. Yerin çapı 12700 km eşittir. Yerin çapı Jüpiterin çapından 11 kat küçüktür (şekil 3.8). Jüpiterin yarıçapını bulunuz.

Alıştırma görsel olarak Yer'in ve Jüpiter'in resmi sunmaktadır (şekil 3.8). Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verilenlerden yararlanarak Jüpiterin yarıçapını bulmalarıdır. Jüpiterin yarıçapını bulma süreci soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Belli formülü kullanarak işlemler yapmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.40. [sayfa98, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

381. Диаметр окружности с центром в точке A равен 6 см (рис. 3.9). Расстояние между точками A и B равно 5 см. Точка D – общая точка этих окружностей. Найдите диаметр окружности с центром в точке B .



381. Merkezi A noktasında olan çemberin çapı 6cm eşittir (şekil 3.9). A ve B noktaları arasında mesafe 5cm eşittir. D noktası–bu çemberlerin ortak noktasıdır. Merkezi B noktasında olan çemberin çapını bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak A,B,D noktalarının ve merkezi A, B noktalarında olan çemberlerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak merkezi B noktasında olan çemberin çapını bulmalarıdır. Bu süreç öğrencilerden soyut kavramlar ile işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden “Çember”, “Çap”, “Yarıçap” kavramları ile ilgili bilgilerin gerekmesi alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.41. [sayfa 98, Geometrik nesne-Çizim, Sıralı kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

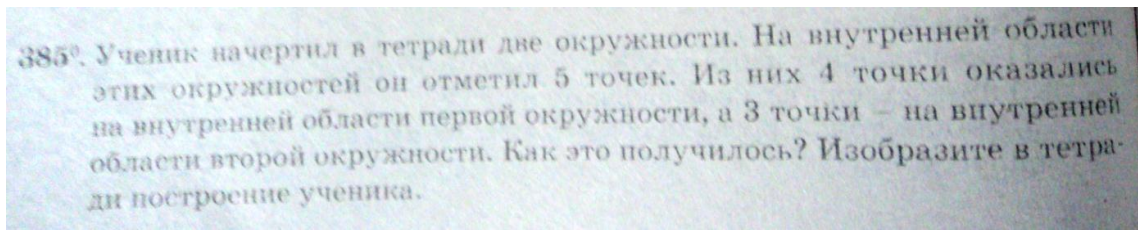
382. Начертите отрезок AB длиной 6 см. Начертите окружность с центром в точке A и радиусом 4 см и окружность с центром в точке B и радиусом 3 см. Обозначьте точки пересечения окружностей буквами C и D . Найдите периметр треугольника ABC .

382. Uzunluğu 6cm eşit olan AB doğru parçasını çiziniz. Merkezi A noktasında ve yarıçapı 4cm eşit olan, merkezi B noktasında ve yarıçapı 3cm eşit olan çemberler çiziniz. Çemberlerin kesiştiği noktaları C ve D harfleri ile belirleyin. ABC üçgenin çevre uzunluğunu bulunuz.

Alıştırma “Uzunluk”, “Doğru parçası”, “Merkez nokta”, “Yarıçap”, “Çember”, “Kesişim nokta”, “Üçgen”, “Çevre uzunluğu”, “Santimetre” gibi soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise uzunluğu 6cm eşit olan AB doğru

parçasını çizmeleri, daha sonra merkezi A noktasında ve yarıçapı 4cm eşit olan, merkezi B noktasında ve yarıçapı 3cm eşit olan çemberler oluşturmaları, çemberlerin kesiştiği noktaları C ve D harfleri ile belirlemeleri, ABC üçgenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelerin oluşumu belli bir sıralamaya göre gerçekleşeceği için alıştırmada sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

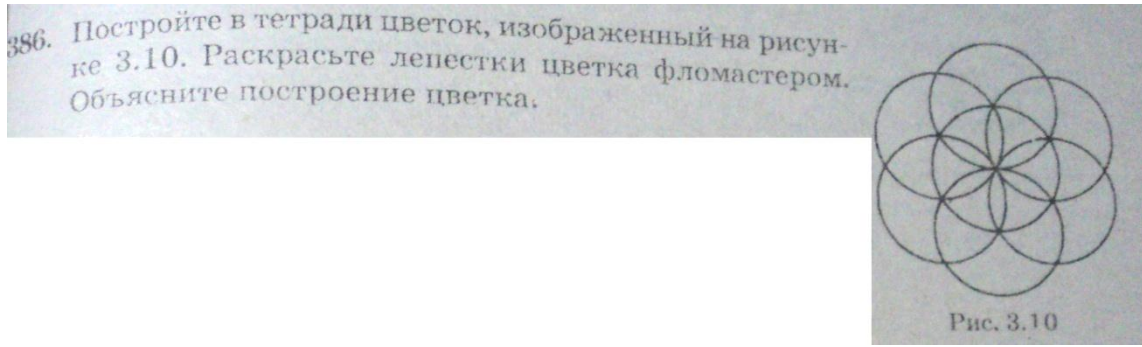
Problem 4.2.42. [sayfa98, Geometrik nesne-Çizim, Sıralı kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]



385. Öğrenci defterinde iki çember çizmiş. Çemberlerin iç alanlarına 5 nokta belirlemiş. Bu noktalardan 4'ü birinci çemberin iç alanına, 3'ü ikinci çemberin iç alanına ait olmuş. Bu nasıl öyle olabilir? Öğrencinin çizimini defterinizde oluşturunuz.

Verilen alıştırmada öğrencilerden defterlerine iki çember oluşturmaları, çemberlerin iç alanlarına 5 nokta belirlemeleri istenmektedir. Ancak bu noktalardan 4'ü birinci çemberin iç alanına, 3'ü ikinci çemberin iç alanına ait olmalıdır. Öğrenciler tarafından nesnelerin oluşturulması ve kağıt üzerinde çalışılması alıştırmada geometrik nesneden çizime geçişi göstermektedir. Nesnelere oluşturmada belli kuralları dikkate alma ve nesnelere belli sıralamaya göre oluşturma alıştırmada sıralı kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

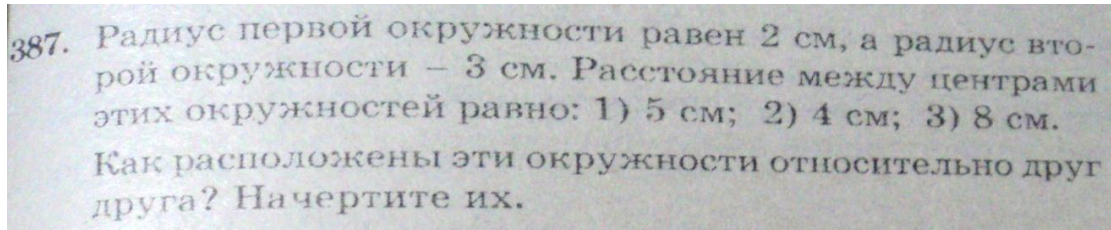
Problem 4.2.43. [sayfa99, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]



386. Defterlerinize şekil 3.10 verilen çiçeği çiziniz. Çiçeklerin yapraklarını boyayınız. Çiçeğin kuruluşunu anlatınız.

Alıştırmada kesişen çemberlerin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise aynı çizimi oluşturmaları ve çiçek şeklini oluşturan çemberlerin kuruluşunu anlatmalarınıdır. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelerin oluşumu belli sıralamaya göre gerçekleşeceği için çalışma sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Ancak çiçeğin kuruluşunu anlatmada söylemsel kavrayış de kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

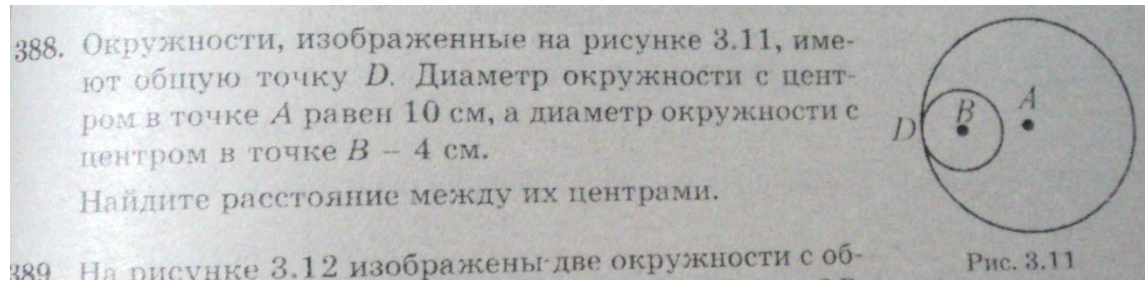
Problem 4.2.44. [sayfa99, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]



387. Birinci çemberin yarıçapı 2cm, ikinci çemberin yarıçapı 3cm eşittir. Merkezi noktaları arasında mesafe 1) 5cm, 2) 4cm, 3) 8cm eşittir. Bu çemberlerin birbirine karşı yerleşimi nasıldır? Çemberlerin çizimlerini oluşturun.

Alıştırma aksiyomatik geometriden soyut kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen alıştırmadaki verileri dikkate alarak çemberlerin çizimlerini oluşturmaları, çemberlerin birbirine karşı yerleşimi açıklamalarıdır. Bu süreç geometrik nesneden çizime geçişi göstermektedir. Nesnelere belli bir kurallara göre oluşturmada ve birbirine karşı yerleşimini açıklamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

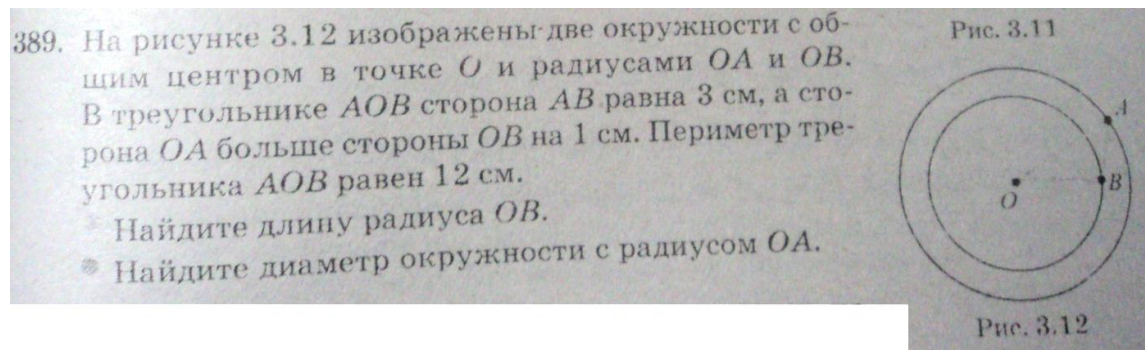
Problem 4.2.45. [sayfa99, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



388. Şekil 3.11 verilen çemberlerin ortak noktası D noktasıdır. Merkezi A noktasında olan çemberin çapı 10 cm, merkezi B noktasında olan çemberin çapı 4 cm eşittir. Merkezi noktalar arasındaki mesafeyi bulun.

Alıştırma ortak noktası-D noktası olan iki çemberin çizimi sunulmaktadır. Merkezi A noktasında olan çember çapının 10 cm, merkezi B noktasında olan çember çapının 4 cm eşit olduğu bilinmektedir. Alıştırma istenen merkez noktalar arasındaki mesafenin bulunmasıdır. Bu süreç çizim üzerinde soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırma çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Çemberlerin yarıçapını bulma süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.46. [sayfa99, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



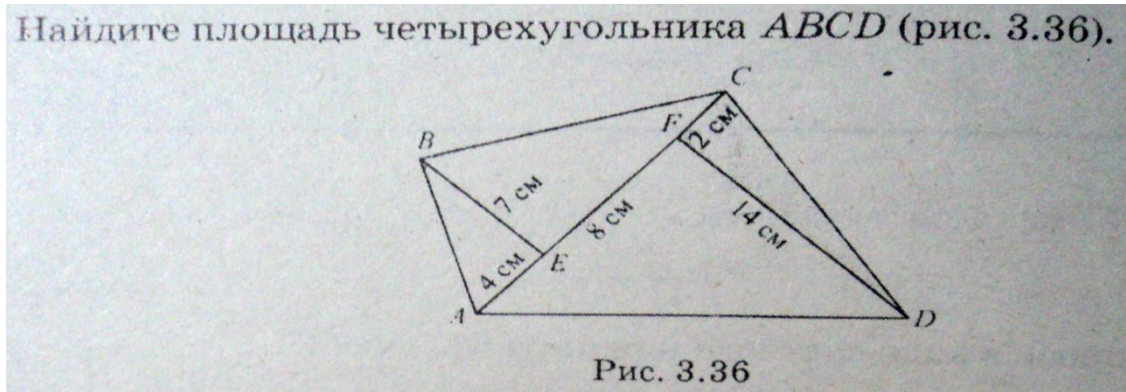
389. Şekil 3.12’de merkezi O noktasında olan, AO ve OB yarıçapları ile temsil edilen iki çember verilmektedir. AOB üçgeninde AB kenarı 3cm eşittir, OA kenarı ise OB kenarından 1cm büyüktür. AOB üçgenin çevre uzunluğu 12cm eşittir.

1) OB yarıçapının ölçümünü bulunuz.

2) OA yarıçapını içeren çemberin çapını bulunuz.

Alıştırmada merkezi O noktasında olan, AO ve OB yarıçapları ile temsil edilen iki çember verilmektedir. Ayrıca AOB üçgeninde AB kenarının 3cm eşit olduğu, OA kenarının ise OB kenarından 1cm büyük olduğu, çevre uzunluğunun 12cm eşit olduğu bilinmektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen OB yarıçapının ölçümünü, OA yarıçapını içeren çemberin çapını bulmalarıdır. Bu süreç denklem kurarak, soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Çemberlerin yarıçapını ve çapını bulma süreci aksiyomatik geometriden bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

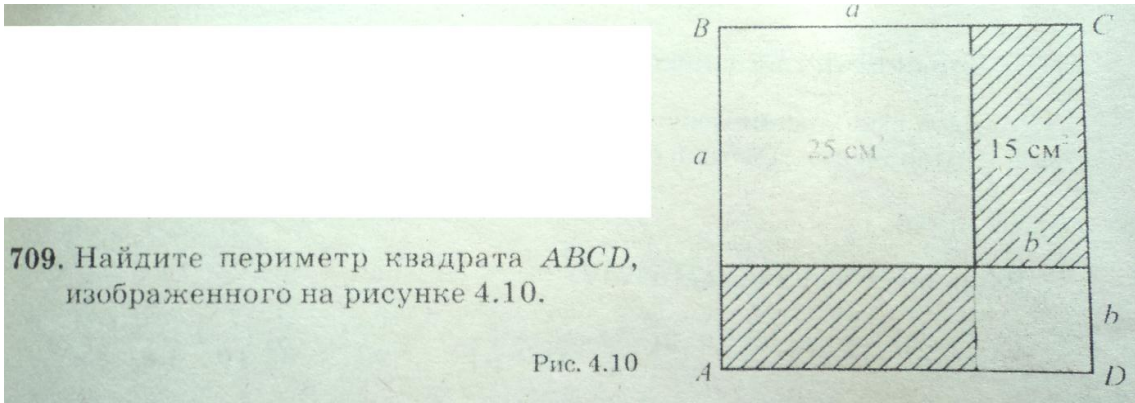
Problem 4.2.47. [sayfa136, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



530. ABCD dörtgenin alanını bulunuz (şekil 3.36).

Alıştırmada BEC, ABE, AFD ve FCD- dik açılı üçgenlerden oluşan ABCD dörtgenin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise ABCD dörtgenin alanını bulmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde, ABCD dörtgenini oluşturan BEC, ABE, AFD ve FCD üçgenlerin çizimi ile çalışmayı, onlardan dikdörtgen oluşturmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. BEC, ABE, AFD ve FCD- dik açılı üçgenlerin alanlarını hesaplayarak ve alanların toplamını bularak ABCD dörtgeninin alanını hesaplamada sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

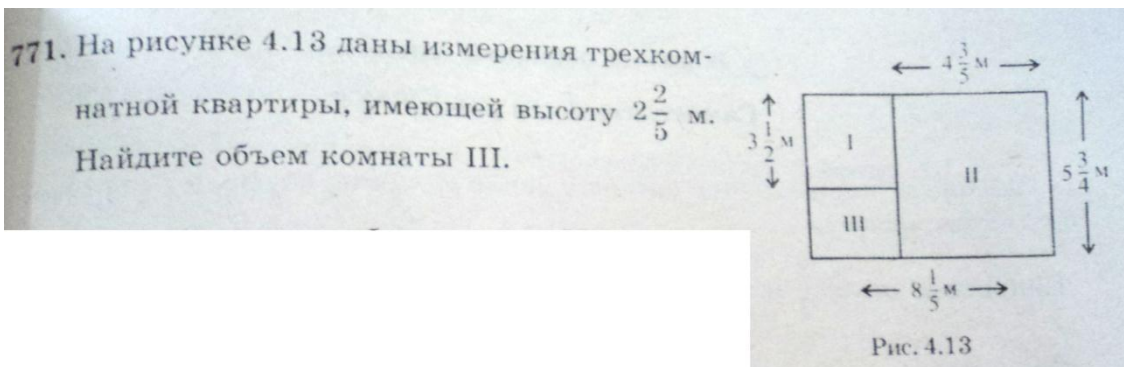
Problem 4.2.48. [sayfa181, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



709. Şekil 4.10’da verilen ABCD karenin çevre uzunluğunu bulunuz.

