



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI**

**DİYALOJİK YAKLAŞIMLA DÖRTGENLER
KONUSUNUN ÖĞRETİMİNİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Kübra ABDİOĞLU

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ebru GÜVELİ**

**RİZE
2022**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında, Dr. Öğr. Üyesi Ebru GÜVELİ danışmanlığında, Kübra ABDİOĞLU tarafından hazırlanan *Diyalojik Yaklaşımla Dörtgenler Konusunun Öğretiminin İncelenmesi* adlı bu tez çalışması 04/07/2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Doç. Dr. Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Demet BARAN BULUT	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Ebru GÜVELİ	

ETİK BEYAN

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Diyalojik Yaklaşımla Dörtgenler Konusunun Öğretiminin İncelenmesi” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet ederek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar şahsıma ait gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dahil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve/veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

04/07/2022

Kübra ABDİOĞLU

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim sürecinde tezim için bana ilham veren, tez yazma sürecinde bana destek olan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ebru GÜVELİ hocama,

Savunmama gelmeyi kabul eden saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ ve Dr. Öğr. Üyesi Demet BARAN BULUT’a,

Yedek üye olmayı kabul eden saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Tuba İSKENDEROĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Ercan ÖZDEMİR’e,

Çalışmamda bana yardımcı olan Sayvan Ortaokulu’nun sevgili öğrencilerine,

Tez yazma sürecinde bana her zaman destek olan arkadaşım Merve GÜLER OKUMUŞ’a

Hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de bana yardımcı olan, ilham veren, kardeşim Esra ABDİOĞLU ve ablam Mevlüde ÇİÇEK’e, duasını esirgemeyen anneme ve bana hala ışık olmaya devam eden babama teşekkürlerimi sunarım.

Kübra ABDİOĞLU

2022/ RİZE

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
TÜRKÇE ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
GİRİŞ	1
1. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
1.1. Kuramsal Bilgiler	9
1.1.1. Sokrates Kimdir?	9
1.1.2. Sokrates (Diyalojik) Yönteminin Eğitim Tarihimizdeki Yeri	9
1.1.3. Sokrates (Diyalojik) Yöntemi Nedir?	12
1.1.4. Sokrates'in Yöntemini Kullandığı Menon Diyaloğu.....	13
1.1.5. Sokratik (Diyalojik) Yöntemin Eğitim Öğretimde Uygulanması.....	19
1.2. İlgili Araştırmalar	22
1.2.1. Diyalojik Yaklaşımla İlgili Çalışmalar	22
1.2.2. Dörtgenlerle İlgili Çalışmalar	32
2.YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36
2.1. Araştırmanın Modeli	36
2.2. Katılımcılar.....	36

2.3. Veri Toplama Araçları.....	37
2.3.1.Video Kayıtları	37
2.3.2. Öğretmen günlükleri	37
2.3.3. Öğrenci günlükleri	37
2.4. Veri Toplama Süreci.....	38
2.5. Verilerin Analizi	47
2.6. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği.....	48
2.7. Bulgular	48
2.7.1. Birinci Güne Ait Bulgular.....	48
2.7.2. İkinci Güne Ait Bulgular	53
2.7.3. Üçüncü Güne Ait Bulgular	58
2.7.4. Dördüncü Güne Ait Bulgular.....	70
2.7.5. Beşinci Güne Ait Bulgular.....	77
2.7.6. Altıncı Güne Ait Bulgular.....	85
2.7.7. Yedinci Güne Ait Bulgular	94
2.7.8. Sekizinci Güne Ait Bulgular	101
3.TARTIŞMA ve SONUÇ.....	109
3.1. Amaçlılık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç	109
3.2. Destekleyicilik Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç	109
3.3. Ortaklaşalık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç.....	112
3.4. Karşılıklılık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç	114
3.5. Birikimlilik Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç	116
3.6. Öneriler.....	117
KAYNAKÇA.....	119
EKLER.....	126

ETİK KURUL KARARI	134
-------------------------	-----



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ana Bilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Tez Türü : Yüksek Lisans

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ebru GÜVELİ

Hazırlayan : Kübra ABDİOĞLU

Yıl : 2022

Sayfa sayısı : 134

TÜRKÇE ÖZET

**DIYALOJİK YAKLAŞIMLA DÖRTGENLER KONUSUNUN
ÖĞRETİMİNİN İNCELENMESİ**

Bu araştırma 5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yöntemin uygulanabilirliğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını 2021-2022 eğitim öğretim yılında Trabzon ili Ortahisar ilçesindeki bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim gören üç öğrenci oluşturmaktadır. Özel durum çalışması yönteminin benimsendiği çalışmada öğrencilerle diyalojik yöntemle uygun olarak işlenen ders süreci üç hafta sürmüştür. Araştırmada veri toplamak amacıyla video kayıtları, öğretmen günlükleri ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Elde edilen veriler Alexander (2000)'in diyalojik öğretim prensipleri olan “ortaklaşalık”, “karşılıklık”, “destekleyicilik”, “birikimlilik” ve “amaçlılık” ilkelerine göre betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre üçüncü gün itibarıyla, öğretimin Alexander’ın tüm prensiplerine uygun olduğu, öğrencilerin süreçte aktif oldukları, öğretmen ve öğrenci davranışlarının geleneksel izler taşıdığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin karenin döndürülmüş halini eşkenar dörtgen olarak kabul ettikleri ve dikdörtgenin bir kısa bir uzun kenarının olduğunu düşündükleri görülmüştür. Araştırma sonunda, sorgulama yeteneklerinin artırılması için öğrencilere tartışma yöntemleriyle ilgili pratik kazandırılması ve öğretmenler için diyalojik yöntemle ilgili kitap hazırlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyalojik yaklaşım, matematik öğretimi, özel dörtgenler, 5. sınıf öğrencileri.

Recep Tayyip Erdogan University the Institute of Graduate Studies

Department : Education of Math and Sciences
Thesis type : Master's Thesis
Supervisor : Asst. Prof. Ebru GÜVELİ
Author : Kübra ABDİOĞLU
Year : 2022
Pages : 134

ABSTRACT

**INVESTIGATION OF TEACHING THE SUBJECT OF
QUADRILATERALS WITH A DIALOGICAL APPROACH**

This research was conducted to examine the applicability of the dialogic method in teaching the subject of quadrilaterals to 5th grade students. The participants of the research are three students studying in the 5th grade of a public school in Ortahisar district of Trabzon province in the 2021-2022 academic year. In the research in which the case study method was adopted, the course process, which was taught in accordance with the dialogic method with the students, lasted for three weeks. Video recordings, teacher diaries and student diaries were used to collect data in the research. The obtained data were analyzed with descriptive analysis method according to Alexander (2000)'s dialogic teaching principles "*collectiveness*", "*reciprocity*", "*supportiveness*", "*cumulativeness*" and "*purposefulness*". According to the results obtained from the research, as of the third day, the teaching was in accordance with all the principles of Alexander, It has been seen that students are active in the process and teacher and student behaviors have traditional traces. In addition, it was observed that the students accepted the rotated form of the square as a rhombus and thought that the rectangle had one short side and one long side. At the end of the research, it is recommended to provide students with practice in discussion methods in order to increase their inquiry skills and to prepare a book on dialogic method for teachers.

Keywords: Dialogical approach, mathematics teaching, special quadrilaterals, 5th grade students.

KISALTMALAR

BİLSEM	:	Bilim ve Sanat Merkezi
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	:	National Council of Teachers of Mathematics
TDK	:	Türk Dil Kurumu
TIMSS	:	Trends in International Mathematics and Science Study



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Monolojik öğretim ve diyalogik öğretimin karşılaştırılması	6
Tablo 2. Mustafa Satı Bey'e göre anlatım ve buluş yöntemlerinin karşılaştırması ..	10
Tablo 3. Pilot çalışma sonrası düzenlenen öğrenci günlüğü soruları.....	39
Tablo 4. Dörtgenler konusunda işlenen kavramlar ve açıklamaları.....	40
Tablo 5. Çalışmanın uygulama süreci	47
Tablo 6. Öğrencilerin yaptıkları benzetimler	112
Tablo 7. Öğrencilerin Kavram Yanılgıları	113

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Alexander’ın diyalojik öğretim prensipleri	8
Şekil 2. Mustafa Satı Bey’in “çoğul adlar” konusunun buluş yöntemiyle öğretimine dair ders örneği	11
Şekil 3. Kare	13
Şekil 4. Ortadan geçen çizgileri çizilen kare	13
Şekil 5. Bir kenarı iki katına çıkarılan kare	14
Şekil 6. Tüm kenarları iki katına çıkarılan kare	14
Şekil 7. İlk karenin dört katı olan kare	15
Şekil 8. Üç ayak uzunluğundaki kare	15
Şekil 9. İlk çizilen karenin tekrar çizimi.....	16
Şekil 10. Kareye kendisine eşit bir kare eklenmesi	16
Şekil 11. İki şekle eşit bir üçüncü karenin eklenmesi.....	17
Şekil 12. Şekle dördüncü karenin eklenmesi.....	17
Şekil 13. Karenin bir açısından diğer açısına çizilen çizgi.....	17
Şekil 14. Köşegen çizimleri tamamlandığında oluşan şekil	17
Şekil 15. Altıgen?	22
Şekil 16. Küp?	22
Şekil 17. Pilot çalışma-1’deki öğrencilerin paralelkenar şeklinde oluşturdukları “Köşegen senaryosu”	43
Şekil 18. Pilot çalışma-2’deki dörtgenlerin duruşunu değiştirme uygulaması.....	43
Şekil 19. Pilot çalışma-1’deki boyama uygulaması.....	44
Şekil 20. Pilot çalışma-1’de öğrencinin yaptığı dörtgenler gruplaması	45
Şekil 21. Pilot çalışma-1’deki öğrencilere ait harita çizimleri	45
Şekil 22. Pilot çalışma-1’deki öğrencilerin özel dörtgenler kümesi çizimleri	46
Şekil 23. Melisa’nın paralel doğru parçalarını gösterimi	49
Şekil 24. Öğrencilerin en az bir çift paralel kenarı olan dörtgen çizimleri (Serkan, Zeynep, Melisa)	50
Şekil 25. Zeynep’in öğrenci günlüğü 1. sorusuna verdiği cevap.....	52
Şekil 26. Melisa’nın farklı yamuk çizimleri.....	52

Şekil 27. Serkan'ın farklı yamuk çizimleri	53
Şekil 28. Zeynep'in farklı yamuk çizimleri	53
Şekil 29. Öğretmenin tahtadaki dikdörtgen çizimi	56
Şekil 30. Melisa'nın 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap.....	57
Şekil 31. Zeynep'in 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap.....	57
Şekil 32. Serkan'ın 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap	57
Şekil 33. Serkan'ın yamukta köşegen çizimleri	58
Şekil 34. Serkan'ın köşegenleri eşit olan yamuk çizimi	60
Şekil 35. Öğretmenin birbirini ortalayan eşit iki köşegen çizimi	60
Şekil 36. Yamuk olmayan dörtgen çizimleri (Serkan, Zeynep)	62
Şekil 37. Öğretmenin tahtaya çizdiği paralel doğru parçası örnekleri	62
Şekil 38. Melisa'nın karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri.....	63
Şekil 39. Serkan'ın karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri	64
Şekil 40. Zeynep'in karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri.....	64
Şekil 41. Öğretmenin örnek senaryo çizimi	67
Şekil 42. Serkan'ın paralelkenarda köşegen çizimleri.....	67
Şekil 43. Öğrencilerin paralelkenar olmayan dörtgen çizimleri (Serkan, Zeynep, Melisa)	68
Şekil 44. Melisa'nın üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı	69
Şekil 45. Serkan'ın üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı.....	69
Şekil 46. Zeynep'in üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı.....	69
Şekil 47. Öğretmenin kağıda çizdiği eşkenar dörtgen	71
Şekil 48. Öğrenciler eşkenar dörtgeni incelerken.....	71
Şekil 49. Öğrencilerin oluşturdukları eşkenar dörtgenler (soldan sağa Serkan, Zeynep, Melisa)	76
Şekil 50. Melisa'nın karşılıklı kenarları eşit ve bir açısı 90° olan dörtgen çizimi.....	79
Şekil 51. Zeynep'in karşılıklı kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgen çizimleri.....	79
Şekil 52. Serkan'ın karşılıklı kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgen çizimleri.....	80
Şekil 53. Öğretmenin oluşturduğu ilk dikdörtgen örneği	81
Şekil 54. Öğretmenin oluşturduğu ikinci dikdörtgen örneği	82
Şekil 55. Serkan'ın oluşturduğu dikdörtgen	82

Şekil 56. Zeynep'in beşinci güne ait öğrenci günlüğü cevabı	84
Şekil 57. Serkan'ın beşinci gün öğrenci günlüğü üçüncü sorusu cevabı.....	84
Şekil 58. Öğrencilerin maviye boyadıkları yamuklar (Melisa, Zeynep, Serkan)	86
Şekil 59. Öğrencilerin kırmızıya boyadıkları paralelkenarlar (Melisa, Zeynep, Serkan)	87
Şekil 60. Öğrencilerin sarıya boyadıkları dikdörtgenler (Melisa, Zeynep, Serkan)..	88
Şekil 61. Öğrencilerin kahverengiye boyadıkları eşkenar dörtgenler (Zeynep, Melisa, Serkan)	89
Şekil 62. Öğrencilerin mora boyadıkları kareler (Zeynep, Serkan, Melisa).....	89
Şekil 63. Öğrencilerin karga benzetimleri (Melisa, Serkan, Zeynep)	90
Şekil 64. Öğrencilerin ördek benzetimleri (Serkan, Melisa, Zeynep)	90
Şekil 65. Öğrencilerin tavuskuşu benzetimleri (Melisa, Zeynep, Serkan)	91
Şekil 66. Öğrencilerin tavuskuşu benzetimleri (Melisa, Zeynep, Serkan)	91
Şekil 67. Öğrencilerin serçe benzetimleri (Serkan, Melisa, Zeynep)	92
Şekil 68. Serkan'ın altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları	93
Şekil 69. Melisa'nın altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları	93
Şekil 70. Zeynep'in altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları	93
Şekil 71. Zeynep'in dörtgenleri gruplama etkinliği	95
Şekil 72. Serkan'ın dörtgenleri gruplama etkinliği	96
Şekil 73. Melisa'nın dörtgenler etkinliği cevapları	98
Şekil 74. Serkan'ın dörtgenler etkinliği cevapları	98
Şekil 75. Zeynep'in dörtgenler etkinliği cevapları	98
Şekil 76. Zeynep'in harita çizimi	100
Şekil 77. Serkan'ın harita çizimi	101
Şekil 78. Melisa'nın harita çizimi	101
Şekil 79. Melisa'nın dörtgenleri belirleme etkinliği	103
Şekil 80. Zeynep' in dörtgenleri belirleme etkinliği	103
Şekil 81. Serkan' ın dörtgenleri isimlendirme etkinliği	103

GİRİŞ

Uzamsal ilişkileri konu edinen ve yer ölçüsü anlamına gelen geometri sanat, mimari, mühendislik ve robotik gibi birçok alana kaynaklık etmektedir. Sürekli yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla görsellik ön plana çıkmakta ve geometrinin her düzeyde öğrenimi giderek önem kazanmaktadır (Thompson, 2003). Günlük yaşam problemlerinin çoğunun çözümünde geometri becerisine ihtiyaç duyulması ilköğretimin tüm seviyelerinde geometri öğretiminin yer almasında ana nedendir (Altun, 2008).

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics) [NCTM, 2000] geometrinin tanımlama yapmadan daha fazlası olduğunu; ilişkileri açıklama ve akıl yürütme ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Geometri öğrenim sürecinde öğretmene düşen görev ise Develi ve Orbay (2003)'a göre öğrencinin düşünme yeteneğini artıracak etkinliklerle kavram ve bilgileri öğrenciye bulduracak özgür ortamlar oluşturmaktır. Bu ortamları oluşturabilmek için derslerde kullanılan yöntemler önemlidir.

Klasik öğretim yöntemine göre işlenen derslerde öğretmen otorite sahibidir, sınıf içi konuşmalar genellikle monolojiktir; çoğunlukla soruyu öğretmen belirler, öğrenciye söz hakkı verir, öğrenci cevaplarını birbiriyle ilişkilendirmeden kısa ve kalıplaşmış geribildirimler kullanarak doğru ya da yanlış olarak değerlendirir, öğrencilerin ise bu süreçte tartışmaya özgürce katılmaları için ara ara fırsatları olur (Reznitskaya, 2012). Aktif öğrenme ortamlarında ise öğrenci sosyal etkileşim içerisinde bilgiyi kendisi yapılandırmakta, öğretmen bu süreçte rehberlik etmektedir (Altun, 2008). Öğrencileri aktif kılan yöntemlerden biri de Sokrates'in diyalojik yöntemidir.

Bu araştırmada diyalojik yöntemin etkililiği araştırılmış ve araştırmacının da öğretmeni olduğu mevcudu az olan bir sınıfta, öğrencilerin diyalojik yöntemle dörtgenleri öğrenme süreçleri derinlemesine incelenmek istenmiştir. Diyalojik yöntemin dörtgenler konusunda kullanılmasının nedeni ise dörtgenler konusundaki kavramların öğrencilerce sorularla keşfetmeye uygun olması ve hem matematik hem de geometrinin diğer konularında temel teşkil etmesidir.

Araştırmanın Amacı

İlgili alan yazında tarama yapıldığında diyalojik yöntemle ilgili çalışmaların özellikle matematik alanında sınırlı sayıda olduğu gözlenmiştir. Araştırmanın, küçük bir grupta birebir uygulama şeklinde gerçekleşecek olması, yöntemin etkililiğini gözlemlemeye fırsat vermesi ve öğrenci görüşlerini de içermesi bakımından alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diyalojik yöntemin dörtgenler konusunda kullanılmasının nedeni ise dörtgenler konusundaki kavramların öğrencilerce sorularla keşfetmeye uygun olması ve diğer geometri konularının öğrenilmesinde önemli bir yer tutmasıdır. Bu bilgilerden yola çıkarak araştırmanın problemi: “5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliği nasıldır?” sorusudur.

Araştırmanın Önemi

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) öğrencilerin yeni matematiksel kavramları önceki bilgi ve tecrübelerinin üzerine inşa ederek aktif bir şekilde öğrenmeleri gerektiğini ifade etmektedir. Baykul (2019), bir kavramın yapılandırılmasında öğrencilerin aktif olması, düşünmesi, fikirlerini açıklaması ve tartışmasının önemli olduğunu belirtmektedir (s. 20). Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) “...öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir.” (s.18) şeklinde açıklamalara yer verilerek sınıf içi iletişimin önemi vurgulanmaktadır.

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS- Trends in International Mathematics and Science Study); matematik, fen ve okuma alanlarında öğrenci başarısındaki eğilimleri uluslararası boyutta inceleyen, ülkelere eğitim sistemlerinin etkililiğini değerlendirmede nitelikli bilgiler ortaya koyan bir tarama araştırmasıdır (Sarier, 2020). TIMSS, 4. sınıf ve 8. sınıf seviyesindeki öğrencilere uygulanmakta ve dört yıllık periyotlarla yapılmaktadır. TIMSS 2019 Türkiye raporuna göre matematik dersinde 4. sınıf düzeyinde öğrencilerin en başarılı oldukları öğrenme alanı ölçme-geometri iken 8. sınıf düzeyinde diğer öğrenme alanlarına göre daha düşük performans gösterdikleri öğrenme alanı geometri olmuştur (TIMSS, 2019).

Aktan (2019), ilkokul matematik öğretim programındaki (1-4. sınıf) kazanımları incelediği çalışmasında kazanımların daha çok alt düzey olduğu, üst düzey bilişsel basamaklardaki kazanımların oldukça az olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Buna paralel olarak Aydın ve Şakar (2020), ilköğretimde geometri ve ölçme öğrenme alanlarındaki kazanımları düşünme becerileri açısından inceledikleri çalışmalarında, kazanım sayısının anlama ve uygulama basamaklarında en fazla, yaratma düzeyinde ise en az olduğunu tespit etmişlerdir. Bu kapsamda okullarda öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilecek yöntemlere ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Saban (2013) düşünceyi geliştirmede en etkili yöntemin diyalojik yöntem olduğunu belirtirken Alexander (2008) diyalojik yaklaşımı “öğrencileri düşünme, anlama ve öğrenmeye teşvik etmek için konuşmanın gücünden yararlanan pedagojik bir yaklaşım” olarak tanımlamaktadır. Diyalojik öğretimin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği (Alexander, 2008; Boghossian, 2006; Zoric, 2008; Reznitskaya, 2012) diyalojik yöntemin öğretimde etkili olduğu (Dadı, 2013; Korkmazer, 2016) tespit edilmiştir. Diyalojik öğretimle ilgili yapılan diğer araştırmalar, sınıf içi uygulamaların diyalojik öğretimle örtüşmediğini (Lyle, 2008; Mercer vd., 2009; Reznitskaya, 2012; Baykal, 2014) yöntemin sınıflarda tam olarak uygulanamadığını (Sedova vd., 2014; Ulu, 2017) ortaya koymuştur. Diyalojik yöntemin etkili bir şekilde uygulanması için sınıfların kalabalık olmaması, öğretmenlerin bu konuda uzmanlaşmış olması ve öğretmenlerin uygulamalarına öğrencinin dikkatini çekecek motivasyonunu artıracak etkinlikler eklemesi gereklidir (Sedova vd.,2014). Araştırmanın uygulanacağı sınıfın mevcudunun üç kişi olması, dörtgenler konusunun aktif öğrenmeye uygun etkinliklerle desteklenebilirliği ve araştırmacının mesleki deneyimi göz önünde bulundurularak bu çalışmada diyalojik yaklaşım kullanılmıştır. Çalışmanın; öğrencileri daha aktif kılacak, dersi monotonluktan uzaklaştıracak yeni bir yöntemin uygulanabilirliği hakkında öğretmen ve eğitimcilere bilgi vereceği, alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma Trabzon iline ait bir ortaokulda, 2020-2021 eğitim öğretim yılının 2. döneminde 7. sınıfta öğrenim gören 2 öğrenci ve 2021-2022 eğitim öğretim yılı 2. döneminde 5. Sınıfta öğrenim gören 3 öğrenci ile sınırlandırılmıştır.

- Araştırma 5. sınıf dörtgenler konusu ile elde edilen verilerle sınırlıdır.
- Bu araştırma sınıf uygulamaları ve gözlemleriyle sınırlıdır.

Araştırmanın Varsayımları

- Yapılan etkinliklerde öğrencilerin düşündüklerini rahatça söyleyebildikleri,
- Araştırmacı öğretmenin bu konuda yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu varsayılmaktadır.

Tanımlar

Yamuk: En az bir çift paralel kenarı bulunan dörtgen (MEB, 2018).

Paralelkenar: Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen (MEB, 2018).

Dikdörtgen: Karşılıklı kenarları paralel ve bir açısı 90° olan dörtgen (MEB, 2018).

Eşkenar dörtgen: Bütün kenar uzunlukları eşit olan dörtgen (MEB, 2018).

Kare: Tüm kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgen (MEB, 2018).

Diyalogik Öğretim Yaklaşımı: Diyalog sözlük anlamı olarak iki ya da daha fazla kişi arasında geçen karşılıklı konuşma demektir (TDK, 2020). Yunanca kökenli olan diyalog; dia (*aracılığıyla*) ve logos (*söz, konuşma*) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır (Gürel, Tat, Özşenler, 2018). Platon'un diyalogları ile miras kalan ve "Sokratik yöntem" adıyla efsaneleşen diyalog, Batı dünyasında eğitim alanında merkezi bir yer kazanmıştır (Burbules, 2006).

Sokrates, bilginin insanda zaten doğuştan var olduğunu ve bu bilgilerin hatırlanma yoluyla açığa çıkarılabileceğini savunur (Aydın, 2001). Önce kendisini bilgisizmiş gibi gösterip konuşmaya başlar, sorduğu sorularla karşısındakini çelişkiye düşürür ve ardından sorularla ona doğru bilgiyi buldurur (Korkmazer, 2016). Sokrates'in diyalogunun merkezinde öğrenciyi keşfetmeye yönlendiren bir problem durumu vardır (Kelam ve Vucic, 2019). Öğrencisi Platonun yazdığı Menon diyalogu¹ bu yöntemin uygulanışına dair açıklayıcı bir örnek sunmaktadır. Diyalogda Sokrates, sorduğu sorularla eğitimsiz bir kölenin zor bir geometri problemini çözmesini sağlamaktadır (Kantarıcı, 2013).

¹ Bkz. Bölüm 1.1.5. Sokrates'in Yöntemini Kullandığı Menon Diyalogu

Sokratik yöntem “önceden özenle düzenlenmiş sorularla karşısındakinin zihninde saklı olan doğruları açığa çıkarma, böylelikle ona gerçeği buldurma temeline dayanan yöntemdir” (Aydın, 2001). Sokrates yöntemi; “buldurma yöntemi” (Aydın, 2001), “diyalog yöntemi” (Demirci, 2007; Durhan, 2020), “diyalojik öğretim” (Alexander, 2000) olarak da adlandırılmaktadır.

Diyalojik öğretim, öğretimin “konuşma ve dinleme” bileşeni değildir; tüm müfredat boyunca öğretme ve öğrenmenin konuşmaya yönelik olduğu kapsamlı bir yaklaşımdır; dil, öğrenme, düşünme, anlama ve öğretimin etkili olmasını sağlayan gözlemsel kanıtlar arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalara dayanmaktadır (Alexander, 2010). Vygotsky ve Bakhtin, psikoloji ve dilbilimin kesişiminde öğrenme ve düşünmenin sosyal temellerini anlamamızda anahtar isimlerdir (Renshaw, 2004). Vygotsky'nin sosyokültürel teorisi, insan öğrenmesinin ve bilişsel gelişiminin sosyal bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Çocuklar, bir beceriyi, sosyal bir ortamda kendilerine aracılık edildikten sonra bağımsız olarak sergileyebilmektedirler (Ohta, 2000). Vygotsky (1978) cocugun bağımsız problem çözme yeteneğinin, zihinsel yeteneğini tam olarak göstermediğini, sadece küçük bir kısmını yansıttığını ileri sürmüştür. Başka bir deyişle, cocugun gerçek gelişim düzeyi, zihinsel gelişiminin bütününe göstermemektedir. Öğrencinin, bir yetişkin veya daha yetenekli bir akran tarafından sağlanan yardıma nasıl tepki verdiği, onun bilişsel yeteneklerinin ve gelecekteki gelişiminin daha güçlü bir göstergesidir.

Vygotsky, yakınsak gelişim alanını, cocugun bağımsız problem çözme becerisiyle belirlenen gerçek gelişim düzeyi ile bir yetişkin rehberliğinde veya daha yetenekli akranlarla işbirliği içindeki problem çözme becerisiyle belirlenen potansiyel gelişim düzeyi arasındaki fark olarak tanımlar (Vygotsky 1978). Çocuk, bir yetişkinin veya yetenekli bir akranının dilsel aracılı rehberliği yardımıyla belirli görevleri başarabilir. Görevi kendi başına yapamayan çocuğun üst bilişi, görevi yerine getirebilecek yetişkin veya yetenekli akran tarafından diyalojik konuşma yoluyla düzenlenir. Öz düzenleme olarak bilinen bir sonraki aşamada, çocuk, stratejik fonksiyonların kontrolünü ele alır ve görevi bağımsız olarak yerine getirir (Lantolf ve Appel, 1994). Öz düzenlemeye geçiş, bir yetişkin rehberliğinde veya daha yetenekli akranlarla işbirliği içinde, çocuğun gerçek gelişim düzeyi ile potansiyel gelişim düzeyi arasındaki mesafe olarak tanımlanan yakınsal gelişim alanında gerçekleşir.

Bakhtin (2010) Vygotsky'nin teorisine katkıda bulunarak, öğretmenin bilgiyi direkt aktardığı monolojik yaklaşımların aksine hakikatin, diyalojik etkileşim içerisinde ortaklaşa(kollektif) olarak gerçeği arayan insanlar arasında doğduğu düşüncesini ortaya koyar. Monolojik bir yaklaşımda öğretmen klasik test soruları sorar, öğrencinin cevabını “doğru” veya “yanlış” şeklinde dönüt vererek düşük seviyede değerlendirme yapar, öğrenci yorum ve sorularını görmezden gelir (Nystrand, Gamoran, Zeiser ve Long, 2003). Diyalojik öğretim ise öğretmenlere; öğrenci ihtiyaçlarını belirleme, öğrenme görevlerini düzenleme ve öğrenci gelişimlerini değerlendirme fırsatları sunulur(Alexander, 2010). Monolojik öğretimde çocuğun “yanlış” görüşü olan “A”, yetişkinin “doğru” görüşü olan “B” ye dönüştürülür, diyalojik öğretimde ise farklı bakış açıları artırılarak “A” dan “A+B” ye ulaşılır (Wegerif, 2013). Monolojik öğretim ve diyalojik öğretimdeki öğretmen ve öğrenci davranışları tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Monolojik öğretim ve diyalojik öğretimin karşılaştırılması

Gösterge	Derecelendirme		
	Monolojik 1, 2	3, 4	Diyalojik 5,6
1. Otorite	Tartışma içeriği ve sürecini öğretmen kontrol eder. Öğrencileri seçer, sorular sorar, konu geçişlerini başlatır ve cevapları değerlendirir.	Öğrencilerin tartışmaya katılmaları için ara ara fırsatlar oluşur. Bunlar nadirdir ve yalnızca birkaç öğrenciyi içerir. Çoğu zaman öğretmen söz almayı kontrol eder, konu seçimini belirler, tartışmayı sabit içerikle uyumlu olacak şekilde yeniden şekillendirir.	Öğrenciler tartışma içeriğinde ve sürecinde önemli sorumluluklar paylaşırlar. Söz sırasını yönetir, sorular sorar, birbirlerinin fikirlerine karşılık verir, konuyla ilgili güncel değişiklikler önerirler.
2. Sorular	Öğretmenin soruları, bir hikayeden belli gerçekleri hatırlamaya yöneliktir. Bu sorular, hikayeden veya başka kaynaklardan bilinen, bir doğru veya bir yanlış cevabı olan basit test sorularıdır.	Öğretmen karmaşık ve açık uçlu sorulardan oluşan karma sorular kullanır. Açık uçlu sorular genellikle öğrencileri, metnin öğretmen tarafından kabul edilebilir görünen dar bir yorum aralığına yönlendirmek için tasarlanır.	Tartışma tamamen açık uçlu ve bilişsel olarak zorlayıcı sorular üzerine odaklanır. Sorular, eleştirel değerlendirme ve analiz etmeyi içeren üst düzey düşünmeyi hedefler.
3. Geribildirim	Öğretmen kısa, kalıplaşmış veya belirsiz geribildirim kullanır. Geribildirimler, öğrencileri yanıtlarını geliştirmeye teşvik etmez (örneğin; “Hmm. Tamam. Serkan?”).	Öğretmenin öğrenciyi takip etme yeteneği karışıktır. Öğretmen sık sık öğrenci yanıtlarını dinler, bunlarla çalışır ancak ara sıra grubun sorgulamalarını daha da ilerletmesine yardımcı olacak önemli fırsatları kaçırmaz.	Öğretmen, öğrencilerin daha fazla araştırmalarına ilham olmak için sürekli öğrenci cevaplarıyla çalışır. Sonuçları değil, akıl yürütme sürecini över veya sorgular (örn. “Peki hile yalandan nasıl farklıdır?”)