Alıştırmada kare ve dikdörtgenlerden oluşan ABCD karenin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise ABCD karenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç çizimden yararlanarak soyut kavramlar ile çalışmayı, işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Belli formülleri kullanarak, işlemler yaparak ABCD karenin çevre uzunluğunu hesaplamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.49. [sayfa199, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

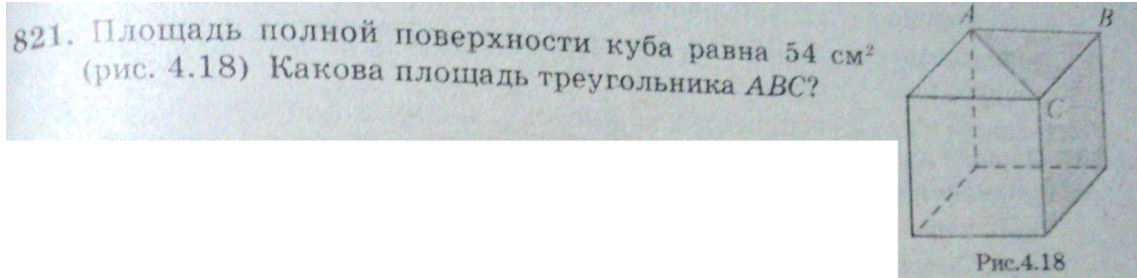


771. Şekil 4.13’te yüksekliği $2\frac{2}{5}$ m olan üç odalı bir dairenin ölçüleri verilmektedir. Oda III hacmini bulunuz.

Alıştırmada yüksekliği ve ölçüleri belli olan üç odalı bir dairenin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise oda III hacmini bulmalarıdır. Bu süreç çizim üzerinde soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Belli formülü kullanarak ve soyut

kavramlar ile işlemler yaparak oda III hacmini bulmada söylesel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

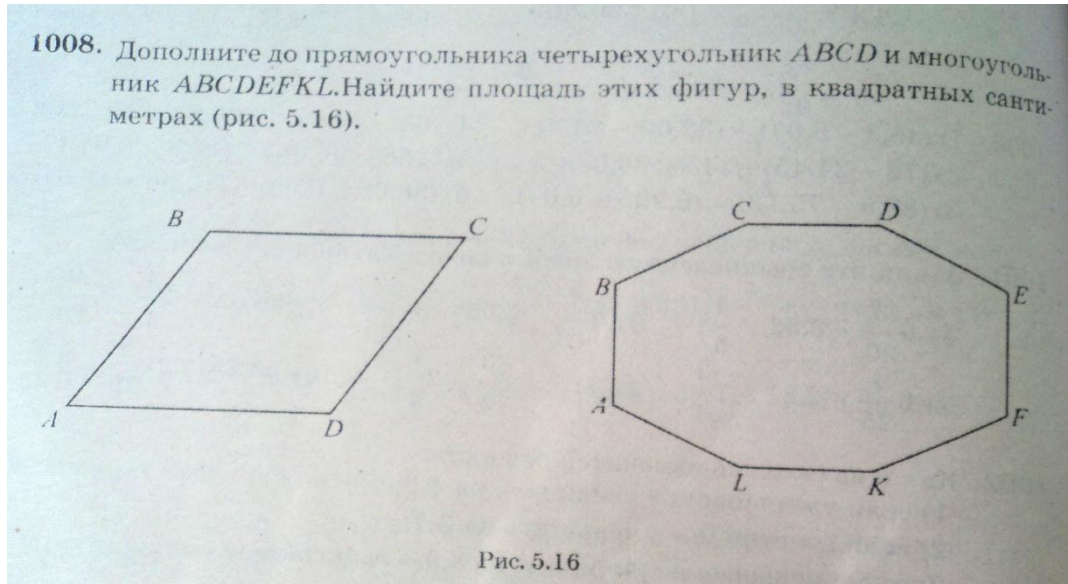
Problem 4.2.50. [sayfa215, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



821. Küpün tam yüzey alanı 54cm^2 eşittir (şekil 4.18). ABC üçgeninin alanı neye eşittir?

Alıştırmada ABC üçgenini içeren küpün çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise ABC üçgeninin alanını hesaplamalarıdır. Ancak ABC üçgeninin alanını hesaplayabilmek için önce küp yüzünün alanını hesaplamak gerekir, bu süreç soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirir. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Küp yüzünden ABC üçgenini ayırabilme alıştırmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerçekleştiren işleminin kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

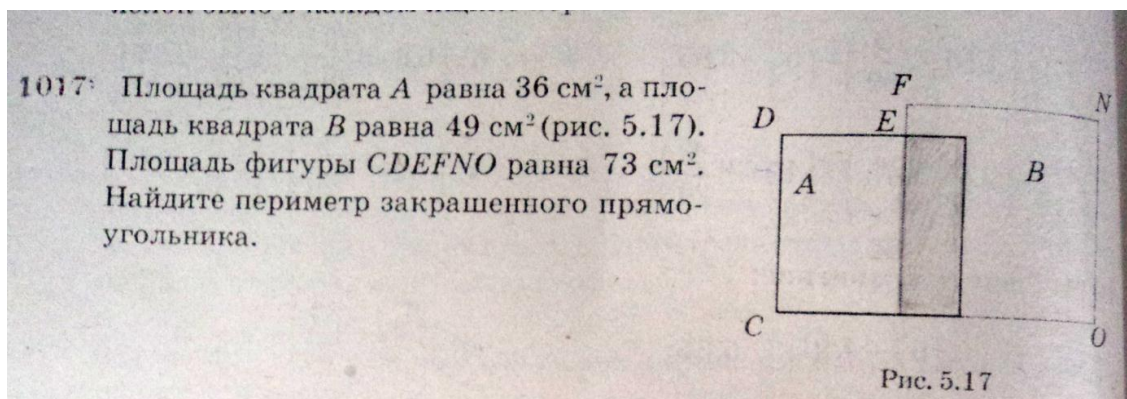
Problem 4.2.51. [sayfa260, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]



1008. $ABCD$ dörtgenini ve $ABCDEFKL$ çokgenini dikdörtgen şekline doğrulayın. Bu şekillerin alanını santimetre karede bulunuz (şekil 5.16).

Alıştırmada $ABCD$ dörtgeninin ve $ABCDEFKL$ çokgeninin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise $ABCD$ dörtgenini ve $ABCDEFKL$ çokgenini dikdörtgen şekline doğrulayıp, bu şekillerin alanlarını santimetre karede bulmalarıdır. Bu süreç çizim üzerinde çizim tasarlayarak çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. Çokgenleri dikdörtgen şekline doğrulama sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir. Ancak çokgenlerin alanını hesaplama sürecinde sembolik dil de kullanılmaktadır diye belirlenebilir.

Problem 4.2.52.[sayfa262, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1017. A karenin alanı 36 cm^2 , B karenin alanı 49 cm^2 eşittir (şekil 5.17). CDEFNO şeklin alanı 73 cm^2 eşittir. Boyalmış dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulunuz.

Alıştırmada kesişen A ve B karelerin çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise CDEFNO şeklin ve A, B karelerin alanlarını bilerek boyalmış dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde verilen çizimi ve diğer verileri dikkate alarak soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavramada ve nesnelere işlem yapmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.53. [sayfa268, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1044. Длина прямоугольника 5,6 см, ширина 3 см. Найдите периметр прямоугольника.

1044. Dikdörtgenin uzunluğu 5.6 cm, genişliği 3cm eşittir. Dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulunuz.

Alıştırmada soyut kavramlar ile dikdörtgenin uzunluğu ve genişliği verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilenleri kullanarak dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Dikdörtgenin çevre uzunluğunu bulma süreci soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli formülün kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.54. [sayfa268, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1047. Выразите:
 1) в метрах: 4,25 км; 0,82 км; 0,021 км; 1,8 км;
 2) в граммах: 16,3 кг; 6,25 кг; 0,64 кг; 0,003 кг;
 3) в минутах: 0,5 ч; 1,2 ч; 2,1 ч; 4,6 ч;
 4) в секундах: 3,2 мин; 4,5 мин; 0,7 мин; 9,25 мин.
 Образец: $1,4 \text{ ч} = 1,4 \cdot 60 = 84 \text{ (мин)}$.

1047. Dönüştürün:

- 1) Metreye: 4.25 km, 0.82 km, 0.021 km, 1.8 km.
- 2) Grama: 16.3 kg, 6.25 kg, 0.64 kg, 0.003 kg.
- 3) Dakikaya: 0.5 s, 1.2 s, 2.1 s, 4.6 saati.
- 4) Saniyeye: 3.2 d, 4.5 d, 0.7 d, 9.25 dakikayı.

Örnek: 1.4 saat=1.4×60=84 (dakika)

Verilen alıştırmaya soyut kavramları içermektedir. Kavramları dönüştürme süreci yine geometrik çalışma alanında soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.55. [sayfa274,Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Sembolik dil-Sembolik dil]

1076. Найдите площадь прямоугольника со сторонами a и b по формуле $S=ab$

1) $a = 3,2$ см; $b = 1,7$ см;	3) $a = 8,1$ дм; $b = 3,23$ дм;
2) $a = 4,28$ см; $b = 3,5$ см;	4) $a = 7,25$ дм; $b = 2,3$ дм.

1076. a ve b kenarları ile verilen dikdörtgenin alanını $S=a \times b$ formülünü kullanarak bulunuz.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) $a=3.2$ cm, $b=1.7$ cm | 3) $a=8.1$ dm, $b=3.23$ dm |
| 2) $a=4.28$ cm, $b=3.5$ cm | 4) $a=7.25$ dm, $b=2.3$ dm |

Alıştırmada soyut kavramlar ile dikdörtgenin uzunluğu ve genişliği verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise $S=a \times b$ formülünü kullanarak dikdörtgenin alanını bulmalarıdır. Dikdörtgenin alanını bulma süreci soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesneleri kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi sembolik dil- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.56. [sayfa274, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselleştirme-Sembolik dil]

1078. Ширина хоккейных ворот 1,8 м, высота 1,2 м. Найдите площадь хоккейных ворот.



1078. Hokey kalesinin genişliği 1.8 m, yüksekliği 1.2 m. Hokey kalesinin alanını bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak hokey kalesinin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise genişliği ve yüksekliği belli olan hokey kalesinin alanını bulmalarıdır. Hokey kalesinin alanını bulma süreci soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli formülün kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim- sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.57. [sayfa276, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1090. 1) Сторона квадрата равна 7,3 см. Найдите площадь квадрата.
2) Ребро куба равно 9,8 см. Найдите объем куба.

1090. 1) Karenin kenarı 7.3 cm eşittir. Karenin alanını bulunuz.
2) Küpün kenarı 9.8 cm eşittir. Küpün hacmini bulunuz.

Alıştırmada soyut kavramlar ile karenin ve küpün kenarları verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu verileri kullanarak karenin alanını ve küpün hacmini bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.58. [sayfa282, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1117. 1) Периметр равностороннего треугольника 37,14 см. Найдите длину его стороны.

1117. 1) Eşkenar üçgenin çevre uzunluğu 37.14 cm eşittir. Üçgenin kenar uzunluğunu bulunuz?

Alıştırmadaki verilenler soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise bu verileri kullanarak eşkenar üçgenin kenar uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.59. [sayfa282, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1119. Объем прямоугольного параллелепипеда 302,4 см³, а площадь его основания 72 см². Найдите его высоту.

1119. Dik paralelyüzün hacmi 302.4cm³, tabanın alanı ise 72cm² eşittir. Dik paralelyüzün yüksekliğini bulunuz.

Alıştırmadaki verilenler soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise hacmi ve tabanın alanı belli olan dik paralelyüzün yüksekliğini bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.60. [sayfa282, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1120. Периметр квадрата равен:
1) 11 см; 2) 17 см; 3) 21 см.
Найдите длину его стороны.

1120. Karenin çevre uzunluğu:

1) 11 cm, 2) 17cm, 3) 21cm.

Karenin kenar uzunluğunu bulun.

Bu alıştırmada da verilenler soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise çevre uzunluğu belli olan karenin kenar uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.61. [sayfa284, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1128. Выразите величины:
1) в метрах: 365 см, 72 дм, 83 см, 9 дм, 5 см;
2) в килограммах: 1230 г, 650 г, 325 г, 96 г, 7 г;
3) в часах: 4500 с, 1800 с, 150 мин, 30 мин.

1047. Değerleri gösterin:

1) Metrede: 365 cm, 72 dm, 83 cm, 9 dm, 5cm.

2) Kilogramda: 1230 gr, 650 gr, 325 gr, 96 gr, 7gr.

3) Saatte: 4500 saniyeyi, 1800 saniyeyi, 150 dakikayı, 30 dakikayı.

Verilen alıştırma soyut kavramları içermektedir. Kavramları dönüştürme süreci yine geometrik çalışma alanında soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.62. [sayfa284, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

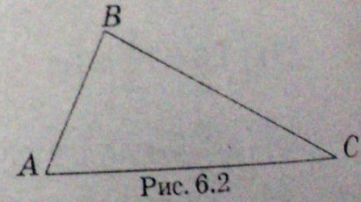
1129. Сумма длин всех ребер куба 45,6 см. Найдите площадь одной его грани.

1129. Küpün bütün kenarlarının toplam uzunluğu 45.6 cm eşittir. Onun yüzlerinden birisinde alan ölçümünü bulunuz.

Alıştırmada soyut kavramlar ile kenar uzunlukları belli olan küp verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak küp yüzünün alanını bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.63. [sayfa284, Çizim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselle gösterim-Sembolik dil]

1135. Периметр треугольника ABC равен 19,3 см. AC=7,9 см. Сторона AB в 2 раза короче стороны BC (рис. 6.2). Найдите сторону BC.



1135. ABC üçgenin çevre uzunluğu 19.3 cm eşittir. AC=7.9 cm, AB kenarı BC kenarından 2 kat kısadır (şekil 6.2). BC kenarını bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak ABC üçgeninin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak BC kenarının uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden “Üçgen” kavramıyla ilgili belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafikselle gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.64. [sayfa285, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1141. Периметр квадрата со стороной 9,65 см равен периметру прямоугольника с шириной 8,7 см. Найдите длину прямоугольника.

1141. Kenarı 9.65 cm olan karenin çevre uzunluğu genişliği 8.7cm olan dikdörtgenin çevre uzunluğuna eşittir. Dikdörtgenin uzunluğunu bulunuz.

Bu alıştırmadaki veriler soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak dikdörtgenin uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden “Kare”, Dikdörtgen”, “Çevre uzunluğu” kavramları ile ilgili belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.65. [sayfa289, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1151. 1) Площадь прямоугольника S м², его ширина 2,3 м. Найдите длину прямоугольника, если $S=17,94$ м².

1151. 1) Dikdörtgenin alanı S m², genişliği 2.3 metredir. Dikdörtgenin uzunluğunu bulunuz, eğer $S=17.94$ m².

Bu alıştırmada da veriler soyut kavramlar ile temsil edilmektedir. Öğrencilerden istenen ise alanı ve genişliği belli olan dikdörtgenin uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden Dikdörtgen”, “Alan” kavramları ile ilgili belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

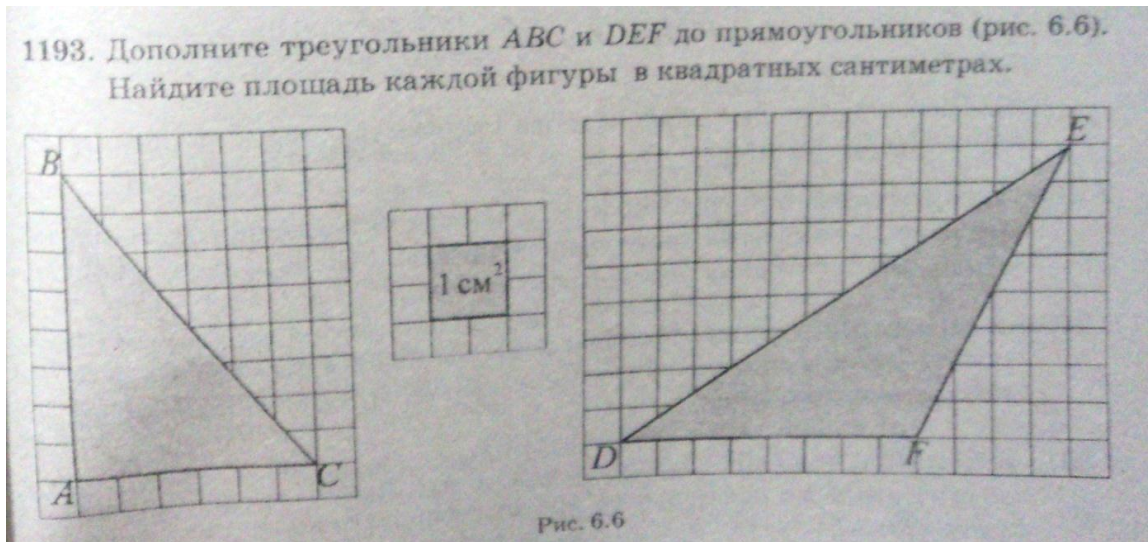
Problem 4.2.66. [sayfa299, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1190. Радиус Земли равен 6371 км. Радиус планеты Марс составляет 0,53 радиуса Земли. Найдите радиус планеты Марс. Ответ округлите до десятых.

1190. Yerin yarıçapı 6371 km. Mars gezegeninin yarıçapı Yerin yarıçapısının 0.53'dür. Mars gezegeninin yarıçapını bulunuz. Cevabı ondalık sayılara çevirin.

AlıŖtırmada soyut kavramlar ile Yerin yarıçapı verilmektedir. Ayrıca Mars gezegeninin yarıçapı Yer yarıçapısının 0.53'üne eŖit olduğu bilinmektedir. Öğrencilerden istenen ise Mars gezegeninin yarıçapını bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla geometrik çalıŖma alanında çalıŖmayı gerektirdiği için alıŖtırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiŖ yapılmaktadır. Nesneleri kavrama ve iŖlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden “Yarıçap” , “Çember”, “Daire” kavramları ile ilgili belli bilgilerin, formüllerin kullanılması, alıŖtırmada söylemsel kavrayıŖın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin deĐiŖimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekteŖmektedir.

Problem 4.2.67. [sayfa299, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayıŖ, Grafiksels gösterim-Grafiksels gösterim]

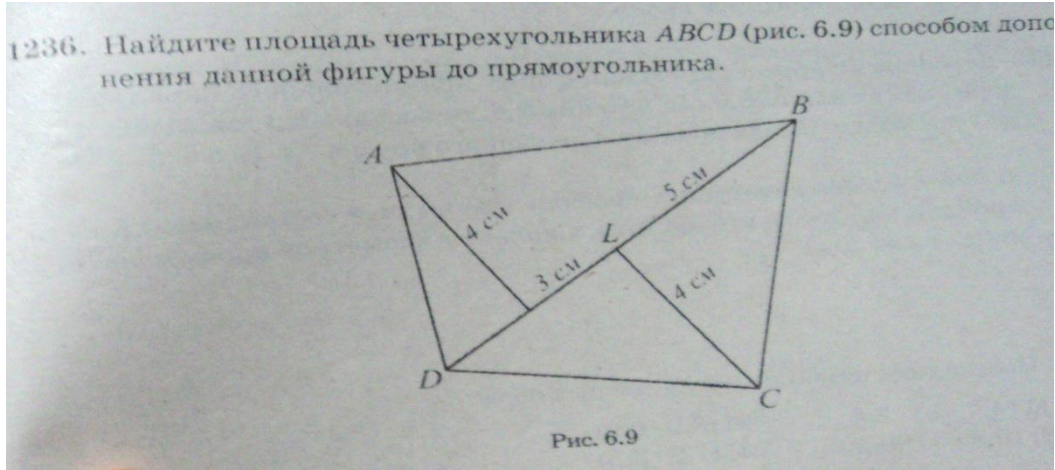


1193. ABC ve DEF üçgenleri dikdörtgenlere düzenleyin (Ŗekil 6.6). Herbir Ŗeklin alanını santimetre karede bulunuz.

AlıŖtırmada görsel olarak ABC ve DEF üçgenlerinin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise ABC ve DEF üçgenlerini dikdörtgenlere düzenleyerek her bir Ŗeklin alanını santimetre karede bulmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde üçgenlerin çizimleri ile çalıŖmayı gerektirdiği için alıŖtırmada çizimden çizime geçiŖ yapılmaktadır

diye belirlenebilir. Nesneleri oluşturma ve işlem yapma sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

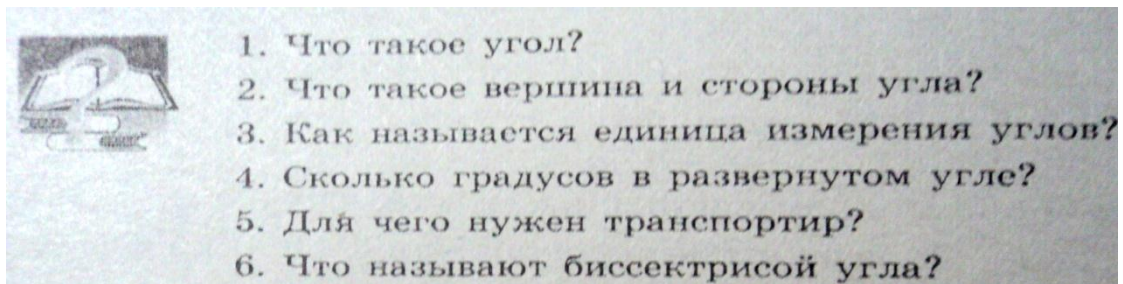
Problem 4.2.68. [sayfa309, Çizim-Çizim, Sıralı kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]



1236. Verilen şekli dikdörtgene dönüştürme yöntemiyle $ABCD$ dörtgeninin alanını bulunuz (şekil 6.9).

Alıştırmada görsel olarak üçgenlerden oluşan $ABCD$ dörtgeninin çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen şekli dikdörtgene dönüştürme yöntemiyle $ABCD$ dörtgeninin alanını bulmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde üçgenlerin çizimleri ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Üçgenleri dikdörtgenlere oluşturma ve işlem yapma sürecinde sıralı kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.69. [sayfa344, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]



1. Açı nedir?

2. Açının köşesi ve kenarları olarak neler adlandırılır?
3. Açı ölçme birimi nasıl adlandırılır?
4. Doğru açı kaç dereceye eşittir?
5. İletki ne için gerekir?
6. Açıortay olarak ne adlandırılır?

Yukarıdaki alıştırmada soyut kavramları içeren sorular verilmektedir. Öğrencilerin soruları cevaplama sürecinde soyut kavramları kullanarak kendi bilgilerini açıklamaları geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesnelere tanıma, soruları cevaplama süreci öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgilerini gerektirdiği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

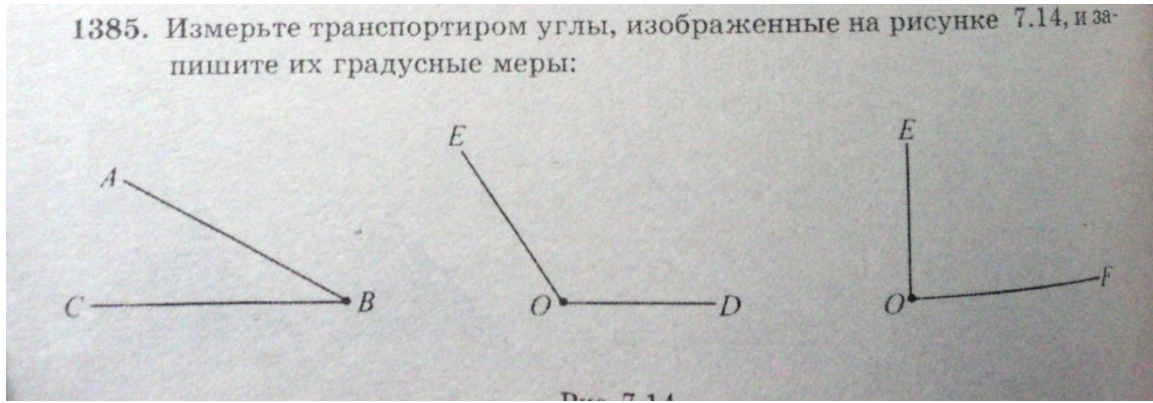
Problem 4.2.70. [sayfa344, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1384. Начертите лучи AB , AC и AD . Запишите названия трех углов, сторонами которых являются эти лучи.

1384. AB , AC ve AD ışınlarını çiziniz. Bu ışınlardan oluşan üç açının adlarını yazınız.

Verilen alıştırma soyut kavramları içermektedir. Öğrencilerden istenen ise kağıt üzerinde AB , AC ve AD ışınlarını çizmeleri, bu ışınlardan oluşan üç açının adlarını yazmalarıdır. Kağıt üzerinde AB , AC ve AD ışınlarının çizimlerini oluşturma, daha sonra oluşan açılar adlandırma alıştırmada geometrik nesneden çizime geçişi göstermektedir. Nesnelere kavrama, oluşturma ve adlandırma sürecinde söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir. Ancak oluşan açılar adlandırmada sembolik dilde kullanılmaktadır.

Problem 4.2.71. [sayfa344, Çizim-Çizim, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1385. Şekil 7.14 verilen açuları iletki ile ölçünüz ve açı ölçümlerini yazınız.

Alıştırmada görsel olarak ABC, EOD ve EOF açılarının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise şekil 7.14'te verilen açuları iletki ile ölçüp, açı ölçümlerini yazmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada fiziksel çalışma alanından fiziksel çalışma alanına (çizimden çizime) geçiş yapılmaktadır. Açı ölçümlerini belirleme süreci basit bir görsel kavrayıştan değil, belli aracın yardımıyla gerçekleşeceği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

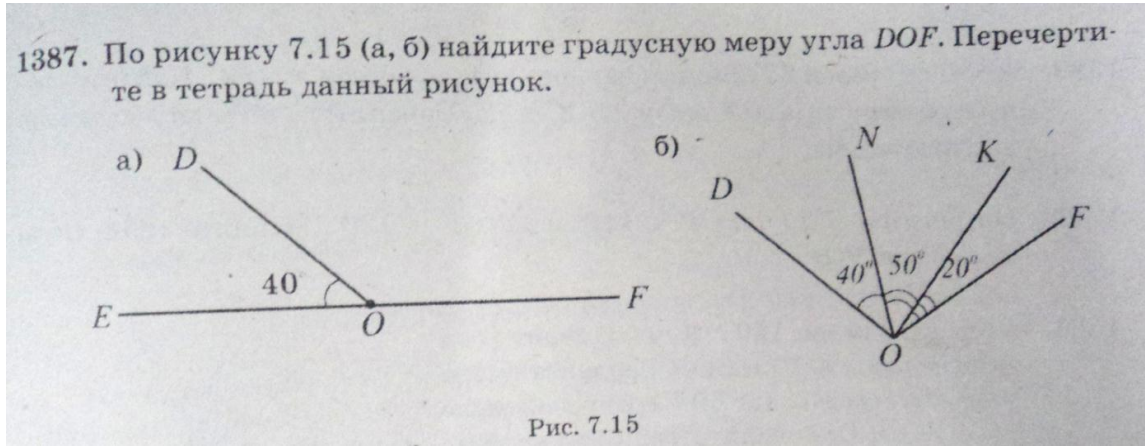
Problem 4.2.72. [sayfa345, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1386. Луч OC – биссектриса угла AOB и $\angle AOC = 45^\circ$. Определите градусную меру угла AOB . Начертите в тетради угол, соответствующий условию задачи.

1386. OC ışını AOB açısının açıortayıdır ve $\angle AOC = 45^\circ$. AOB açısının açı ölçümünü bulunuz. Defterinizde problemin kurallarına uyan açı çiziniz.

Alıştırma geometrik çalışma alanında soyut kavramları içermektedir. Alıştırmada öğrencilerden istenen ise verilerden yararlanarak AOB açısının ölçümünü bulmaları, defterine problemin kurallarına uyan açı çizmeleridir. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesneyi kavrama ve oluşturmada aksiyomatik geometriden “Açı”, “Açıortay” kavramları ile ilgili bilgilerin kullanılması alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

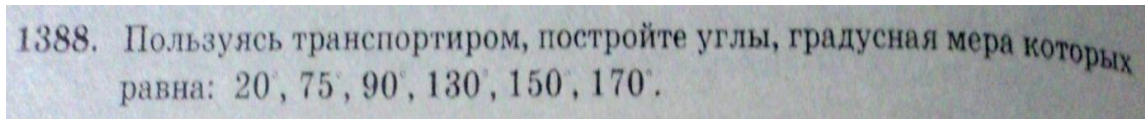
**Problem 4.2.73. [sayfa345, Çizim-Çizim, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-
Grafiksel gösterim]**



1387. Şekil 7.15 (a,b) göre DOF açısını bulunuz. Verilen şekilleri defterlerinize çiziniz.