Tablo 1 (Devam). Monolojik öğretim ve diyalojik öğretimin karşılaştırılması

4. Meta-seviye yansıma : öğrenci fikirleri arasında bağ kurma	Öğretmen, öğrenci cevaplarını birbiriyle ilişkilendirmez.	Öğretmen bazen öğrencilerin fikirlerini birleştirme fırsatını kaçırmaz.	Öğretmen, öğrenci fikirleri arasında bağlantı kurma ve öğrencileri diğerlerinin söyledikleriyle kendi fikirlerini ilişkilendirmelerini teşvik etme fırsatını hiç kaçırmaz. Öğretmen sık sık öğrenci fikirlerini ve sorularını birbirine bağlar ve belirli konuşmacılara soru sorar. (Örneğin “Zeynep, Melisa’nın örneğine yanıt vermek ister misin?”)
5. Açıklama	Öğrenciler neyi niçin düşündüklerini açıklamazlar. Cevapları kısa ve gerçeğe dayalıdır, bir kelime veya bir cümleden oluşur.	Öğrenciler zaman zaman görüşlerini paylaşır ve iyi gerekçeler sunarlar. Daha uzun öğrenci cevapları, etkinlikteki olayların yeniden basitçe anlatımı şeklinde olabilir.	Öğrenciler konuyla ilgili kişisel görüş belirtirler (örn. “Düşünüyorum”, “İnanıyorum”, “Hissediyorum”) ve görüşlerini gerekçe ve örneklerle desteklerler.
6. İşbirliği	Öğrenci yanıtları kısa, kopuk ve birbiriyle ilgisizdir. Öğrenciler, öncelikle kabul edilmiş gerçekleri sunarlar.	Öğrenciler ara sıra birbirlerinin fikirlerini temel alırlar. İşbirliği; birbirlerinin fikirlerini eleştirel bir şekilde analiz etme yerine benzer deneyimleri paylaşma şeklindedir (örn. “Bu bana da oldu! Sayvan’daki teyzemi ziyaret ediyordum...”)	Öğrenciler eleştirel ve işbirliğine dayalı bir şekilde fikirleri inşa etmekle uğraşırlar. Birbirlerinin fikirlerine tepki verirken cevapları birbirine “zincirlenir”.

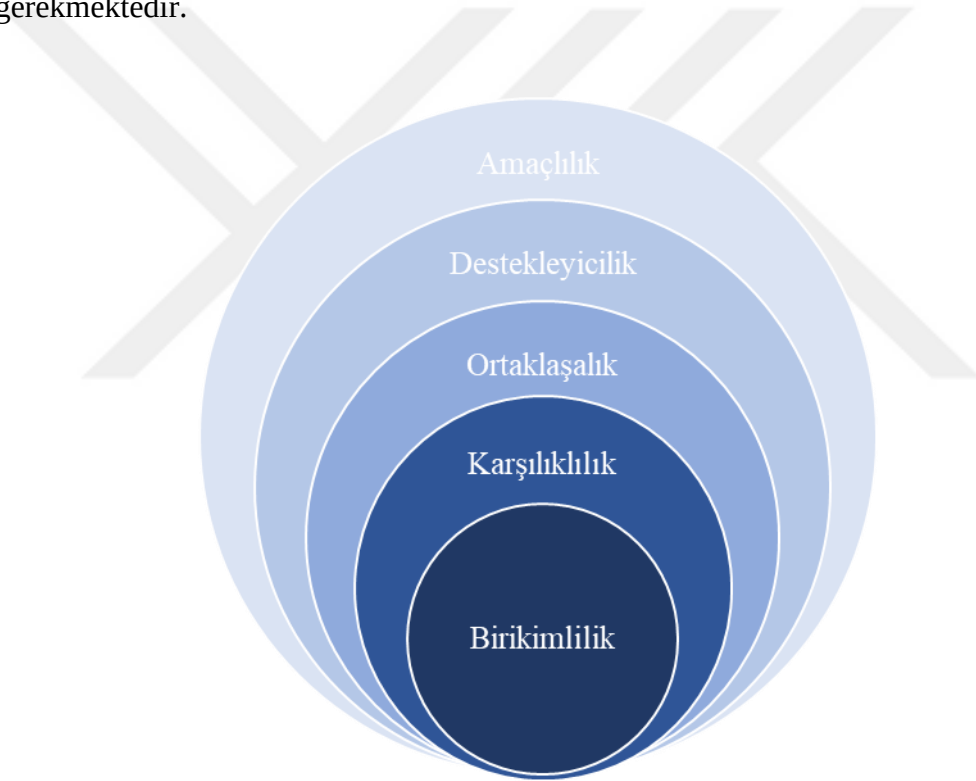
Kaynak: Reznitskaya, 2012, s. 450

Alexander (2008)’e göre öğretim hedeflerine tek bir yöntem veya teknikle ulaşılmaz bunun için repertuar önemlidir:

- Diyalog öğretimi, belirli bir yöntemden ziyade bir yaklaşımdır ve profesyonel bir bakış açısıdır,
- Sadece kullandığımız teknikleri değil aynı zamanda teşvik ettiğimiz sınıf ilişkilerini; öğretmen, öğrenci ve bilgiyi ifade etme şeklimiz arasındaki güç dengesini tekrar gözden geçirmemizi gerektirir.
- Diyalojik öğretim, tüm iyi öğretim yöntemlerinde olduğu gibi kanıt ve ilkelere dayanır.
- Diğer tüm iyi öğretimler gibi geniş bir strateji ve teknik repertuarına dayanır; öğretmen farklı öğrenci ihtiyaçlarına, farklı eğitim amaç ve bağlamlarına göre bu strateji ve teknik repertuardan yararlanır (Alexander, 2010).

Öğrencinin odaklanmasını sağlayarak onu düşündürmeyi amaçlayan Sokrates (diyalojik) yönteminin işlevsel olması için öğretmen konuyla ilgili soruları soracağı zamanı iyi ayarlamalı ve soru kökünde cevaba dair izler bulunmamalıdır (Akbulut, 2004). Garlikov (2001)'a göre Sokratik sorular, öğrenciler için ilginç veya merak uyandırıcı olmalı; kademeli ilerlemeli; öğrencilerin ön bilgileriyle kolayca cevaplayabilecekleri ve bazı durumlarda da bir sonuca kanıt oluşturacak şekilde mantıklı adımlarla ilerlemeli; öğrencilerin belli noktaları görmelerini sağlayacak biçimde planlanmalıdır.

Alexander (2010)'e göre öğretimin diyalojik olması için amaçlılık, destekleyicilik, ortaklaşalık, karşılıklılık ve birikimlilik prensiplerine uygun olması gerekmektedir.



Şekil 1. Alexander'in diyalojik öğretim prensipleri

Kaynak: Url-1

- Amaçlılık (*purposefulness*): Diyalojik olmasına rağmen sınıf içi konuşmalar belli bir amaç dahilinde gerçekleştirilir.
- Destekleyicilik (*supportiveness*): Katılımcılar hata yapacakları kaygısı taşımadan düşüncelerini özgürce ifade ederler.
- Ortaklaşalık (*collectiveness*): Katılımcılar görevleri beraber yürütürler.

- Karşılıklılık (*reciprocity*): Katılımcılar birbirlerini dinler, fikirlerini paylaşır, farklı bakış açılarını değerlendirir.
- Birikimlilik (*cumulativeness*): Katılımcıların düşünme ürünlerini diğerlerinin cevapları ve sözel ifadeleri üzerine temellendirirler (Alexander, 2010).

1. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1.1. Kuramsal Bilgiler

1.1.1. Sokrates Kimdir?

Sokrates, M.Ö. 469 yılında Atina'da doğmuş bir filozoftur. Babasının bir taş ustası, annesinin de ebe olduğu bilinmektedir. Çağındaki diğer filozofların aksine, kendini, insanı incelemeye ve ahlakça olgunlaşmaya adanmıştır (Çebi, 2006). Hesap, geometri, gök bilimi ve siyaset bilgisi iyi derecededir (Dadı, 2013). Bir okulu ya da kitabı olmayan Sokrates, insanların yeni bilgiler edinmesi için çabalar ve bunun karşılığında ise hiçbir ücret almazdı (Korkmazer, 2006). Yazının insan zihnini körelttiğini düşünen Sokrates'in yazılı bir eseri yoktur (Cevizci, 2009). Onunla ilgili bilgileri, öğrencileri olan Xenophon ve Platon aktarmışlardır (Russell, 1972). Platon'un diyaloglarında Sokrates insanları ve fikirleri test etmede araç olan ve kendi fikirlerini karşısındakine empoze etmeyen bir figür olarak karşımıza çıkmaktadır (Zappen, 1996). Kendini at sineğine (Ünder, 1994) benzeten Sokrates, Atina halkını uyuyan koca hantal bir at, kendini de her gün bu atı uyandırmaya çalışan bir sinek olarak betimlemiştir. Kendisinde hiçbir bilgi olmadığını söyleyen Sokrates, diyalog(soru-cevap) yoluyla insanların doğru bilgiye ulaşmalarına aracılık etmiştir.

Sorduğu sorularla Atina halkının gerçeği bulmalarına yardım eden Sokrates, devletin tanrılarına inanmadığı ve gençlerin aklını çeldiği iddialarıyla suçlanmış (Korkmazer, 2016) ve M.Ö. 399 yılında idam edilmiştir.

1.1.2. Sokrates (Diyalojik) Yönteminin Eğitim Tarihimizdeki Yeri

II. Meşrutiyet dönemi eğitimcilerinden Mustafa Satı Bey, Batı pedagojisine dayanan yeni eğitim anlayışının ülkemizde yerleşmesine katkıda bulunmuş eğitimcilerinin başında yer alır (Şanal, 2001). Darülmauallimin (öğretmen okulu)

müdürlüğü yaptığı sırada “Tatbikat Mektebi” adında uygulama okulu açtırmış; bu okulda eğitimle ilgili konular tartışılmış ve örnek dersler anlatılmış ve konferanslar verilmiştir (Altın, 2005). Üniversite son sınıf öğrencileri bir hafta kendi okullarında eğitim görürken bir hafta uygulama okullarında ders örnekleri dinleyip aynı zamanda ders vermişlerdir (Başar, 2003). Uygulama okulundaki dersler “Buluş yöntemiyle” işlenmiş ve ders örnekleri, ülkedeki tüm öğretmenlere ulaştırılmak üzere “Tedrisat Mecmuası” dergisinde yayınlanmıştır (Oruç, 2007).

Öğretmenlere yeni öğretim tekniklerini tanıtmaya üzerine çalışmalar yapan Mustafa Satı Bey, eğitim alanında makale ve ders örnekleri yayınlamıştır (Türk, 2009). Sokrates(diyalojik) yöntemi, Mustafa Satı Bey’in 1911 yılında yayınladığı “Usul-ı Takrir ve Usul-ı Tekşif” (Anlatım Yöntemi ve Buluş Yöntemi) isimli makalesinde “Usul-ı Tekşif” (buldurma yöntemi) olarak geçmektedir (Oruç, 2007). Mustafa Satı Bey bu makalesinde buldurma yöntemini; öğretmenin bilgiyi öğrenciye direkt anlatmak yerine sorularla buldurmaya ve doğurtmaya çalıştığı bir yöntem olarak tanımlamaktadır (Şanal, 2001). Sokrates’in kullandığı yöntem aynı zamanda buldurma yöntemidir. Mustafa Satı Bey, makalesinde buluş yöntemi ve anlatım yöntemi ile ilgili bilgiler vererek bunları karşılaştırmış, buluş yöntemine dair örneklerle yer vermiştir:

Tablo 2. Mustafa Satı Bey’e göre anlatım ve buluş yöntemlerinin karşılaştırması

Anlatım Yöntemi	Buluş Yöntemi
Ders, başka toprakta yetişip çocuğun zihnine dikilmiş bir fidana benzer.	Ders, doğrudan çocuğun zihninde yeşeren bir fidana benzer.
Öğrenci dinleyici konumundadır.	Öğrenci aktiftir.
Öğretmenin söyledikleri tekrar edilir; düşünme, taklit ve tekrar şeklindedir.	Öğretmen soruları ile düşünme, muhakeme ve keşif yapılır.
Öğrenci dinleyen konumunda olduğu için dikkatsizlik ve dalgınlık artar.	Öğrenci; aktif olduğu için dikkatli olmaya mecburdur, dalgın olsa bile öğretmen aralıksız sorular sorduğu için toparlanır.
Başarılı öğrenci, doğru cevabı verip öğretmene öğrendiğini kanıtlayınca, bundan mutluluk duyar.	Öğrenci sorularla gerçeği buldukça öğrenmeye karşı haz ve istek duyar.
Ders hızlı ilerler.	Ders yavaş ilerler.
Öğrenilen bilgilerin oturması için öğrencilerin ders sonrası çalışmaları gerekir.	Öğrenilenler daha kuvvetli ve köklü olur.
Öğretmen, öğrencilerin seviyesinden uzaklaştığını fark etmez.	Ders öğrencilerin seviyesine göre ilerler. Öğretmen üst düzey soru sorduğunda öğrencinin cevap veremediğini görüp sorusunu onların seviyesine uygun olarak düzenler.
Ders bölünme olmadan düzenli bir şekilde işlenir.	Ders çok parçalanır, öğretmen konuyu düzenli bir şekilde ele almazsa düzensizlik oluşur.
Ders parçalanmadan ilerlediği için duygu ve düşünce üzerinde etkisi daha fazla olur.	Ders parçalandığı ve yorum kabiliyetini artırdığı için duygu üzerindeki etkisi azdır.

Kaynak: Oruç, 2007

Öğretmen bir kelimenin tekil ve çoğulunu aynı anda tahtaya yazar; örneğin “ağaç” ve “ağaçlar” şeklinde.

“Aralarında ne fark vardır?”
“Ne zaman hangisini kullanırsın?”
“İki kelime ile ilgili cümleler yapınız”
“Bahçede bir tane ağacınız var. Baktınız, meyveleri olmuş, babanıza bunu haber vereceksiniz. Ne dersiniz?”
“Bahçede beş on tane ağacınız var, gördünüz ki hepsine tırtıl üşüşmüş. Bunu babanıza haber vermek için ne dersiniz?” gibi sorularla öğrencileri iki kelime arasındaki fark bulmaya yöneltir.

“Ağaç” ve “ağaçlar” kelimelerinin altına birkaç tane daha örnek yazarak bunları öğrencilere inceletir, örneğin “kitap” ve “kitaplar” gibi.

“Şimdi bakınız, aşağıdaki kelimeler ile ağaç kitap vb. ile soldaki kelimeler ağaçlar kitaplar vb. arasında anlamca ne fark var?”
“Bu taraftakiler kaçar şeyi gösteriyor, bu taraftakiler kaçar?” gibi sorular sorar ve öğrenciler de
“Bunlar birer şeyin birer tanesini; bunlar da birer şeyin birkaç tanesini gösteriyor” yanıtını verirler. Öğrenciler bu aşamada tekil isim ve çoğul isim kavramlarının arasındaki farkı “bulurlar”.

Öğretmen, tekil ve çoğul isimlerin tanımını yapar.

“Acaba ne için tekil demişler? Tekil ne demektir?”
“Tek ne demektir? Çoğul ne demektir? Acaba ne için böyle kelimelere çoğul demişler?” gibi sorular sorar ve öğrencileri düşünmeye ve bulmaya sevk eder.

Kelimeleri biçim bakımından inceletir. “Şimdi dikkat ediniz: Ağaç ile ağaçlar arasında şekilce ne fark var? Hamgisi uzundur?”, “Ağaçlar’da “ağaç” dan fazla ne vardır?” sorularını sorarak çoğul ekini buldurur ve kelimelerin arasına yazdırır.

Diğer kelimeler de biçim bakımından incelenir. “Bütün çoğul kelimelerde tekillerden fazla ne var imiş? O halde, bir kelimeyi çoğul haline getirmek için ne yapıyormuş?” gibi sorular ile çoğul isim kuralını buldurur ve açıklattırır.

Tekil bir isim verip çoğulunu çoğul bir isim verip tekilini ister, bir kelime verip tekil ya da çoğul olup-olmadığını sorar. Öğrenilenleri pekiştirmiş olur

Son olarak tekil ve çoğul isim kavramlarının ne olduğunu tekrarlar, çoğul ekinin “lar” olduğunu söyler ve deftere yazdırır.

Şekil 2. Mustafa Satı Bey’in “çoğul adlar” konusunun buluş yöntemiyle öğretimine dair ders örneği

Kaynak: Oruç, 2007

Mustafa Satı Bey’e göre bir ebenin bir çocuğu doğurttuğu gibi bir öğretmen de “buldurma yöntemi” ile öğrencinin zihninde bilgiler doğurtmaktadır (Oruç, 2007). Bu tanımdaki doğurtma ifadesi ile Sokrates’in ebelik benzetmesi ile paralellik göstermektedir:

“...ben şu noktada ebelere tümüyle benzerim: bilgelik konusunda ben de ebeler gibi kısırım, daima başkalarına soru sorduğum, kendim ise hiçbir konu hakkında hiçbir zaman kendi düşüncemi söylemediğim için -çünkü hiçbir bilgelik iddiasında değilim- birçokları beni kabahatli görürler, ki bu tamamıyla haklıdır. Bunun nedeni şudur: Tanrı beni başkalarını doğurtmaya zorluyor, fakat doğurmayı benim elimden almıştır. Onun için kendim hiç bilge değilim, ruhumun ürünü sayabileceğim hiçbir buluş da gösteremem. Fakat benimle temas edenler ilk önce hiçbir şey bilmiyor gibi görünürler. Oysa tümü sohbetimizin devamı sırasında Tanrının inayetiyle, kendileriyle, kendileriyle başkalarının da tanık olduğu gibi şaşırılacak ilerlemeler gösterirler. Bununla beraber benden hiçbir şey öğrenmedikleri de açıktır. Bu güzel düşünceler hazinesini yalnızca kendi içlerinde bulur, onu meydana koyarlar. Fakat doğurtma yalnız Tanrıya ve bana özgü olan bir iştir” (Platon, 2010, s. 461-462).

Mustafa satı Bey’in “Usul-ı Tekşif” adını verdiği buluş yönteminin yerli literatürde “Sokrates yöntemi” (Aydın, 2001) ve “diyalojik yöntem” (Baki, 2019) şeklinde de adlandırıldığı görülmektedir.

1.1.3. Sokrates (Diyalojik) Yöntemi Nedir?

Sokratik yöntem olarak tanına bu yöntem iki aşamadan oluşur; birinci aşaması negatif olup çürütme (elenkhos), ikinci aşaması da olumlu olup doğurtma (mauetik) aşamasıdır (Cevizci, 2009, s.92-98).

1.Alay (*ironi*): “İroni sözcüğü yunanca eironeia (cahil gibi görünmek) sözcüğünden türetilmiştir” (Şan, 2006, s.16). İroni aşamasında; akıl, sözde bilginin oluşturduğu egodan arındırılarak (Korkmazer, 2016), karşıdakine bilgisizliği fark ettirilir. Sokrates insanların hatalarını düzeltmek ve onlara doğruları buldurmak istiyordu (Aydın, 2001). Bu amaçla, karşıındakine hiçbir şey bilmediğini söyleyerek onu konuşturuyor ve ondan bir şeyler öğrenmeye çabaladığını hissettiriyordu (Çiftçi, 2019). Aktaş ve Karamustafaoğlu (2021) bu aşamayı, başlangıç ve karşıındakine bilgisizliğini fark ettirme aşaması olarak tanımlamaktadır. Bu aşamada bilgi sunulmaz, ortaya atılan iddia “olgulara ters düşme” ve “çelişki” ile çürütülür (Korkmazer, 2016).

“İroninin kendisini bir karşıtlık ilişkisi içinde göstermesi, onun temel bir özelliğidir. Aşırı bir bilginin karşısında alabildiğine cahil, alabildiğine aptal, çaresiz gibi durur ama o kadar da sıcakkanlı ve öğrenmeye heveslidir ki, bilginin ev sahipleri böyle birinin dağ gibi birikimlerini yağmalamasından zevk duyar” (Ataç ve Şar, 2007, s.17).

Böylece kendine güven gitmiş, cahilliğin farkına varılmış ve ironiyle bilgi yolculuğuna ilk girişimde bulunulmuştur (Cevizci, 2009).

2.Doğurtma (*mautika*): Sokrates, bu aşamada, bilgisizliğini fark eden kişiye soru-cevapla, gerçeği bulduruyordu. Annesinin yaptırdığı doğuma benzer şekilde, karşısındakinde zaten bulunan bilgiyi doğurtuyordu (Ünder, 1994). Sokrates’e göre bilgi, “dolu bir kaptan boş olana bir yün iplikle süzülen su gibi, iki insan, birbirine dokununca dolu olandan boş olana geçemez” (Platon, 2010); insanda bilgiler doğuştan vardır ve sorgulamayla açığa çıkarılır.

1.1.4. Sokrates’in Yöntemini Kullandığı Menon Diyaloğu

Menon diyalogu, Sokrates yönteminin geometrideki uygulamasına örnek bir diyalogdur. Bu diyalogda Sokrates, Menon’un kölesi olan ve geometri bilmeyen bir çocuğa, bir geometri problemini çözdürmüştür. Sokrates’in yöntemiyle öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair örnek teşkil eden bu diyalogda Sokrates, bir karenin alanının iki katına çıkarıldığında kenar uzunluğunun ne olduğunu sormuştur. Alan iki katına çıktığında kenar uzunluklarının da iki katına çıkacağını düşünen köleye doğru cevabı söylememiş, sorduğu bir dizi soru ile ona doğruyu buldurmuştur:

SOKRATES — Söyle yavrum, (*yere şekil çizerek*) şu dört kenarlı şeklin kare olduğunu biliyor musun?



Şekil 3. Kare

KÖLE — Evet.

SOKRATES — Peki kare olan bir şekilde, şu dört kenar eşittir, değil mi?

KÖLE — Elbette.

SOKRATES — Ortadan geçen bu doğru çizgiler de eşit midir?



Şekil 4. Ortadan geçen çizgileri çizilen kare

KÖLE — Evet.

SOKRATES — Bu çeşit bir şekil daha büyük veya daha küçük olamaz mı?

KÖLE — Tabii olur.

SOKRATES — Bu kenara iki ayak uzunluğu, şu kenara da iki ayak uzunluğu verilse, hepsinin boyutu ne olur? Şöyle düşün: bu kenarda iki ayak, şu kenarda da bir ayak olsaydı, şekil iki kere bir ayak olmaz mı idi?

KÖLE — Evet.

SOKRATES — Ama ikinci kenarda iki ayak olduğuna göre bu, iki kere iki etmez mi?

KÖLE — Doğru.

SOKRATES — Demek ki o zaman şekil iki kere iki ayak olur.

KÖLE — Evet.

SOKRATES — İki kere iki ayak ne eder? Hesap et de bana söyle.

KÖLE — Dört eder, Sokrates.

SOKRATES — Kenarları eşit olup bunun iki misli ve benzeri olan bir şekil daha bulunamaz mı?

KÖLE — Bulunur.

SOKRATES — Bu kaç ayak olur?

KÖLE — Sekiz.

SOKRATES — Peki şimdi bu yeni şekilde her kenarın boyunun ne olacağını söylemeye çalış. Birincide kenarın uzunluğu iki ayaktı. Bunun iki misli olan ikinci de ne kadar olur?

KÖLE — Tabii iki misli olur, Sokrates.

SOKRATES — Görüyorsun ya, Menon, köleye bir şey öğretmiyorum: yaptığım şey ona sormaktan ibaret. Şu anda o sekiz ayaklık kareyi verecek olan kenar ne uzunluktadır, bildiğini sanıyor, öyle değil mi?

MENON — Evet.

SOKRATES — Peki biliyor mu?

MENON — Yoo.

SOKRATES — O bu kenarın, öncekinin iki misli olduğunu sanıyor.

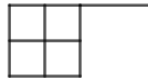
MENON — Evet.

SOKRATES — Şimdi bak, kendiliğinden nasıl doğru bir sırada hatırlayacak.

SOKRATES — Söyle bakalım: iki misli alınan bir kenar, iki kere daha büyük bir şekil meydana getirir diyorsun, değil mi? Şimdi beni iyi dinle. Ben bir kenarı uzun, bir kenarı kısa bir şekil demiyorum, aradığın öyle bir şekil ki, birincinin her yönden benzeri olduğu halde onun iki misli, yani sekiz ayaklık olsun. Bak bakalım kenar iki misline çıkarılınca bunu elde edebilir misin?

KÖLE — Evet.

SOKRATES — Şu gördüğün kenara kendine eşit bir uzunluk katarsan, iki misline çıkarılmış olur mu?



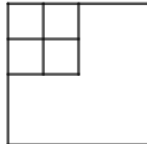
Şekil 5. Bir kenarı iki katına çıkarılan kare

KÖLE — Şüphesiz olur.

SOKRATES — O halde biz böyle dört kenar çizecek olursak, sekiz ayaklık şekil bu kenarlar üzerine kurulmuş olacak.

KÖLE — Evet.

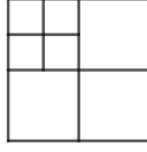
SOKRATES — Birincinin örneğine göre şimdi dört kenarı da çizelim. Şimdi bak bakalım, senin söylediğin sekiz ayaklık şekil meydana geldi mi?



Şekil 6. Tüm kenarları iki katına çıkarılan kare

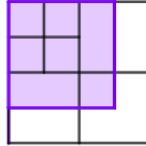
KÖLE — Evet.

SOKRATES — Bu yeni şekilde dört ayaklık ilk şekle eşit dört şekil var, değil mi?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — O halde bu yeni şekil dört kere daha büyük olmayacak mı?



Şekil 7. İlk karenin dört katı olan kare

KÖLE — Tabii öyle olacak.
SOKRATES — Bir şey başka bir şeyden dört kere daha büyük olursa onun iki misli mi olur?
KÖLE — Böyle şey olmaz.
SOKRATES — Öyleyse ne olur?
KÖLE — Dört misli.
SOKRATES — Görüyorsun ki bir kenarı iki misline çıkarmakla, iki kere değil, dört kere daha büyük bir şekil elde ediyorsun.
KÖLE — Doğru söylüyorsun.
SOKRATES — Dört kere dört on altı eder değil mi?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — O halde hangi kenarla sekiz ayaklık bir şekil elde edebiliriz? Bu son kenar bize birinci şeklin dört misli büyüklükte bir şekil vermiyor mu?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — Bu kenarın yarısı uzunluktaki kenar da dört ayaklık bir şekil meydana getiriyor, değil mi?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — Peki, sekiz ayaklık şekil dörtlüğün iki misli, on altılığın da yarısı değil midir?
KÖLE — Tabii.
SOKRATES — O halde bize birinden daha kısa ötekinden daha uzun bir kenar lazım.
KÖLE — Öyle.
SOKRATES — Peki, şimdi nasıl düşünüyorsan öyle cevap ver: ilk karemizdeki kenar iki, ikincideki dört ayak değil miydi?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — O halde sekiz ayaklık bir şekil elde etmek için bize, iki ayak olan birinciden daha uzun, dört ayak olan ikinciden daha kısa bir kenar lazım.
KÖLE — Evet.
SOKRATES — Bu kenara ne uzunluk vereceksin?
KÖLE — Üç ayak.
SOKRATES — Üç ayaklık kenarı elde etmek için ilk kenara yarı uzunluğunu ekleyeceğiz. İşte iki ayak, işte bir ayak, öteki kenarları da çizelim, işte iki ayak, işte bir ayak...istediğin kare meydana geldi.



Şekil 8. Üç ayak uzunluğundaki kare

KÖLE — Evet.
SOKRATES — Peki, şeklin boyu üç ayak, eni de üç ayak olursa, şekil üç kere üç ayak olmaz mı?
KÖLE — Evet.

SOKRATES — Üç kere üç ayak ne eder?
KÖLE — Dokuz.
SOKRATES — Ama birinci şeklin iki misli olması için kaç ayak lazımdı?
KÖLE — Sekiz.
SOKRATES — Öyleyse bize sekizlik şekli verecek olan, üç ayaklık kenar değil.
KÖLE — Tabii değil.
SOKRATES — O halde hangisi? Bunu doğru olarak söylemeye çalış. Hesap etmek istemiyorsan bize sadece göster.
KÖLE — Zeus hakkı için bilmiyorum, Sokrates.
SOKRATES — Anımsama yolunda onun şimdiden ne kadar ilerlediğini görüyorsun, değil mi Menon. Düşün bir kere, sekiz ayaklık kare kenarının ne olduğunu bilmeden, bunu şimdi de bilmiyor ya, bildiğini sanıyor, hiçbir güçlüğü farkında olmadan, bilen insanların güveniyle cevap veriyordu. O şimdi çıkmaza girdiğinin farkında... Bilmiyor ama, bildiğini sanmıyor.
MENON — Hakkın var.
SOKRATES — Bilmediği şey karşısında şimdiki durumu daha iyi değil mi?
MENON — Evet, bence de öyle.
SOKRATES — Onu çıkmaza götürdük, yassı balığın yaptığı gibi uyuşturduk, ona bir zarar verdik mi?
MENON — Sanmam.
SOKRATES — Ya ben çok aldanıyorum, yahut onun, gerçeğin karşısındaki durumunun ne olduğunu bulmasına iyi yardım ettik. Çünkü şimdi, bilmediği için, araştırmaktan zevk duyacak; halbuki daha önce herkesin karşısında bir karenin iki mislini elde etmek için, kenarının iki mislini almak gerektiğini hiç çekinmeden söyleyebiliyordu.
MENON — Herhalde.
SOKRATES — Bilgisizliğini anlamasından doğan sıkıntıyı ve bilmek isteğini duymadan önce, bilmediği, fakat bildiğini sandığı bir şeyi araştırmayı veya öğrenmeyi dener miydi?
MENON — Hayır, Sokrates.
SOKRATES — O halde uyuşması işine yaradı.
MENON — Herhalde.
SOKRATES — Şimdi girdiği bu çıkmaz benimle araştırmaya devam ederken, hiçbir şey öğretmediğim halde, ona neler bulduracak, göreceksin. Ben onu sorguya çekmekten başka bir şey yapmayacağım. Sen de, ona düşüncesini sorularıyla söyletecek yerde ders vermeye kalkışmamam için bana göz kulak ol. (Köleye dönerek) Cevap ver bakalım. Önümüzde dört ayaklık bir şekil var değil mi?



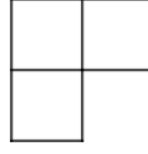
Şekil 9. İlk çizilen karenin tekrar çizimi

KÖLE — Evet.
SOKRATES — Ona, kendisine eşit olan şu şekli de ekleyebiliriz, değil mi?



Şekil 10. Kareye kendisine eşit bir kare eklenmesi

KÖLE — Evet.
SOKRATES — Her iki şekle eşit olan bir üçüncüsünü de ekleyebiliriz, değil mi?

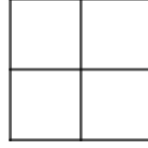


Şekil 11. İki şekle eşit bir üçüncü karenin eklenmesi

KÖLE — Evet.

SOKRATES — Sonra boş kalan şu köşeyi de doldurabiliriz.

KÖLE — Tamamiyle.



Şekil 12. Şekle dördüncü karenin eklenmesi

SOKRATES — Şimdi elimizde birbirine eşit dört şekil var, değil mi?

KÖLE — Evet.

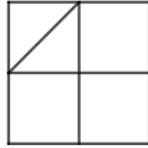
SOKRATES — Bunların hepsi birden ilk şekilden kaç kere büyük oluyor?

KÖLE — Dört kere.

SOKRATES — Ama hatırlarsın, bizim aradığımız, iki kere büyük olan bir şekildi.

KÖLE — Şüphesiz.

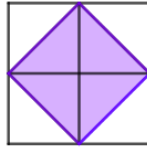
SOKRATES — Her karenin bir açısından öteki açısına çizdiğimiz çizgi, onu iki eşit bölüme ayırmıyor mu?



Şekil 13. Karenin bir açısından diğer açısına çizilen çizgi

KÖLE — Ayırıyor.

SOKRATES — İşte yeni bir kareyi çeviren, birbirine eşit dört çizgi.



Şekil 14. Köşegen çizimleri tamamlandığında oluşan şekil

KÖLE — Görüyorum.

SOKRATES — Şimdi düşün: bu kare ne büyüklüktedir?

KÖLE — Bulamıyorum.

SOKRATES — Çizdiğimiz doğru çizgilerden her biri, dört karenin her birini içinden ikiye bölmüyor mu?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — Ortadaki karede bu yarımlardan kaç tane var?
KÖLE — Dört.
SOKRATES — Peki ya köşedekinde?
KÖLE — İki.
SOKRATES — Dört ikinin nesidir?
KÖLE — İki misli.
SOKRATES — Öyleyse bu kare kaç ayaklıktır?
KÖLE — Sekiz.
SOKRATES — Hangi çizgi üzerine kurulmuş?
KÖLE — Şunun üzerine.
SOKRATES — Dört ayaklık karede bir açıdan ötekine giden çizgi üzerine değil mi?
KÖLE — Evet.
SOKRATES — İşte bu çizgi, bilginlerin köşegen dedikleridir. Adı böyle ise, Menon'un kölesi, iki misillik kareyi veren, köşegendir.
KÖLE — Evet, öyle Sokrates.
SOKRATES — Ne dersin Menon, kendinden olmayan tek bir şey söyledi mi?
MENON — Hayır, hep kendinden olan şeyleri söyledi.
SOKRATES — Ama demin de dediğimiz gibi, bunları bilmiyordu, değil mi?
MENON — Evet hakkın var.
SOKRATES — Öyleyse, bu oylar onda zaten vardı. Doğru değil mi?
MENON — Evet.
SOKRATES — Demek ki bilmediği şeyler üzerinde bile insanın kendiliğinden doğru oyları olabiliyor.
MENON — Bu açıkça görülüyor.
SOKRATES — Şimdi bu doğru oylar ona bir rüyada imiş gibi belirdiler. Ama o aynı şeyler üzerinde sık sık ve türlü türlü sorguya çekilirse, şüphe yok ki bunlara dair en sağın bilgiyi elde edecektir.
MENON — Olabilir.
SOKRATES — Böylece öğretmensiz olarak, birtakım sade sorularla, kendi kendine bilgiyi yeniden elde edecek.
MENON — Evet.
SOKRATES — Peki ama bilgiyi kendiliğinden bulmak, onu yeniden anımsamak değil midir?
MENON — Şüphesiz.
SOKRATES — Onun bu şimdiki bilgisi ya her zaman kendinde bulunmuştur, yahut bu bilgiyi herhangi bir zaman elde etmiştir.
MENON — Evet.
SOKRATES — Ama bu bilgi her zaman kendinde bulunmuşsa o hep bilgiliydi demektir. Eğer herhangi bir zaman elde etmişse, bu herhalde şimdiki hayatında olmamıştır. Acaba biri ona geometri dersi vermiş olmasın. Çünkü bütün geometriye hatta bütün öteki bilgilere bu yoldan erebilir. Acaba ona her şeyi öğreten biri olmuş mudur? Senin evinde doğup büyüdüğüne göre bunu herhalde bilirsin.
MENON — Hiç kimseden ders almadığını biliyorum (Platon, 2010).

Sonuç olarak Sokrates zor bir geometri problemini hiç bilgisi olmayan bir köleye soru cevapla çözdürmeyi başarmıştır. Bu yöntem; hiç bilgisi olmayan öğrenciye diyalojik yöntemle, bir konuyu öğretmenin veya bir problemi çözdürmenin mümkün olacağını göstermektedir.

1.1.5. Sokratik (Diyalojik) Yöntemin Eğitim Öğretimde Uygulanması

Sokrates kullandığı yöntemle öğretmek yerine yönlendirme yapmakta, bilgi vermek yerine bilgiyi ortaya çıkarmakta, cevabın yanlış olduğunu söylemek yerine karşısındakini çelişkiye düşürmektedir. Sorulara verilen cevaplarla yeni sorular üretmekte aktif öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Sokrates'in kullandığı, karşısındakini aktif kılan bu yöntemi yapılandırmacı yaklaşımla uyum sağlamaktadır.

Yapılandırmacılık, öğreneni pasif konumdan sürecin tamamında etkin rol alacağı konuma getirme uğraşısıdır (Batdı, Öztaş ve Talan, 2021). Yapılandırmacı yaklaşım 2005 yılından itibaren yapılan değişikliklerle öğrenen merkezli öğrenme yaklaşımı eğitim kurumlarımızda uygulanılmaya başlamış ve yapılan bu değişikliklerin ders içi pratiklere yansması amacıyla öğrenenler ve öğretmenler adına yeni roller belirlenmiştir (Öztürk, Soysal ve Radmard, 2018). Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenciler, kavramları yaparak yaşayarak, açıklama ve tartışma yaparak öğrenirler (Baykul, 2019).

Bugünkü eğitim sistemimiz öğrencilerin araştırmasına, soru sormasına, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesine fırsat verecek yöntemler kullanılmasını teşvik eder. Sokratik diyalojik yöntem bu yöntemlerden biridir. Sokratik diyalog, araştırma ve keşif yoluyla bilgi edinme yöntemidir (Zorić, 2008). Alexander (2010)'e göre diyalojik öğretim, geleneksel öğretimdeki soru-cevap anlatım-dinleme rutinlerinden farklı olarak öğrencilerin düşüncelerini derinleştirmek, öğrenmelerini ilerletmek ve öğrencileri canlandırmak için konuşmanın gücünden yararlanır.

1.1.5.1. Sokrates Yönteminde Öğrencinin Rolü

Scott, Mortimer ve Aguiar (2006)'a göre diyalojik söylem içerisinde öğrenciden beklenenler; kişisel düşüncelerini ifade etmesi, öğretmeni ve arkadaşlarını dinlemesi, başkalarının düşüncelerine saygılı olması, diğerleriyle konuşarak yeni düşünceler inşa etmesidir. Sokratik tartışmayı 9 yaşındaki Cathy şöyle dile getirmiştir: 'Aptalca bile olsa söylemek istediğim her şeyi söyleyebileceğim, insanların bunun için bana zaman ayırdığı bir ortam' (Fisher, 2007). Sokratik yöntemde öğrenciler bilgiye ulaşmada aktiftir, düşünür, eleştirir, çelişkiden kurtulma yolları ararken akıl yürütme ve kanıtlama becerilerini kullanırlar. Üretilen farklı düşünceler sayesinde birbirlerine ve farklılıklara saygı duymayı öğrenir ve iletişim becerilerini güçlendirirler.

1.1.5.2. Sokrates Yönteminde Öğretmenin Rolü

Sokratik yöntemin temel özelliği geleneksel anlamda öğretim şekli olmamasıdır; bu yöntemde öğretmen bilgiyi aktaran değil bir gözlemci, bir yardımcı ve rehberdir (Delicc ve Becirovic, 2016).

Sokratik diyalogdaki en kritik görev sorunun nasıl sorulacağıdır, bu yüzden sorular öğrencilerin akıl yürütmesini ve kavramları değerlendirmesini gerektirecek zorlukta olmalıdır (Chang vd. 1998). Öğretmenden bu yöntemde öğrencinin öğrenmesini ilerletecek sorular sorması beklenir.

1.1.5.3. Sokrates Yönteminin Üstün Yönleri

Overholser (1992)' e göre Sokratik yöntem yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi geliştirir, işbirlikli öğrenme ortamlarının oluşmasını destekler. Sokrates yönteminin üstün yönlerini Zoric (2008) şu şekilde ifade etmiştir:

- Öğrenci dikkatini, motivasyonunu ve bağımsız çalışmasını artırır,
- Yeni içerik öncekiyle bağlantılı olduğu için edinilen bilgilerin doğrulanması kolaylaşır,
- Karar verme, akıl yürütme, genelleme yapma, kanıtlama ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirir,
- Diyalog kültürünü geliştirir (Zoric, 2008).

Aydın (2001)' a göre Sokrates yönteminin üstün yönleri :

- Öğrenci bu yöntemde ezber yapmak yerine iyi planlanmış sorularla düşünmeye teşvik edilir ve üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirir,
- Öğretmene tüm öğrencileri anlama fırsatı verir, öğretimin öğrenci seviyesine göre ayarlanmasını sağlar,
- Öğrenci kendisine soru sorulacağı düşüncesiyle derse karşı dikkatlidir,
- Önceden öğrenilen bilgiler pekiştirilir,
- Öğrenilen bilgiler kalıcıdır,
- Öğrenci kendi yaşadıklarıyla öğretim konusunu ilişkilendirir,
- Farklı düşüncelere saygılı olmayı öğretir,
- Çekingen öğrencilerin de derse katılımını sağlar,
- Öğrencinin kendini ifade edebileceği ortamlar oluşturur,

- Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi güçlendirir (Aydın, 2001).

1.1.5.4. Sokrates Yönteminin Zayıf Yönleri

Sokrates yönteminin üstün yönleri olduğu kadar dezavantajlı olduğu durumlar da bulunmaktadır. Zoric (2008)'e göre bu dezavantajlı durumlar şu şekilde listelenebilir:

- Bu yöntemde bilgi toplu halde verilmez bunun yerine bir dizi soru ve cevapla içeriğe “serpiştirilir”.
- Diyaloglar genellikle belirli sorulara öğrencinin kısa cevaplarına indirgenir.
- Zaman açısından ekonomik değildir.
- Yöntemin uygulanmasında birçok öğretmen mümkün olduğu kadar fazla öğrenciyi harekete geçirerek öğrencinin bir cümleden uzun cevap vermesini engeller ve öğretmenin öğrencinin bireysel öğrenmesini görmesi güçleşir.
- Öğretmenler için derse hazırlık zor ve karmaşıktır.
- Diyalogu kontrol etmek zordur, konudan sapma riski vardır (Zoric, 2008).

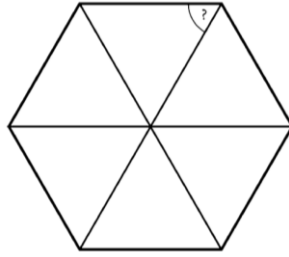
Aydın (2001)'a göre Sokratik yöntemin sınırlılıkları:

- Her dersin öğretimine uygun değildir; örneğin tarihi olaylar bu yöntemle öğretilemez.
- Sorular genellikle öğretmen tarafından sorular,
- Öğretmenin soru hazırlayabilme ve soru sorma becerisini gerektirir,
- Mevcudu fazla olan sınıflarda uygulanması zordur,
- Sınıfta gürültü ve karmaşaya yol açabilir,
- Bazen konuşma birkaç öğrenciyle ilerleyebilir,
- Öğretmenin sorusuna cevap bulamayan öğrencilerin kendilerine güvenleri azalabilir, öğretmen bu konuda destekleyici olmalıdır,
- Başka tekniklerden yararlanmayıp sadece soru-cevap tekniğini kullanmak dersi monotonlaştırabilir (Aydın, 2001).

1.2. İlgili Araştırmalar

1.2.1. Diyalojik Yaklaşımla İlgili Çalışmalar

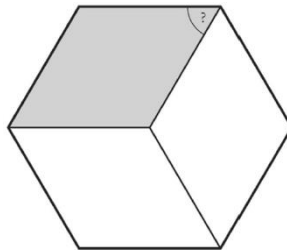
Wegerif (2013) kitabında, ilkokula giden oğluyla aralarında geçen bir diyalogdan bahsetmektedir (s. 59-61). Diyalogda, okuldan dönen oğlu Danny daha önce çözdükleri bir testteki bir matematik problemine sinirlenmiştir. Cevabının neden yanlış olarak işaretlendiğini anlayamamış ve soruyu babasına göstermiştir. Problemde şekil 15’te soru işaretiyle belirtilen açının kaç derece olduğu sorulmuş ve Danny emin bir şekilde cevabı 90° olarak işaretlemiştir.



Şekil 15. Altıgen?

Kaynak: Wegerif, 2013, s.60

Babası bunun bir altıgen olduğunu, şekildeki bütün üçgenlerin eşkenar üçgen olduğunu ve sonuç olarak her bir açının da 60° olacağını açıklar. Danny açıklamayla ilgili huzursuz görününce babası onu fikrini söylemesi konusunda cesaretlendirir. Bunun üzerine Danny bu şeklin küp olduğunu altıgen olmadığını ifade eder. Babasına göre ise bu şekil bir altıgendir. Ardından birkaç deneme daha yapan baba gözlerini kısınca şeklin bir küpe dönüştüğünü fark eder (Şekil 16).



Şekil 16. Küp?

Kaynak: Wegerif, 2013, s.60

Danny'nin cevabı da doğrudur, bu bir küptür ve soru işaretli açının ölçüsü 90° dir. Oysa ki ders kitapları ya da çalışma kağıtları iki boyutludur. Bu diyalogda baba ve oğul birbirlerini dinleyip anlamaya çalışır baba bir problemin birden fazla çözüm yolunun olduğunu görür (Wegerif, 2013).

Garlikov (2001), yaptığı öğretim deneyinde Sokratik yöntemin etkililiğini göstermeyi amaçlamıştır. Bunun için bir ilkokulun 3. Sınıfında okuyan 22 öğrenciyi ikili aritmetik (0 ve 1) konusunu öğretmeye çalışmıştır. Araştırmacı, bu zor konuda bile öğrencilerin hevesle derse katılımını sağlayarak onlara konuyu kolaylıkla öğretebilmenin Sokratik yöntemin değerinin göstergesi olacağını düşünmektedir. Çalışma öncesinde sınıf, etkinliğin soru cevap şeklinde yürütüleceği ve söz hakkı almadan cevaplarını özgürce söyleyebilecekleri konusunda bilgilendirilmiştir. Çalışma başlamadan iki farklı sınıf öğretmenini etkinliği öğrencilerden sadece bir ikisinin anlayabileceğini belirtmiştir. 25 dakikalık uygulama süresinde ise 22 öğrencinin neredeyse tamamının heyecanla derse katıldığı, ya hep bir ağızdan ya da peş peşe cevaplar verdikleri ve okul çıkışında da öğrencilerin dersle ilgili kendi aralarında yorumlar yaptıkları gözlenmiştir.

Çebi (2006) Sokratesçi Öğretme Yaklaşımının Türkçe Eğitim Programındaki yerini değerlendirmek amacıyla Türkçe Eğitim Programını ve Türkçe ders kitaplarını incelemiş ayrıca Sokratik yöntemin uygulamada kullanılıp kullanılmadığını belirlemek için de öğrencilere ait çalışma yapraklarını ve rastlantısal olarak seçilen öğrenci defterlerini gözden geçirmiştir. Araştırma sonucunda programda “sezdirme” adı altında Sokratesçi Öğretme Yaklaşımına büyük ölçüde yer verildiği görülürken öğrencilere ait 17 defter ve 300 çalışma yaprağı incelendiğinde ise uygulamaların Sokratik yaklaşımdan oldukça uzak olduğu tespit edilmiştir.

“Çocukta Felsefi ve Eleştirel Düşüncenin Gelişimi” adlı çalışmalarında Kefeli ve Kara (2008); çocukların sistemli düşünebilen, düşüncelerini rahatlıkla paylaşabilen, kendisini ve yaşadığı dünyayı anlamaya çalışan fertler olabilmeleri için Sokratik yöntemin sorgulama farkındalıklarının gelişimine etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın katılımcılarını, satranç kursuna devam eden 5. ve 6. sınıf düzeylerindeki 6 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma iki aşamalı yürütülmüş olup birinci aşamasında öğrencilere Sokratik yöntem baz alınarak sorular yöneltmiş ve sonucunda çocukların felsefi etkinliklerle ilgili bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir. Öğrenciler felsefi etkinliklerle ilgili

bilgilendirildikten sonra ikinci aşamada ise Küçük Prens kitabındaki metinler kullanılarak felsefi etkinlikler yapılmıştır. İkinci aşamada ilkinin göre çocukların konuyu kavramalarının hızlandığı ve akıl yürütmelerinin daha sistemleştii görülmüştür. Çalışma sırasında öğrencilerin doğru bilgiye ulaşma kaygısı taşıdıkları bu sebeple birçok konuda konuşmaktan kaçındıkları ve güvensiz hissettikleri gözlenmiştir. Ayrıca hayal kurmanın olumsuz olduğunu ve hayal gücü ile doğru bilginin birbirine ters kavramlar olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.

Mercer, Dawes ve Staarman (2009), araştırmalarında ilköğretim fen derslerinde iki farklı sınıftaki öğretmen ve öğrenciler arasındaki diyalogik öğretimi incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak derslerin video kayıtları, sınıflardaki her gruba ait ses kayıtları, öğrencilerin yazılı çalışmaları, her sınıftaki öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşme kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda her iki öğretmenin de çocukların derslere aktif katılımını teşvik etmek için sorular kullandıkları etkili diyaloglar oluşturdukları ancak öğretmenlerin öğrencilerin konuyu anlama durumlarını belirlemek için çoğunlukla geleneksel yol tercih ettikleri görülmüştür. Diyaloga önem veren öğrencilerin katılım ve motivasyonlarının daha iyi olduğu ortaya çıkmış ve çalışmanın birbirini saygı ile dinleyen konuşma teknikleri sunan diyaloglar geliştirmelerine yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin de öğrenmede etkili konuşma teknikleri konusunda özel eğitim almaları gerektiği söylenmiştir.

Aguiar, Mortimer ve Scott (2010) öğrenci sorularının öğretimin açıklayıcı yapısını ve fen sınıflarındaki söylem biçimini nasıl değiştirdiğini incelemişlerdir. Araştırmanın katılımcıları Brezilyadaki bir ortaokulun 7. ve 9. sınıflarındaki öğrencilerdir. Araştırmanın katılımcıları farklı yetenek seviyelerindedir ve dersi yürüten öğretmenleri 20 yıldan fazla tecrübeye sahiptir. Ders süreci video ile kayıt altına alınarak elde edilen veriler yazıya aktarılmıştır. Verilerin analizinde seçilen üç farklı ders bölümü dikkate alınmıştır ve bu ders bölümleri Mortimer ve Scott (2003)'un önerdiği çerçeveye göre analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin sorduğu sorular, öğrencilerden öğretmene geribildirim sunmada ve öğretimin yapısıyla ilgili düzenlemeler yapılmasında önemli görülmektedir. Bu düzenlemeler bazen sorunsuz bir şekilde, bazen sınıf söyleminin özellikleriyle ilgili büyük değişiklikler gerektirecek şekilde bir başka yerde ise yanlış anlama ve anlaşmazlık şeklinde

olabilmektedir. Veriler ayrıca hem sınıf söyleminin yapısında hem de içeriğin tartışılmasında öğrencinin amacının ve aktif katılımının göz önüne alınmasına ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Tikva (2010), 13-15 yaş aralığındaki öğrencilere göre bir sosyal etkileşimin öğretim olarak kabul edilmesi için neyin gerekli olduğunu araştırmıştır. Çalışmanın katılımcılarını 36 kişilik ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma öncesinde öğrencilerin aşına olduğu bir cebir problemini konu edinen üç film hazırlanmıştır. Problemle ilgili öğretmen-öğrenci sohbeti şeklinde gerçekleşen filmlerin ilkinde doğrudan anlatım, ikincisinde Sokratik öğretim ve üçüncüsünde ise öğretim dışı konuşma örneklenmiştir. Her öğrenciye filmler ayrı ayrı izletildikten sonra onlarla görüşme yapılarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler doğrudan anlatımın bir öğretim olduğunu; Sokratik öğretimin ve ders dışı konuşmanın ise bir öğretim içermediğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin uzun yıllar doğrudan aktarım yöntemiyle öğretime maruz kalmaları ve erken çocukluk döneminde zaten doğrudan aktarım yoluyla öğrenmeleri, öğrencilerin doğrudan aktarım yolunu seçmelerine açıklama olarak gösterilmiştir.

Goldin, Pezzatti, Battro ve Sigman (2011), 21. Yüzyılın eğitimli genç ve yetişkinleri arasında Sokrates'in meşhur Meno diyalogunun uygulanabilirliğini incelemişlerdir. Diyalogda Sokrates bir köleye, bir karenin alanını iki katına çıkarması için basit toplama ve çarpma gerektiren 50 soru sormuştur. Araştırmada da, yaşları 12 ile 64 yaş arasında değişen toplam 58 kişiye aynı diyalog uygulanmıştır. Kayıt altına alınan diyaloglar yazıya dökülerek Sokratik diyalogla çakışan her cevap 1, farklı olan her cevap 0 şeklinde kodlanmıştır. Sonuç olarak orijinal Sokratik diyalog ve yapılan deney arasında dikkate değer bir uyum tespit edilmiştir. Katılımcıların, bir çok yanlış cevabı olabilecek sorularda bile Menonun kölesiyle aynı yanlış cevabı seçtikleri gözlenmiştir. Sokratik diyalogun insanın akıl yürütme sezgisi üzerine kurulduğu görülmüş ve modern eğitim sisteminin başarısızlığına dikkat çekilmiştir.

Dadı (2013), "Sokrat yöntemi kullanılarak Mol Kavramı ve Avagadro Sayısı konusunun öğretilmesi" adlı yüksek lisans tezinde, deney-kontrol gruplu bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada deney grubunda ders Sokrat yöntemiyle, kontrol grubunda ise düz anlatım yöntemiyle işlenmiştir. Mol kavramı ve Avagadro Sayısı ile ilgili geliştirilen başarı testi ön test ve son test olarak kullanılmış ve sonuç olarak konuların

anlaşılması, etkililiği ve dersin amaçlarına ulaşma bakımından Sokratik yöntemin klasik yöntemden daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Bozer (2014) çalışmasında, 9-12. sınıf öğrencilerinin Sokratik sorgulama becerilerini ölçmek amacıyla Sokratik Sorgulama Beceri Ölçeği geliştirmiştir. Detaylı bir alanyazın taraması sonucu hazırlanan 22 maddelik ölçeğin pilot çalışması 257 öğrenci ile yapılmıştır. Geçerlik ve madde analizleri sonucunda bazı maddeler çıkarılmış güncellenen ölçeğin soru sayısı 13 olmuştur. 778 öğrenci ile asıl uygulama yapılarak elde edilen verilerin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Ölçek, düşüncenin esasları üzerine sorgulama boyutu ve düşüncenin standartları üzerine sorgulama boyutu olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Araştırmacı ortaokul ve üniversite öğrencileri için de ölçeklere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Sedova, Salamonua ve Svaricek (2014) araştırmalarında Çekli öğretmenlerin diyalojik yöntemi kullanırken karşılaştıkları tipik sorunları belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden etnografik araştırma yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle dört farklı ortaokuldaki toplamda 16 öğretmen ile öğrencilerle iletişim konusundaki yaklaşımlarını ve öğrencilerin dersle ilgili algılarını öğrenmek amacıyla önce birer saatlik röportaj yapılmıştır. Ardından 16 öğretmenin her birinin ikişer saatlik dersleri video ile kayıt altına alınmıştır. Ders sürecinin ardından, gözlemlerle ilgili daha fazla bilgiye ulaşmak için öğretmenlerle süresi 60-90 dakika aralığında değişen röportajlar yapılmıştır. Video kayıtları yazıya dökülerek ATLAS.ti yazılımı ile mülakatlar analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, öğretmenlerin diyalog öğretiminin farklı özelliklerini aynı anda karşılamayı zor buldukları ayrıca diyalojik öğretim uygulamalarındaki temel eksikliklerin; rasyonel argümantasyon ve gürültü üzerinde yetersizlik olduğu ortaya çıkmıştır.

Korkmazer (2016), “Maddenin Hal Değiştirmesi” konusunun öğretiminde Sokrat yöntemi kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisini araştırdığı tezinde ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanmıştır. Ders, yirmişer kişilik gruplardan; deney grubunda Sokrates yöntemiyle, kontrol grubunda ise yapısalcı modelin diğer yöntemiyle işlenmiştir. Maddenin hal değişimi konusuna ait kavramlar günlük hayatla ilişkili ve öğrencilerin keşfetmelerine uygun olduğu için Sokrates yönteminin kullanıldığı çalışma, 12 ders saati sürecinde tamamlanmıştır. Ön test olarak 25 sorudan oluşan bir hazır bulunuşluk testi, son test

olarak da 20 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır. Test sonuçları SPSS programıyla analiz edilmiştir. Uygulama öncesi yapılan hazır bulunuşluk testine ait bağımsız örneklem için t-testi verilerine göre grupların benzer akademik başarıya sahip oldukları görülmüştür. Uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarının başarı testlerinden aldıkları puanlar ortalamalarına bakıldığında her iki grubun da puanlarında artış olduğu yani her iki gruptaki yöntemin de başarıyı artırdığı tespit edilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları analiz edilerek deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bu sonuç Sokrates yönteminin diğer yönteme göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

Yakar (2017) sosyo-bilimsel konuların öğretiminde Sokratik yöntemin kullanılmasının öğrencilerin bu konulardaki tutumlarına ve fen öğrenimindeki motivasyon düzeylerine etkisini araştırdığı çalışmasını karma yöntemin sıralı açıklayıcı desenine göre tasarlamıştır. Araştırma Bilim Uygulamaları dersinde, 5. sınıf seviyesindeki 25'i kontrol 25'i deney grubu olmak üzere 50 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; “Sosyo-bilimsel Konulara yönelik Tutum ölçeği”, “Fen öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve görüşme formları kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre; Sokratik sorgulama yönteminin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin kontrol grubuna kıyasla sosyo-bilimsel konulara yönelik daha olumlu tutuma sahip oldukları ve yine kontrol grubuna kıyasla fen öğrenimine dair daha yüksek seviyede motivasyona sahip oldukları belirlenmiş ayrıca öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara dair bilgilerinin az olduğu konu işlendikten sonra daha iyi kavradıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Ulu (2017), araştırmasında 4. sınıf fen ve teknoloji dersi işleyişini diyalojik öğretim açısından analiz etmeyi amaçlamıştır. Durum çalışması deseninde planlanan çalışmada toplamda 2 öğretmen ve 55 öğrenciden oluşan iki sınıf gözlenmiştir. Veri toplama aracı olarak video kaydı ve gözlem teknikleri kullanılmıştır. Toplanan veriler Mercer'in diyalojik öğretim göstergeleri olan; “bilgi üzerinde çalışma”, “iletişim açısından değişim”, “öğretmen davranışı” ve “öğrenci katılımı” ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; sınıf içi konuşmaların, “bilgi üzerinde çalışma” boyutunda diyalojik öğretim özelliği gösterirken “iletişim açısından değişim”, “öğretmen davranışı” ve “öğrenci katılımı” boyutları bakımından diyalojik öğretim özelliği göstermediği tespit edilmiştir.

Hüner (2018), Sokratik sorgulama esas alınarak oluşturduğu 3. sınıf Hayat Bilgisi dersi etkinliklerinin öğrencilerin ders başarısına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, özel bir okuldaki akademik başarısı düşük ve çoğunlukla klasik yönetime göre ders işlenen 16 kişilik üçüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Eylem araştırmasının kullanıldığı çalışmanın nitel verileri; kişisel bilgi formu, video kayıtları, görüşme, öğrenci ve araştırmacı günlüklerinden elde edilirken nicel veriler ise; Başarı Ölçeği, Tutum Ölçeği ve Kalıcılık testi ile toplanmıştır. Çalışmanın nitel sonuçları, Sokratik sorgulamanın entelektüel standartları olan; kesinlik, açıklık, belirginlik, doğruluk, uygunluk, derinlik, mantıklılık ve genişlik temalarına göre değerlendirilmiştir. Buna göre öğrencilerin; oluşturdukları düşünceleri ayrıntılandırabildikleri (kesinlik), oluşturdukları düşüncelerin stratejik kısımlarını belirleyebildikleri (belirginlik), oluşturdukları düşüncelerin konu ile alakasını kurabildikleri (uygunluk), ürettikleri düşüncelerin tutarlılığını belirtebildikleri (mantıklılık), oluşturdukları düşüncelere değişik yönlerden bakabildikleri (genişlik) görülürken oluşturdukları düşüncelere örnekler vermede (açıklık), oluşturdukları düşüncelerin doğruluğunu ifade etmede (doğruluk) ve oluşturdukları düşüncelerin karışıklığını belirtmede (derinlik) güçlük çektikleri görülmüştür. Ayrıca, uygulama sonucunda akademik başarılarının arttığı ve derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilirken kalıcılık testi puanlarının ise düştüğü görülmüştür.