Alıştırmada görsel olarak açıların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise şekil 7.15'te (a,b) verilen DOF açısının açı ölçümü bulmaları, verilen açıları defterlerine çizmeleridir. DOF açısının açı ölçümü bulma süreci soyut kavramlar ile işlem yapmayı gerektirmektedir, ancak açıların çizimlerini oluşturma süreci kağıt üzerinde gerçekleşeceği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve kağıt üzerinde oluşturmada aksiyomatik geometriden "Açı", "Açı türleri" ile ilgili bilgilerin kullanılması alıştırma söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

**Problem 4.2.74. [sayfa346, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-
Grafiksel gösterim]**



1388. İletkiyi kullanarak açı ölçümü: 20° , 75° , 90° , 130° , 150° , 170° olan açıları oluşturun.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise iletkiyi kullanarak açı ölçümü 20° , 75° , 90° , 130° , 150° , 170° olan açıları oluşturmalarıdır. Açıları oluşturma süreci kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden- çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve

nesnelerin çizimlerini kağıt üzerinde oluşturmada aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması, alıştırma söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.75. [sayfa346, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

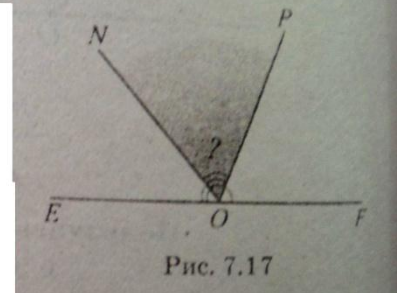
1389. Угол AOB равен 87° . Внутри данного угла проведен луч OC . Найдите градусную меру угла AOC , если $\angle BOC = 52^\circ$. Начертите в тетради рисунок по условию задачи.

1389. AOB açısı 87° eşittir. Verilen açının içinde OC ışını çizilmiştir. AOC açısının açı ölçümünü bulunuz, eğer $\angle BOC=52^\circ$. Problemin kurallarına uyan defterlerinize şekil çiziniz.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri dikkate alarak, problemin kurallarına uyan defterlerine şekil çizmeleridir. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırma geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavrama ve nesnelerin çizimlerini görsel olarak kağıt üzerinde oluşturmada aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması, alıştırma söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.76. [sayfa346, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

1390. На рисунке 7.17 $\angle EOP = 110^\circ$ и $\angle NOF = 130^\circ$. Найдите градусную меру угла NOP .



1390. Şekil 7.17’de $\angle EOP=110^\circ$ ve $\angle NOF=130^\circ$. NOP açısının açı ölçümünü bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak EON, NOP ve POF açılarından oluşan EOF açısının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise aı limleri belli olan EOP ve NOF açılarını kullanarak NOP açısının aı limn hesaplamalarıdır. Bu süreç çizim üzerinde soyut kavramlar ile işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. EON ve POF açılarının aı lulerini hesaplayabilmek için EOF açısından sırayla EOP ve NOF açılarını ayırabilme veya NOP açısını hesaplayabilmek için EOF açısından EON ve POF açılarını çıkartma, alıştırmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerçekleştiren işleminin kullanılmasını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.77. [sayfa346, Geometrik nesne-izim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1391. Угол AOB равен 150° . Луч OD делит угол AOB на углы AOD и DOB . Градусная мера угла AOD составляет 60% градусной меры угла AOB . Определите градусную меру угла DOB .

1391. AOB açısı 150^0 eşittir. OD işını AOB açısını AOD ve DOB açılarına bölmektedir. AOD açısının aı lim AOB açısının aı limnn 60% oluştırmaktadır. DOB açısının aı limn hesaplayınız.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri dikkate alarak, DOB açısının aı limn hesaplamalarıdır. Bu süreç öğrencilerden defterlerine problemin kurallarına uyan şekil çizmelerini gerektirir. Dolayısıyla, alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesneleri kavrama ve nesnelere ile işlem yapma süreci aksiyomatik geometriden belli bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.78. [sayfa346, Geometrik nesne-izim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1392. Решите задачу с помощью уравнения.
 Угол NOK равен 120° , OD – луч, проведенный внутри него. Сколько градусов содержит угол DOK , если градусная мера угла NOD :
 1) на 20° больше градусной меры угла DOK ;
 2) в 3 раза больше градусной меры угла DOK ;
 3) в 2 раза меньше градусной меры угла DOK ?
 Начертите в тетради рисунок по условию задач.

1392. Problemi denklem kurarak çözüünüz.

NOK açısı 120° , OD – NOK açısının içinden çizilen ışındır. DOK açısının açı ölçümü kaçtır, eğer NOD açısının açı ölçümü:

- 1) 20° 'ye DOK açısının açı ölçümünden büyükse,
- 2) DOK açısının açı ölçümünden 3 kat büyükse,
- 3) DOK açısının açı ölçümünden 2 kat küçükse,

Problemin kurallarına uyan şekilleri defterlerinizde oluşturun.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri dikkate alarak, DOK açısının açı ölçümünü hesaplamaları, problemin kurallarına uyan şekilleri defterlerine oluşturmalarıdır. Dolayısıyla, alıştırma geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve nesnelere işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması alıştırma söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Sembolik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.79. [sayfa346, Çizim-Çizim, İşlevsel kavramın konumsal değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

1393. По рисунку 7.18 определите градусные меры углов EOK , KOL , LON , NOF . Запишите их.

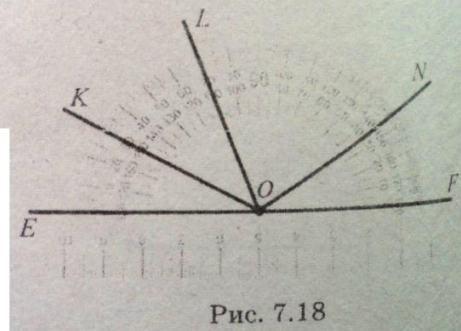
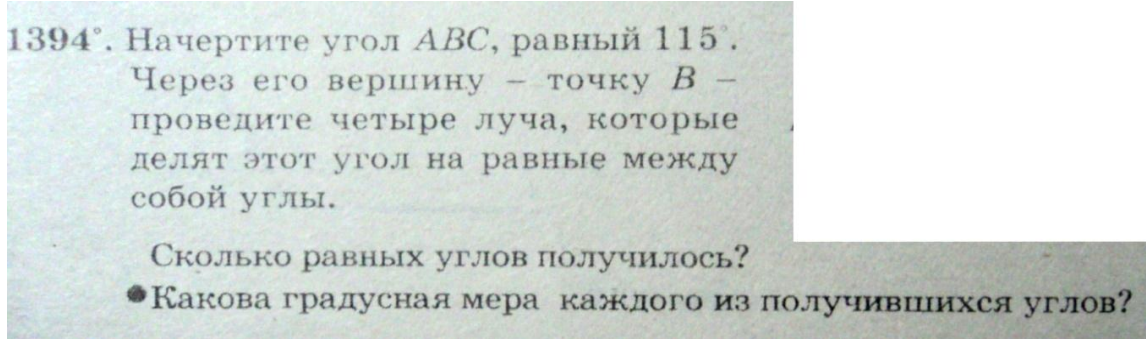


Рис. 7.18

1393. Şekil 7.18'e göre EOK , KOL , LON , NOF açılarının açı ölçümlerini belirleyiniz. Onları defterlerinize yazınız.

Alıştırmada görsel olarak EOK, KOL, LON, NOF açılarından oluşan EOF açısının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise Şekil 7.18'e göre EOK, KOL, LON, NOF açılarının aı ölçümlerini belirlemeleri, onları defterlerine yazmalarıdır. EOK, KOL, LON, NOF açılarının aı ölçümlerini belirleme süreci kağıt üzerinde gerekleēeēi için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapilmektedir. Açıların aı ölçümlerini ölçmede işlevsel kavrayışın konumsal deēiřiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin deēiřimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.80. [sayfa346, Geometrik nesne-izim, Işlevsel kavrayışın mereolojik deēiřiklikleri, Doğal dil-Grafiksel gösterim]



1394. 115° eşit olan ABC açısını çiziniz. Bu açının köşe noktası olan B noktasından açıyı eşit açılara bölen dört işın çiziniz.

Kaç tane birbirine eşit olan açılar oluştu?

Oluşan her bir açının aı ölçümü kaçtır?

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise 115° eşit olan ABC açısını çizmeleri, bu açının köşe noktası olan B noktasından açıyı eşit açılara bölen dört işın oluşturmalarıdır. Daha sonra kaç tane birbirine eşit olan aı oluştuğunu ve oluşan her bir açının aı ölçümü ğrenmeleridir. Bu süreç kağıt üzerinde çizim tasarlamayı gerektirdiēi için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Açıları oluştırmada ve her bir açının aı ölçümünü bulmada işlevsel kavrayışın mereolojik deēiřiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin deēiřimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.81. [sayfa347, çizim-izim, Söylemsel kavrayış, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]

1395. На рисунке 7.19 $\angle AOB = 50^\circ$, $\angle BOC = 70^\circ$. Найдите градусную меру угла, образованного биссектрисами углов AOB и BOC .
 А. 55° ; В. 48° ; С. 60° ; D. 65° .

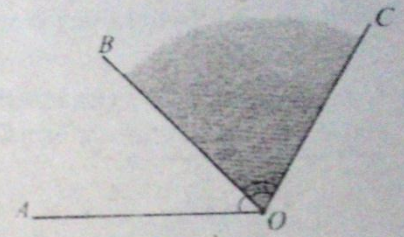


Рис. 7.19

1395. Şekil 7.19 verilen $\angle AOB=50^\circ$, $\angle BOC=70^\circ$. AOB ve BOC açılarının açıortayları ile oluşan açının açı ölçümünü bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak açı ölçümleri belli olan AOB ve BOC açılarının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise AOB ve BOC açılarının açıortayları ile oluşan açının açı ölçümünü bulmalarıdır. Bu süreç soyut kavramlarla işlem yaparak veya kağıt üzerinde AOB ve BOC açılarını ve bu açıların açıortaylarını oluşturarak ta gerçekleştirilebilir. Ancak öğretme-öğrenme sürecinde problemin daha anlaşılır olması için öğrencilerden açıortaylar ile oluşan açının görsel olarak çiziminin tasarlanması istenir. Dolayısıyla, alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Açığı oluşturmada ve açının açı ölçümünü bulmada “Açı”, “Açıortay” kavramlarıyla ilgili teorik bilgilerin kullanımı alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığı göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.82. [sayfa347, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]

1396. Угол AOB , градусная мера которого равна 135° , разделен на 9 равных частей. Из них 2 части составляет угол AOD , 3 части – угол DOE , а оставшиеся части – угол EOB . Сколько градусов содержит каждый из этих углов?

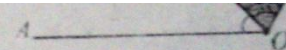


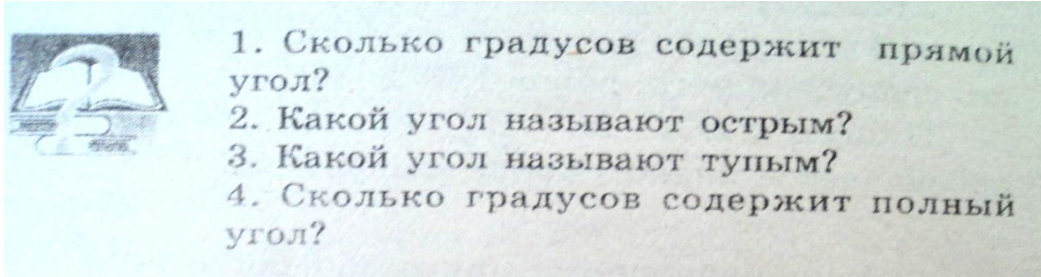
Рис. 7.19

1396. Açı ölçümü 135° eşit olan AOB açısı 9 eşit parçalara bölünmektedir. Verilen parçalardan ikisi AOD, üçü DOE, kalan parçalar EOB açısını oluşturmaktadır. Bu her bir açının açı ölçümü kaçtır?

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Alıştırmada açı ölçümü 135° eşit olan AOB açısının 9 eşit parçaya bölüldüğü ve verilen parçalardan ikisinin AOD, üçünün DOE, kalan parçaların EOB açısını oluşturduğu bilinmektedir.

Öğrencilerden istenen ise oluşan her bir açının açı ölçümünü bulmalarınıdır. Bu süreç denklem kurarak, soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Nesnelere kavramada ve nesnelere ile işlem yapmada teorik bilgilerin gerekmesi alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

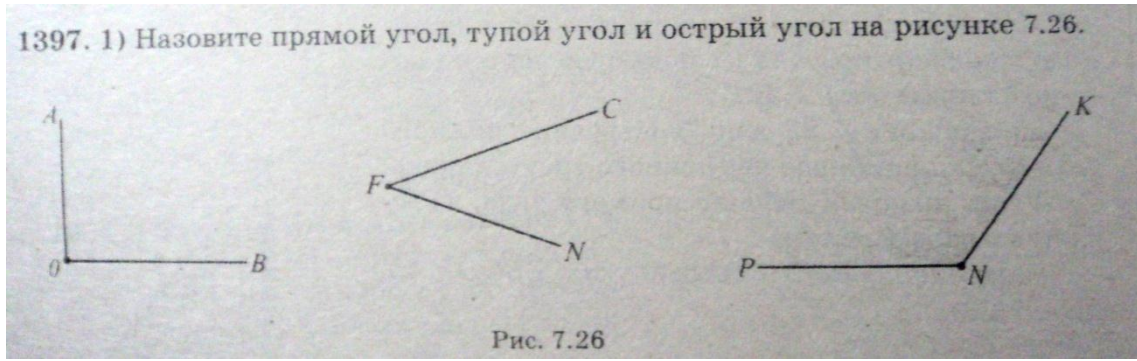
Problem 4.2.83. [sayfa348, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]



1. Dik açının açı ölçümü kaçtır?
2. Nasıl açı dar açı olarak adlandırılır?
3. Geniş açı olarak nasıl açı adlandırılır?
4. Tam açının açı ölçümü kaçtır?

Yukarıdaki alıştırmada soyut kavramları içeren sorular verilmektedir. Öğrencilerin soruları cevaplama sürecinde soyut kavramları kullanarak kendi bilgilerini açıklamaları geometrik nesneden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Nesnelere tanıma, soruları cevaplama süreci öğrencilerden aksiyomatik geometriden bilgilerini gerektirdiği için, alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil- doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.84. [sayfa348, №1397(1), Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]



1397. Şekil 7.26'da dik, geniş ve dar açığı belirleyiniz.

Alıştırmada görsel olarak AOB, CFN ve KNP açılarının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise şekil 7.26'da dik, geniş ve dar açığı belirlemeleridir. Açıkları belirleme süreci kağıt üzerinde verilen nesne çizimlerinin zihinde oluşan nesnelere kıyaslanmasını gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavranması görünümüne dayalı gerçekleşeceği için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.85. [sayfa348, №1397(2), Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

2) Начертите в тетради острый угол и тупой угол. Запишите их градусные меры.