Zeybek (2019), Sokratik sorgulama yönteminin Meslek Lisesi Bilişim Teknolojileri Alanı 10. Sınıf “Ohm kanunu” konusunun öğretiminde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ayrıca öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini belirlemek ve kullanılan yönetime ilişkin öğrenci görüşü almak amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasında tek grup öntest-sontest deneysel model kullanmıştır. Başarı testi; ön test, son test ve bir ay sonra kalıcılık testi olarak kullanılıp nicel veriler toplanmış ayrıca öğrencilerin tuttukları öğrenme günlüklerinden de araştırmanın nitel verileri elde edilmiştir. Nicel verilere göre Sokratik yöntemin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler, Sokratik sorgulama yönteminin öğrenmeye, kişisel gelişime ve sınıf iklimine olan etkilerine dair genel olarak olumlu görüş belirtmişlerdir. Öğrencilerin çoğu yöntemi farklı ve dikkat çekici bulduklarını, tekrar uygulamak

istediklerini belirtirken bazıları fen bilimleri alanındaki derslerde de bu uygulamayı kullanmanın faydalı olacağını ifade etmişlerdir.

Bahtiyar (2019) araştırmasında, Bilim ve Sanat Merkezi'nde [BİLSEM] öğrenim gören öğrencilerin Sokratik soru sorma düzeylerinin gelişimini aynı zamanda bu öğrencilerin süreç boyunca bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiyle ilgili düşüncelerinin değişimini incelemiş ve öğrencilerin sokratik sorgulama seminerlerine dair görüşlerini ortaya koymuştur. Eylem araştırması şeklinde yürütülen çalışmanın katılımcılarını BİLSEM' de öğrenim gören üstün yetenekli dokuz 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. 10 hafta boyunca süren Sokratik sorgulama seminerlerinde; iki etkinlik, üç video, beş okuma parçası kullanılmıştır. Araştırmanın verileri; ses kayıtları, yansıtıcı günlükler, atölye değerlendirme formları ve görüşmelerden elde edilmiştir. Sonuç olarak Sokratik sorgulama seminerlerinde öğrencilerin sordukları soruların düşük düzeyden üst düzeye doğru gelişme kaydettiği tespit edilmiş olup; öğrencilerin bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiyle ilgili fikirlerinde olumlu değişikliklerin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sokratik sorgulama yöntemini; fikirlerini özgürce ifade edebildikleri, bilimsel tecrübe kazandıkları, kişisel farklılıkların belirdiği, sorular üreterek bilimle ilgili tartışmaların yapıldığı, bilgiler kazandıkları iyi bir yöntem olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir.

Güveli (2019)'nin analogi destekli diyalojik yöntemle limit konusunun öğretilmesinin etkililiğini incelediği çalışması, nitel araştırma türlerinden eylem araştırması yöntemiyle yapılmıştır. İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans programında, 2014-2015 güz döneminde 61 öğrenciyle araştırmanın pilot çalışması, 2016-2017 güz döneminde ise 30 öğrenciyle asıl çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada gözlem, görüşme ve başarı testi veri toplama araçlarıdır. Asıl çalışmada, önce Analiz-1 dersini alan 30 öğrenciye ön test yapılmış ardından diyalojik yöntemle, 4 hafta süresince, literatürdeki kavram yanılgıları ve nedenleri de göz önüne alınarak analogi destekli ders işlenmiştir. İşlenen ders ile ilgili gözlem notları tutulmuş, ardından öğrenciler beşerli 6 gruba ayrılarak analogiler hazırlayıp sunmuşlardır. Öğrencilerle sunularla ilgili mülakat yapılmış ve en sonunda başarı testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Başarı testlerinin analizi excel ve SPSS programlarıyla yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda akademik başarı anlamında son test lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Ayrıca yapılan mülakatlarda, öğrenciler analogi

hazırlarken limit kavramını daha detaylı araştırma şansını yakaladıklarını belirtmişlerdir.

Gizlenci (2019), sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde otoriter söylem ve diyalojik söylem kullanma durumlarını incelemiştir. Araştırma için, mesleki tecrübesi 7-18 yıl arası olan beş sınıf öğretmeni bir proje kapsamında eğitim almışlardır. Eğitim öncesi ve eğitim sonrasında öğretmenlerin dersleri video ile kayıt altına alınmış, video kayıtları yazılı hale getirilerek dersteki diyaloglar incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre eğitim öncesinde öğretmenlerin otoriter söylem kullanım oranının yüksek olduğu, eğitim sonrasında tüm öğretmenlerin diyalojik söylem kullanım oranının arttığı tespit edilmiştir.

Yüceer (2020), anadil eğitiminde diyalojik öğretimle ilgili çalışmaların sonuçlarını temel dil becerilerine (okuma, yazma, konuşma, dinleme) göre sınıflandırmayı amaçlamıştır. Çalışmada içerik analiz yönteminin meta-sentez yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre diyalojik öğretimin ana dil eğitiminde kullanımının dört temel dil becerisini geliştirdiği, etkili anlama, üst düzey düşünme, üst bilişi geliştirme ve motivasyonun artmasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kanat (2020), Sokratik yöntemle göre tasarladığı eleştirel düşünme eğitim programı ile Sokratik yöntemin çocukların eleştirel düşünme becerilerine ve ahlaki yargı düzeylerine etkisini incelemiştir. Bu amaçla, anaokulunda okuyan 5-6 yaş grubundaki 15 çocuğa 2 öğretmen eşliğinde 10 hafta boyunca 20 etkinlik uygulanmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak Demografik Bilgi Formu, Ahlaki Yargı Ölçeği, görüşme formu ve video kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Sokratik yöntemin 5-6 yaş grubu çocuklardaki ahlaki yargı düzeyine ve eleştirel düşünme becerilerine olumlu etki ettiği belirlenmiş ve öğretmenlere Sokratik yöntemi aktif olarak kullanmaları için eğitim verilmesi önerilmiştir.

Sun, Zhang ve Li (2020) küçük grup tartışmasına dayalı bir diyalojik öğretim yaklaşımının sınıflarında kullanılmasına dair öğrenme süreçlerinin Çinli ilkökul öğretmenlerinin üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmada bir devlet okulunda çalışan biri 4 yıl diğeri 20 yıl mesleki deneyime sahip iki dördüncü sınıf öğretmeniyle çalışılmıştır. Çalışma öncesinde öğretmenlerin öğretim uygulamalarını belgelemek

için dersleri video ile kayıt altına alınmıştır. Ardından tecrübeli eğitimciler eşliğinde iki günlük bir atölye sürecinde öğretmenler; yöntemin Amerika ve Çin'deki sınıflarda uygulamalarına dair bilgiler edinmiş, videolar izlemişlerdir. Eğitim bitiminde öğretmenler sınıflarındaki öğrencileri konuşkanlık, akademik başarı ve cinsiyet bakımından dört heterojen gruba ayırmışlardır. Öğretmenler sınıflarında haftada 20'şer dakika olmak üzere toplamda sekiz hafta işbirlikli akıl yürütme tartışması gerçekleştirmişler ve bu süreçte her uygulamanın ardından öğretmenlerle yapılandırılmış görüşmeler düzenlenmiştir ve öğretmenler yansıtıcı günlükler tutmuşlardır. Sonuç olarak öğretmenlerin; sınıftaki rollerindeki değişim, tartışmayı yönlendirmede yaşadıkları bilişsel zorluk ve stres gibi önemli sorunlarla karşılaştıkları ve işbirlikli akıl yürütme tartışmalarına rehberlik etme konusunda dikkate değer bir gelişme kaydettikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin başarı hedefi yönelimlerinin de zorluklarla mücadele etmelerinde ve gelişme kaydetmelerinde önemli bir etken olduğu görülmüştür.

Bahtiyar ve Can (2021) çalışmalarında, Bilim Sanat Merkezi (BİLSEM) öğrencilerinin Sokratik Sorgulama seminerlerine dair düşüncelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, dokuz öğrenci ile toplamda on hafta süren Sokratik sorgulama seminerleri yürütülmüştür. Seminerler sonrasında öğrencilerle bireysel görüşme yapılarak seminerlere dair görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin Sokratik sorgulama sürecini; fikirlerini özgürce ifade edebildikleri, önemli bilgiler öğrendikleri, gelişimlerine yardım eden bilimsel deneyim kazandıkları, bireysel farklılıkların olduğu, tartışmanın gelişmesi için iyi bir yöntemin uygulandığı, sorular türeterek bilimle ilgili tartışmaların yapıldığı bir süreç olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Böheim vd. (2021) öğretmenlerin diyalog söylemlerindeki değişikliklerin, 450 lise öğrencisinden oluşan bir örneklem üzerinde, öğrencilerin aktivasyonu, motivasyonu ve bilişsel katılımları ile ilişkisini araştırmışlardır. Araştırmada 19 öğretmen diyalogik söylem pratiğini geliştirmeleri için bir yıllık mesleki gelişim programına katılmıştır. Öğretmenlerin söylemlerini değiştirme derecesi değişiklik göstermiş ve bazı öğretmenlerin söylemlerini değiştirmedikleri görülmüştür. Söylemlerini değiştiren öğretmenlerin öğrencilerinin daha yüksek düzeyde aktivasyon gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmen söylemleri değiştiğinde öğrencilerin

özerklik desteği, yetkinlik desteği ve bilişsel katılımı daha güçlü artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Muhonen vd. (2021) araştırmalarında düşük, orta ve yüksek öz-yeterlik inancına sahip öğretmenlerin 1. Sınıflarında eğitsel diyalogun oluşumunu ve niteliğini incelemişlerdir. 24 öğretmenin video kayıtları eğitsel diyalog bölümlerine göre analiz edilmiş ve diyalojik öğretim kalıplarına göre kategorize edilmiştir. Düşük öz-yeterlik düzeyindeki öğretmenler eğitimsel diyalogları en az kullanan olurken; orta ve yüksek öz-yeterliliğe sahip öğretmenlere kıyasla yüksek kalitede öğretmen tarafından başlatılan diyalogları daha az kullandıkları görülmüştür. Yüksek öz-yeterliliğe sahip öğretmenler, orta düzeyde öz-yeterliliğe sahip öğretmenlere göre öğrenci tarafından başlatılan yüksek kaliteli diyalogları daha fazla kullanmışlardır. Araştırmanın bulguları eğitimsel diyalog alanına yeni bir yaklaşım getirmesi açısından önemli görülmüştür.

Turhan ve Kılınç (2021) çalışmalarında, monolojik öğretim yapan bir öğretmen ile diyalojik öğretim yapan bir öğretmenin kavramsal öğretimlerini kıyaslamayı amaçlamışlardır. Durum çalışması yöntemiyle yapılan araştırma için öncelikle bir okulda görev yapan dokuz fen bilimleri öğretmenin dersleri video ile kayıt altına alınmış ve bu dersler söylemlerin kalitesine göre puanlanmıştır. Ders kayıtları arasından monolojik ve diyalojik olarak puanlanan iki öğretmen seçilmiştir. Seçilen öğretmenlerin ders kayıtları incelenerek kavramsal öğretime ait; “kavramsal öğretim sıralaması”, “kavramsal öğretim çerçeveleri” ve “kavramın dil odaklı açılımı” değişkenlerine göre analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; monolojik ve diyalojik öğretmenler arasında kavramsal öğretimin belirtilen üç değişkeni açısından ayrılıklar olduğu, diyalojik öğretmenin kavram öğretiminin monolojik öğretmene göre daha verimli olduğu tespit edilmiştir.

1.2.2. Dörtgenlerle İlgili Çalışmalar

Türnüklü, Alaylı ve Akkaş (2013), çalışmalarında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının dörtgen çeşitlerine ait tanımlarını, dörtgenleri nasıl sınıflandırdıklarını ve dörtgen imgelerinin ne olduğunu belirtmeye çalışmışlardır. 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 36 ilköğretim matematik öğretmen adayıyla gerçekleştirilen çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. İçerik

analiziyle analiz edilen verilere göre öğretmen adaylarının dörtgenlere ilişkin oluşturdıkları tanımlarda yanlışlıklar olduğu görülmüştür. Dikdörtgenin kareden farklı bir ailede olduğunun düşünüldüğü; eşkenar dörtgenin tipik çizimi sebebiyle kareden farklılıklarının ortaya konulamaması; paralelkenarı tipik çizimi sebebiyle dikdörtgen ve karenin paralelkenardan farklı düşünülmesi gibi durumlar tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının yamuk ile ilgili çokça kavram yanlışlarının olduğu, dörtgenlerle ilgili hiyerarşik sınıflandırma yapamadıkları bunun yerine parçalı sınıflandırma yapma eğiliminde oldukları gözlenmiştir.

Türnüklü (2014) “Dörtgenlerin kapsayan ilişkilerinin inşası: İlköğretim matematik öğretmen adaylarının ders planlarını analizi” adlı çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının özel dörtgenler ve kapsayan ilişkileriyle ilgili algılamalarını belirlemeyi ve bunlarla ilgili ortak bilişsel yol çizmeyi amaçlamıştır. Nitel yaklaşımla tasarlanan çalışmada veri toplama aracı; bir fakültede öğrenim gören altmış sekiz kişiden oluşan 4. sınıf öğrenci grubunun hazırlamış olduğu ders planlarıdır. Doküman analizi tekniğiyle analiz edilen verilere göre öğretmen adaylarının dörtgenlerin kapsayan ilişkilerine yönelik kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca katılımcıların ilişkileri nasıl ve ne ölçüde doğru bir şekilde inşa ettiklerini ortaya koymak için belirlenen dörtgenlerle ilgili ortak bilişsel yolun; paralelkenar/ eşkenar dörtgen, kare/ dikdörtgen ve kare/ eşkenar dörtgen şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Ay ve Başbay (2017), “Çokgenlerle ilgili kavram yanlışları ve olası nedenler” adlı çalışmalarında 7. sınıf öğrencilerinin çokgenlerle ilgili kavram yanlışlarını belirlemeyi ve bu yanlışları gidermeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla 7. Sınıfta öğrenim gören 424 öğrenciye konu işlendikten sonra kavram yanlışlarını belirlemek için araştırmacının geliştirdiği “Çokgenler Kavram Yanlışlarını Belirleme Testi” (ÇKYBT) uygulanmıştır. Ardından bu verilerden yararlanarak kavram yanlışları olduğu tespit edilen öğrenciler arasından seçilen 5 öğrenciye de kavram yanlışlarının sebeplerini ortaya koymak için görüşme formu uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin çokgenlerle ilgili kavram yanlışlarının; kavramların özellikleri, bu kavramların sınıflandırılması, aralarındaki ilişkilerin tespit edilmesi ile ilgili olduğu ayrıca kavram yanlışlarının; öğrenci, öğretmen, kullanılan materyal ve dilin özelliklerinden kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Balgamış ve Işık-Ceyhan (2019), dörtgenlerin içeren ve hariç tutan tanımlarına odaklanılarak yapılan öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin dörtgenleri ilişkilendirme becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmışlardır. 16 kişilik deney grubu ve 15 kişilik kontrol grubundan oluşan 31 öğrenci araştırmanın örnekleimidir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Dörtgenler erişimi testi” ile veriler toplanmıştır. 5 hafta süren öğretim etkinlikleri kapsamında deney grubunda ders içeren tanımlara odaklanılarak, kontrol grubunda ise hariç tutan tanımlara odaklanılarak işlenmiştir. Elde edilen verilere göre grupların ön test puanları arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ancak son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin dörtgenler arası ilişkileri kurmada kontrol grubundan daha başarılı oldukları görülmüştür. Araştırma sonucunda dörtgenlerin içeren tanımlarına odaklanılarak yapılan öğretim etkinliklerinin öğrenci başarısında olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Yılmaz (2019) “Altıncı sınıf öğrencilerinin çokgenler ve dörtgenler konusundaki kavram yanlışlarının Geogebra ile bilişsel çelişki oluşturarak giderilme sürecinin incelenmesi” adlı çalışmasını 62 tane 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirmiştir. Yapılan pilot çalışmada teşhis testleriyle öğrencilerin kavram yanlışları belirlenmiş ve bu yanlışları gidermek amacıyla bilişsel çelişki bazlı Geogebra etkinlikleri oluşturulmuştur. Asıl uygulama üç öğrenciyle yapılırken aynı zamanda bu üç öğrenciyle klinik mülakat yapılmış ve mülakatlar videoyla kayıt altına alınmıştır. Araştırmanın öncesinde ve sonrasında öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar değerlendirilerek yorumlanmış ve çokgenler ve dörtgenler konusu 5 temel başlık altında toplanmış ve uygulamanın kavram yanlışlarının giderilmesine, dörtgenler hiyerarşisinin oluşmasına, özel dörtgenlerin çizimine ve birbirleriyle ilişkilendirilmesine olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak dörtgenlerle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin dörtgenlerle ilgili kavram yanlışları olduğu görülmüştür. Ayrıca Sokratik yöntemle ilgili çalışmalara bakıldığında, öğrencilerin doğru bilgiye ulaşma konusunda kaygılı ve güvensiz oldukları Kefeli ve Kara (2008); öğrencilerin bu yöntemi bir öğretim olarak görmedikleri Tikva (2010); öğretmenlerin diyalog öğretiminin farklı özelliklerini aynı anda karşılamayı zor buldukları Sedova, Salamonua ve Svaricek

(2014) gibi olumsuzluklara karşın Garlikov (2001) çalışmalarında öğrencilerin derse hevesle katıldıklarını; Mercer, Dawes ve Staarman (2009) öğrencilerin bu yöntemle işlenen derse karşı motivasyonlarının iyi olduğunu; Dadı (2013) etkililiği ve dersin amaçlarına ulaşma bakımından Sokratik yöntemin klasik yöntemden daha etkili olduğunu; Korkmazer (2016) kontrol grubuna göre motivasyon ve kavramalarının daha iyi olduğunu; Zeybek (2019), yöntemin başarıyı artırdığını öğrencilerin çoğunun yöntemi farklı ve dikkat çekici bulduklarını; Bahtiyar (2019) öğrencilerin yöntemle ilgili olumlu görüş bildirdiklerini; Güveli (2019) yöntemin akademik başarıyı artırdığı ve öğrencilerin olumlu görüş belirttiklerini; Kanat (2020), Sokratik yöntemin 5-6 yaş grubu çocuklardaki ahlaki yargı düzeyine ve eleştirel düşünme becerilerine olumlu etki ettiğini ortaya koymuşlardır. Yöntemin olumsuz sonuçlarına karşın olumlu sonuçlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak çalışmamızda 5. sınıf özel dörtgenler konusunun öğretilmesinde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini incelemeyi amaçlanmıştır. Literatürde bu konuda bir çalışma olmadığı için çalışmamızın bu boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bundan sonraki bölümde çalışmanın yöntemine yer verilecektir.

2.YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analizi, pilot çalışma süreci ve araştırmanın geçerliği ve güvenirliği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması kullanılmıştır. Creswell (2016)'e göre durum çalışması; araştırmacının sınırlı bir durum veya birkaç durumu çoklu veri toplama araçları yardımıyla betimlediği, duruma dair temalar oluşturduğu bir yaklaşımdır (s.97). Yıldırım ve Şimşek (2018) durum çalışmasını; özünde nasıl ve niçin sorularını barındıran, kontrol altında tutulamayan bir durumun detaylı incelenmesine imkan veren bir araştırma olarak ifade etmektedir (s.289). Stake (2005) durumun; bir çocuk, bir sınıf veya bir olay olabileceğini (s.444); araştırmanın son aşamalarında bile durumun içeriğinde değişiklik yapılabileceğini (s. 456) ifade etmiştir.

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Trabzon ilinde bir devlet ortaokulunda 5. sınıfta öğrenim gören 2'si kız ve 1'i erkek olmak üzere 3 öğrenciden oluşmaktadır. Katılımcılar, ilgili konuyu henüz öğrenmemiş olmaları da göz önünde bulundurularak amaçlı örnekleme çeşitlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesinde araştırmacı, kendisine yakın olan ulaşılması kolay bir grubu seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.123). Araştırmacının görev yaptığı okuldaki öğrencilerle gerçekleştirilen bu tez çalışmasına 5. sınıf düzeyinde toplam 3 öğrenci olduğu için öğrencilerin tümü dahil edilmiştir. Durum çalışmalarında detaylı ve derinlemesine araştırma yapıldığı için katılımcı sayısının az olması tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.295). Bu çalışmada da katılımcı sayısı az tutularak durum derinlemesine incelenmeye çalışılmıştır.

Önceki sınıf seviyelerinde doğru parçası, üçgen, kare, dikdörtgen gibi kavramları işleyen öğrenciler; paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk kavramlarını 5. sınıfta ilk defa göreceklerdir. Öğrencilerin dörtgenler konusunu henüz öğrenmemiş olmalarının diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini incelemeye imkan sunacağı düşünülmüştür. Araştırmada öğrencilerin isimleri gizli tutularak öğrencilere Melisa, Serkan ve Zeynep takma isimleri verilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak video kayıtları, öğretmen ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır.

2.3.1.Video Kayıtları

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini incelemeyi amaçlayan çalışmada uygulama sürecinin tamamı bir kamera ile kayıt altına alınmıştır. Video kayıtları öğrencilerin ürünlerini, sözlü iletişimlerinin yanısıra sözsüz iletişimlerini de inceleyebilmek ve tüm süreci veri kaybı olmadan gözlemleyebilmek amacıyla alınmıştır.

2.3.2. Öğretmen günlükleri

Araştırmacı üç hafta süren uygulama süreci boyunca, sınıf içerisindeki gözlemlerini derslerin bitiminde not almıştır. Belli bir format dahilinde olmadan yaşadığı olumlu, olumsuz durumları, öğrencilerle ilgili dikkatini çeken detayları bu notlara aktarmıştır. Bu notlardan elde edilen bilgiler video kayıtlarından elde edilen verilerle birleştirilerek bulgular aşamasında sunulmuştur.

2.3.3. Öğrenci günlükleri

Öğrenci günlükleri, öğrencilerin öğrenme deneyimleri ile ilgili yazdıkları ve öğretmenler tarafından düzenli olarak incelenen yazılardır (Harmin ve Toth, 2006, s.286). Sınıf içindeki uygulamaların öğrenciye olan katkısını öğrencinin bakış açısından sunan öğrenci günlükleri (Unrau, 2008, s.38), öğretmene öğrencilerin ilerlemediğini görünce ders planını düzeltme imkanı vermektedir (Beers, 2006, s.74). Araştırmada katılımcıların ders süreciyle ilgili duygu ve düşüncelerini açığa çıkarmak,

ders sürecini ve kendilerini değerlendirmek amacıyla öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Öğrenci günlükleri biten her dersin ardından dağıtılarak öğrencilerin kendi ifadeleriyle bu günlükleri yazmaları istenmiştir. Araştırmada kullanılan öğrenci günlüğü; literatür taraması yapılarak araştırmacı, tez danışmanı ve uzman görüşü eşliğinde hazırlanmış olup test edilmek amacıyla pilot çalışma sürecinde uygulanmıştır. Pilot çalışması yapılan günlüklerde öğrencilerden gelen dönütler üzerine iki soru tekrar düzenlenmiştir ve öğrencilerin günlükleri yazma sürelerinin yaklaşık üç dakika olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Yedinci sınıf seviyesinde yapılması planlanan bu araştırmada öncelikle literatür taraması yapılarak özel dörtgenler konusunda diyalojik yaklaşımla ilgili etkinlikler ve öğrenci günlükleri hazırlanmıştır. Hazırlanan veri toplama araçlarının anlaşılabilirliğini belirlemek ve aksayan yönlerini tespit etmek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Araştırmacının matematik derslerini yürüttüğü bir 7. sınıfta üçer kişiden oluşan pilot çalışma ve asıl çalışma grupları oluşturulmuştur. Öğrenciler gruplandırılırken her gruptaki öğrenciler başarı durumları başarılı-orta-başarısız olarak seçilmiştir. Bir öğrencinin katılımı sağlanamamış ve araştırmanın pilot çalışması 2020-2021 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde iki öğrenci ile toplam üç günde tamamlanmıştır. Pilot çalışma pandemi sebebiyle okulların uzaktan eğitim sürecinde oldukları dönemde gerçekleştirilmiş ve öğrenci velilerinin de izniyle okul bahçesinde açık havada gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmadaki veri toplama araçları; ses kayıtları, öğretmen ve öğrenci günlükleridir. Öğrencilerden gelen görüşler doğrultusunda araştırmada kullanılan öğrenci günlüklerindeki 1. ve 4. sorular içerik olarak uzman eşliğinde güncellenmiş ve tüm soruların sıralaması değiştirilmiştir. Pilot çalışma öncesi öğrenci günlüklerindeki sorular düzenlenmiş hali ve soru numaraları ile birlikte tabloda sunulmuştur:

Tablo 3. Pilot çalışma sonrası düzenlenen öğrenci günlüğü soruları

Pilot çalışma öncesi sorular	Pilot çalışma sonrası sorular
1. Bugün, öğrendiğinde en çok mutlu olduğun şey neydi?	2. Hangi etkinliği daha çok sevdi?
2. Öğretmenin sorduğu hangi soruda zorlandın?	3. Öğretmenin sorduğu hangi soruda zorlandın?
3. Aynı soru tekrar sorulmuş olsaydı ne cevap verirdin?	4. Aynı soru şu an tekrar sorulmuş olsaydı ne cevap verirdin?
4. Hala şaşkın hissettiğin şey nedir?	1. Bugün, seni en çok şaşırtan bilgi hangisiydi?

Pilot çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin dörtgenlerle ilgili kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür. Bu yanlışlar tüm kenarları birbirinden farklı olan dörtgenin yamuk olduğu, dikdörtgenin bir kısa bir uzun kenarının olduğu ve karenin duruşu değiştiğinde adının değiştiği şeklindedir. Elde edilen bu bulgular uzman eşliğinde değerlendirilmiş, ders sürecinde öğrencilerin yanlışlarının olduğu kavramların üzerinde daha çok durulmasına karar verilmiştir. Ders işlenişinde öğrencilerin dörtgenlere dair düşüncelerini açığa çıkarmak amacıyla, çizdikleri dörtgenler için öğrencilere “Sen olsaydın bu şekle ne isim verirdin?” sorusunun yöneltilmesine karar verilmiştir. Pilot çalışmada öğrencilerden bir dörtgen ile ilgili iki farklı örnek çizim yapmaları istenmiştir, pilot çalışma sonrasında bu durum değiştirilerek öğrenciyi sayı konusunda sınırlandırmamaya karar verilmiştir. Yapılan bu ekleme sonucu araştırmada dörtgenler konusu kapsamında işlenen kavramlar ve açıklamaları tablo 4’te sunulmaktadır.

Tablo 4. Dörtgenler konusunda işlenen kavramlar ve açıklamaları

Sıra no	Kavram	Öğrenciden yapılması istenen çizim	Uygulama aşamasına dair açıklama
1	Doğru parçası	İki noktayı cetvelle birleştirme	Öğrencilere noktalı kağıt dağıtılır. Önce iki noktayı cetvelle birleştirmeleri istenir, oluşan şeklin ne olduğu sorulur. Öğrenci cevaplarına göre doğru, doğru parçası ve ışın kavramları hatırlatılır. Ardından çizmiş oldukları doğru parçasına paralel birer doğru parçası daha çizmeleri istenir.
2	Paralel doğru parçaları	Paralel doğru parçaları çizme	Bir önceki adımda çizmiş oldukları doğru parçasına paralel bir doğru parçası daha çizmeleri istenir.
3	Üçgen	Doğrusal olmayan herhangi üç noktayı cetvelle birleştirme	Doğru parçası kavramı hatırlatıldıktan sonra öğrencilerden noktalı kağıt üzerinde seçtikleri doğrusal olmayan herhangi üç noktayı cetvelle birleştirmeleri istenir. Öğrencilere çizdikleri şekillerin (açı ya da üçgen) adı sorulur bilmiyorlarsa isimlendirmeleri istenir ardından şekil(ler)in adı hatırlatılır. Üçgenin kapalı bir şekil olduğu vurgulanır. Üçgende kenar ve köşeler gösterilerek isimleri sorulur, kenar ve köşe sayıları buldurulur.
4	Dörtgen	Kenarları paralel olmayan bir dörtgen çizme	Öğrencilerden noktalı kağıtta seçtikleri dört noktayı, oluşacak şeklin kenarları birbirine paralel olmayacak şekilde cetvelle birleştirmeleri istenir. Oluşan şeklin ne olduğu sorulur, şeklin adını bilmiyorlarsa alternatif bir isim bulmaları istenir. İsim bulma sürecinin ardından şeklin adının <i>dörtgen</i> olduğu, kapalı olduğu, kenarlarının doğru parçalarından oluştuğu hatırlatılır.
		Bir çift kenarı paralel olan bir dörtgen çizme	Öğrencilerden yalnızca bir çift kenarı paralel olan dörtgen çizmeleri istenir. Oluşan şeklin adı sorulur, isimlendirmeleri istenir.
5	Yamuk	En az bir çift kenarı paralel olan bir dörtgen çizme	Noktalı kağıtlar ikiye katlanır, ön yüzüne çizim yapılması istenir. Önce öğrencilerden kağıtlarında seçtikleri dört noktayı birleştirmeleri istenir ancak birleştirdiklerinde oluşan şeklin en az bir çift kenarı paralel olmalıdır. Bu adımda “bir çift” ve “en az bir çift” ifadelerini düşünmeleri istenir. Bu kavramlar açıklanır, örneklendirilir. Çizimler bitince, öğrencilere, çizmiş oldukları şeklin adı sorulur, bilmiyorlarsa şekli isimlendirmeleri istenir. İsimlerin, zihnimizde çağrıştırdıkları anlamlarına karşılık gelemeyebileceğine vurgu yapan bir hikaye anlatılır (bkz. Ek 1). Öğrencilerden benzer örnek bulmaları istenir. Ardından en az bir çift paralel kenarı bulunan dörtgenlerin <i>yamuk</i> olduğu belirtilir. Öğrencilere çizdikleri yamuktan farklı yamuklar çizmeleri, ardından bunları kesmeleri istenir; bu yamuklardan ön yüzdekiler gruplama etkinliği arka yüzdekiler de boyama etkinliği için kullanılacaktır. Kağıtlar kesilirken aynı zamanda öğrencilerden eğer kağıt iki kere katlanmış olsaydı kaç şekil oluşacağını bulmaları istenir.

Tablo 4 (Devam). Dörtgenler konusunda işlenen kavramlar ve açıklamaları

6	Paralelkenar	Karşılıklı kenarları paralel olan bir dörtgen çizme	Yamuk kavramı açıklandıktan sonra bir çift paralel doğru parçası daha çizdirilir, 2. adımda çizdikleri paralel doğru parçalarıyla kesiştirilirse ne oluşacağı sorulur. Ya da kağıtlarından dört nokta seçmeleri istenir, şart birleştirdiklerinde oluşan şeklin karşılıklı kenarlarının birbirine paralel olmasıdır. Öğrencilerin çizimleri bitince şekli isimlendirmeleri istenir, karşılıklı kenarları paralel olan dörtgenin <i>paralelkenar</i> olarak adlandırıldığı belirtilir. İlk çizdiklerinden farklı paralelkenarlar çizmeleri istenir.
7	Dikdörtgen	Karşılıklı kenarları paralel ve bir açısı 90° olan bir dörtgen çizme	Öğrencilere, bir önceki adımda çizdikleri paralelkenarın bir açısı 90° olursa nasıl bir şekil oluşacağı sorulur ve bu şekli çizmeleri istenir. Çizdikleri dörtgenin adı sorulur, ardından belirtilen özellikleri taşıyan şeklin <i>dikdörtgen</i> olarak tanımlandığı ifade edilir. Öğrencilerden farklı dikdörtgen çizimleri yapmaları istenir.
8	Eşkenar dörtgen	Kenarları eşit olan dörtgen	Öğrencilerden tüm kenarları eşit olan bir dörtgen çizmeleri istenir. Oluşan şeklin adı sorulur, bilmiyorlarsa şekle bir isim bulmaları istenir. Ardından tüm kenarları eşit olan dörtgenin <i>eşkenar dörtgen</i> olarak isimlendirildiği söylenir. Ardından öğrencilerden ilk çizdiklerinden farklı olacak şekilde eşkenar dörtgenler çizmeleri istenir.
9	Kare	Kenarları eşit ve bir açısı 90° olan dörtgen	Bir önceki adımda çizdikleri kenarları eşit olan dörtgenin bir açısı 90° olursa nasıl bir şekil oluşacağı sorulur. Oluşan şekli çizmeleri istenir, adı sorulur. Tüm kenarları eşit ve bir açısı 90° olan şeklin <i>kare</i> olarak isimlendirildiği belirtilir. Kare yerine kullanılabilecek bir isim bulmaları istenir.

Pilot çalışma sürecinin ardından 7. sınıf seviyesindeki 3 öğrenci ile asıl uygulama yapılmıştır. Beş ders saatinde tamamlanan bu çalışmada dersler video ile kayıt altına alınmıştır. Tez danışmanı eşliğinde toplanan veriler incelenerek, öğrencilerin önceden bildikleri bir konu ile ilgili fazla tartışma ortamı oluşmadığı gerekçesiyle uygulamanın kare ve dikdörtgen dışında özel dörtgenler konusunu daha önce görmemiş olan beşinci sınıf öğrencileriyle yapılmasına karar verilmiştir. 7. sınıf öğrencileriyle yapılan ikinci çalışma araştırmada pilot çalışma-2 olarak ifade edilmektedir.

Yapılan pilot çalışma-2 sonrasında, derste sırayla kullanılan beş etkinlikten ilk ikisinin yerlerinin değiştirilmesine ve bu etkinliklerin öğrencilerden gelecek olan cevaplara göre esnek bir şekilde uygulanmasına karar verilmiştir. Bu düzenlemeyle araştırmanın birinci etkinliği “köşegen senaryosu” ve ikinci etkinliği de “dörtgenlerin duruşunu değiştirme” etkinliği olmuştur. Daha açıklayıcı bir anlatım sunmak adına

araştırmada kullanılan etkinlikler ve uygulamalarına dair açıklamalar başlıklar halinde açıklanacaktır.

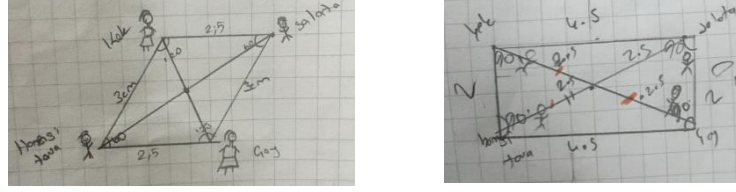
Etkinlik 1: Köşegen senaryosu oluşturma

Bu etkinlikte öğrencilerden disiplinler arası öğrenmeyi içeren günlük hayata uygun bir problem durumunu çözmeleri beklenmektedir. Uygulanan senaryolaştırma etkinliğinde amaç; öğrencilerin dörtgenlerin köşegenleriyle ilgili özellikleri keşfetmeleridir.

Etkinliğe hazırlık için önce bir cep telefonu veya bilgisayardaki Google haritalar uygulamasından yararlanılarak harita üzerinde çalışmanın yapıldığı okulun konumu bulunmaya çalışılır. Öğretmen ve öğrenciler bir araya gelerek uygulama üzerinde büyütme hareketiyle sırasıyla ülkeler arasından Türkiye, Türkiye'nin şehirleri arasından Trabzon, Trabzon'un ilçeleri arasından Ortahisar, Ortahisar ilçesinin köyleri arasından da Sayvan Köyü'nü bulurlar.

Bir bölgenin küçültülmüş halinin çizilebildiği ve konumların bir nokta şeklinde gösterildiği bilgisi hatırlatılınca öğretmen öğrencilerle beraber bir senaryo oluşturmaya başlar. Öğrencilerden daha önce çizdikleri dörtgenlerin bir bölgenin küçültülmüş hali olduğunu; kağıt üzerindeki cm cinsinden ölçtükleri uzunlukların gerçek hayatta km cinsinden bir uzunluğa denk geldiğini düşünmeleri istenir. Öğrenciler çizmiş oldukları dörtgenlerde her köşeye birer kişi gelecek şekilde toplamda dört kişi çizerler, her kişinin elinde farklı yiyecekler vardır. Kişiler ve ellerindeki yiyecekleri belirleme işi öğrenciler tarafından “ortaklaşa” yapılır. Bu dört kişinin her biri komşu olmayan köşedeki kişiyle en kısa mesafede buluşmak için yola çıkmıştır; iki grup da birbirinden habersizdir. Senaryo oluşturulduktan sonra öğrenciler köşegenleri çizmeye başlar ve dörtgenlerinin özelliklerine göre öğrencilere sorular sorulur; “1. gruptaki bir kişi ikinci gruptaki bir kişinin yiyeceğinden yiyebilir mi?”, “Eğer öyleyse ne kadar yol yürümesi gerekir?”, “Herkes eşit uzunlukta yol yürüseydi dört kişi buluşabilirler miydi?”.

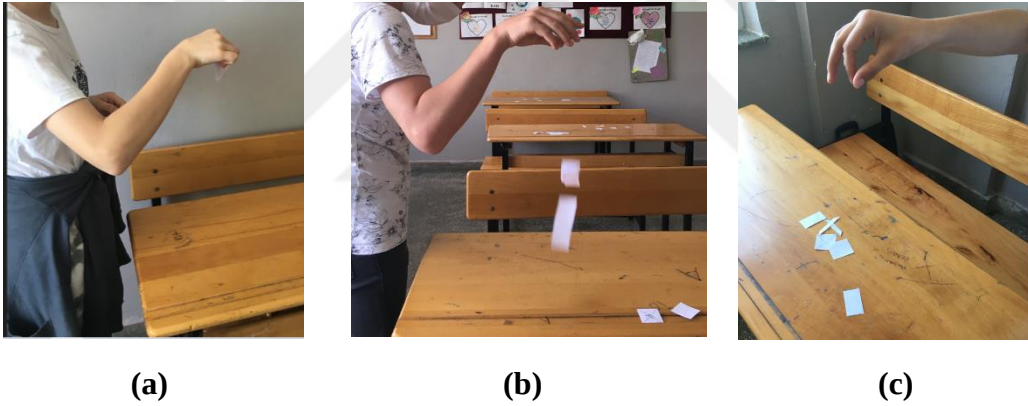
Şekil 17’de araştırmanın birinci pilot çalışmasında öğrencilerin çizmiş oldukları paralelkenar örneklerinde senaryonun uygulanmış hali gösterilmektedir:



Şekil 17. Pilot çalışma-1'deki öğrencilerin paralelkenar şeklinde oluşturdukları “Köşegen senaryosu”

Etkinlik 2: Dörtgenlerin duruşunu değiştirme etkinliği

Bu etkinlikte çizimi tamamlanan dörtgenler kesilir, masanın üzerine gelişigüzel atılır. Dağınık halde duran dörtgenlerin isimleri öğrencilere tek tek sorulur. Etkinlikteki amaç, şekillerin duruşları değiştiğinde isimlerinin değişip değişmeyeceğinin sorgulanmasıdır. Öğrencilerden gelecek cevaplara göre sorular genişletilebilir. Şekil 18’de etkinliğin pilot çalışma-2’deki uygulamasına dair örnek yer almaktadır:

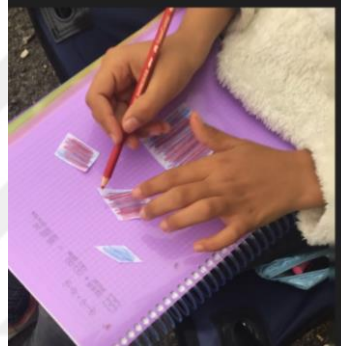


Şekil 18. Pilot çalışma-2’deki dörtgenlerin duruşunu değiştirme uygulaması

Etkinlik 3: Boyama etkinliği

Boyama etkinliği için önce “Karga hikayesi” anlatılır (bkz. Ek). Ardından öğrencilerle beraber, her öğrenci için daha önce kesmiş oldukları şekiller arasından beş özel dörtgenin prototip çizimlerini temsil eden dörtgenler seçilir. Seçilen bu dörtgenler masaların üzerine yerleştirilir, boya kalemleri hazırlanır. Boyama etkinliği bireysel bir çalışmadır ve boyama aşamasında öğrenciler birbirlerinden etkilenmeyecek şekilde oturtulur. Öğrenciler, öğretmenin belirttiği tanıma uyan dörtgenleri boyamaya çalışırlar. Öğretmen sırasıyla en az bir çift paralel kenarı olanları

maviye; karşılıklı kenarları paralel olanları kırmızıya; karşılıklı kenarları eşit ve bir açısı 90 derece olanları sarıya; tüm kenarları eşit olanları kahverengiye; tüm kenarları eşit ve açısı 90 derece olanları mora boyamalarını ister. Etkinlikte boyama sırası dersin işleniş sıralamasına uygun olarak yapılandırılmış ve aynı zamanda renk karışımlarını açığa çıkaracak şekilde tasarlanmıştır. Boyamalar bitince sıralar eski haline döndürülerek hikaye karakterleriyle boyanan dörtgenler arasında ilişkilendirme yapılır. Etkinlikte öğrencilerden beklenen, karganın tüm kuşların renginden boyandığı gibi karenin de tüm dörtgenlerin özelliğini taşıdığını; ördeğin hiçbir kuştan renk almayarak beyaz kaldığı gibi yamuğun da hiçbir özel dörtgenin özelliğini taşımadığı bilgilerine erişmeleridir. Şekil 19’da dörtgenler arası hiyerarşi kurulmasını hedefleyen bu etkinliğin uygulama aşamasından bir kesit sunulmaktadır:



Şekil 19. Pilot çalışma-1’deki boyama uygulaması

Etkinlik 4: Gizli grupta etkinlik

Gizli grupta etkinliğinde amaç öğrencilerin dörtgenler arasındaki benzer özellikleri görmelerini sağlamaktır. Bu etkinlik için öğrenciler daha önce kesmiş oldukları dörtgenleri kullanırlar. Her öğrenci kendi belirlediği bir özelliğe göre bir dörtgen grubu oluşturur. Öğrenciler birbirlerinin sıraları başında toplanarak oluşturulan bu dörtgen grubunun özelliğini tahmin etmeye çalışırlar.

(Kaynak: Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2019, s. 402)

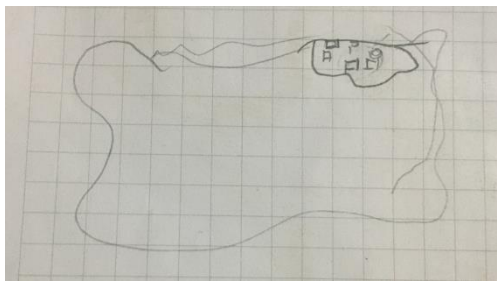


Şekil 20. Pilot çalışma-1’de öğrencinin yaptığı dörtgenler gruplaması

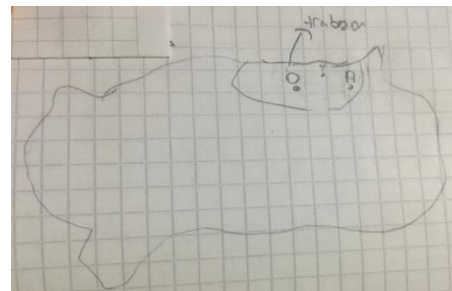
Etkinlik 5: Türkiye haritasına benzeterek özel dörtgenler kümesi oluşturma

Bu etkinlik için öğrenciler defter ve kalemelerini alarak bir bilgisayarın etrafında toplanır, bilgisayardan Google Haritalar uygulaması açılır. Trabzon’un ilçelerinden öğrencilerin yaşamakta olduğu Ortahisar ilçesi dışında kendilerinin seçtiği bir ilçe daha belirlenir. Seçilen ilçenin Yomra olduğunu kabul edersek bu bölgelerle ilgili; “Yomralı ilçesinden olan herkes Trabzonlu mudur?”, “Trabzonlu olan herkes

Yomra ilçesinin sınırları içerisinde yaşar diyebilir miyiz?”, “ Yomralı olan birisi aynı zamanda Ortahisarlıdır diyebilir miyiz?”, “Sayvan Köyü, Ortahisar ilçesi, Yomra ilçesi ve Türkiye’yi düşünürsek hangisi diğerini kapsar” şeklinde mantık yürütmelerini sağlayacak sorular sorulur. Öğrencilerden; içerisinde sadece Türkiye, Trabzon, Ortahisar ve Yomra’nın yer aldığı bir harita çizmeleri istenir. Öğrencilerin birinci pilot çalışmasındaki harita çizimleri şekil 21’de gösterilmiştir:



(a)

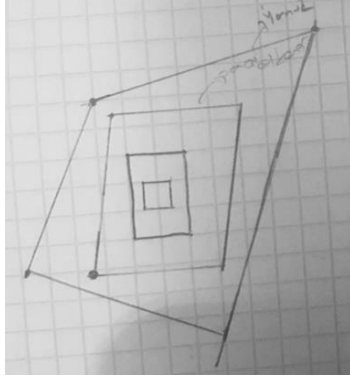


(b)

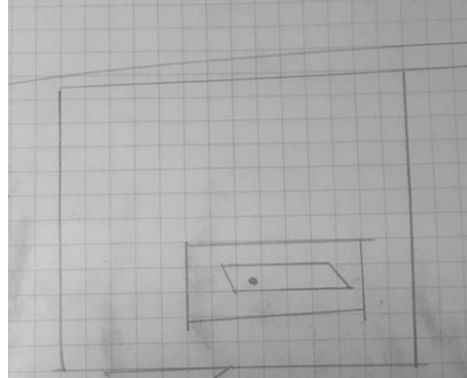
Şekil 21. Pilot çalışma-1’deki öğrencilere ait harita çizimleri

Harita çizimleri tamamlanınca, öğrencilerden öğrendikleri tüm dörtgenleri kullanarak bu haritaya benzer bir dörtgenler haritası oluşturmaları istenir. “Türkiye kümesi yerine hangi şekil çizilebilir, hangi şekil diğer şekillerin hepsini kapsar”

şeklinde sorular sorularak fikir yürütmeleri istenir. Etkinliğin son haline ait öğrenci çizimleri şekil 22’de gösterilmektedir:



(a)



(b)

Şekil 22. Pilot çalışma-1’deki öğrencilerin özel dörtgenler kümesi çizimleri

Pilot çalışması 7. sınıflarla yapılan etkinliklerin üç uzman görüşü eşliğinde 5. sınıf seviyesinde ilgili kazanımı sağladığı için değiştirilmeden kullanılmasına karar verilmiştir. Matematik Dersi Öğretim Programında 5. sınıf dörtgenler konusu ile ilgili yer alan kazanım ve kazanım açıklamaları şöyledir (MEB, 2018):

M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.

- a) Açı, kenar ve köşegen özellikleri üzerinde durulur.
- b) Kareli ve izometrik kağıtların yanı sıra dinamik geometri yazılımları ile özel dörtgenlerin dinamik incelemelerine yönelik sınıf içi çalışmalara yer verilebilir.
- c) Kare, dikdörtgenin özel bir durumu olarak ele alınır.
- ç) Yamuk tanıtılırken kenar çiftlerinden en az birinin paralel olduğu vurgulanır.
- d) Yamuk çeşitlerine girilmez.

Araştırmanın asıl uygulaması üç hafta sürmüş ve çalışmanın uygulama sürecine ait bilgiler tablo 5’te sunulmuştur. Öğretmen ve öğrencilerin farklı zamanlarda hastalanması ve kar tatili nedenlerinden dolayı çalışmaya 4 hafta ara verilmiştir.

Tablo 5. Asıl çalışmanın uygulama süreci

Hafta	Gün	Tarih	Süre	Konu
1.hafta	1.gün	16.02.2022	40 dk	Yamuk kavramının oluşturulması ve farklı yamuklar çizme
	2.gün	18.02.2022	40 dk	Yamukta kenar ve açı özelliklerinin incelenmesi
2.hafta	3.gün	23.02.2022	40 dk + 40 dk	Yamukta köşegen özelliklerinin incelenmesi Paralelkenar kavramının oluşturulması ve farklı paralelkenarlar çizme
	4.gün	24.02.2022	30 dk	Dikdörtgen çizimi ve dikdörtgenin özelliklerinin incelenmesi
	5.gün	25.02.2022	30 dk	Eşkenar dörtgenin köşegen özelliklerinin incelenmesi
Ara				
3.hafta	6.gün	23.03.2022	40+ 15 dk	“Karga” hikayesi çerçevesinde özel dörtgenler arasındaki ortak özelliklerin fark edilmesi
	7.gün	24.03.2022	30 dk	Özel dörtgenleri; açı, kenar ve köşegen özelliklerine göre gruplara ayırma
	8.gün	25.03.2022	30 dk	Türkiye haritasına benzeterek özel dörtgenlerin kümesini çizme

2.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada video kayıtları, her bir dersten elde edilen öğrenci ürünleri, öğretmen gözlem notları ve öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Betimsel analizde elde edilen veriler araştırma öncesinde belirlenen temalara göre özetlenir, doğrudan alıntılar yapılır ve bulgular okuyucuya yorumlanarak sunulur (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Veri analiz aşamasında öncelikle video kayıtları ayrıntılı bir şekilde incelenip yazılı olarak transkript edilmiştir. Video transkriptleri uzman görüşü eşliğinde

incelenerek dersin işleniş sürecini yansıtmaya durumuna göre toplamda 17 diyalog seçilmiştir. Seçilen diyaloglar öğretmen gözlemleri, öğrenci ürün görselleriyle desteklenerek Alexander'ın diyalojik öğretim ilkelerinden; ortaklaşalık, karşılıklık, destekleyicilik, birikimlilik ve amaçlılık kriterlerine göre analiz edilmiştir.

2.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmada geçerliliği ve güvenirliliği artırmak amacıyla veri üçgenlemesi (triangulation) yöntemi kullanılarak veri çeşitliliği sağlanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin nasıl toplandığı açıklanmış elde edilen diyaloglar ayrıntılı olarak anlatılmaya çalışılmış, öğrenci çizimleriyle desteklenmiş ve diyalojik yaklaşıma aykırı durumlara da yer verilmiştir. Araştırmacı topladığı verileri olabildiğince tarafsız yansıtabilmek amacıyla ayrı ayrı zamanlarda okuyup tekrar tekrar değerlendirmiştir. Öğrenciler duygu ve düşüncelerini rahat ifade edecekleri bir ortamda dışardan herhangi bir müdahale olmadan uygulama yapma fırsatı bulmuşlardır. Toplanan verilerde anlaşılmayan yerler öğrencilere tekrar sorularak veriler öğrencilere teyit ettirilmiştir. Geçerliliği artırmak için araştırmanın verilerinin toplanması, analizi ve sonuç yazımı aşamalarında uzman öğretim üyesi değerlendirilmesine başvurulmuştur.

2.7. Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda ders sürecinde geçen diyaloglar, öğrenci ürünleri ve öğretmen gözlem notlarından elde edilen verilere yer verilmiştir. Araştırma sürecindeki her güne ait bulgular ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

2.7.1. Birinci Güne Ait Bulgular

Tarih: 16 Şubat 2022

Amaç: Yamuk kavramını oluşturulması ve farklı yamukların çizimi

Süre: 1 ders saati (40 dk)

Materyal: Noktalı kağıt, cetvel.

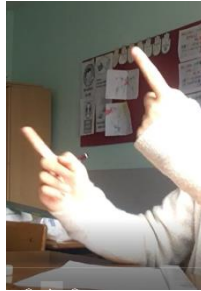
Öğrenciler: Serkan, Melisa, Zeynep.

Araştırmanın birinci gününde öğrencilere dersin başında doğru parçası, üçgen ve dörtgen kavramları hatırlatılmıştır. Ön kavramların hatırlatılmasının ardından

öğretmen bir çift paralel kenarı olan dörtgen çizdirmiştir. Ardından en az bir çift paralel kenarı bulunan dörtgeni çizmelerini istemiştir ve diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 1 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Çocuklar şimdi öyle dört nokta yerleştirelim ki, bunları birleştirdiğimizde oluşan dörtgende en az bir çift paralel kenar olsun.
- 2 Zeynep: *(Gözlerini büyüterek)* Bir çift mi?
Öğretmen burada ilk söylemiş olduğu ifadeyi tahtaya yazıyor.
- 3 Öğretmen: Bir çift ne demek? Önce bunu konuşalım.
- 4 Melisa: Yani öğretmenim iki tane. İki tane derken öğretmenim yani bir tane olacak *(parmaklarıyla dikey bir doğru parçası yapıyor)* bir tane de böyle karşısında (şekil 23).
- 5 Öğretmen: Peki şöyle söylesem, bu okuldaki her sınıftan en az bir öğrenci gelsin derlerse bize, bu sınıftan kaç öğrenci gidebilir?
- 6 Melisa: Yani öğretmenim bir kişi değil mi?
- 7 Öğretmen: Bir kişi dedin, iki kişi olabilir mi?
- 8 Serkan: Hayır, bir kişi dediniz.
- 9 Öğretmen: Peki en çok kaç kişi olabilir?
- 10 Serkan: Üç kişi.
- 11 Öğretmen: En az bir kişi gelsin deniliyorsa bu bir kişi de olabilir, iki kişi de üç kişi de olabilir. Şimdi bizim şeklimizde bir çift kenar da olabilir, iki çift kenar da olabilir.

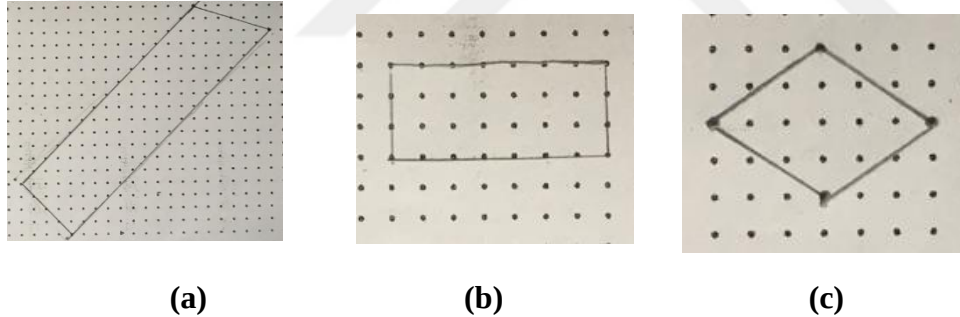


Şekil 23. Melisa'nın paralel doğru parçalarını gösterimi

Öğretmen, en az bir çift paralel kenarı olan dörtgeni çizmelerini isteyince Zeynep'in yüz ifadesinden oldukça şaşırdığı gözlemlenmiştir. Bu sırada diğer öğrencilerden herhangi bir tepki alamayan öğretmen, ifadeyi anlaşılır hale getirmek için söylemini önce tahtaya yazmaya başlamıştır(1 nolu ifade). Öğretmen tahtaya yazmaya başlarken öğrenciler de kalem ve cetvelleriyle beraber çizim yapmaya

başlamışlardır. Öğretmen “bir çift” kavramının ne olduğunu sorduğunda Melisa’nın konuşmaya katıldığı, cevabını jestleriyle birlikte örneklendirerek açıkladığı (4 nolu ifade), Zeynep’in ise o sırada çizimine devam ettiği görülmüştür. Melisa’nın verdiği doğru cevabın üzerine öğretmen diğer kavrama geçmiş; “en az” ifadesini açıklamak amacıyla öğrencilere soru sormuştur. Melisa’nın cevap verirken onay arayarak öğretmenin yüzüne dikkatlice baktığı (6 nolu ifade), Serkan’ın ise hemen sırasında doğrularak emin bir şekilde cevap verdiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ikisinin de soruyu yanlış cevaplamalarının ardından öğretmen, kavramın zıttıyla ilgili bir soru sormuştur (9 nolu ifade). Serkan’ın kavramın zıttıyla ilgili bu soruya doğru cevaplandığı görülmüş ve ardından öğretmen “en az” kavramını örneklerle açıklamıştır.

Açıklamaların ardından Serkan ve Melisa çizim yapmaya başlarken o sırada Zeynep’in çizimini bitirmiş olduğu görülmüştür. Sınıf arkadaşları çizim yaparken Zeynep’in sıkıldığı kalemliğindeki eşyalarla oynadığı gözlemlenmiştir. Serkan çizimini beş dakikada, Melisa ise çizimini yedi dakikada tamamlamıştır. Öğrencilere ait çizimler şekil 24’te gösterilmektedir:



Şekil 24. Öğrencilerin en az bir çift paralel kenarı olan dörtgen çizimleri (Serkan, Zeynep, Melisa)

Öğrenci ürünleri incelendiğinde, üç öğrencinin de birbirinden farklı çizimler yaptığı; Serkan’ın bir yamuk, Zeynep’in bir dikdörtgen ve Melisa’nın bir eşkenar dörtgen çizdiği görülmüştür. Öğrencilerin çizimlerini inceleyen öğretmen, oluşan şeklin adını sorarak diyaloga başlamıştır:

Diyalog 1 Bölüm 2

1. Öğretmen: Serkan bu şeklinin bir adı var mı?(Şekil 24, a)
2. Serkan: (Başını hayır anlamında iki yana sallıyor).

3. Öğretmen: Bildiğin bir adı yok, peki sen olsan buna ne derdin?
4. Serkan: Hmm. İsim mi söyleyeceğim?
5. Öğretmen: Yani sen isim verecek olsan ona ne ismi verirdin?
6. Serkan: İsim vermezdim de benzetmeye benzetirdim [benzetmeyi yapabilirdim]. Hocam, hani silahların böyle şarjör yeri var ya (*elleriyle şarjör çıkarma hareketi yapıyor*).

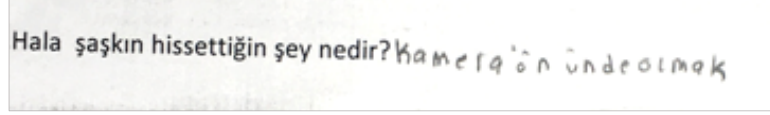
Çizdiği şeklin adını henüz öğrenmemiş olan Serkan, öğretmen şeklini isimlendirmesini isteyince, çizimini günlük hayatta gördüğü bir nesneye benzetmiştir. Diyalogun devamında Zeynep çizdiği şeklin ismine “dörtgen” cevabını verirken Melisa ise bir süre sessiz kalıp “bilmiyorum” demiştir. Ardından öğretmenin yamuk kavramını açıklamasıyla diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 1 Bölüm 3

- 1 Öğretmen: Çocuklar bu şekillerin adı ne biliyor musunuz? En az bir çift paralel kenarı bulunan dörtgene biz yamuk diyoruz.
- 2 ...
- 3 Öğretmen: Şimdi sende kaç çift paralel kenar var Melisa?
- 4 Melisa: İki (Şekil 24, c).
- 5 Öğretmen: İki çift. Seninkinde Zeynep?
- 6 Zeynep: Bir (şekil 24, b).
- 7 Öğretmen: Ayakkabılarımıza bakalım, burada kaç tane ayakkabı var ayağında?
- 8 Zeynep: İki.
- 9 Öğretmen: Bir, iki. Ama ben buna ne diyorum bir çift. Bir de seninkiler gelse böyle yan yana, kaç çift ayakkabı var burada?
- 10 Zeynep: İki çift.

Diyalog öncesinde Zeynep, en az bir çift paralel kenarı olan dörtgen çizilmesi istendiğinde karşılık olarak bir dikdörtgen çizmiştir (bkz. Şekil 24, b). Şeklindeki paralel kenar çiftlerinin kaç tane olduğu sorulduğunda bir tane olduğunu söylemiş, bu söylemi sırasında vücut hareketlerinden cevabından emin olduğu anlaşılmıştır. Öğretmen çift kavramını açıklamak için önce öğrencilerin görebileceği bir şekilde sınıfın ortasına gelerek kendi ayakkabılarını göstermiştir. İki ayakkabının bir çift ettiğini söyledikten sonra Zeynep’i de yanına davet ederek ona soru sormuş, kavramı pekiştirmiştir. Diyalog sonrasında öğretmen, öğrencilerden farklı yamuklar çizmelerini istemiştir. Öğrencilerin farklı yamuk çizimleri yaklaşık 10 dakika sürmüş ardından öğrenci günlükleri dağıtılarak ders sonlandırılmıştır.