1397(2). Defterlerinizde dar ve geniş açıkları çiziniz. Açık ölçülerini yazınız.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise defterlerine dar ve geniş açıkları çizmeleri, açı ölçülerini yazmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Nesnelere kavrama ve nesnelere işlem yapma sürecinde aksiyomatik geometriden belli bilgilerin kullanılması alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.86. [sayfa349, Geometrik nesne-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

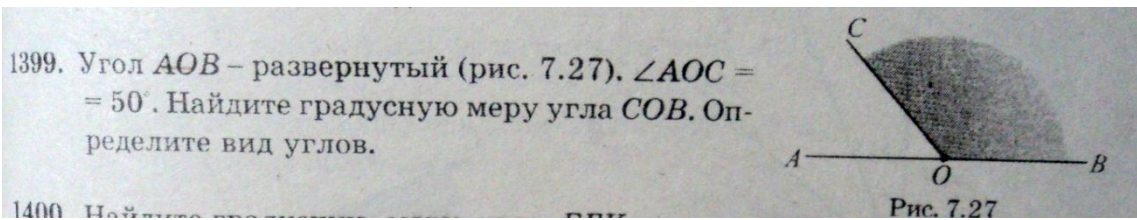
1398. 1) Начертите прямой угол AOB . Проведите биссектрису OC . Сколько градусов содержит угол AOC .
 2) Начертите развернутый угол EOK . Проведите биссектрису OF . Сколько градусов содержит угол EOF ? Какие углы получились при этом? Сделайте вывод.

1398. 1) AOB dik açısını çiziniz. OC açıortayını oluşturun. AOC açısının açı ölçümü kaçtır?

2) EOK doğru açısını çiziniz. OF açıortayını oluşturun. EOF açısının açı ölçümü kaçtır? Bu süreçte nasıl açılar oluştu? Sonuçlarınızı çıkartınız.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise görsel olarak kağıt üzerinde dik ve doğru açılarının çizimlerini tasarlamaları, bu açılarının açıortaylarını oluşturarak, oluşan açılarının açı ölçümlerini bulmaları, sonuçlarını çıkarmalarıdır. Bu süreç kağıt üzerinde çalışmayı, çizim tasarlamayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Verilen açılarının açıortaylarını oluşturmada ve oluşan her bir açının açı ölçümünü bulmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.87. [sayfa349, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]

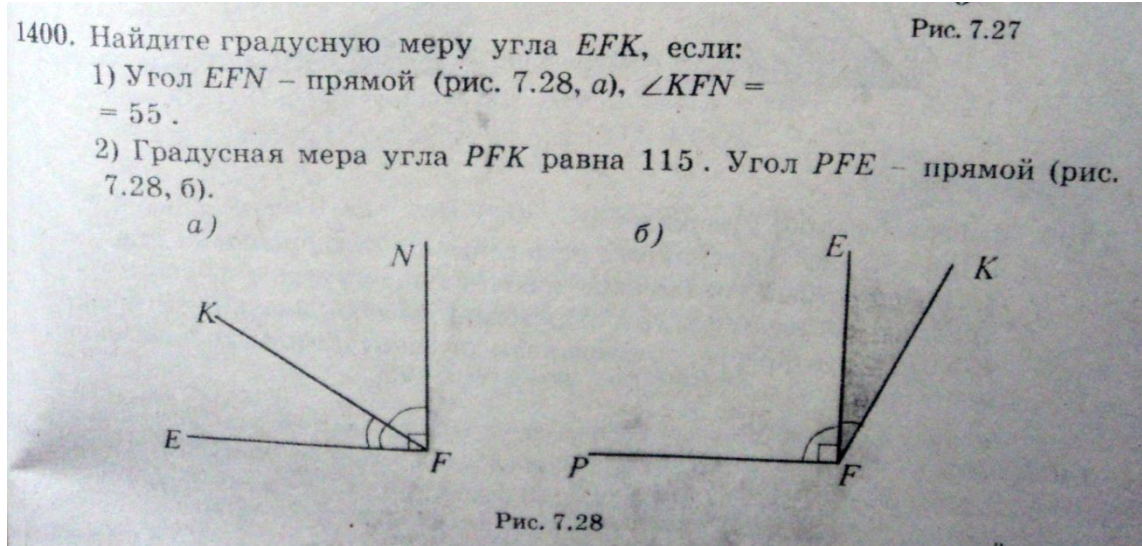


1399. AOB açısı doğru açıdır. $\angle AOC = 50^\circ$. COB açısının açı ölçümünü bulunuz. Açı çeşitlerini belirleyiniz.

Alıştırmada görsel olarak AOC , COB açılarından oluşan AOB doğru açısının çizimi sunulmaktadır. İstenen ise COB açısının açı ölçümünün bulunması, açı çeşitlerinin belirlenmesidir. COB açısının açı ölçümünü bulma süreci soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. AOC ve COB açılarından açı çeşidini belirlemede veya COB açısının açı ölçümünü hesaplayabilmek için, AOB açısından AOC açısını

çıkarmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.88. [sayfa349, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



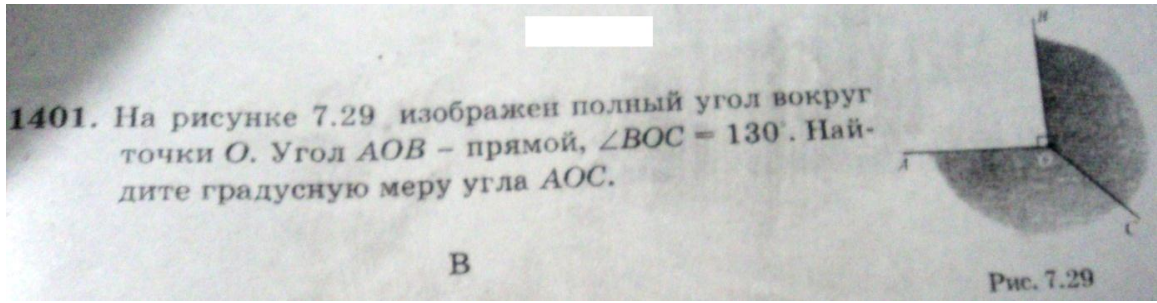
1400. EFK açısının açı ölçümünü bulunuz, eğer:

1) EFN açısı dik açıysa (şekil 7.28, a), $\angle KFN = 55^\circ$.

2) PFK açısının açı ölçümü 115° , PFE açısı dik açıysa (şekil 7.28, b).

Alıştırmada görsel olarak EFK ve KFN açılarından oluşan EFN açısının (şekil 7.28, a), PFE ve EFK açılarından oluşan PFK açısının (şekil 7.28, b) çizimi sunulmaktadır. İstenen ise EFK açısının açı ölçümünün bulunmasıdır. Bu süreç soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. EFK açısının açı ölçümünü hesaplayabilmek için, EFN açısından KFN açısını çıkarmada veya PFK açısından PFE açısını çıkarmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

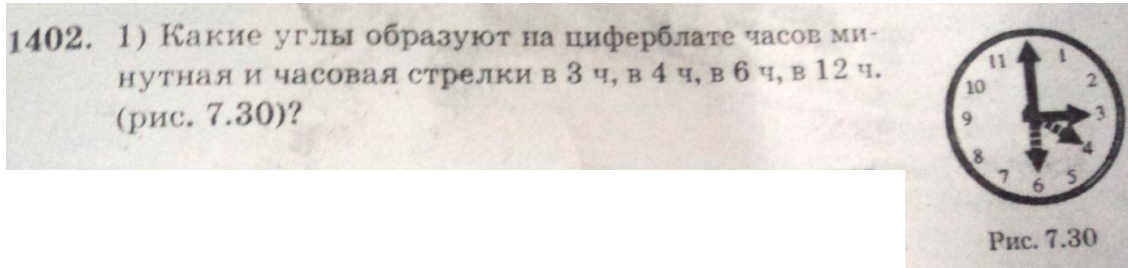
Problem 4.2.89. [sayfa349, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1401. Şekil 7.29’da O noktanın çevresinde tam açı verilmektedir. AOB açısı-dik açıdır, $\angle BOC=130^\circ$. AOC açısının açı ölçümünü bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak AOB , AOC ve BOC açılarından oluşan tam açısının çizimi sunulmaktadır. İstenen ise AOC açısının açı ölçümünün bulunmasıdır. Bu süreç soyut kavramlar ile işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. AOC açısının açı ölçümünü hesaplayabilmek için, O noktanın çevresinde verilen tam açıdan AOB ve BOC açısını çıkarmak gerekir. Dolayısıyla, alıştırmada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.90. [sayfa349, Çizim-Geometrik nesne, Algısal kavrayış, Grafiksel gösterim-Doğal dil]



1402. 1) Verilen saatta (şekil 7.30) saat 3’te, 4’te, 6’da, 12’de akrep ve yelkovan saat ibreleri nasıl açıları oluşturmaktadırlar?

Alıştırmada görsel olarak, saat ibreleri 3’ü, 4’ü, 6’yı, 12’yi gösteren saatin çizimi verilmektedir. Öğrencilerden istenen ise saat 3’te, 4’te, 6’da, 12’de akrep ve yelkovan saat ibrelerinin nasıl açıları oluşturduğunu öğrenmeleridir. Kağıt üzerinde verilen açıların soyut kavramlar ile ifade edilmesi çizimden geometrik nesneye geçişi göstermektedir. Açı çeşitlerini belirleme süreci görsel görünüme göre gerçekleşeceği

için alıştırmada algısal kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

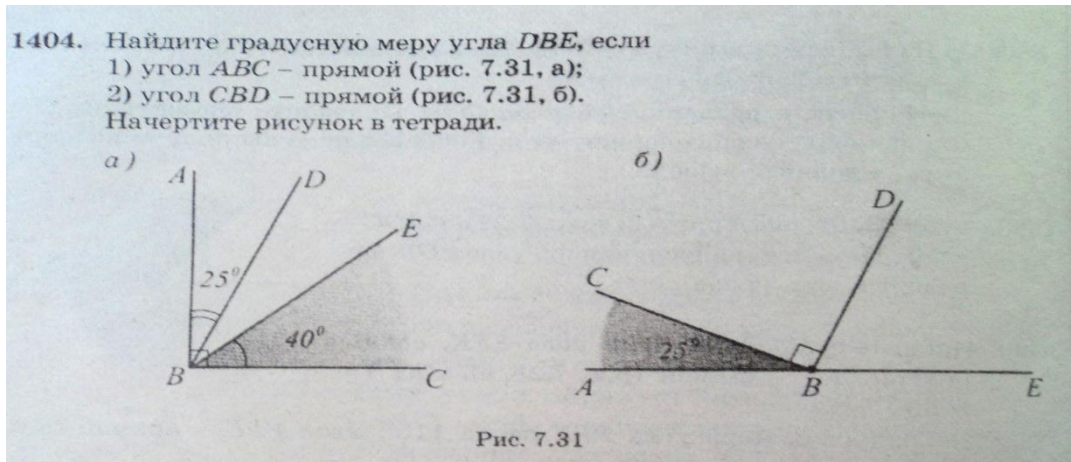
Problem 4.2.91. [sayfa349,Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1403. Начертите углы, градусные меры которых составляют 25%, 50%, 75% развернутого угла. Обозначьте эти углы. Запишите их градусные меры.

1403. Açı ölçümleri doğru açının 25%, 50%, 75% oluşturan açıları çiziniz. Bu açıları adlandırınız. Açı ölçülerini yazınız.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise açı ölçümleri doğru açının 25%, 50%, 75% oluşturan açıları çizmeleri, bu açıları adlandırarak açı ölçülerini yazmalarıdır. Açıları oluşturma süreci görsel olarak kağıt üzerinde gerçekleşeceği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır. Açıların açı ölçümünü hesaplama süreci teorik bilgileri gerektirdiği için alıştırmada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır diye belirlenebilir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.92. [sayfa350, Çizim-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Grafiksel gösterim]



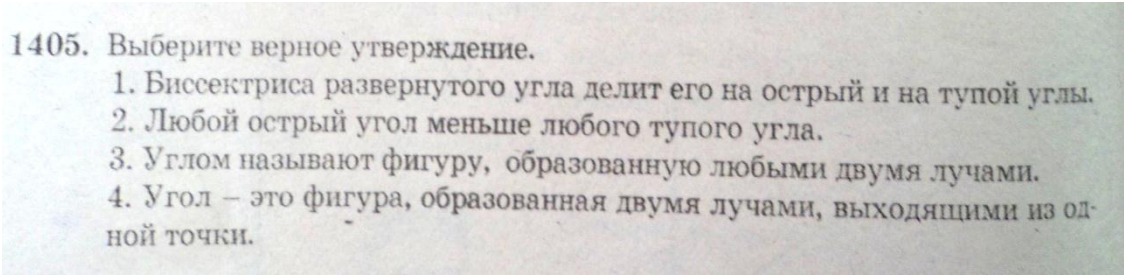
1404. DBE açısının açı ölçümünü bulunuz, eğer:

- 1) ABC açısı –dik açıysa (şekil 7.31, a),
- 2) CBD açısı –dik açıysa (şekil 7.31, b).

Şekilleri defterinize çiziniz.

Alıştırmada gorsel olarak belli açıların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak (şekil 7.31, a ve b'da) verilen DBE açısının aı ölçümünü hesaplamaları, şekilleri defterine izmeleridir. Açıları oluşturma süreci gorsel olarak kağıt üzerinde gerçekleşeceği için alıştırmada çizimden çizime geçiş yapılmaktadır. DBE açısının aı ölçümünü hesaplayabilmek için ABC açısından ABD ve EBC açısını çıkarmada (şekil 7.31, a) veya ABE açısından ABC ve CBD açılarını çıkarmada (şekil 7.31, b) işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafikselsel gösterim-grafikselsel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.93. [sayfa350, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Doğal dil]



1405. Doğru açıklamayı seçin:

- 1.Doğru açının açıortayı onu dar ve geniş açılara bölmektedir.
- 2.Herhangi bir dar açı herhangi bir geniş açıdan küçüktür.
- 3.Aı olarak- herhangi iki işınla oluşan şekil adlandırılır.
4. Aynı noktadan çıkan iki işının oluşturduğu şekil-açıdır.

Alıştırmadaki açıklamalar soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise verilen açıklamalardan doğru olanı belirlemeleridir. Bu süreç geometrik çalışma alanında soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Aksiyomatik geometriden “Aı”, “Açıortay”, “Işın” kavramları ile bilgilerin hatırlanması ve kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-doğal dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.94. [sayfa350, izim-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Grafikselsel gösterim-Sembolik dil]

1407. На рисунке 7.32 изображен полный угол, вершиной которого является точка O – центр круга. Он разделен на углы AOB , BOC и AOC .
 $\angle AOB + \angle BOC = 220^\circ$;
 $\angle BOC + \angle AOC = 290^\circ$.
 Найдите градусную меру углов AOB , BOC и AOC .

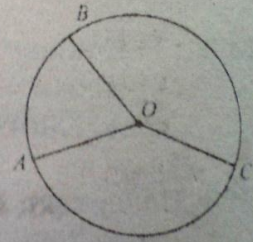


Рис. 7.32

1407. Şekil 7.32’de köşesi (daire merkezi) O noktası olan tam açı verilmektedir. Verilen tam açı AOB , BOC ve AOC açılara bölünmektedir.

$$\angle AOB + \angle BOC = 220^\circ,$$

$$\angle BOC + \angle AOC = 290^\circ.$$

AOB , BOC ve AOC açılarının açı ölçümlerini bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak AOB , AOC ve BOC açılarından oluşan tam açısının çizimi sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verilerden yararlanarak AOB , BOC ve AOC açılarınin açı ölçümünü bulmalarıdır. Bu süreç denklem kurarak soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. Aksiyomatik geometriden “Açı” kavramı ile ilgili bilgilerin kullanılması, alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.95. [sayfa351, Geometrik nesne-Çizim, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Doğal dil-Grafiksel gösterim]

1408. Угол EKF равен 120° . В нем проведены лучи KL и KN . Луч KN – биссектриса угла LKF . Какова градусная мера угла EKL , если угол NKF равен 37° ?
 A. 48° ; B. 46° ; C. 42° ; D. 53° .