Ders süreci genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin ilk başta heyecanlı oldukları ve konuşmaktan çekindikleri görülmüştür. Ders bitiminde Zeynep'in yazdığı öğrenci günlüğüne bu durum şöyle yansımıştır:



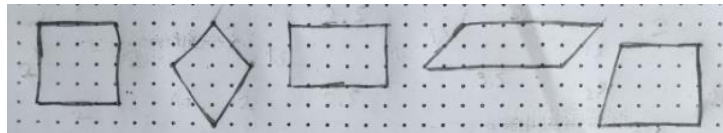
Şekil 25. Zeynep'in öğrenci günlüğü 1. sorusuna verdiği cevap

Öğretmenin ders sonrası kaleme aldığı öğretmen yansıtıcı günlüğünde ders içerisindeki durum şöyle ifade edilmiştir:

Ders ilk defa kamerayla kayıt altına alındığı için hepsi tedirgin oldu, başlarda sınıf hiç olmadığı kadar sessizdi. Birbirlerinin söylediklerine yorum yapmadılar, bana odaklandılar. Normalde ders içerisinde her konuda fikrini ifade etmesine rağmen Serkan bile başta pek konuşmak istemedi. Rahatlamaları için süreçle ilgili tekrar açıklama yaptım. Beklediğim gibi bir başlangıç olmadı (16.02.2022 tarihli öğretmen günlüğü).

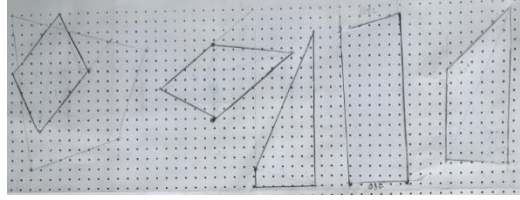
İlk gün diyaloglar amaca uygun olarak yamuk çizime yönelik geliştiği için Alexander'in amaçlılık prensibiyle örtüşmüştür. Ancak kayıt altında oldukları için düşüncelerini rahat ifade edememelerinden ötürü Alexander'in “destekleyicilik” prensibi sağlanamamıştır. Bu durum diğer prensiplerin oluşmasında engel olmuştur.

Öğrencilerden farklı yamuklar çizmeleri istendiğinde ise Melisa'nın beş tane dörtgen çizdiği; bu dörtgenlerin sırasıyla kare, deltoid, dikdörtgen, paralekenar, yamuk olduğu görülmektedir.



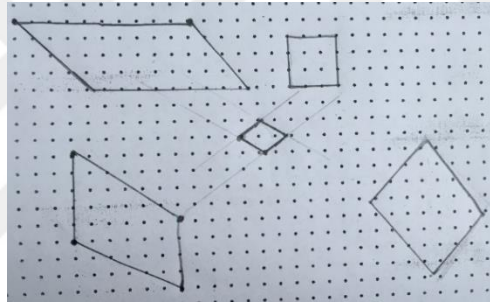
Şekil 26. Melisa'nın farklı yamuk çizimleri

Serkan'ın farklı yamuk çizimleri incelendiğinde (bkz. Şekil 27) beş tane dörtgen çizdiği, bunlardan birinin paralelkenar diğer dört tanesinin de yamuk olduğu görülmektedir:



Şekil 27. Serkan'ın farklı yamuk çizimleri

Zeynep'in farklı yamuk çizimleri olarak iki yamuk, iki paralelkenar ve bir kare olmak üzere beş tane dörtgen çizdiği görülmüştür.



Şekil 28. Zeynep'in farklı yamuk çizimleri

2.7.2. İkinci Güne Ait Bulgular

Tarih: 18 Şubat 2022

Amaç: Yamukta kenar ve açı özelliklerinin incelenmesi

Süre: 1 ders saati (40 dakika)

Materyal: Noktalı kağıt, cetvel, açıölçer.

Öğrenciler: Serkan, Melisa, Zeynep.

Araştırmanın ikinci gününde, önce öğrencilerden bir önceki gün çizdikleri yamukların açılarını ve kenar uzunluklarını ölçmeleri istenmiştir. Öğrencilerin açıları ölçerken kendilerinden emin olamadıkları, zorlandıkları görülmüştür. Bu nedenle öğretmen her öğrencinin sırasında açı ölçmeyi gösterip bir örnek de kendilerinin yapmalarını istemiştir. Karşı durumlu açılar kavramı anlatıldıktan sonra tüm şekillerdeki karşı

durumlu açıların 180° olduğu öğrencilere buldurulmuştur. Ardından öğretmen, öğrencilere soru sorarak diyalog başlatmıştır::

Diyalog 2 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Peki kenar uzunluklarıyla ilgili ne söylersiniz? Bütün kenarlar eşittir diyebilir miyiz mesela?
- 2 Serkan: (*Başını sallayarak*) Hayır.
- 3 Öğretmen: Peki bütün kenarları eşit olan bir yamuk olabilir mi? Bakın bakayım şekillerinize.
- 4 Zeynep: Hocam evet var.
- 5 Serkan: Bende yok ama olabilir.

Diyalog 2 Bölüm 1’de öğretmen sorusunu (sıra no 3)sorduğunda şekillerini hızlıca inceleyen Zeynep, şekillerinin arasında kareyi gördüğünde kafasını kağıdından hızlıca kaldırıp cevap vermiştir. Serkan, cevabında (sıra no 5) kendi şekillerinin arasında tüm kenarları eşit olan bir şekil olmadığını ama böyle bir şeklin olabileceğini belirtmiştir. Bu sırada Melisa ise öğretmenle göz temasına geçerek konuşmadan sakın bir şekilde kareyi parmağıyla göstermiştir. Ardından öğretmen, öğrencilerin üst üste gelen sorulardan yorulduklarını farkederek bir hikaye anlatmıştır, ilgili hikaye şöyledir:

Diyalog 2 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Bundan seneler önce bir öğretmenin tayini Trabzon’a çıkmış. O zamanlar da öğretmenler tayinleri çıktığı şehre gelir, onlara seçenek sunulur ve seçtikleri okullara gönderilirlermiş. Şimdiki gibi böyle internet, cep telefonu vs. yok tabi. Öğretmen şehre gelmiş ve ona “Hocam, öğretmene ihtiyaç olan iki okul var biri Yokuşlu Köyü’nde diğeri Gülyurdu Köyü’nde hangisine gitmek istersiniz?” denmiş. Siz olsaydınız hangisini seçerdiniz peki?
- 2 Serkan: Ben Yokuşlu’yu seçerdim.
- 3 Melisa: Yokuşlu (*gülümsüyor*).
- 4 Öğretmen: Niye?
- 5 Serkan: Hocam, (*bir elini sola doğru açarak*) bence ters olmuştur.
- 6 Öğretmen: Bu öğretmen de içinden “ben şimdi o yokuş yolları nasıl yürürüm alışkın da değilim, şu güllerin yurdu olan köyü mü seçsem galiba burası gülleriyle meşhur” diye geçirmiş. Düşünmüş taşınmış ve Gülyurdu Köyü’nü seçiyorum demiş. Öğretmen okuluna gitmek üzere yola koyulmuş. Giderken önce Yokuşlu Köyü’ne varmış, köyün hiç de o

kadar yokuş olmadığını görmüş. Biraz daha ilerleyip köyü geçince araba yolu bitmiş, Gülyurdu'na varmak için yürümek zorunda kalmış. Gideceği köy de o kadar yokuşmuş ki. Yolda yürürken güllerin dikenlerine takılmış canı yanmış, ama zor olsa da sonunda Gülyurdu Köyü'ne varmış.

7 Serkan: Hocam ben demedim mi, ben olsam Yokuşluyu seçerdim diye.

(hep birlikte gülüyorlar)

8 Öğretmen: Günlük hayatımızda biz de böyle isme bakarak hataya düşebiliyoruz, var mı böyle aklınıza gelen?

9 Serkan: Yamuk var.

Diyalog 2 Bölüm 2’de öğretmen hikaye anlatırken bulunduğu yeri değiştirerek tahtaya doğru yönelmiş ve hikayede geçen köy isimlerini tahtaya yazmıştır. Hikaye anlatım sürecinde öğrencilerin vücut hareketleri incelendiğinde; Zeynep’in kolunu sıranın üstüne koyup elini yüzüne dayayarak öğretmene baktığı, ara sıra gözlerini yerde gezdirip düşündüğü gözlemlenmiştir. Melisa’nın hikayenin başında kaşlarının hafif çatılı olduğu; sıra no 3’teki konuşmasında gülümsediği ve artık bakışlarının yumuşadığı; hikayede seçtiği köyün nedeni sorulduğunda, konuşmadan “bilmem” anlamında bir omzunu kaldırdığı gözlemlenmiştir. Serkan’ın hareketlerine bakılınca, hikayenin başında ayaklarını salladığı, elindeki kalemle dizinin üstünde yuvarlaklar çizdiği, gözlerini öğretmenden ayırmadan dinlediği; sıra no 5’te cevap verirken ayaklarını toplayarak oturuşunu düzelttiği, sırasında diklendiği ve bu andan itibaren kalemiyle oynamayı bıraktığı görülmüştür. Hikayenin ardından öğretmen, öğrencilerin çizdikleri yamuklarla ilgili soru sormaya devam etmiştir:

Diyalog 2 Bölüm 3

(Öğretmen Melisa’nın kağıdını inceliyor)

1 Öğretmen: Çocuklar arkadaşınızda bir tane şekil var (*dikdörtgen*), karşılıklı kenarları eşit. Sizde var mı öyle?

2 Serkan: Yani kare?

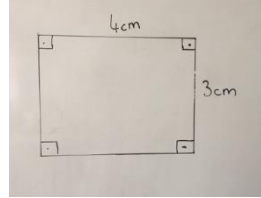
3 Öğretmen: Karede de mi öyle oluyor?

4 Serkan: Evet.

5 Zeynep: Hocam hepsi 90 90 karede.

6 Öğretmen: Mesela şöyle olabilir mi bir kare?*(tahtaya şekil çiziyor)*

Öğretmen diyaloga Melisa'nın yamuk örneği olarak çizmiş olduğu bir dikdörtgen ile ilgili bir soru (sıra no 4) sorarak başlamıştır. Şeklin ne olduğunu görmeyen öğrenciler bunun bir kare olduğunu belirtmişlerdir. Bunun üzerine öğretmen tahtaya bir kenarı 3 cm diğer kenarı 4 cm olan bir dikdörtgen çizmiştir ve diyalog devam etmiştir:



Şekil 29. Öğretmenin tahtadaki dikdörtgen çizimi

Diyalog 2 Bölüm 4

- 1 Zeynep: *(Kafasını hayır anlamında sallıyor)*
- 2 Serkan: Hayır hayır.
- 3 Melisa: Olamaz.
- 4 Serkan: Ya hepsi 4 olur ya da 3 olur.
- 5 Zeynep: Hocam ve hepsinin iç açıları 90 olur.
- 6 Öğretmen: Hmm. Açılar 90° ve tüm kenarlar eşit olacak yani.
- 7 Serkan: Evet. Yani ben öyle düşünüyorum.
- ...
- 8 Öğretmen: Paralellik var mı burada?
- 9 Serkan: Evet var. İki de. *(elleriyle yatay ve dikey kenarları gösteriyor)* Bir böyle bir de böyle.

Tahtaya bir dikdörtgen çizen öğretmen bunun bir kare olup olmayacağını sormuştur. Öğrencilerin hepsinin şeklin kare olmayacağı konusunda hemfikir oldukları, karenin tanımını doğru bildikleri görülmüştür. Ardından öğretmen şekilde paralellik olup olmadığını sorduğunda Serkan'ın ellerini kullanarak havada şeklin paralel olan kenarlarını göstermiştir. Yamukta açı ve kenar özelliklerinin incelendiği bu ders bir sonraki gün yamukta köşegenleri incelemek üzere sonlandırılmıştır.

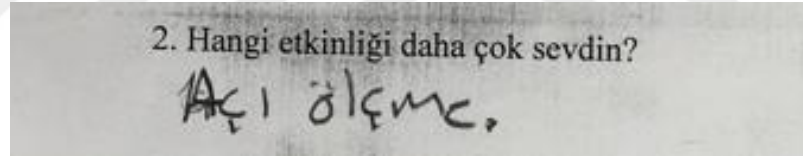
İkinci gün genel olarak değerlendirildiğinde ilk güne kıyasla öğrencilerin düşüncelerini ifade edebildikleri, cevaplarını gerekçelendirebildikleri görülmüştür. Video kayıtları incelendiğinde öğrencilerin açı ölçerken zorlandıkları, buldukları açı değerini öğretmene onaylatmak istedikleri görülmüştür. Öğrencilerin kareyi ortaklaşa

olarak doğru tanımlayabildikleri, karenin bir yamuk olduğu çıkarımını yapabildikleri görölmüştür. Bu durum öğretmenin yansıtıcı günlüğüne şu şekilde ifade edilmiştir:

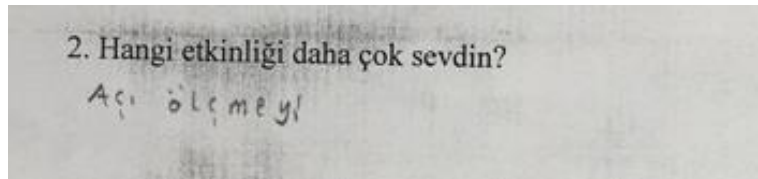
... Düne göre daha rahat davrandılar, akıllarından geçenleri sorabildiler. Artık düşüncelerine mantıklı gerekçeler sunabiliyorlar. Karenin bir yamuk olduğunu hepsi bulabildi, 7. sınıftaki öğrencilerde bu pek kolay olmamıştı....(13.02.2022 tarihli öğretmen günlüğü)

İkinci gün diyaloglarında aç ve kenar ölçümleriyle karenin bir yamuk olduğu sonucuna ulaşmaları Alexander’ın “amaçlılık” prensibini sağladığını göstermiştir. Ayrıca düşüncelerini hata kaygısı olmadan rahatça ifade etmeye başladıkları dolayısıyla tam olmasa da “destekleyicilik” prensibine yaklaştıkları, birbirlerini dinleyip fikirlerini paylaştıkları ve mantıklı gerekçeler üretebildikleri için “karşılılık” prensibini sağladıkları, dikdörtgenin kare olamayacağı sonucuna berber vardıkları için “ortaklaşalık” prensibinin sağlandığı görölmüştür.

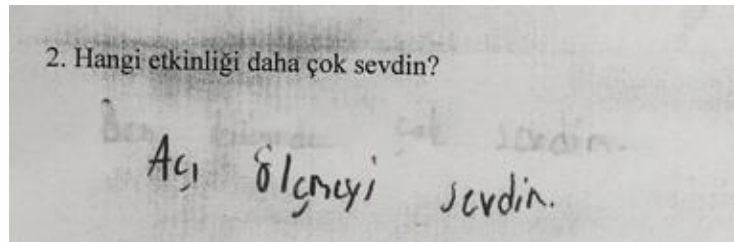
Öğrenci günlükleri incelendiğinde, ikinci günde öğrencilerin üçünün de en çok sevdikleri etkinliği aç ölçme olarak değerlendirdikleri görölmüştür. Öğrencilerin günlüklerine bu durumu şu şekilde aktarmışlardır:



Şekil 30. Melisa’nın 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap



Şekil 31. Zeynep’in 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap



Şekil 32. Serkan’ın 2. öğrenci günlüğünün 2. sorusuna verdiği cevap

2.7.3. Üçüncü Güne Ait Bulgular

Tarih: 23 Şubat 2022

Amaç: 1.Yamukta köşegen özelliklerinin incelenmesi

2. Paralelkenar kavramının oluşturulması ve farklı paralelkenarlar çizme

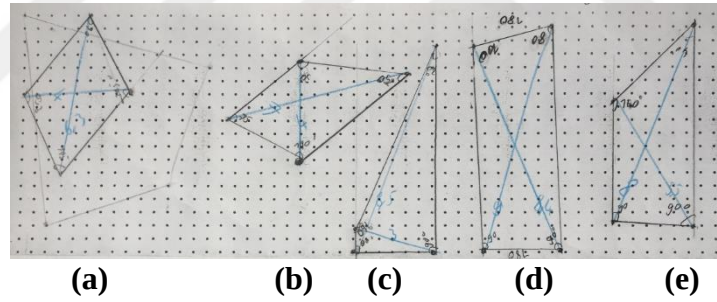
Süre: 2 ders saati (40+40 dakika)

Materyal: Noktalı kağıt, cetvel, açölçer.

Öğrenciler: Melisa, Serkan, Zeynep.

1.Ders

Öğretmen bir önceki gün yapılanları özetleyerek derse başlamış ve ardından öğrencilerin daha önce öğrenmedikleri köşegen kavramını anlatmıştır. Öğrencilerden yamuklarındaki köşegenleri çizip uzunluklarını cetvelle ölçmelerini istemiştir. Öğretmen diyaloga Serkan'ın kağıdındaki köşegenler (şekil 33) üzerinden sorduğu sorularla başlamıştır:



Şekil 33. Serkan'ın yamukta köşegen çizimleri

Diyalog 3 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Bu şekilde köşegenler aynı mı? (Şekil 33, a)
- 2 Serkan: Hayır.
- 3 Öğretmen: Bunda? (Şekil 33, b)
- 4 Serkan: Farklı.
- 5 Öğretmen: Bunda? (Şekil 33, c)
- 6 Serkan: Hayır.
- 7 Öğretmen: O zaman şöyle diyebilir miyiz? Bütün yamuklarda köşegen uzunlukları birbirinden farklıdır?
- 8 Serkan: (Kafasını sallayarak) Diyebiliriz, yani kendimize göre.
- 9 Öğretmen: Peki çocuklar doğru olur mu bu sizin için? (diğer öğrencilere yönelerek soruyor)
- 10 Serkan: Yani şuan olabilir.

Diyalogda Serkan'ın şekilleriyle ilgili yaptığı genellemenin, (sıra no 8) tüm sınıf için geçerli olup olmadığını öğrenmek amacıyla, öğretmen diğer öğrencilere dönerek soru sormuştur. Bu sırada Zeynep ve Melisa'nın tepki vermediği, sessizce öğretmene baktığı görülmüştür. Bunun üzerine öğretmen, durumu özetleyerek sorusunu tekrar sormuştur:

Diyalog 3 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Yani Serkan diyor ki benim yamuklarımın hiçbirinde köşegen uzunlukları birbirine eşit değil. Peki bu tüm yamuklar için geçerli mi?
- 2 Serkan: Değil.
- 3 Öğretmen: Değilse bir örnek göster.
- 4 Serkan: (*düşünüyor.*)
- 5 Öğretmen: Çizebilir misin bana?
- 6 Serkan: Çizebilirim de yani..*(Bir süre düşündükten sonra)* Hocam ben çizerim.

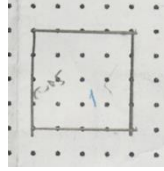
Öğretmen, Serkan'dan cevabını örneklendirmesini istediğinde Serkan'ın bu durum karşısında şaşırdığı, boşluğa bakarak düşündüğü görülmüştür. Yeterince düşündükten sonra ise eline kalemini ve cetvelini alarak çizmeye başlamıştır. O sırada öğretmen sınıfa dönerek soru sormaya devam etmiştir:

Diyalog 3 Bölüm 3

- 1 Öğretmen: (*Sınıfa dönerek*) Var mı köşegenleri eşit olan bir yamuk?
- 2 Melisa: Öğretmenim...
- 3 Zeynep: Var. İki tane (*parmaklarıyla ikiyi gösteriyor*)
- 4 Melisa: Öğretmenim var.
- 5 Öğretmen: Peki bütün yamuklarda köşegen uzunlukları eşittir desem doğru olur mu?
- 6 Zeynep: Olmaz.
- 7 Melisa: Olmaz.
- 8 Öğretmen: Bazılarında aynı bazılarında farklı. (*bir süre sonra*) Bir de çocuklar şöyle bir ifade var bazı şekillerle ilgili, köşegenler birbirinin tam ortasından geçiyor ne demek?

Diyalog sırasında Zeynep'in Melisa'nın sözünü yarıda keserek hemen cevap verdiği, cevap verirken heyecanından yerinde duramadığı, ellerini kullanarak cevap

verdiği gözlenmiştir. Ardından öğretmen köşegenlerle ilgili bir diyalog açmaya çalışırken Serkan çizimini bitirdiği için heyecanla söze girmiş ve köşegenleri eşit olan yamuk çizimi öğretmene göstermiştir. Serkan'ın köşegenleri eşit olan yamuk çizimi şekil 34'te gösterilmektedir:



Şekil 34. Serkan'ın köşegenleri eşit olan yamuk çizimi

Serkan'ın şeklini inceleyen öğretmen şeklin ne olduğunu sınıfla paylaşmamış, aynı çıkarımı diğer öğrencilerin de yapmasını amaçlamıştır. Zeynep'in çizmiş olduğu bir karenin köşegenlerini tahtaya çizerek soru sormaya devam etmiştir:



Şekil 35. Öğretmenin birbirini ortalayan eşit iki köşegen çizimi

Diyalog 3 Bölüm 4

- 1 Öğretmen: Çocuklar Zeynep'in bir şeklinde şöyle bir sonuç çıktı (*tahtaya çizim yapıyor*)(Şekil 35). Hangi şekil olabilir sizce bu ?
- 2 Zeynep-Serkan Kare (*aynı anda cevap veriyorlar*).
- ...
- 3 Öğretmen: Başka bu durumdan farklı bir şekli olan var mı?
- 4 Melisa: (*bir dikdörtgeni göstererek*) Öğretmenim şöyle mi?
- 5 Öğretmen: Bakalım.

Köşegenleri birbirine eşit olan şeklin ne olduğuna öğrencilerden ikisi kendi şekillerine bakarak aynı anda kare cevabını vermişlerdir. Kareden farklı bir şekil olup olmadığını sorulduğunda Zeynep ve Serkan'ın sessiz kalırken, Melisa ise dikdörtgen şeklini göstermiştir. Öğretmen Melisa ile beraber dikdörtgenin köşegen uzunluklarını ölçerken Zeynep'in elindeki cetveliyle oynadığı Serkan'ın da camdan dışarıyı izlediği

gözlenmiştir. Bu durumu farkedən öğretmen öğrencilerin dikkatleri azaldığı için bu diyalogu sonlandırıp yeni bir diyalog açmıştır:

Diyalog 4

- 1 Öğretmen: Siz şimdi hiç bilmeyen birine yamuğu anlatacak olsanız ne dersiniz?
- 2 Serkan: Ne derim? İlk önce yamuğu biliyor musun derim?
- 3 Öğretmen: O da diyecek yoo bilmiyorum.
Zeynep şekillerine göz gezdirdikten sonra
- 4 Zeynep: *(elleriyle havada karşılıklı kenarların paralelliğini gösteriyor)* En fazla bir köşesi olacak hocam yani şeyi şöyle birbirine eşit, paralel olacak.
- 5 Serkan: Belki paraleli de bilmiyordur.
- 6 Öğretmen: Olsun önce paraleli anlatırız. Sonra?
- 7 Zeynep: Birkaç şekil çizeriz hocam örnek gösteririz.
- 8 Öğretmen: Evet örnek gösterirsin
- 9 Zeynep: Ondan sonra hocam 11..(açıölçerin adını unuttu) şunlarla ölçeriz.
- 10 Öğretmen: Evet açıölçerle?
- 11 Zeynep: Açıölçerle ölçmeyi öğretiriz.

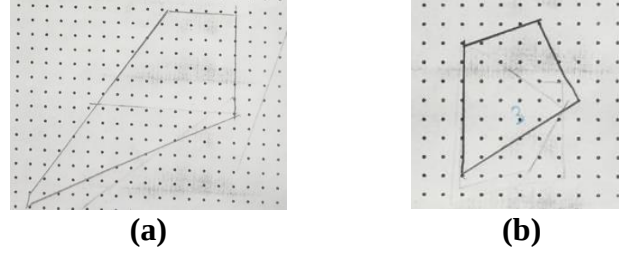
Zeynep'in yamuk tanımını yaparken hızlı konuştuğu ve ellerini kullanarak paralelliği anlatmaya çalıştığı gözlenmiştir. Bu sırada Melisa ise diyaloga katılmayıp sessizce konuşulanları dinlemiştir. Yeni sorular oluşmayınca öğretmen diyalogu sonlandırmıştır.

Diyalog 5

- 1 Öğretmen: Yamuğu öğrendiniz çocuklar, peki bana yamuk olmayan bir şekil çizebilir misiniz?
- 2 Zeynep: *(Tekrarlıyor)* Yamuk olmayan.
- 3 Serkan: Çizeriz, çok kolay.
- 4 Öğretmen: Şuraya çizsene*(kağıdını göstererek)*...peki yamuk neydi?
- 5 Zeynep: Birbine eşit *(kenarları kastediyor)*.
- 6 Öğretmen: Birbirine eşit miydi yamukta?
- 7 Melisa: Öğretmenim en az bir çift paralellik olacak.
- 8 Serkan: Hocam çizdim.
- 9 Öğretmen: *(ifadeyi düzelterek)* Yamuk olmayan bir dörtgen çizebilir misiniz?

Öğrencilerin yamuk olmayan bir dörtgen çizmelerini amaçlayan öğretmen, Serkan'ın bir üçgen çizdiğini görünce, ifadesinin yanlış olduğunu fark ederek

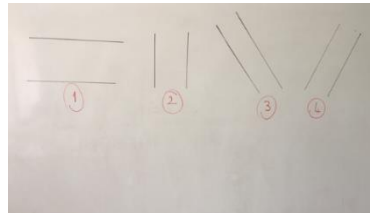
sorusunu tekrar sormuştur. Zeynep ve Serkan'ın yamuk olmayan dörtgen çizimlerini doğru bir şekilde tamamlayabilmişlerdir (bkz. şekil 36)



şekil 36. Yamuk olmayan dörtgen izimleri (Serkan, Zeynep)

Melisa'nın ise çizimde zorlandığı, kağıdına bakarak düşündüğü gözlemlenmiştir. Durumu farkedenden ğretmen öğrenciye ipucu vermiş çizmesini beklemiştir. Ardından ğretmen destekleyici açıklamalarda bulunmuş, bu durum karşısında ise Melisa'nın gözlerinin dolduğu görülmüştür. Bunun zerine ğretmen çizimin önemli olmadığını belirterek farklı bir uygulamaya geçmiştir.

Öğretmen ğrencilere önce bir çift paralel doğru parçası izdirmiş ardından duruşları bunlardan farklı başka bir çift doğru parçası daha çizmelerini istemiştir. Bu iki çift paralel doğru parçalarının keşişince hangi şekil oluşacağını sorduğunda öğrencilerin anlamadığını görmüş ve tahtada paralel doğru çiftlerine örnek göstermiştir (şekil 37). Ardından bu şekli göstererek soru sormaya başlamıştır:



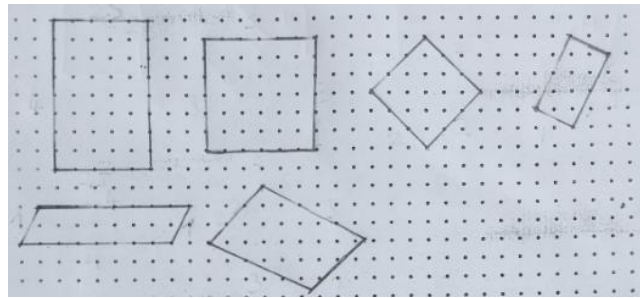
şekil 37. Öğretmenin tahtaya çizdiği paralel doğru parçası rnekleri

Diyalog 6

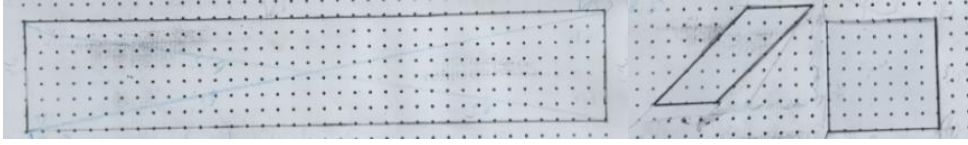
- 1 Öğretmen: Bu iki çift paralel doğru parçasını keşiştirince ne olur?
- 2 Serkan: Dikdörtgen.
- 3 Öğretmen: izin bakalım.
- 4 Serkan: Öyle olmuyor mu?
- 5 Öğretmen: Her zaman dikdörtgen olur mu bir bakalım.
- 6 Serkan: Hocam ben öyle düşündüm.

- ...
- 7 Zeynep: Hocam benimkisi dikdörtgen çıktı.
- 8 Serkan: Benimkisi de dikdörtgen çıktı.
- 9 Öğretmen: O zaman karşılıklı kenarları paralel olan bütün şekiller dikdörtgen midir?
- 10 Melisa: *şekline bakarak evet anlamında kafasını sallıyor*
- 11 Zeynep: Hayır olmayabilir hocam.
- 12 Öğretmen: Ne olabilir mesela başka?
- 13 Melisa: Kare de olabilir.
- 14 Serkan: Hocam bir daha söyler misiniz orayı?(*kafası karışıyor*)
- 15 Öğretmen: Karşılıklı kenarları paralel olan şekiller her zaman kare mi olur? Düşünelim.
- 16 Serkan: Kare olur, dikdörtgen olur.
- 19 Öğretmen: Başka?
- 20 Serkan: Dört illa dört kenarı olacak dimi?
- 21 Öğretmen: Evet.
- 22 Zeynep: Hocam şöyle bir şekil olabilir (*havada kalemiyle paralelkenar çiziyor*)

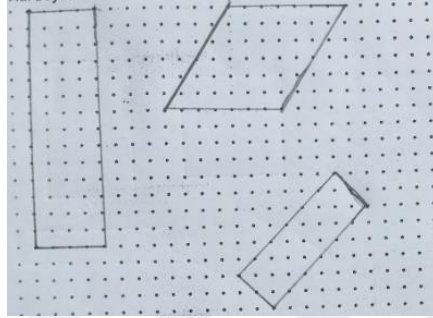
İki çift paralel doğru parçasını kesiştirmeleri istenen öğrencilerin birbirlerinin cevabından etkilenerek kare ya da dikdörtgen çizimleri yaptıkları görülmüştür. Bu durum karşısında öğretmen bu adımda paralelkenar tanımını vermemiş, paralelliğin yatay ve dikey doğrular dışında da olabileceğine vurgu yaparak öğrencileri farklı şekiller oluşturmaya yönlendirmiştir. Oluşan öğrenci ürünlerine bakıldığında karşılıklı kenarları paralel olan şekillere tüm öğrencilerin ortak olarak dikdörtgen ve paralelkenar çizdikleri, Melisa ve Serkan'ın bu şekillere ek olarak kare çizdikleri görülmüştür. İlgili öğrenci çizimleri şu şekildedir (şekil 38, şekil 39, şekil 40):



Şekil 38. Melisa'nın karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri



Şekil 39. Serkan'ın karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri



Şekil 40. Zeynep'in karşılıklı kenarları paralel olan dörtgen çizimleri

Çizimlerin ardından öğretmen karşılıklı kenarları paralel olan şekillere paralelkenar denildiğini belirtmiştir. Ders zili ile beraber ders bitirilmiş, 10 dakikalık aranın ardından ikinci derse geçilmiştir.