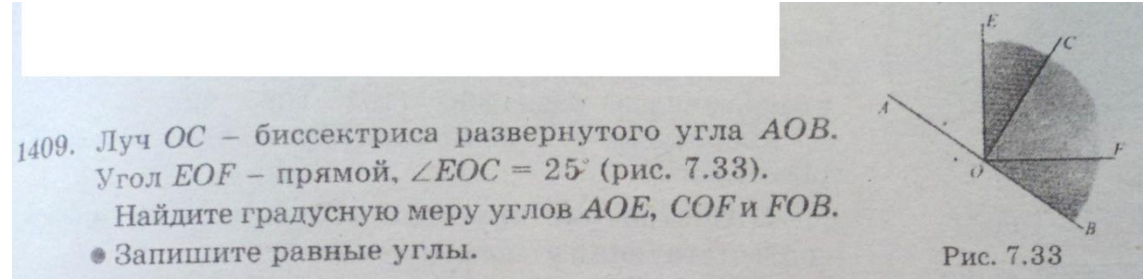


1408. EKF açısı 120° eşittir. Bu açının içinden KL ve KN ışınları oluşturulmuş. KN ışını LKF açısının açıortayıdır. EKL açısının açı ölçümü kaçtır, eğer NKF 37° ?

Alıştırmadaki veriler soyut kavramları ile sunulmaktadır. Ancak cevaba ulaşma süreci verilen açı çizimlerinin kağıt üzerinde görsel olarak oluşturulmasını gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden çizime geçiş yapılmaktadır diye belirlenebilir. EKF açısını EKL , LKN ve NKF açılara bölerek EKL açısının açı ölçümünü hesaplamada

işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

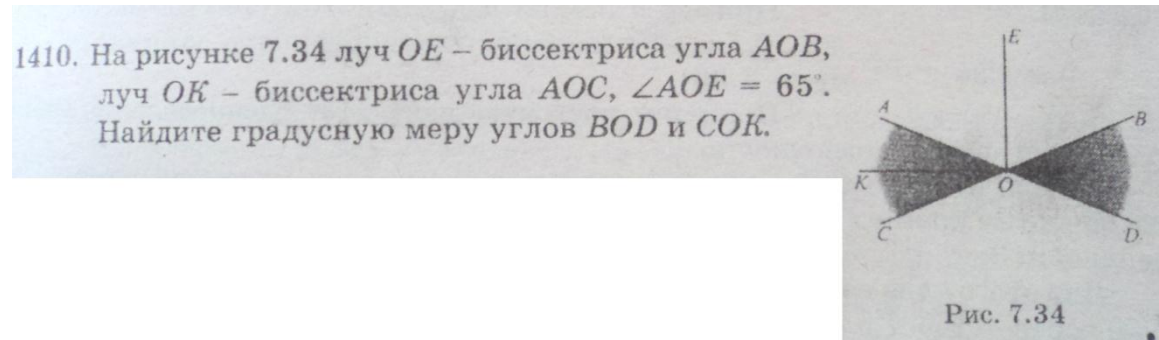
Problem 4.2.96. [sayfa351, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1409. OC ışını AOB doğru açısının açıortayıdır. EOF açısı dik açıdır, $\angle EOC=25^0$ (şekil 7.33). AOE , COF ve FOB açılarının açı ölçümünü bulunuz. Açı ölçümleri eşit olan açılar yazınız.

Alıştırmada görsel olarak belli açıların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak AOE , COF ve FOB açılarının açı ölçümünü bulmaları, açı ölçümleri eşit olan açılar belirlemeleridir. Açılarının açı ölçümlerini bulma süreci soyut kavramlar ile işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. AOB açısını AOE , EOC , COF , FOB açılarna bölmede, AOE , COF ve FOB açılarının açı ölçümünü hesaplamada işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

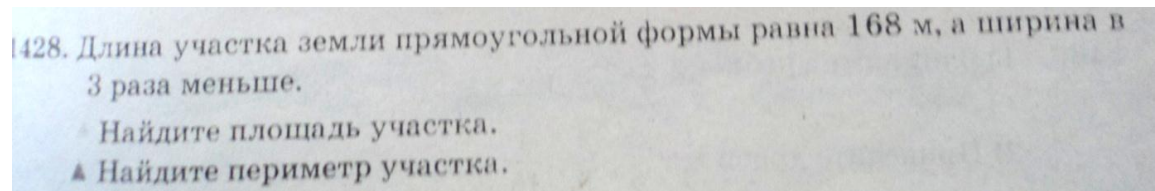
Problem 4.2.97. [sayfa351, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1410. Şekil 7.34'te OE ışını AOB açısının açıortayıdır, OK ışını AOC açısının açıortayıdır., $\angle AOE=65^0$ eşittir. BOD ve COK açılarının açı ölçümünü bulunuz.

Alıştırmada gorsel olarak belli açıların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak BOD ve COK açılarının aı ölçümünü bulmalarıdır. Açıların aı ölçümlerini bulma süreci çizim üzerinde soyut kavramlar ile çalışmayı, işlem yapmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. AOD açısından BOD açısını belirlemede veya AOC açısından KOC açısını belirlemede işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

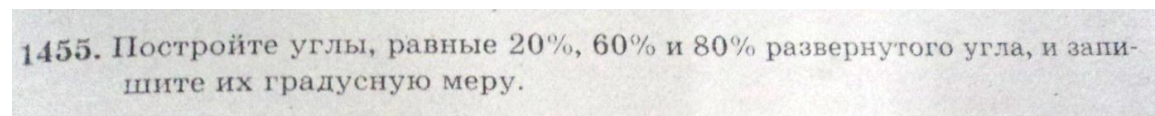
Problem 4.2.98. [sayfa355, Geometrik nesne-Geometrik nesne, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Sembolik dil]



1428. Dikdörtgen şeklindeki yer arazısının uzunluğu 168 m, genişliği uzunluğundan 3 kat küçüktür.
Arazının alanını bulunuz.
Arazının çevre uzunluğunu bulunuz.

Alıştırmadaki veriler soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak dikdörtgen şeklindeki yer arazının alanını ve çevre uzunluğunu bulmalarıdır. Bu süreç geometrik çalışma alanında soyut kavramlar ile çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada geometrik nesneden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. Arazının alanını ve çevre uzunluğunu bulmada aksiyomatik geometriden belli bilgilerin ve formüllerin kullanımı alıştırmada söylemsel kavrayışın kullanıldığını göstermektedir. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

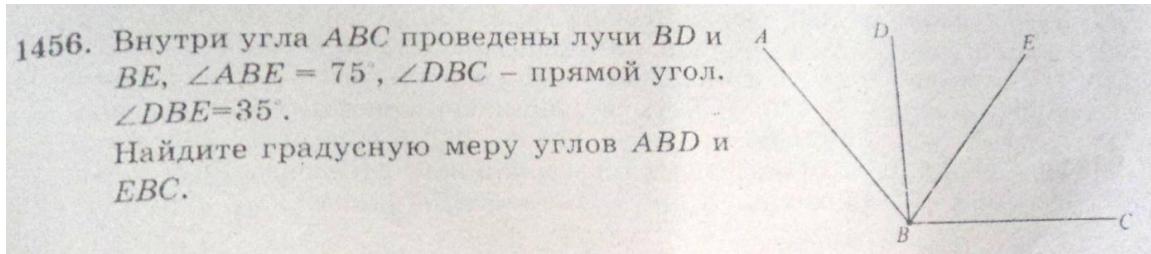
Problem 4.2.99. [sayfa359, Geometrik nesne-Çizim, Söylemsel kavrayış, Doğal dil-Grafiksel gösterim]



1455. Doğru açının 20%, 60% ve 80% oluşturan açıları çiziniz, açı ölçümlerini yazınız.

Bu alıştırmadaki veriler de soyut kavramlarla sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise doğru açının 20%, 60% ve 80% oluşturan açıları çizmeleri, açı ölçümlerini yazmalarıdır. Kağıt üzerinde açı çiziminin tasarlanması geometrik nesneden çizime geçişi göstermektedir. Doğru açının 20%, 60% ve 80% oluşturan açıların açı ölçümlerini hesaplamada söylemsel kavrayış kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi doğal dil-grafiksel gösterim olarak gerçekleşmektedir.

Problem 4.2.100. [sayfa359, Çizim-Geometrik nesne, İşlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri, Grafiksel gösterim-Sembolik dil]



1456. ABC açısından BD ve BE ışınları oluşturulmuş, $\angle ABE = 75^\circ$, $\angle DBE$ -dik açıdır, $\angle DBE = 35^\circ$.

ABD ve EBC açılarının açı ölçümlerini bulunuz.

Alıştırmada görsel olarak belli açıların çizimleri sunulmaktadır. Öğrencilerden istenen ise alıştırmadaki verileri kullanarak ABD ve EBC açılarının açı ölçümlerini bulmalarıdır. Açıların açı ölçümlerini bulma süreci çizim üzerinde soyut kavramlarla çalışmayı gerektirdiği için alıştırmada çizimden geometrik nesneye geçiş yapılmaktadır. ABE açısından DBE açısını belirlemede veya DBC açısından EBC açısını belirlemede işlevsel kavrayışın mereolojik değişiklikleri kullanılmaktadır. Semiyotik temsillerin değişimi grafiksel gösterim-sembolik dil olarak gerçekleşmektedir.

4.3. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Tablo 4.3.1. Türkiye’de okutulan kitaptaki problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından analizi:

	Çalışma alanları arasındaki geçişler			
	Çizim-Geometrik nesne	Çizim-Çizim	Geometrik nesne-Geometrik nesne	Geometrik nesne-Çizim
İncelenen geometri problemleri	Pr1: s115, №1	Pr2: s119, №1	Pr29: s138, №1	Pr5: s120, №3
	Pr3: s120, №1	Pr8: s123, №1	Pr36:s149,№1	Pr9: s123, №1
	Pr4: s120, №2	Pr14: s126, №1	Pr39:s150,№1(A)	Pr16: s126, №2
	Pr6: s120, №4	Pr15: s126, №1	Pr42: s150, №2	Pr28: s136 ,№3
	Pr7: s122, №1	Pr18: s128, №1	Pr51: s152, №11	Pr38: s149, №2
	Pr10: s123, №2	Pr20: s130, №2	Pr53: s153, №13	Pr65: s213, №2
	Pr11: s123, №3	Pr22: s133, №1	Pr54: s209, №2	Pr68:s216,№1
	Pr12: s124, №1	Pr23: s134, №1	Pr55: s209, №3	Pr69:s218,№1
	Pr13: s125, №1	Pr25: s135, №2	Pr56: s209, №1	Pr70:s221,№1
	Pr17: s127, №1	Pr27: s136, №2	Pr57: s209, №2	Pr72: s223, №2
	Pr19: s130, №1	Pr34: s143, №1	Pr58: s209, №3	Pr95: s240, №2
	Pr21: s131, №1	Pr62: s212, №1	Pr67: s213, №4	
	Pr24: s135, №1	Pr73: s224, №1	Pr76: s228, №1	
	Pr26: s136, №1	Pr74: s226, №1	Pr78: s228, №3	
	Pr30: s138, №2	Pr75: s227, №1	Pr80: s231, №2	
	Pr31: s138, №3	Pr93: s238, №1	Pr84: s234, №4	
	Pr32: s139, №1	Pr99: s246, №1	Pr85: s234, №5	
	Pr33: s140, №1		Pr86: s234, №6	
	Pr35: s148, №1		Pr87: s234, №7	
	Pr37: s149, №1		Pr88: s234, №8	
	Pr40: s150, №2(B)		Pr89: s234, №9	
	Pr41: s150, №3(C)		Pr97: s246, №A	
	Pr43: s150, №3		Pr100: s247, №1	
	Pr44: s151, №4		Pr101: s247, №2	
	Pr45: s151, №5		Pr102: s247, №3	
	Pr46: s151, №6		Pr103: s247, №4	
	Pr47: s151, №7		Pr105: s247, №6	
	Pr48: s152, №8		Pr106: s248, №7	
	Pr49: s152, №9		Pr110: s249, №11	
	Pr50: s152, №10			
Pr52: s152, №12				
Pr59: s210, №1				
Pr60: s210, №2				

	Pr61: s211, №1 Pr63: s213, №1 Pr64: s213, №1 Pr66: s213, №3 Pr71: s223, №1 Pr77: s228, №2 Pr79: s 231, №1 Pr81: s232, №1 Pr82: s234, №2 Pr83: s234, №3 Pr90: s237, №1 Pr91: s237, №2 Pr92: s238, №1 Pr94: s240, №1 Pr96: s245, №1 Pr98: s246, №5 Pr104: s247, №5 Pr107: s248, №8 Pr108: s248, №9 Pr109: s249, №10 Pr111: s249, №12 Pr112: s250, №13 Pr113: s250, №14			
Toplam:113	56	17	29	11
f (%100)	49.6	15	25.7	9.7

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, kitapta sırayla önce çizim-çizim, çizim-geometrik nesne geçişini içeren, daha sonra geometrik nesne-çizim, geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilmektedir.

Tablo 4.3.2. Kazakistan'da okutulan kitaptaki problemlerin, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından analizi:

	Çalışma alanları arasındaki geçişler			
	Çizim-Geometrik nesne	Çizim-Çizim	Geometrik nesne-Geometrik nesne	Geometrik nesne-Çizim
Pr2: s6, №20	Pr1: s4, №7	Pr5: s35, №1(?)	Pr11: s37, №107	
Pr3: s12, №26	Pr15: s39, №120	Pr6: s35, №98	Pr32: s97, №371	
Pr4: s35, №15	Pr43: s99, №386	Pr7: s35, №99	Pr35: s97, №375	
Pr14: s39, №119	Pr47: s136, №530	Pr8: s35, №100	Pr36: s97, №376	

İncelenen geometri problemleri	Pr16: s40, №121 Pr17: s40, №122 Pr21: s42, №141 Pr23: s43, №145 Pr29: s76, №282 Pr31: s97, №370 Pr37: s97, №378 Pr39: s98, №380 Pr40: s98, №381 Pr45: s99, №388 Pr46: s99, №389 Pr48: s181, №709 Pr49: s199, №771 Pr50: s215, №821 Pr52: s262, №1017 Pr56: s274, №1078 Pr63: s284, №1135 Pr76: s346, №1390 Pr84s348, №1387.1 Pr87: s349, №1399 Pr88: s349, №1400 Pr89: s349, №1401 Pr90: s349, №1402 Pr94: s350, №1407 Pr96: s351, №1409 Pr97: s351, №1410 Pr100 s359, №1456	Pr51: s260, №1008 Pr67: s299, №1193 Pr68: s309, №1236 Pr71: s344, №1385 Pr73: s345, №1387 Pr79: s346, №1393 Pr81: s347, №1395 Pr92: s350, №1404	Pr9: s36, №102 Pr10: s37, №106 Pr12: s38, №111 Pr13: s39, №117 Pr18: s41, №129 Pr19: s41, №130 Pr20: s41, №135 Pr22: s43, №143 Pr24: s49, №170 Pr25: s50, №171(2) Pr26: s50, №171(3) Pr27: s50, №171(4) Pr28: s50, №171(5) Pr30: s96, №1(?) Pr33: s97, №372 Pr34: s97, №373 Pr53: s268, №1044 Pr54: s268, №1047 Pr55: s274, №1076 Pr57: s276, №1090 Pr58: s282, №1117 Pr59: s282, №1119 Pr60: s282, №1120 Pr61: s284, №1128 Pr62: s284, №1129 Pr64: s285, №1141 Pr65: s289, №1151 Pr66: s299, №1190 Pr69: s344, №1(?) Pr82: s347, №1396 Pr83: s348, №(?) Pr93: s350, №1405 Pr98: s355, №1428	Pr38: s98, №379 Pr41: s98, №382 Pr42: s98, №385 Pr44: s99, №387 Pr70: s344, №1384 Pr72: s345, №1386 Pr74: s346, №1388 Pr75: s346, №1389 Pr77: s346, №1391 Pr78: s346, №1392 Pr80: s246, №1394 Pr85: s348, №1397(2) Pr86: s349, №1398 Pr91: s349, №1403 Pr95: s351, №1408 Pr99: s359, №1455
Toplam:100	31	12	37	20
f(%100)	31	12	37	20

Tabloda görüldüğü gibi, kitapta sırayla önce çizim-çizim, çizim-geometrik nesne geçişini içeren, daha sonra geometrik nesne-çizim, geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilmemektedir.

Tablo 4.3.3. Her iki ülke kitaplarında, çalışma alanları arasındaki geçişler açısından incelenen ve karşılaştırılan problemlerin frekans ve yüzde dağılımları:

Çalışma alanları arasındaki geçişler	Ülke			
	Türkiye		Kazakistan	
	N	%	N	%
Çizim-çizim	17	15	12	12
Geometrik nesne - Geometrik nesne	29	25.7	37	37
Çizim-Geometrik nesne	56	49.6	31	31
Geometrik nesne-Çizim	11	9.7	20	20
Toplam	113	100	100	100

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, Türkiye’de okutulmakta olan kitapta incelenen 113 problemde: 56’sı (%49.6) çizim-geometrik nesne geçişini, 17’si (%15) çizim-çizim geçişini, 29’u (%25.7) geometrik nesne-geometrik nesne geçişini, 11’i (%9.7) geometrik nesne-çizim geçişini içermektedir. Kazakistan’da okutulmakta olan kitapta ise incelenen 100 problemde: 31’i (%31) çizim-geometrik nesne geçişini, 12’si (%12) çizim-çizim geçişini, 37’si (%37) geometrik nesne-geometrik nesne geçişini, 20’si (%20) geometrik nesne-çizim geçişini içermektedir.

Türkiye’de okutulan kitapta incelenen 113 problemde çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği görülmektedir. Kazakistan’da okutulan kitapta ise incelenen 100 problemde geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, çizim - çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği görülmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

Türkiye’de okutulan kitapta çizim-geometrik nesne ile geometrik nesne-çizim geçişini içeren toplam 67 (%59.3) probleme yer verilirken, Kazakistan’da okutulan kitapta bu geçişleri içeren 51 (%51) probleme yer verildiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre, her iki ülke kitaplarında da fiziksel ve geometrik çalışma alanları arasındaki geçişleri içeren problemlere büyük sayıda yer verildiği söylenebilir.

4.4.Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Tablo 4.4.1. Her iki ülke kitaplarında incelenen ve karşılaştırılan problemlerin, kavrayış türlerinin kullanımına ilişkin frekans ve yüzde dağılımları:

Kavrayış türleri	Ülke				
	Türkiye		Kazakistan		
	N	%	N	%	
Algısal	20	17.7	4	4	
Söylemsel	64	56.6	65	65	
Sıralı	5	4.4	11	11	
İşlevsel	mereolojik	3	2.7	19	19
	optik	1	0.9	-	-
	konumsal	20	17.7	1	1
Toplam	113	100	100	100	

Tabloda görüldüğü gibi, Türkiye’de okutulmakta olan kitapta incelenen 113 problemden: 64’ü (%56.64) söylemsel kavrayışı, 20’si (%17.7) algısal kavrayışı, 5’i (%4.42) sıralı kavrayışı, 20’si (%17.7) işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini, 3’ü (%2.65) işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini, 1’i (%0.88) işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektirmektedir. Kazakistan’da okutulan kitapta ise incelenen 100 problemden: 65’i (%65) söylemsel kavrayışı, 4’ü (%4) algısal kavrayışı, 11’i (%11) sıralı kavrayışı, 19’u (%19) işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini, 1’i (%1) işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektirmektedir. Ancak, Kazakistan’da okutulan kitapta işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren probleme yer verildiği görülmemektedir.

Her iki ülke kitaplarında söylemsel kavrayışı gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren problemlere daha az sayıda yer verildiği (Kazakistan’da okutulan kitapta hatta yer verilmediği) görülmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedir.

Türkiye’de okutulan kitapta sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere yer verilirken, Kazakistan’da okutulan kitapta bunun tersi görülmektedir. Kazakistan’da okutulan kitapta algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik

değişikliklerini gerektiren problemlere yer verilmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

4.5.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Tablo 4.5.1. Her iki ülke kitaplarında semiyotik temsillerin kullanımı ve değişimi açısından incelenen ve karşılaştırılan problemlerin frekans ve yüzde dağılımları:

Semiyotik temsillerin değişimi	Ülke			
	Türkiye		Kazakistan	
	N	%	N	%
Grafiksel gösterim- grafiksel gösterim	16	14.2	8	8
Grafiksel gösterim-doğal dil	35	31	4	4
Grafiksel gösterim-sembolik dil	22	19.5	31	31
Doğal dil-doğal dil	10	8.9	6	6
Doğal dil-grafiksel gösterim	10	8.9	20	20
Doğal dil-sembolik dil	14	12.4	30	30
Sembolik dil-sembolik dil	1	0.9	1	1
Sembolik dil-doğal dil	4	3.5	-	-
Sembolik dil-grafiksel gösterim	1	0.9	-	-
Toplam	113	100	100	100

Yukarda ki tabloda görüldüğü gibi, Türkiye’de okutulmakta olan kitapta incelenen 113 problemde: 16’sı (%14.2) grafiksel gösterim-grafiksel gösterim, 35’i (%31) grafiksel gösterim-doğal dil, 22’si (%19.5) grafiksel gösterim-sembolik dil, 10’u (%8.9) doğal dil-doğal dil, 10’u (%8.9) doğal dil-grafiksel gösterim, 14’ü (%12.4) doğal dil-sembolik dil, 1’i (%0.9) sembolik dil-sembolik dil, 4’ü (%3.5) sembolik dil-doğal dil, 1’i (%0.9) sembolik dil-grafiksel gösterim değişimini gerektirmektedir. Kazakistan’da okutulmakta olan kitapta ise incelenen 100 problemde: 8’i (%8) grafiksel gösterim-grafiksel gösterim, 4’ü (%4) grafiksel gösterim-doğal dil, 31’i (%31) grafiksel gösterim-sembolik dil, 6’sı (%6) doğal dil-doğal dil, 20’si (%20) doğal dil-grafiksel gösterim, 30’u (%30) doğal dil-sembolik dil, 1’i (%1) sembolik dil-sembolik dil değişimini gerektirmektedir. Ancak, Kazakistan’da okutulmakta olan kitapta incelenen problemler içinden sembolik dil-doğal dil ve sembolik dil-grafiksel gösterim değişimini gerektiren problem bulunmamaktadır.

Türkiye’de okutulan kitapta incelenen 113 problemde grafiksel gösterim-doğal dil değişimini gerektiren problemlere daha çok sayıda (35,%31) yer verilirken, Kazakistan’da okutulan kitapta incelenen 100 problemde grafiksel gösterim-sembolik

dil değişimini gerektiren problemlere daha çok sayıda (31,%31) yer verildiği görölmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

Ancak, her iki ülke kitaplarında da sembolik dil-sembolik dil, sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimlerini gerektiren problemlere çok az sayıda yer verildiği (Kazakistan'da okutulan kitapta sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim değişlerini gerektiren problemlere yer verilmediği) görölmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedir.

Ayrıca, elde edilen verilere göre:

Grafiksel gösterim-doğal dil ile grafiksel gösterim-sembolik dil değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 59 (%52.21) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta toplam 35(%35) problem belirlenmektedir. Buna göre, Türkiye'de okutulan kitapta çizimi içeren problemlere daha büyük sayıda yer verilmektedir.

Doğal dil-grafiksel gösterim, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 11 (%9.73) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta (sembolik dil-grafiksel gösterim değişimi hariç) toplam 20 (%20) problem belirlenmektedir. Buna göre, çizimi gerektiren problemlere Kazakistan'da okutulan kitapta daha çok sayıda yer verilmektedir.

Doğal dil-sembolik dil, sembolik dil-sembolik dil, doğal dil-doğal dil, sembolik dil-doğal dil değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 29 (%25.67) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta (sembolik dil-doğal dil değişimi hariç) toplam 37 (%37) problem belirlenmektedir. Buna göre, soyut kavramlar ile çalışmayı gerektiren problemlere Kazakistan'da okutulan kitapta daha çok sayıda yer verilmektedir.

Grafiksel gösterim-grafiksel gösterim değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta 14 (%12.4) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta 8(%8) problem belirlenmektedir. Buna göre, tamamen fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektiren problemlere her iki ülke kitaplarında da benzer sayıda yer verilmektedir.

BÖLÜM V

YORUMLAR

5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Türkiye ve Kazakistan'da okutulan kitaplardaki problemleri çalışma alanları arasındaki geçişler açısından inceleme ve karşılaştırma sürecinde, kitaplar arasında bazı benzerlik ve farklılıklar tespit edilmiştir.

Türkiye'de okutulan kitapta daha çok çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta daha çok geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verildiği görülmüştür. Türkiye'de okutulan kitapta daha çok çizimi içeren problemlere yer verilmesi, Çakır (2009) yaptığı "İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi", Arslan ve Özpınar (2009) tarafından yapılan "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi", Yüksel (2010) yaptığı "İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ancak Taşdemir (2011) yaptığı "İlköğretim 1. kademedeki okutulan matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi" adlı çalışmayla paralellik göstermemektedir.

İncelenen kitaplarda (özellikle Türkiye'de okutulan kitapta) çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilmesi, öğrenilmekte olan kavram ile ilgili öğrenci zihninde gerekli nesnelere oluşmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Semenyachenko (2010) çalışmasında, çizimler ve resimleri içeren materyalleri öğrencilerin gözlemler, hesaplamalar ve karşılaştırmalar yapmalarında etkili araç olarak kullandıklarını açıklamıştır. Ona göre çizimler ve resimler nesnelere ve nesne özelliklerinin kavranabilmesine katkı sağlar, düşünmeyi geliştirir, problemin hesaplamasını kolaylaştırır.

Geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere Türkiye'de okutulan kitaba göre, Kazakistan'da okutulan kitapta daha büyük sayıda yer verildiği görülmüştür.

Birçok bilim adamları (özellikle Farber) araştırmalarında insan beyninin iki yarı küresinin de sinirsel bir bağ aracılığı ile iletişim kurduğunu, herhangi bir öğrenmeye iki yarı kürenin de katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak 3-7 yaşlardaki çocuklarda özellikle (görsel ve sezgisel düşünmeyi sağlayan) sağ yarı kürenin etkin olarak çalıştığını, 10 yaştan sonra (soyut ve mantıksal düşünmeyi sağlayan) sol yarı kürenin de etkinleştüğünü açıklamışlardır (Suvorov, Kuznesov ve Minayev, 2006).

Bu sebeple öğretme-öğrenme sürecinde geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilmesi, 5. sınıf öğrencilerinin geometrik çalışma alanında çalışmayı öğrenmelerine, soyut düşünme kabiliyetlerini geliştirmelerine katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Semenyaçenko'ya E.S. (2010) göre, geometri öğretiminde önemli bileşenlerden biri: 5. ve 6. Sınıf öğrencilerine geometri kavramları görsel olarak tanıtılabilme, öğrencilerin cetvel, açölçer ve pergeli kullanma, çizim tasarlama becerilerini geliştirebilmektir. Ancak, incelenen kitaplarda çizimi gerektiren problemlere veya tamamen fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektiren problemlere çok az sayıda yer verildiği görülmektedir. Örneğin, Türkiye'de okutulan kitapta incelenen problemde geometrik nesne- çizim geçişini içeren problemlere en az sayıda yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta incelenen problemde çizim - çizim geçişini içeren problemlere en az sayıda yer verildiği görülmektedir.

Vygotsky (1926) yayınlanan çalışmasında görsel soyut düşünmeden sözel mantıksal düşünmeye yapılan geçişin öğrenciler için zor bir süreç olduğunu belirtmiştir. İncelenen kitaplarda sunulan problemlerin sıralaması dikkate alınırca, Türkiye'de okutulan kitapta sırayla önce çizim-çizim, çizim-geometrik nesne geçişlerini içeren, daha sonra geometrik nesne-çizim, geometrik nesne-geometrik nesne geçişlerini içeren problemlere yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bu sıralamanın dikkate alınmadığı görülmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'de okutulan kitapta Vygotsky'nin kuralları dikkate alınırken, Kazakistan'da okutulan kitapta dikkate alınmamaktadır. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

Elde edilen bulgulara göre, Türkiye'de okutulan kitapta çizim-geometrik nesne ile geometrik nesne-çizim geçişlerini içeren toplam 67 (%59.26) probleme yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bu geçişleri içeren toplam 51 (%51) probleme yer verildiği görülmektedir. Dolayısıyla, Colette Laborde'nin 1990'da geometri öğretimiyle ilgili bahsettiği kuralların, her iki ülke kitabında da dikkate alındığı söylenebilir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedirler.

5.2. Araştırmanın ikinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Türkiye ve Kazakistan'da okutulan kitapları kavrayış türlerinin kullanımı açısından inceleme sürecinde, her iki ülke kitaplarında da söylemsel kavrayışı gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren problemlere daha az sayıda yer verildiği (Kazakistan'da okutulan kitapta hatta yer verilmediği) görülmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedir. Bogoslovskiy, Stepanov ve Vinogradova'ya (1981) göre öğrencilerin sözel-mantıksal düşünme kabiliyetini geliştirme, öğretme-öğrenme sürecinde öğretmenlerin en önemli görevlerinden biridir. Çünkü sadece sözel-mantıksal düşünme kabiliyetini geliştiren öğrenciler kavramları ve herhangi bir bilim dalının kanunlarını daha iyi anlayabilirler. İncelenen kitaplarda büyük sayıda söylemsel kavrayışı gerektiren problemlere yer verilmesi, öğrencilerin sözel- mantıksal düşünme kabiliyetinin gelişimine katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Öğretme-öğrenme sürecinde işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren problemlere yer verilmesi, öğrencilerin geometrik şekiller üzerinde büyültme, küçültme gibi işlemleri yaparak geometri kavramları öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşündürmektedir. Ancak, incelenen kitaplarda bu kavrayışı gerektiren problemlere yetersiz sayıda yer verildiği görülmektedir.