2.Ders

İkinci ders, öğretmen önce birbirine bakan kenarların karşılıklı kenarlar olduğunu belirtmiştir. Bir önceki derste öğrencilerin çizmiş oldukları şekillerde karşılıklı kenarların eşitliği incelenmiştir. Öğretmen ardından araştırmanın birinci gününde öğrendikleri yamuk şekli ile soru sorarak diyalog başlatmıştır:

Diyalog 7

- 1 Öğretmen: Peki yamuklarda karşılıklı kenarlar birbirine eşit miydi?
- 2 Serkan: Evet.
- 3 Zeynep: Evet.
- 4 Serkan: *(biraz düşünerek)* Eşitti evet evet eşitti.
- 5 Öğretmen: Yamuğun tanımını hatırladınız mı?
- 6 Serkan: Evet. En az bir çift paralel olacak.
- 7 Öğretmen: *(Örnek göstermek için ilk çizdikleri yamuk şekillerini açıyor,. Serkan' ın şeklini gösteriyor önce)* (Şekil 7). Karşılıklı kenarlar eşit mi?

- 8 Serkan: Hayır şu an eşit değil.
9 Öğretmen: Bunu yamuk örneği olarak çizmiştin. Tüm yamuklarda karşılıklı kenarlar eşittir diyebilir miyiz?
10 Serkan: Hayır.

Diyalogda Serkan yamuğun karşılıklı kenarlarının eşit olduğunu düşündüğü ve o sırada Zeynep'in de hemen ona bakarak cevabını tekrarladığı görülmüştür. Ardından Serkan kaşlarını hafif çatıp tahtaya bakarak cevabını tekrar düşünmüş ve yine aynı cevabı vermiştir (sıra no 4). Bu sırada öğretmen öğrencinin yamuğun tanımını unuttuğunu düşünerek soru sormuştur. Serkan'ın yamuk tanımını doğru olarak ifade ettiği görülmüştür (sıra no 6). Bunun üzerine öğretmen ilk gün öğrencilerin çizdikleri yamuk şekillerini öğrencilere geri dağıltmıştır. Serkan'ın çizdiği bu şekiller arasında bir paralelkenar ve dört yamuk bulunmaktadır, öğretmen önce yamuk olan şekli göstermiştir. (Şekil 7). Şekillere bakınca cevabının yanlış olduğunu anlayan Serkan, cevabını değiştirmiştir.

Kenar özelliklerinin incelenmesinin ardından öğretmen, öğrencilerden açıları ölçmelerini istemiştir. Öğretmen öğrencilere açı ölçmelerinde yardımcı olmuştur. Ardından paralelkenarlarla ilgili öğrenilenleri özetlemelerini istemiştir:

Diyalog 8 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Paralelkenarlarla ilgili öğrendiklerimizi söyleyelim beraber. Karşılıklı kenarlar birbirine paralel.
2 Melisa: Ve eşit.
3 Öğretmen: Açılar?
4 Zeynep: Eşit.
5 Öğretmen: Hangi açılar?
6 Zeynep: *(eliyle karşılıklı kenarları gösteriyor)*
...
7 Öğretmen: Dikdörtgeni olan var mıydı?
8 Melisa: *(Parmaklarıyla iki yapıyor).*
9 Serkan: Ben de var.
10 Öğretmen: Peki bu dikdörtgenler paralelkenar mıdır o zaman?
11 Zeynep: *(şekline bakarak)* Evet.
...
14 Serkan: Ya hepsi olmayabilir.
15 Öğretmen: Peki öyle olmayan bir örnek çizebilir misin?
16 Serkan: Hocam bir daha söyler misiniz?
17 Öğretmen: Paralelkenar olmayan bir dikdörtgen çizebilir misin?

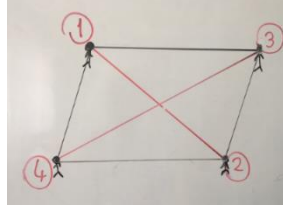
- 18 Serkan: *Bir iki saniye düşünüyor kafasını sallayarak heyecanla Paralel.. Yüksek sesle Yapamam.*
- 19 Öğretmen: Serkan'ın dediğine katılmayan var mı? Yani paralelkenar olmayan bir dikdörtgen çizebilirim diyen var mı?
- 20 Melisa: *Hayır anlamında kafasını sallıyor.*

Paralelkenarla ilgili öğrenilenlerin tekrar edilmesiyle başlayan diyalogda öğretmen çizmiş oldukları dikdörtgenlerin paralelkenar olup olmadıklarını sormuştur. Zeynep ve Serkan dikdörtgenlerin paralelkenar olduklarını söyledikten sonra Serkan cevabını değiştirip her dikdörtgenin paralelkenar olmayacağını belirtmiştir. Öğretmen bu durumu örneklendirmesini istediğinde bir süre düşünüp yapamayacağını söylemiştir. Diyalogda öğrencilerin bazı sorulara karşılık verirken konuşmadan sadece jestleriyle cevap verdikleri görülmüştür (sıra no 6, sıra no 8, sıra no 20).

Ardından öğretmen paralelkenarda köşegen özelliklerini incelemek için köşegen senaryosu oluşturma etkinliğine geçmiştir. Google haritalar uygulamasını öğrencilerle araştırma öncesinde derste kullandıkları için uygulamayı tekrar açıklamadan etkinliğe başlamıştır. İlgili diyalog şu şekildedir:

Diyalog 8 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: *(tahtaya dört nokta yerleştirerek)* Bu noktalar dört farklı kişinin konumu olsun. Herkes komşu olmayan köşedekiyle buluşmak istesin. Biz bunları bir yerde buluşturalım.
- 2 Zeynep : Ortada.
- 3 Öğretmen: Bakalım.
- 4 Melisa : Kesişen (*parmaklarını köşegen gibi yapıp kesiştiriyor*).
- 5 Zeynep : Kesişen yerlerde buluşuyorlar.
- 6 Öğretmen: *(Köşelerdeki kişileri numaralandırarak)* Bunlar birbirlerine doğru yürüyerek buluşmak istiyorlar ama diğer ikisinden habersiz. Bu 3. Kişi ile bu 4. Kişi de buluşacaklar ve bunlar da diğerlerine söylemiyorlar. Mesela biz Serkan'la kararlaştırıyoruz almışız yiyeceklerimizi buluşacağız, siz de bizden habersiz plan yapıyorsunuz. Dördümüz bu şekilde plan yapıp buluşmak istiyoruz (Şekil 41)
- 7 Zeynep: Hocam hepimiz aynı yerde buluşuruz.
- 8 Öğretmen: Ölçün şimdi yolları teker teker.

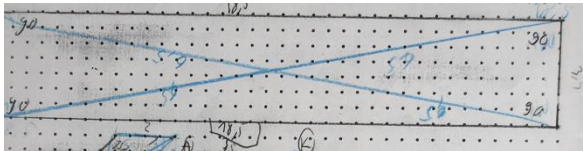


Şekil 41. Öğretmenin örnek senaryo çizimi

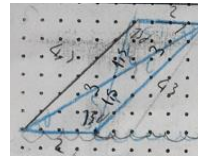
Öğretmen tahtaya şekildeki gibi bir paralelkenar çizerek köşelerdeki her kişiyi numaralandırmıştır. 1. kişi ile 2. kişi, 3. kişi ile de 4. kişinin birbirlerine doğru yürüyerek buluşacaklarını belirttikten sonra öğrencilerin köşegenlerin kesişeceğini belirtmesi üzerine çizimine köşegenleri de eklemiştir. Ardından öğrencilerden herkesin yürüyeceği yolları ölçmelerini istemiştir. Öğrencilerin etkinlik sırasında heyecanlı oldukları ve sonucu bulmak için heman cetvelle ölçmeye başladıkları görülmüştür. Zeynep köşegen uzunluklarını ölçmede zorlandığı için öğretmen ile beraber ölçmüşlerdir. Öğretmen örneği netleştirmek için köşedeki numaraların yanına öğrencilerin isimlerini yazmıştır. Ardından diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 8 Bölüm 3

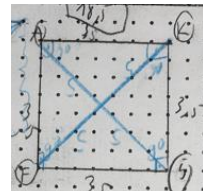
- 1 Öğretmen: Şimdi kimin şeklinde herkes eşit miktarda yol yürüyor?
- 2 Serkan: Hepsinin hepsinde .
- 3 Melisa: Öğretmenim benim.
- 4 Öğretmen: Bakalım şimdi sırayla hepinize (yakın olduğu için önce Serkan'dan başlıyor, şekil 42).
- 5 Öğretmen: Bu şekilde (şekil 42, b) bu iki kişi 1.5 cm diğer iki kişi de 3 cm yol yürüyorlar.
- 6 Serkan: Hayır bunda(şekil 42, c) aynı, bunda (şekil 42, b) değil.



(a)



(b)

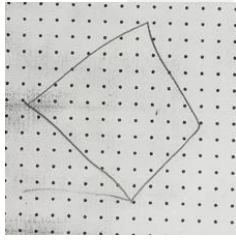


(c)

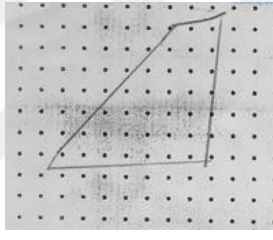
Şekil 42. Serkan'ın paralelkenarda köşegen çizimleri

Öğretmenin sorduğu soruya karşılık tüm şekillerinde herkesin eşit yol yürüdüğünü belirten Serkan'ın cevabından emin olduğu gözlenmiştir. Melisa'nın bu sırada cevap verirken çizdiği dikdörtgeni gösterdiği görülmüştür. Serkan'ın çizimlerinde kare, dikdörtgen ve paralelkenar şekilleri bulunmaktaydı. Bunun üzerine öğretmen şekilleri inceleyerek köşegenlerin eşit olmadığını göstermeye çalışmıştır. Serkan bu durumda ifadesini düzelterek herkesin eşit yol yürüdüğü şeklin kare olduğunu, paralelkenar olmadığını belirtmiştir. Ardından öğretmen Melisa'nın ve Zeynep'in şekillerini inceleyerek ölçülen uzunlukları öğrencilerle beraber kontrol edip hatalı sonuçları düzeltmişlerdir. Serkan'ın karenin köşegenlerinin eşit olduğu ve Melisa'nın da dikdörtgende köşegenlerin eşit olduğu bilgisine ulaştıkları görülmüştür.

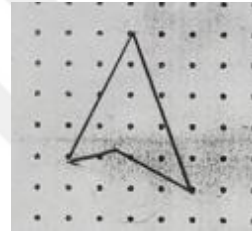
Öğretmen ardından son olarak öğrencilerden paralelkenar olmayan dörtgen çizmelerini istemiştir. Öğrencilerin paralelkenar olmayan dörtgen çizimleri şu şekildedir:



(a)



(b)

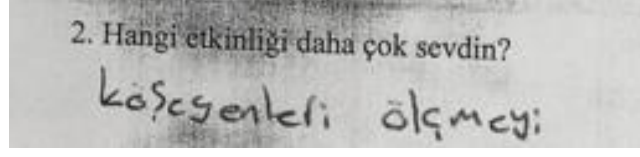


(c)

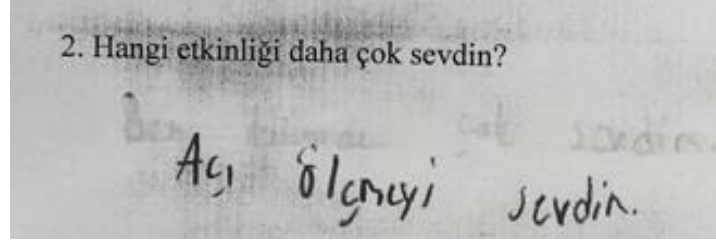
Şekil 43. Öğrencilerin paralelkenar olmayan dörtgen çizimleri (Serkan, Zeynep, Melisa)

Öğrencilerin şekillerine bakıldığında, Serkan'ın cetvel kullanmadan çizim yaptığı görülmüş ve öğrenci cetvelle çizim yapması konusunda bilgilendirilmiştir. Melisa ve Zeynep'in çizimleri doğru olduğu, Melisa'nın arkadaşlarından farklı olarak içbükey çokgen çizdiği görülmektedir.

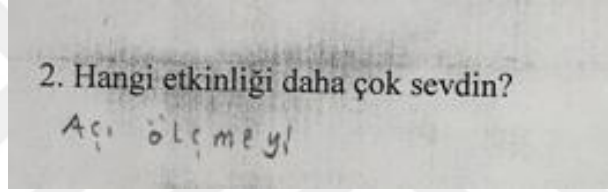
Üçüncü gün etkinlikleri öğrenciler açısından değerlendirildiğinde; Zeynep ve Serkan'ın açı ölçme etkinliğini sevdikleri, Melisa'nın en çok sevdiği etkinliğin köşegenle ilgili senaryo etkinliği olduğu görülmüştür. Bu durum öğrenci günlüklerine şu şekilde yansımıştır:



Şekil 44. Melisa'nın üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı



Şekil 45. Serkan'ın üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı



Şekil 46. Zeynep'in üçüncü güne ait öğrenci günlüğündeki cevabı

Öğrenci cevapları öğretmen gözlemleriyle birleştirildiğinde; Melisa'nın en çok sevdiği etkinlik olarak bireysel çalışmayı içeren köşegen senaryosu etkinliğini seçmesindeki nedenin bireysel çalışmaktan hoşlandığı şeklinde yorumlanabilir. Serkan ve Zeynep'in öğretmen yardımıyla aç, ölçmeyi öğrendikleri etkinliği seçmeleri, destek alarak çalışmaktan hoşlandıkları şeklinde yorumlanabilir.

Üçüncü gün ders sürecinin öğretmen açısından değerlendirmesi öğretmen günlüğünde şu şekilde yansımıştır:

“.. genel olarak söylediklerimi çok sık tekrarladığım bir ders oldu. Öğrenciler açölçere alışkın değiller, buldukları her sonucu kontrol ettirmek istediler. Sınıfta dolaşp hepsinin şekillerini teker teker kontrol etmek çok zamanımı aldı. Ayrıca paralel doğrular deyince akıllarına ya dikey ya da yatay doğrular geliyor. Bunlar dışında paralel doğrular da çizdirmeye uğraştım....” (23.02.2022 tarihli öğretmen günlüğü)

Üçüncü gün diyalogları öğrencilerin kendilerini daha rahat hissetmeleri ve düşüncelerini hata kaygısı olmadan paylaşımlarından ötürü Alexander’ın “destekleyicilik” prensibiyle tam anlamıyla örtüşmüştür. Ayrıca diyaloglar amaca uygunluğu bakımından Alexander’ın “amaçlılık”, farklı görüşleri ifade etme ve saygıyla dinleme bakımından “karşılıklılık”, birlikte hareket etme bakımından “ortaklaşlık”, katılımcıların birbirini dinleyip fikirlerini desteklemeleri bakımından “birikimlilik” prensibinin de sağlandığı görülmüştür.

2.7.4. Dördüncü Güne Ait Bulgular

Tarih: 24 Şubat 2022

Amaç: Dikdörtgen çizimi ve dikdörtgenin özelliklerinin incelenmesi

Süre: 30 dakika

Materyal: Noktalı kağıt, açıölçer, cetvel.

Öğrenciler: Melisa, Zeynep, Serkan.

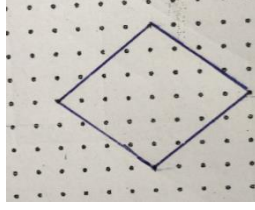
Dördüncü güne bir önceki gün işlenen paralelkenar şekli hatırlatılarak başlanmıştır. Öğretmen paralelkenarın tanımını tahtaya yazmış ardından öğrencilerin paralelkenar örneği olarak çizdikleri şekilleri incelemiştir. Öğrenci kağıtlarında gördüğü şekiller ile ilgili soru sormaya başlamıştır; önce dikdörtgen ile ilgili sorular sormuş ve ardından kareyle ilgili soru sormaya başlamıştır:

Diyalog 9 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Çocuklar kare nasıl bir şekil?
- 2 Serkan: Kare mi? Yani her...
- 3 Melisa: Her kenarı birbirine eşit.
- 4 Öğretmen: Başka? Tek şart bu mu kare olması için?
- 5 Serkan: Evet.
- 6 Melisa: Öğretmenim bütün kenarlarının uzunluğu da birbirine eşit.
- 7 Serkan: İşte yani, onu dedik zaten!
- 8 Öğretmen: Bütün kenar uzunlukları eşit olan şekle kare dediniz. Şimdi ben bir şekil çizeyim size.

Öğretmen burada incelemesi daha rahat olacağı için noktalı kağıda bir eşkenar dörtgen çizmiştir. Öğretmen çizim yaparken öğrencilerin onu dikkatle izlediği

görülmüştür. Ardından öğretmenin çizdiği eşkenar dörtgen üzerinden diyalog devam etmiştir.



Şekil 47. Öğretmenin kağıda çizdiği eşkenar dörtgen

Diyalog 9 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Şimdi gelin şu çizdiğim şekle bakın çocuklar, açıölçer ve cetvellerinizi de alın.
- 2 Öğretmen: Bu şeklin önce kenarlarını ölçer misiniz?
- 3 Melisa: Öğretmenim biz bunu nasıl ölçeceğiz?
- 4 Öğretmen: Beraber yapın.



Şekil 48. Öğrenciler eşkenar dörtgeni incelerken

Öğretmen çizdiği şekli incelemeleri için öğrencileri bir araya toplamıştır. Açıölçer ve cetvellerini alan öğrenciler şekle bakarken Melisa hemen cetvelini yerleştirerek ölçmeye başlamıştır. Bu sırada öğretmen öğrencilere bir metre uzaklıkta ayakta öğrencileri izlemektedir. Öğrenciler kenar uzunluklarını ölçerken diyalog devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 3

- 1 Zeynep: Üç beş [3,5 cm].
- 2 Öğretmen: 3 e 5 mi ne oluyor orası?
- 3 Zeynep: Melisa nerden ölçüyorsun?
- 4 Serkan: Nerden ölçüyorsun Melisa!
- 5 Zeynep: (*Melisa tekrar ölçüyor*) Tamam bak 2.
- 6 Öğretmen: Melisa'nın yöntemi de güzel 11 cm den başlıyor ölçmeye...2,5 cm oluyor orası.

Diyalogda görüldüğü gibi Zeynep 3,5 cm lik uzunluğu üç beş diye ifade etmiştir. Melisa cetveli silik olduğu için cetvelinin net görünen kısmından başlayarak ölçme yapmış, diğer öğrenciler bu durumu anlamayarak tepki göstermişlerdir. Öğretmen durumla ilgili açıklama yapmış Melisa'nın yöntemini desteklemiş, ardından diyalog kaldığı yerden devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 4

- 1 Zeynep: Öğretmenim ben de 2 ye 5 dedim.
- 2 Serkan: Hı, üçe beş dedin.
- 3 Melisa: Öğretmenim üç beş dedi.
- 4 Zeynep: 2 5 dedim Melisa!
- 5 Öğretmen: Tamam önemli değil...Peki Serkan, diğer kenarının uzunluğunu da sen ölç bakalım.
- 6 Serkan: *(elindeki açıölçeri göstererek)* Hocam ben böyle ölçebiliyor muyum?
- 7 Öğretmen: Evet onunla da ölçebilirsiniz.
- 8 Serkan: Hocam... 2.5.
- 9 Öğretmen: Burayı da ölçün bakayım. Zeynep sen daha yakınsın.
Beraber ölçüyorlar
- 10 Serkan: Aaa yine 2.5 cm.
- 11 Öğretmen: Yine 2.5 mu?
- 12 Serkan: Evvet [evet].
- 13 Öğretmen: Peki açılarını ölçün...

Diyaloğun başlarında öğrencilerin birbirleriyle zıtlastıkları görülmüştür. Öğretmen bu durum karşısında onları kenar uzunluğunu ölçmeye yönlendirmiştir. Öldükleri kenarların aynı olduğunu gördüklerinde Serkan'ın şaşırdığı gözlemlenmiştir. Kenar uzunluklarının ardından öğretmen açıları ölçmelerini istemiştir. Ardından diyalog devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 5

- 1 Melisa: Şurası 100 olacak.
- 2 Öğretmen: Kaç derece?
- 3 Zeynep: 100.
- 4 Serkan: Bekleyin.
- 5 Zeynep: 100 derece.
- 6 Serkan: Hayır 80!

- 7 Zeynep: Hayır Serkan bak buradan.
8 Serkan: Buradan mı?
9 Zeynep: Şuradan 100 derece.
10 Melisa: 105 gibi..
11 Öğretmen: Evet 105° . Bütün açılarını ölçün şimdi.
12 Serkan: Melisa ters tutuyorsun.
13 Melisa: Ben de diyorum ki bu niye görünmüyor (*Gülüyorlar*)
14 Zeynep: Yeeetmiş (*uzatıyor*). Melisa 70 orası.
15 Öğretmen: Bakalım.
16 Melisa: Yetmiş... beş, diyecem de olmuyo.
17 Zeynep: Yetmiş beş hiç olmuyo...
18 Öğretmen: (öğretmen Yetmiş beş çocuklar. Diğer açılarını da ölçün. Peki bir şey söyleyeceğim siz az önce dediniz ki kare için bütün kenarları eşit olan bir şekil.

Diyalogda öğrencilerin açıları ölçme süreci yer almaktadır. Açılarının ölçülmesinin ardından öğretmen, öğrencilerin daha önce kenarları eşit olan şekle kare dediklerini hatırlatmıştır. Bunun üzerine öğrencilerin şaşırarak önlerindeki şekle eğilip bir daha baktıkları görülmüştür. Diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 6

- 1 Öğretmen: Bu şeklin de bütün kenarları eşit, peki bir kare mi?
2 Serkan: Evet.
3 Melisa: Öğretmenim bu kare değil ki. Kareye benzemiyor bu.
4 Öğretmen: Evet kare değil.
5 Serkan: Kare değil mi? (*şaşıracak*)
6 Melisa: Serkan bak şöyle bak buna, kare böyle mi olur?

Serkan eşkenar dörtgenin kare olduğunu belirtirken Melisa'nın kaşlarını kaldırarak öğretmene baktığı, şeklin kare olmadığını söylerken öğretmenden gözlerini ayırmadığı görülmüştür. Öğretmenin şeklin bir kare olmadığını söylemesinin ardından Serkan bu duruma şaşırmış, Melisa ise kağıdı ona çevirerek açıklama yapmaya başlamıştır. Ardından diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 7

- 1 Serkan: (*öğretmene bakarak*) Ama eşittir?
2 Zeynep: Şimdi şöyle bir bak, böyle baktın mı kare oluyor ama.
3 Melisa: Nasıl baktın mı?

- 4 Zeynep: Burdan baktın mı kare oluyor.
- 5 Melisa: Zeynep, ben burdan bakıyorum zaten kareye benzemiyor. Şu tarafı daha uzun öğretmenim bu tarafı daha uzun oluyor. *(açıların genişliğini kastediyor)*

Diyalog sırasında Serkan'ın incelediği şekilden kafasını kaldırarak öğretmene baktığı, onay beklediği görülmüştür. Zeynep kağıdı çevirdiğinde şeklin(eşkenar dörtgen) kareye dönüştüğünü belirtmiştir. Bunun üzerine Melisa Zeynep'in cevabına karşı çıkmış, ardından öğretmene dönerek iki kenar arasındaki mesafenin bir tarafta daha fazla olduğunu söyleyerek açının geniş olduğunu anlatmak istemiştir. Ardından diyalog devam etmiştir:

Diyalog 9 Bölüm 8

- 1 Serkan: Tamam da, eşit ama. *(tekrar ediyor)* Eşit ama.
- 2 Öğretmen: Bütün kenarları eşit olan şekil miydi kare?
- 3 Serkan: Yoo.
- 4 Öğretmen: Mesela hangileriydi?
- 5 Zeynep: Şu karşılıklı kenarlar.
- 6 Öğretmen: Karşılıklı kenarları mı eşit olanlar kare?
- 7 Melisa: Öğretmenim iç açıların hepsi eşit olanlar değil miydi kare?
- 8 Öğretmen: Hem bütün kenarları eşit olacaktı hem de bir açısı 90 derece olacaktı. Açıları doksanar derece olacaktı.
- 9 Serkan: tamam 90.
- 10 Öğretmen: O zaman bu bir kare mi?
- 11 Serkan: Hayır.
- 12 Öğretmen: Çocuklar biz buna ne diyoruz biliyor musunuz?
- 13 Serkan: Ne diyoruz yamuk mu?
- 14 Öğretmen: Bütün kenarları eşit olan dörtgenlere biz eşkenar dörtgen diyoruz.
- 15 Serkan: Eşkenar dörtgen?
- 16 Zeynep: Eşkenar dörtgen...
- 17 Öğretmen: Evet, eşkenar dörtgen.
- 18 Serkan: Bir sorunun cevabımı buldum ben. En çok neye şaşırdınız, eşkenar dörtgen.
- 19 Zeynep: Ben de.

Diyalog 9 Bölüm 5'te eşkenar dörtgeni kare olduğunu düşünen Serkan Diyalog 9 Bölüm 7'de ifadesini güncelleyerek eşkenar dörtgen şeklinin bir kare olmadığını belirtmiştir. Henüz eşkenar dörtgenle karşılaşmamış olan öğrenciler, bu diyalogda öğretmen tanımını açıklayınca şaşırmışlardır. Öğretmen tanımı tahtaya yazarken Serkan,

bu şaşkınlığını öğrenci günlüklerinde yazacağını belirtmiş ve Zeynep'in de ondan etkilenerek aynı düşünceyi tekrarladığı görülmüştür. Ardından öğretmen, dersi özetlemek amacıyla soru sormaya devam etmiştir:

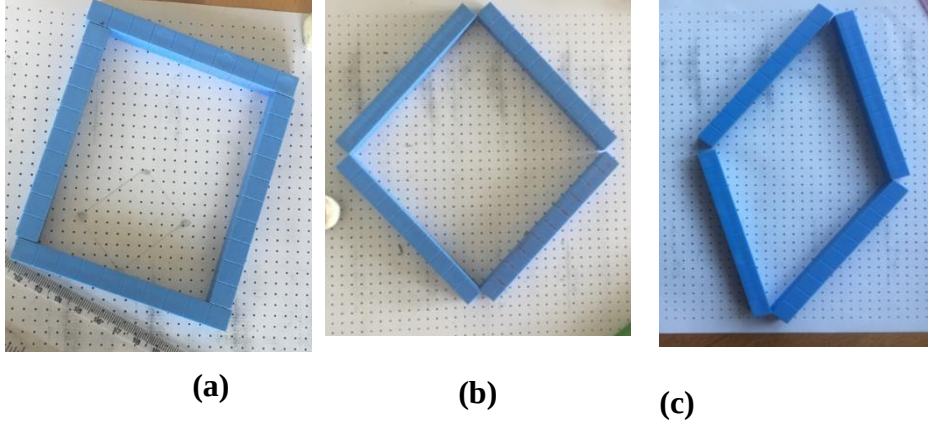
Diyalog 9 Bölüm 9

- 1 Öğretmen: Peki o zaman kareyi bir daha hatırlayalım. Kareyi hiç bilmeyen birine şöyle dersek doğru oluyor mu; kare bütün kenarları eşit olan dörtgendir.
- 2 Melisa: Kenarları?
- 3 Öğretmen: Bütün kenarları eşit olan dörtgen.
(ardından öğretmen *eşkenar dörtgen şeklini gösteriyor*)
- 4 Öğretmen: Bu bütün kenarları eşit olan bir dörtgen mi?
- 5 Melisa: Evet öğretmenim.
- 6 Öğretmen: Kare mi?
- 7 Melisa: Ama kare değil.
- 8 Öğretmen: Değil, o zaman benim ifadem eksik oldu. Ne diyebilirim Zeynep?
Zeynep cevap vermiyor
- 9 Melisa: Öğretmenim şöyle olabilir mi; bütün kenarları eşit olan ama iç açılarının hepsi de eşit olan.
- 10 Öğretmen: Kenarları ve açıları eşit olan...

Diyalogda, karenin tanımını öğrencilere yaptırmayı amaçlayan öğretmen, öğrencilerin daha önceki diyaloglarda kullandıkları eksik kare tanımını tekrarlayarak bu tanımın doğru olup olmadığını sormuştur. Melisa'nın bu soru üzerine düşündüğü, cevap vermekte tereddüt ettiği gözlemlenmiştir. Bunun üzerine öğretmen, ifadesini örnekendirerek sınıfa bir eşkenar dörtgen göstermiş ve Melisa'ya bu şekilde kenarların eşit olduğunu ama şeklin bir kare olmadığını söyletmiştir. Ardından öğretmen eksik olan kare tanımını Zeynep'in tamamlamasını istemiştir. Zeynep soruyu cevaplamayınca Melisa söze girmiş ve kareyi kendi cümleleriyle ifade etmiştir.