Türkiye'de okutulan kitapta sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bunun tersi görülmektedir. Kazakistan'da okutulan kitapta algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerektiren problemlere yer verildiği görülmüştür. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir. Van Hiele (1959) öğrencilerin geometriyi öğrenmede aşadığı seviyeleri tarif ederken, seviye 0'da öğrencilerin şekilleri tanımda ilk araç olarak doğrudan görsel gözlemi kullandıklarını açıklamıştır. İncelenen kitapların ilk sayfalarında algısal kavrayışı gerektiren problemlere yer verilmesi, belli düzeyde geometri bilgilerine sahip olmayan, geometriyi öğrenmede genelde doğrudan görsel gözlemi kullanan öğrencilerin geometri kavramları öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Semiyachenko (2010) nesne yerleşiminin değişilmesini gerektiren problemlerin (işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlerin)

genelde simetri, paralel çeviri, dönme gibi konularla ilgili bilgilerin kullanımını gerektirdiğini ve öğretme-öğrenme sürecinde yaygın kullanıldığını açıklamıştır. İncelenen kitaplarda (özellikle Türkiye’de okutulan kitapta) işlevsel kavrayışın konumsal işlemine gerektiren problemlere yer verilmesi, soyut kavramlarla çalışmakta zorlanan öğrencilerin, çizim üzerinde çalışarak, nesnelerin yerleşimini değiştirerek bilgi edinmelerine katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Konovalova (2008) çalışmasında geometrik şeklin oluşumunu veya elemanlara bölünmesini (sıralı ve mereolojik değişiklikleri) gerektiren problemlerin, sadece geometrik kavramların öğrenci zihninde birikmesini değil, bu şekillerin öğrenci zihninde görselleşmesini, şeklin elemanları ile işlemler yapılmasını sağlayacağını söylemiştir.

5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Türkiye ve Kazakistan’da okutulan kitapları semiyotik temsillerin değişimi açısından inceleme sürecinde, Türkiye’de okutulan kitapta incelenen problemde büyük kısmının grafiksel gösterim-doğal dil değişimini gerektirirken, Kazakistan’da okutulan kitapta incelenen problemde büyük kısmının grafiksel gösterim-sembolik dil değişimini gerektirdiği görülmektedir. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

Ancak, her iki ülke kitaplarında da sembolik dil-sembolik dil, sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimlerini gerektiren problemlere çok az sayıda yer verilmesi incelenen kitaplar arasındaki benzerliği göstermektedir.

Ayrıca, elde edilen verilere göre:

Kazakistan’da okutulan kitaba göre, Türkiye’de okutulan kitapta grafiksel gösterim-doğal dil ile grafiksel gösterim-sembolik dil değişimlerini gerektiren (çizimi içeren) problemlere daha çok sayıda yer verilmektedir.

Türkiye’de okutulan kitaba göre, Kazakistan’da okutulan kitapta doğal dil-grafiksel gösterim ile sembolik dil-grafiksel gösterim değişimlerini gerektiren (çizimi gerektiren) problemlere daha çok sayıda yer verilmektedir.

Türkiye’de okutulan kitaba göre, Kazakistan’da okutulan kitapta doğal dil-sembolik dil, sembolik dil-sembolik dil, doğal dil-doğal dil, sembolik dil-doğal dil değişimlerini (tamamen soyut kavramlar ile çalışmayı) gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilmektedir.

Grafiksel gösterim-grafiksel gösterim değişimini (tamamen fiziksel çalışma alanında çalışmayı) gerektiren problemlere her iki ülke kitaplarında da benzer sayıda yer verilmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına dayalı olarak sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuç

Yapılan çalışmada, Türkiye ve Kazakistan'ın MEB tarafından onaylanan ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde sunulan geometri problemleri çizimlerin yeri ve kullanımını açısından incelenmiştir, kitaplar arasında karşılaştırmalı analiz yapılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi ile ilgili elde edilen bulgulara göre, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Türkiye'de okutulan kitapta incelenen 113 problemde çizim-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Kazakistan'da okutulan kitapta ise incelenen 100 problemde geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, çizim - çizim geçişini içeren problemlere daha az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Bu yönden incelenen kitaplar farklılık göstermektedir.

Türkiye'de okutulan kitapta çizim-geometrik nesne ile geometrik nesne-çizim geçişini içeren toplam 67 (%59.3) probleme yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bu geçişleri içeren 51 (%51) probleme yer verildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, Colette Laborde'nin 1990'da geometri öğretimiyle ilgili bahsettiği kuralların, her iki ülke kitabında da dikkate alındığı göstermektedir.

Ancak, Türkiye'de okutulan kitapta önce fiziksel çalışma alanında, daha sonra geometrik çalışma alanında çalışmayı gerektiren problemlere yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bu sıralamanın dikkate alınmadığı görülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili elde edilen bulgulara göre, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Her iki ülke kitaplarında söylemsel kavrayışı gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, işlevsel kavrayışın optik değişikliklerini gerektiren problemlere daha az sayıda yer verildiği (Kazakistan'da okutulan kitapta hatta yer verilmediği) tespit edilmiştir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedir.

Türkiye'de okutulan kitapta sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta bunun tersi görülmüştür. Kazakistan'da okutulan kitapta algısal kavrayışı ve işlevsel kavrayışın konumsal değişikliklerini gerektiren problemlere göre, daha çok sıralı kavrayışı ve işlevsel kavrayışın mereolojik değişikliklerini gerektiren problemlere yer verildiği tespit edilmiştir. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermişlerdir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili elde edilen bulgulara göre, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Türkiye'de okutulan kitapta grafiksel gösterim-doğal dil değişimini gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verilirken, Kazakistan'da okutulan kitapta ise grafiksel gösterim-sembolik dil değişimini gerektiren problemlere daha çok sayıda yer verildiği tespit edilmiştir.

Ancak, her iki ülke kitaplarında da sembolik dil-sembolik dil, sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimlerini gerektiren problemlere az sayıda yer verildiği (Kazakistan'da okutulan kitapta sembolik dil-doğal dil, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimlerini gerektiren problemlere hatta yer verilmediği) görülmüştür. Bu yönden incelenen kitaplar benzerlik göstermektedir.

Ayrıca, elde edilen verilere göre:

Grafiksel gösterim-doğal dil ile grafiksel gösterim-sembolik dil değişimlerini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 59 (%52.21) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta toplam 35(%35) problem belirlenmektedir. Bu verilere göre, Türkiye'de okutulan kitapta çizimi içeren problemlere daha büyük sayıda yer verilmektedir.

Doğal dil-grafiksel gösterim, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 11 (%9.73) probleme yer verilirken,

Kazakistan'da okutulan kitapta (sembolik dil-grafiksel gösterim değişimi hariç) toplam 20 (%20) problem belirlenmektedir. Buna göre, çizimi gerektiren problemlere Kazakistan'da okutulan kitapta daha çok sayıda yer verilmektedir.

Doğal dil-sembolik dil, sembolik dil-sembolik dil, doğal dil-doğal dil, sembolik dil-doğal dil değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta toplam 29 (%25.67) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta (sembolik dil-doğal dil değişimi hariç) toplam 37(%37) problem belirlenmektedir. Buna göre, soyut kavramlar ile çalışmayı gerektiren problemlere daha çok Kazakistan'da okutulan kitapta yer verilmektedir.

Grafiksel gösterim-grafiksel gösterim değişimini gerektiren Türkiye'de okutulan kitapta 14 (%12.4) problem belirlenirken, Kazakistan'da okutulan kitapta 8(%8) problem belirlenmektedir. Buna göre, tamamen fiziksel çalışma alanında çalışmayı gerektiren problemlere her iki ülke kitaplarında da benzer sayıda yer verilmektedir.

6.2. Öneriler

İlköğretim çağındaki çocukların matematiksel kavram ve becerileri kazandırmasında ders kitaplarının başlangıç olması nedeniyle çocuklar için hazırlanacak kitapların niteliğine büyük özen gösterilmesi gerekmektedir. Araştırmanın sonuçlarını göz önüne alarak, Türkiye ve Kazakistan'ın 5.sınıf matematik ders kitaplarının geometri ünitelerinde sunulan problemler için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

Eğitime yönelik öneriler:

- İncelenen kitaplarda (özellikle Türkiye'de okutulan kitapta) öğrencilerin çizim tasarlama becerilerini geliştirebilmek amacıyla, geometrik nesne-çizim geçişini içeren problemlere daha çok yer verilmelidir.
- İncelenen kitaplarda (özellikle Kazakistan'da okutulan kitapta) öğrencilerin çizim üzerinde çalışarak bilgi edinmelerini sağlamak amacıyla çizim-çizim geçişini içeren problemlere daha çok yer verilmelidir.
- İncelenen kitaplarda (özellikle Kazakistan'da okutulan kitapta) öğrencilerin önce fiziksel çalışma alanlarında, daha sonra geometrik çalışma alanına çalışmalarını sağlamak amacıyla, sırayla önce çizim-çizim, çizim-geometrik nesne, daha sonra geometrik nesne-çizim, geometrik nesne-geometrik nesne geçişini içeren problemlere yer verilmelidir.

- Kazakistan'da okutulan kitapta öğrenilen kavramın öğrenciler tarafından daha iyi kavranabilmesi için, algısal kavrayışa ve işlevsel kavrayışın konumsal ve optik değişikliklerini gerektiren problemlere daha çok yer verilmesi önerilebilir.
- Türkiye'de okutulan kitapta öğrenilen kavramın öğrenciler tarafından daha iyi kavranabilmesi için, sıralı kavrayışa ve işlevsel kavrayışın mereolojik ve optik değişikliklerini gerektiren problemlere daha çok yer verilmesi önerilebilir.
- Türkiye'de okutulan kitapta, öğrenilen kavram ile ilgili öğrenci zihninde oluşan kavram yanlışlarının tespit edilmesi için, kitapta doğal dil-grafiksel gösterim, sembolik dil-grafiksel gösterim değişimini gerektiren problemlere daha çok yer verilmesi önerilebilir.
- İncelenen kitaplarda (özellikle Kazakistan'da okutulan kitapta) soyut kavramlar ile çalışmakta zorlanan öğrencilerin, kağıt üzerinde çalışarak bilgi edinmelerine katkı sağlamak amacıyla, grafiksel gösterim-grafiksel gösterim değişimini gerektiren problemlere, daha çok yer verilmesi önerilebilir.

Gelecek araştırmalara yönelik öneriler:

- Türkiye ve Kazakistan'ın PISA ve TIMMS sınavlarındaki başarıları karşılaştırılıp, kitaplardaki analizin sonuçlarıyla değerlendirilebilir.
- PISA ve TIMMS'in hedeflediği beceriler ile kitapların içeriği karşılaştırılabilir.
- Sadece 5. sınıf değil, tüm ortaokul kitapları incelenebilir.
- Türkiye ve Kazakistan'da okutulan kitaplara uygun iki değerlendirme sınavı hazırlanıp, bu sınavların her iki ülke öğrencilerine uygulanıp, sınav sonuçları değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Алдомуратов Т.А., Байшоланов Е.С.(2010). *Математика 5 класс.* (Издание 3). Алматы: Атамұра. 4-359.
- Altun, M., Arsan, Ç., Yazgan Y. (2004). Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli ve Sıklığı Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* XVII (2).
- Arslan, S. ve Özpınar, İ.(2009). İlköğretim 6.Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi.*
- Akkaya, R., (2010). İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Hakkındaki Düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.*
- Arslan, S. ve Özpınar, İ.(2009). Yeni İlköğretim 6.Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretim Programına Uygunluğunun İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.*
- Baki, A. ve BÜTÜNER, S. (2012). 6-7 ve 8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Matematik Tarihinin Kullanım Şekilleri. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*
- Боровских, А., Рейхани, Э. , Розов, Н. (2013). Развитие геометрического мышления школьников. *Москва.*
- Букин, Н. (2011). Математический объект в современном философском дискурсе. *Волгоградский государственный университет.*
- Çakır, A. (2006). İlköğretim Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitapları ile İlgili Öğretmen Görüşleri. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.*
- Chevallard, Y. (1991). Dimension instrumentale, dimension sémiotique de l'activité mathématique. *Séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique de Grenoble. LSD2, IMAG, Université J. Fourier, Grenoble.*
- Duval, R. (1993). Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives.*
- Duval, R. (1995). Semiosis et pensée humaine. Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. *Bern: Peter Lang.*
- Dayak, E. (1998). İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Eğitim Öğretime Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*
- Eren, Ö. (2012). Türkiye 8. Sınıf Matematik Konularına Göre Türkiye, Singapur ve ABD Kitaplarındaki Soruların Karşılaştırmalı Analizi. *Ankara üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Programı. Yayın Yeri: Ankara.*
- Erbaş, K., Alacacı, C. ve Bulut, M. (2012). Türk, Singapur ve Amerikan matematik ders kitaplarının bir karşılaştırması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(3), 2311-2330.*
- Karabacak, F. ve Sökmen, N. (2011). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Pergel Ve Çizgeç Kullanılarak Yapılan Çizimlerin Bir İncelemesi. *Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eskişehir.*

- Максаев, А.(2007). Психолого-педагогические особенности развития геометрического мышления учащихся начальных классов. Теоретические основы изучения геометрического материала в начальной школе. *Москва*.
- Sağlam, R. (2012). Türkiye, Singapur ve Uluslararası Bakalorya Diploma Programı'nın matematik ders kitaplarında ikinci dereceden denklemler, eşitsizlikler ve fonksiyonlar konusunun karşılaştırmalı bir analizi. *Bilkent Üniversitesi, Ankara*.
- Семеняченко, Е. (2010). Особенности обучения элементам геометрии в 5-6 классах с позиций пропедевтики изучения геометрии в средней школе. *Москва*.
- Schoenfeld, A. (1986). On having and Using Geometric Knowledge, in Conceptual and Procedural Knowledge, the Case of Mathematics. (Ed.: J. Hierbert), *Erlbaum*.
- Tutak, T. ve Güder, Y. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı hakkındaki görüş ve düşünceleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Taşdemir,C. (2011). Ortaöğretim 10. Sınıf Matematik Ders Kitabının Bazı Değişkenler Bakımından İncelenmesi: Bitlis İli Örnekleme. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Şimşek, H.; Yıldırım, A. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yaman, H., Akkaya, R. ve Yeşilyurt, Ü. (2013). *Orta Okul Matematik 5. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Özgün Yayın Evi. 114-152, 206-264.

ÖZ GEÇMİŞ

Doğum Yeri ve Yılı : Özbekistan - 1989

Öğr. Gördüğü Kurumlar:	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise:	1996	2007	Burılı Orta Lisesi
Lisans:	2007	2011	Taraz Devlet Pedagoji Enstitüsü
Yüksek Lisans:	2013	2015	Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve

Düzeyi : Kazakça - Orta, Rusça – Pek iyi

Çalıştığı Kurumlar : -

Yurt Dışı Görevleri : -

Kullandığı Burslar : YTB Bursu

Aldığı Ödüller : -

Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Topluluklar : -

Editör veya Yayın Kurulu Üyeliği : -

Yurt İçi ve Yurt Dışında Katıldığı Projeler : -

Katıldığı Yurt İçi ve Yurt Dışı Bilimsel Toplantılar :

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Elionora KHALİDOVA
Tez Adı	Türkiye-Kazakistan İlköğretim 5. sınıf Matematik Ders Kitapları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Çalışma
Enstitü	Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı	İlköğretim
Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
Tez Türü	Yüksek lisans
Tez Danışman(lar)ı	Yrd. Doç. Dr. Menekşe Seden TAPAN BROUTIN
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 16.04.2015

İmza:

RİT-FR-KDD-12/00