Diyalogun ardından öğretmen öğrencilerden eşkenar dörtgen çizmelerini istemiştir. Zeynep ve Serkan başta açıları 90 derece olan eşkenar dörtgenler çizince, öğretmen açının 90 dereceden farklı olmasını istemiştir. Öğrenciler çizmekte zorlanınca eş doğru parçalarının çizimini tekrar anlatmıştır. Öğretmen açıklamalar üzerine de öğrencilerin çizemediğini görünce, o anda sınıf dolabında bulunan onluk taban bloklarını alarak bunlarla eşkenar dörtgen oluşturmuştur. Oluşturduğu eşkenar dörtgenin açılarını önce 90° yapmış, ardından blokları kaydırarak açıyı genişletmeyi

ve daraltmayı göstermiştir. Ardından öğrencilerden açısı 90° den farklı olan eşkenar dörtgen oluşturmalarını istemiştir. Öğrencilerin oluşturdukları eşkenar dörtgenler şekil 49’da gösterilmektedir:



Şekil 49. Öğrencilerin oluşturdukları eşkenar dörtgenler (soldan sağa Serkan, Zeynep, Melisa)

Onluk bloklarla eşkenar dörtgen oluşturan öğrenciler bu şekillerin içini kalemle çizerek eşkenar dörtgenlerini kağıda aktarmışlardır. Öğrenciler ardından noktalı kağıda çizdikleri eşkenar dörtgenlerin açılarını ve kenar uzunluklarını ölçmüşlerdir.

Uygulamanın dördüncü gününde öğretmen dersin başında önce dikdörtgen ile ilgili ardından kare ile ilgili sorular sormuş; iki şekildeki benzerlikleri buldurarak dikdörtgen tanımını oluşturmayı amaçlamıştır. Ancak öğrencilerin kareyi tüm kenarları eşit olan dörtgen olarak tanımladıklarını görünce diyalogu bu yanlışın üzerine ilerletmiştir. Eşkenar dörtgen ile ilgili hazırlığı olmadığı için geometri şeritleri yerine o an sınıfta bulunan onluk taban bloklarını kullanmıştır. Bu durum öğretmen günlüğüne şu şekilde yansımıştır:

“...Bugünkü ders diğer günlere kıyasla en diyalojik olanıydı. Çocukların yorumlarındaki değişim farkediliyordu. Planım dikdörtgeni işlemekti ama dersin akışına göre eşkenar dörtgen üzerinde durmak zorunda kaldım. Hazırlıklı değildim, biraz da bu yüzden, plansız olduğu için ders daha güzeldi...” (24.02.2022 tarihli öğretmen günlüğü)

Dördüncü güne ait diyaloglar Alexander’ın tüm prensiplerinin (amaçlılık, destekleyicilik, karşılıklılık, ortaklaşalık, birikimlilik) sağlandığı diyaloglardır. Öğrenciler birbirleriyle fikir alışverişi yapmaları ve birbirlerinin cevapları üzerinden

sözel ifadelerde bulunmaları hususunda (özellikle Bölüm 3 ve Bölüm 4) oldukça aktiflerdi.

2.7.5. Beşinci Güne Ait Bulgular

Tarih: 25 Şubat 2022

Amaç: Eşkenar dörtgen köşegen özelliklerinin incelenmesi

Süre: 30 dk

Materyal: Noktalı kağıt, cetvel, açıölçer.

Öğrenciler: Melisa, Serkan, Zeynep.

Beşinci gün, önce öğrencilere köşegen kavramı hatırlatılarak eşkenar dörtgenlerindeki köşegenler renki kalemle çizdirilmiştir. Öğrencilerden, daha önceki derslerde köşegen ilgili bir senaryo oluşturmaları istenmiştir. Eşkenar dörtgende köşegenlerin birbirini ortaladığı öğrenciler tarafından bulunduğundan sonra köşegenlerin kesiştiği açı ile ilgili bir diyalog başlatılmıştır:

Diyalog 10

- 1 Öğretmen: Köşegenlerin kesiştiği o noktaya bakın. Oradaki açı kaç derece?
- 2 Serkan: 92
- 3 Öğretmen: Köşeler değil ortadaki açıyı soruyorum.
- 4 Melisa: Nasıl öğretmenim?
- 5 Öğretmen: *(köşegenlerin kesiştiği noktayı göstererek)* Ölçtün mü buradaki açını?
(beraber ölçmeye başlıyorlar)
- 6 Öğretmen: 90 derece çıktı. Sende 90 derece mi orası Zeynep?
- 7 Zeynep: 90 hocam.
- 8 Öğretmen: Sen de Serkan?
- 9 Serkan: 90.
- 10 Öğretmen: O zaman bütün eşkenar dörtgenlerde dört kişinin yürüdüğü yollar 90 derece ile kesişiyor mu?
- 11 Zeynep: Evet.
- 12 Öğretmen: Peki başka böyle köşegenlerin dik kesiştiği, 90 derece ile kesiştiği bir dörtgenimiz var mı bizim?
- 13 Zeynep: Kare.

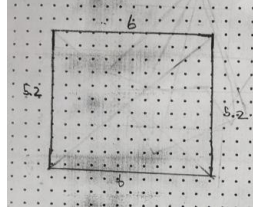
Köşegenlerin kesiştiği açının kaç derece olduğunu sorusuna Serkan köşe ile köşegen kavramını karıştırarak 92 derece cevabını vermiştir. Bunun üzerine öğretmen açıklama yaparak ortadaki açıyı kastettiğini belirtmiştir. Öğretmen açıklamaları anlamayan Melisaya köşegenlerin kesiştiği yerdeki açıyı eliyle göstermiş ve açıyı beraber ölçmüşlerdir. Eşkenar dörtgende köşegenlerin dik kesiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenin köşegenleri dik kesişen başka bir dörtgen olup olmadığını sorması üzerine Zeynep kare cevabını vermiştir. Ardından öğretmen eşkenar dörtgende açı özellikleriyle ve köşegen uzunlukları ile ilgili sorular sormuştur. Eşkenar dörtgenin kenar, açı ve köşegen özelliklerinin incelemesi bitince öğretmen dikdörtgen kavramına yönelik bir diyalog başlatmıştır:

Diyalog 11 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Bana şunu çizebilir misiniz? (söylediği ifadeyi tahtaya yazarak) Karşılıklı kenarları eşit ve bir açısı 90 derece olan bir dörtgen çizebilir misiniz?
- 2 Zeynep: Hepsi eşit olsa olmaz mı?
- 3 Öğretmen: Şimdi Zeynep dedi ki hepsi eşit olsa olmaz mı? Yorum yapalım.
- 4 Serkan: Eşkenar dörtgen mi?
- 5 Öğretmen: Bir dörtgen, ne olduğunu ben de bilmiyorum. Diyorum ki karşılıklı kenarları eşit olacak, Zeynep de dedi ki bütün kenarları eşit olamaz mı?
- 6 Serkan: E olur.
- 7 Öğretmen: Niye olur.
- 8 Serkan: Eşkenar da şey değil mi yani, karşılıklı kenarları eşit.
- 9 Öğretmen: Eşit.
- 10 Serkan: Evet.
- 11 Öğretmen: Şu şarta (*tahtadaki ifadeyi göstererek*) uygun bir çizim yapın ona göre konuşalım.
- 12 Serkan: Hocam ama açısını nasıl yapacağız?
- 13 Öğretmen: Açısı 90°. Bir açısı 90° ise...
- 14 Serkan: Kare olur.
- 15 Öğretmen: Bilmem, çiz bakalım.

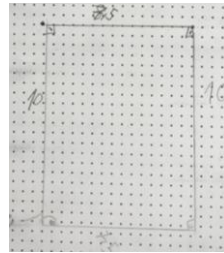
Diyalogda öğretmen, öğrencilerden karşılıklı kenarları eşit ve açıları 90 derece olan bir dörtgen çizmelerini istemiştir. Bunun üzerine Zeynep tüm kenarlar eşit olabilir mi diye öğretmene soru sormuş öğretmen de soruyu sınıfa yöneltmiştir. Bu sırada Melisa diyaloga katılmamış, Serkan soruya cevap vermiş; şeklin bütün kenarlarının

eşit olabileceğini gerekçesiyle birlikte ifade edebilmiştir. Diyaloğun sonuna doğru Serkan'ın tüm açıları 90 derece olan şeklin kare olduğunu düşündüğü görülmüştür. Öğretmen bu aşamada öğrencilerin şekillerini çizmelerini beklemiştir. Arkadaşları bitirirken henüz çizimine başlayamayan Melisa'nın dalgın olduğunu gören öğretmen ona yardımcı olmuş; birbirine eşit iki kenar çizdirerek geri kalanını kendisinin tamamlamasını istemiştir. Melisa'nın çizdiği dörtgen şekil 50'de gösterilmektedir:

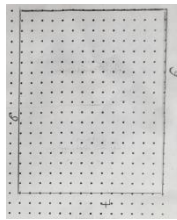


Şekil 50. Melisa'nın karşılıklı kenarları eşit ve bir açısı 90 derece olan dörtgen çizimi

Öğrenciler çizimlerini tamamladığında Serkan'ın bir kare, Zeynep ve Melisa'nın birer dikdörtgen çizdiklerini gören öğretmen şekilleri çeşitlendirmek için öğrencilerden ilgili şartı sağlayan çizebildikleri kadar farklı dörtgen çizmelerini istemiştir. Tüm çizimler bittiğinde Melisa'nın farklı bir dörtgen çizemediği görülmüştür. Zeynep'in ilk çizdiğine benzer (şekil 51, a) iki tane dikdörtgen çizdiği görülmüştür (şekil 51, b ve şekil 51,c):



(a)



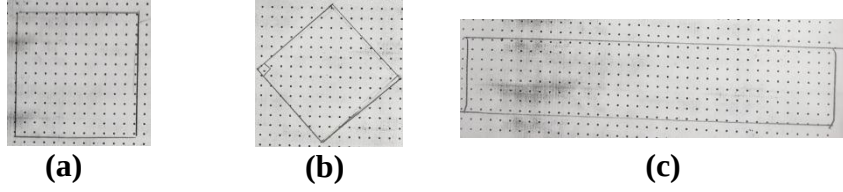
(b)



(c)

Şekil 51. Zeynep'in karşılıklı kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgen çizimleri

Serkan'ın kağıdı incelendiğinde ise duruşu ilk çizdiği kareden farklı olan bir kare ve bir dikdörtgen çizdiği görülmüştür(şekil 52):



Şekil 52. Serkan'ın karşılıklı kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgen çizimleri

Öğrenci çizimleri bitince öğretmen karşılıklı kenarları eşit ve açısı 90° olan dörtgenin dikdörtgen olarak adlandırıldığını belirtmiş ve ardından dikdörtgenle ilgili diyalog devam etmiştir:

Diyalog 11 Bölüm 2

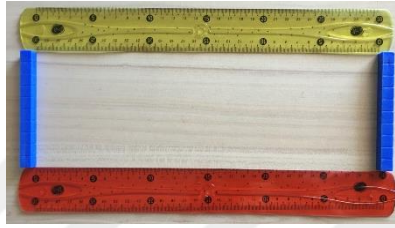
- 1 Öğretmen: Peki şöyle bir şey olur mu; bütün kenarları eşit olan bir dikdörtgen olur mu?
- 2 Melisa: Olmaz.
- 3 Zeynep: Olmaz.
- 4 Öğretmen: Niye?
- 5 Serkan: E çünkü dikdörtgen zaten niye olsun.
- 6 Öğretmen: Dikdörtgen ne? Önceden nasıl biliyordunuz dikdörtgeni?
- 7 Serkan: *(gülerek)* Buzdolabı mı yani buzdolabı gibi.
(Tüm sınıf gülüyor)
- 8 Öğretmen: Buzdolabı gibi.
- 9 Serkan: Evet.
- 10 Öğretmen: Başka nasıl biliyordunuz Melisa?
- 11 Zeynep: hocam iki kenarı eşit *(elleriyle karşılıklı kenarları gösteriyor)*.

Diyalogda tüm öğrencilerin dikdörtgenin bir kare olamayacağını düşündükleri görülmüştür. Öğrencilerin dikdörtgene dair eski bilgilerine bakıldığında; Serkan'ın zihninde bir buzdolabı şekli olduğu, Zeynep'in de dikdörtgeni bir kısa bir uzun kenarı olan dörtgen olarak düşündüğü görülmüştür. Bu yanılgıların üzerine öğretmen öğrencilerden birbirine eşit uzunlukta iki cetvel istemiş sınıf dolabından iki tane de onluk blok alarak öğrencilerin görebileceği şekilde öğretmen masasında bir dikdörtgen şekli oluşturmaya başlamıştır. İlgili diyalog şu şekildedir:

Diyalog 11 Bölüm 3

- 1 Öğretmen: Çocuklar, şuna iyice dikkat edin, karşılıklı kenarları eşit ve bir açısı 90° olan dörtgen. Karşılıklı yani birbirine bakan

- kenarlar eşit olacak. Şu iki cetveli alayım (*cetvelleri karşılıklı olarak yerleştiriyor*) Bu karşılıklı kenarları eşit mi?
- 2 Sınıf: Evet.
(*Öğretmen, iki onluk bloğu cetvellere dik yerleştirip dikdörtgen şeklini tamamlıyor*)(şekil 53)
- 3 Öğretmen: Peki, şu karşılıklı kenarlar eşit mi?
- 4 Zeynep- Eşit.
Melisa:
- 5 Öğretmen: Peki benim bu oluşturduğum şekil ne olur?
- 6 Zeynep- Dikdörtgen.
Melisa:
- 7 Serkan: Dikdörtgen.

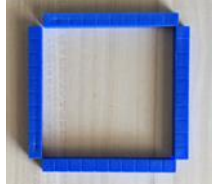


Şekil 53. Öğretmenin oluşturduğu ilk dikdörtgen örneği

Diyalog sırasında öğretmen, cetvel ve onluk blokları kullanarak masasının üzerinde bir dikdörtgen oluşturmuştur. Bu sırada Zeynep, şekli daha iyi görebilmek için öğretmenin yanına yaklaşmıştır. Öğretmen, sorduğu sorularla öğrencilere karşılıklı kenarların eşit olduğunu söyletmiştir. Ardından oluşturduğu dikdörtgendeki uzun cetvelleri masadan kaldırarak yerlerine onluk bloklar yerleştirmiş ve diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 11 Bölüm 4

- 1 Öğretmen: Şimdi karşılıklı kenarlar eşitti, bunları(*cetvelleri*) kaldırıyorum. Bu karşılıklı kenarları(*onluk bloklar*) eşitti değil mi?
- 2 Zeynep: Eşit.
(*öğretmen yeni onluk blokları yerleştiriyor*)(şekil 54)
- 3 Öğretmen: Bu karşılıklı kenarlar birbirine eşit mi?
- 4 Zeynep: Eşit. Hepsi birbirine eşit.
- 5 Öğretmen: Hmm.
- 6 Zeynep: O zaman bu bir kare.
- 7 Öğretmen: Dikdörtgen olur mu bu?
- 8 Zeynep: Hayır.
- 9 Serkan: hocam ama şöyle dikdörtgen olur (*yerinden kalkıp geliyor*)



Şekil 54. Öğretmenin oluşturduğu ikinci dikdörtgen örneği

Diyalog sırasında öğretmen, onluk blokları kullanarak bir kare şekli oluşturmuştur. Öğrencilere karşılıklı kenarların eşit olduğunu söyledikten sonra, oluşturduğu kare şeklinin bir dikdörtgen olup olmayacağını sormuştur. Bu soru karşısında Zeynep ve Serkan'ın verdikleri cevaplardan daha önceki diyaloglarda (Diyalog 11 Bölüm 2) geçen yanlışlarının hala devam ettiği görülmektedir. Diyalog sonuna doğru Serkan öğretmen masasına gelerek şekli bozmuş ve bir kenarı iki blok uzunluğunda, diğer kenarı bir blok uzunluğunda bir dikdörtgen oluşturmuştur (şekil 55).



Şekil 55. Serkan'ın oluşturduğu dikdörtgen

Bunun üzerine öğretmen öğrencinin düşüncesini açığa çıkaracak şekilde soru sormaya devam etmiştir:

Diyalog 11 Bölüm 5

- 1 Öğretmen: O zaman ben biraz yanlış anladım sanki. Karşılıklı kenarları aynı olacak ve bir açısı 90 derece olacak, bu şekillerin hepsi dikdörtgen hmm. O zaman bir soru sorayım, ben öyle söylediğimde niye (çizdiği kareyi göstererek) kare çizdin?
- 2 Serkan: Hocam şimdi biliyoruz, şimdik [şu anda] anladık bunu.
- 3 Öğretmen: Şu ifade buna uyuyor mu? (*tahtadaki dikdörtgen tanımını göstererek*)
- 4 Serkan: Hmm(*düşünüyor*).
- 5 Öğretmen: Bunun(*karenin*) karşılıklı kenarları eşit mı?
- 6 Serkan: Evet.

- 7 Melisa: Öğretmenim, mesela benimkine kare diyemez çünkü benimkinin iki kenarı eşit.
- 8 Öğretmen: Diyemez çünkü kare bütün kenarları eşit ve bir açısı 90 derece olan dörtgendir... Peki sana bakalım sende hiç kare var mı Zeynep?
- 9 Zeynep: Yok hocam.
- 10 Öğretmen: Ama Serkan bunu (kareyi göstererek) çizirken emindin kendinden. Yanlış mı çizdi Serkan bunu? (Şekil 27, a)
- 11 Serkan: Galiba.

Diyalogda öğretmen önce bilmiyor gibi görünüp Serkan'ın dikdörtgen örneği olarak daha önce neden kare çizdiğini sormuştur. Serkan ise konuyu yeni öğrendiğini ifade etmiştir. Diğer öğrencilerin şekillerine bakan öğretmen, Serkan dışında kimsenin kare çizmediğini fark etmiştir. Öğretmen Serkan'ın karesini gösterince, diyalogun devamında Melisa şeklin kareye benzemediğini söylemiş ve öğrenciler birlikte şeklin kenar uzunluklarını ölçmüşlerdir. Bu duruma bozulan Serkan Melisa'nın şekillerindeki kenar uzunluklarını kontrol etmeye başlamış ve bir kenarın 6 cm değil 6,3 cm olduğunu bulmuştur. Öğretmen, ölçmeden kaynaklı ufak hatalar olabileceğini belirtir Serkan itirazlarına devam etmiştir. Bu sırada öğretmen öğrencileri dikdörtgen konusuna yönlendirmiştir:

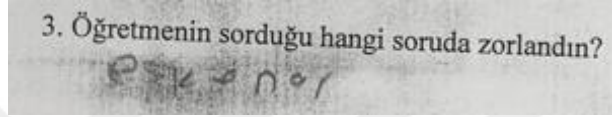
Diyalog 11 Bölüm 6

- 1 Öğretmen: Tartışacağımız şey o değil, gelin oradan bu tarafa. Şimdi Serkan senin şu kenarınla şu kenarın karşılıklı mı? (*kağıdı kaldırıp kareyi herkese gösteriyor*)
- 2 Serkan: Evet.
- 3 Öğretmen: Eşit mi bunların uzunluğu?
- 4 Serkan: Evet.
- 5 Öğretmen: Bu kenarla bu kenar karşılıklı mı? Eşit mi?
- 6 Serkan: Evet.
- 7 Öğretmen: Ve bir açısı da 90 derece olan şekil?
- 8 Serkan: Dikdörtgen.
- 9 Öğretmen: Dikdörtgen dedin az önce, o zaman bu şeklin de bir dikdörtgen.
- 10 Zeynep: Hayır anlamında başını sallıyor.
- 11 Serkan: Olmuyor.. ama hocam, nee bileyim.

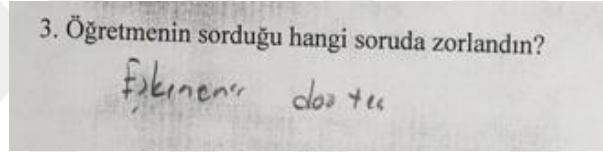
Öğretmen önce öğrencileri tartıştıkları konudan uzaklaştırıp diyaloga döndürmüştür. Öğretmen Serkan'ın çizdiği kareyi tüm sınıfa göstererek dikdörtgenin

sırasıyla kenar ve açı özelliklerini öğrenciye söyletmiştir. Öğretmen, öğrencilerin üst üste gelen sorulardan yorulduğunu farketmiş ve yeni sorular oluşturmadığı için diyalogu sonlandırmıştır.

Beşinci gün dersinde özetle; eşkenar dörtgenin köşegen özellikleri incelenip eşkenar dörtgende köşegenlerin birbirini ortaladığı öğrencilere buldurulmuştur. Dikdörtgen tanımına uygun dörtgenler çizdirilmiş; tüm öğrencilerin karenin bir dikdörtgen olamayacağı yanılıgına sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerden Serkan ve Zeynep öğrenci günlüklerinde en çok eşkenar dörtgen sorularında zorlandıklarını belirtmişlerdir:



Şekil 56. Zeynep'in beşinci güne ait öğrenci günlüğü cevabı



Şekil 57. Serkan'ın beşinci gün öğrenci günlüğü üçüncü sorusu cevabı

"..öğrenciler birbirlerinin fikirlerini dinleyip karşılığında olumlu ya da olumsuz yorumda bulunabiliyorlar. Birbirlerinin çizdikleri dörtgenleri inceleyip çizimlerin doğruluğunu tartışıyorlar...(25.02.2022 tarihli öğretmen günlüğü)

Beşinci gün diyaloglarında Alexander'ın tüm prensiplerinin sağlandığı görülmüştür. Başlangıçta (Bölüm1) Melisa'nın dalgınlığı ve etkinliklere katılmayışı "destekleyicilik" ve "karşılıklılık" prensibiyle örtüşmese de daha sonraki diyaloglarda bu kişisel ruh halinden kurtulup tüm etkinliklere katılması ile Alexander'ın prensiplerinin sağlanmasına sebep olmuştur.

2.7.6. Altıncı Güne Ait Bulgular

Tarih: 23 Mart 2022

Amaç: “Karga” hikayesi çerçevesinde özel dörtgenler arasındaki ortak özelliklerin fark edilmesi

Süre: 40+ 15 dk

Materyal: Noktalı kağıt, açılçer, cetvel, makas, boya kalemleri.

Öğrenciler: Serkan, Melisa, Zeynep.

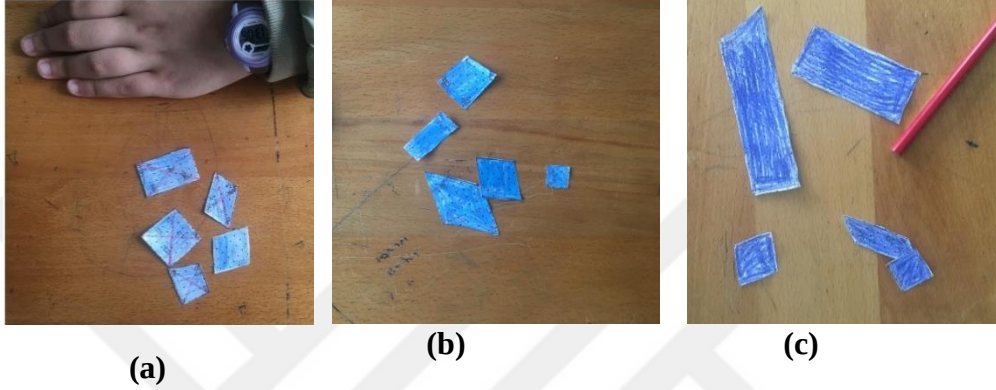
Çalışmaya bir ay ara verildiğinden dolayı, araştırmanın altıncı gününde öncelikle öğrenilen tüm şekiller özetlenerek tanımları tahtaya yazılmıştır. Öğretmen öğrencilere daha önce çizdikleri tüm ekinlik kağıtlarını dağıtarak bunlardan her tanıma uyan bir şekil dörtgen kesmelerini istemiş, özellikle prototip şekilleri seçmelerini sağlamıştır. Öğrencilerin eşkenar dörtgen şekilleri büyük olduğu boyaması zaman alacağı için öğretmen kendisi eşkenar dörtgen çizip öğrencilere dağıtmıştır. Tüm kesim işlemleri bittikten sonra her öğrenci seçtiği beş şekli masasının üzerine dizmiştir. Ardından öğretmen öğrencileri etkinliğe hazırlamak için karga hikayesini anlatmıştır (bkz. Ek-2 Hikaye 2) :

Öğretmen hikaye anlatırken Melisa ve Serkan’ın hikayeden etkilendikleri, gözlerini öğretmenden ayırmadan dikkatle dinledikleri görülmüştür. Bu sırada Zeynep’in elindeki kalem ve silgisiyle oynadığı, bazen kameraya bazen de masanın üzerinde bir yere baktığı görülmüştür. Hikaye bitince, öğretmen öğrencilerden boya kalemlerini hazırlamalarını istemiş ve öğrencileri birbirlerinin boyamalarını göremeyecekleri şekilde oturtmuştur. Ardından diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 12 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Şimdi en az bir çift paralellik olan şekillerinizi maviye boyayın çocuklar. En az bir tane ne demekti?
- 2 Zeynep: Mesela burası böyleydi burası da şöyle olabilirdi (*Elleriyle prototip yamuk şeklini oluşturuyor*).
- 3 Öğretmen: En az bir tane, iki tane olabilir mi?
- 4 Melisa: *Hayır anlamında başını sallıyor.*
- 5 Öğretmen: En az bir tane diyorsa iki tane de olabilir.
- 6 Melisa: öğretmenim o zaman benim bunların hepsini boyamam gerekiyor.
- 7 Öğretmen: Fikirlerinizi birbirine söylemeyin, ben de doğru ya da yanlış diye bir şey söylemeyeceğim.

Öğretmen öğrencilerden yamuk olan şekillerini maviye boyamalarını istemiştir. Öğrenciler boyamaya başlamadan önce yamuk kavramını açıklamış ve birbirlerine ipucu vermemeleri gerektiğini hatırlatmıştır. Serkan önce bir şeklini boyamış bunun üzerine öğretmen şartı sağlayan kaç tane şekil varsa o kadarının boyanacağını belirtmiştir. Öğrencilerin maviye boyadıkları yamuklar şekil 58’de gösterilmektedir:



Şekil 58. Öğrencilerin maviye boyadıkları yamuklar (Melisa, Zeynep, Serkan)

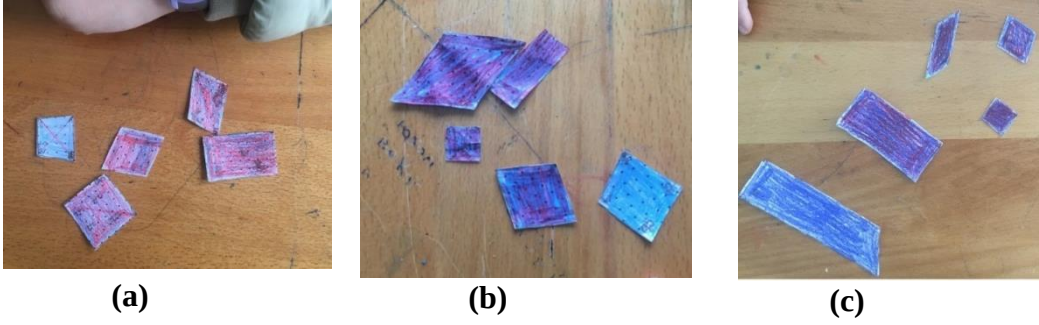
Öğrencilerin boyamaların incelendiğinde üçünün de tüm dörtgenleri doğru bir şekilde maviye boyadıkları görülmektedir. Yamuk boyamalarının ardından öğretmen paralelkenar olan şekilleri kırmızıya boyamalarını istemiştir:

Diyalog 12 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Bu sefer karşılıklı kenarları birbirine paralel olanları kırmızıya boyayın.
- 2 Serkan: Hocam ama şimdi bunu boyadım bir daha boyayacak mıyım nasıl olacak?
- 3 Öğretmen: Tabi ki üst üste boyama yapabilirsiniz.
- 4 Melisa: Hocam kırmızıya mı boyayacağız?
- 5 Öğretmen: Evet kırmızı.
- 6 Serkan: Hepsini mi?
- 7 Öğretmen: Karşılıklı kenarları paralel olanları.

Diyalogda öğrencilerin sordukları soruların uygulama ile ilgili olduğu görülmektedir. Öğrenciler küçük şekiller üzerinde paralelliği bulmakta zorlanınca öğretmen kenarlar üzerine kalemler yerleştirerek bunların kesişip kesişmediğini

öğrencilere sorgulatmıştır. Öğrencilerin paralelkenar boyamaları şekil 59’da gösterilmektedir:



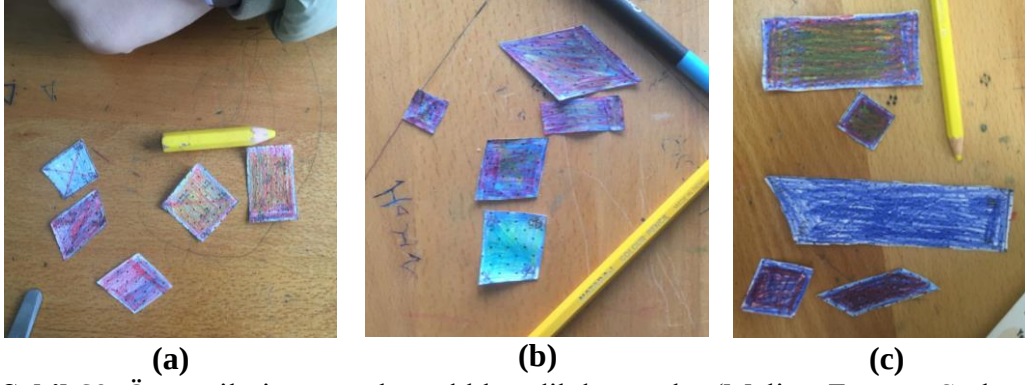
Şekil 59. Öğrencilerin kırmızıya boyadıkları paralelkenarlar (Melisa, Zeynep, Serkan)

Öğrencilerin boyamaları incelendiğinde üç öğrencinin de paralelkenar, dikdörtgen, eşkenar dörtgen ve kareleri kırmızıya boyadığı görülmektedir. Bu durum üç öğrencinin de paralelkenar olan şekilleri ayırt edebildikleri şeklinde yorumlanabilir. Paralelkenar boyamaları bitince öğretmen dikdörtgen olan şekillerini sarıya boyamalarını istemiştir ve diyalog şu şekilde devam etmiştir:

Diyalog 12 Bölüm 3

- 1 Öğretmen: Karşılıklı kenarları paralel ve açısı 90 derece olanları sarıya boyayın çocuklar.
- 2 Serkan: Hocam bir açısı mı 90?
- 3 Öğretmen: Hepsi.
- 4 Serkan: Karşılıklı kenarları paralel ve açısı 90 olan, hmm.
- 5 Melisa: Hocam peki bu illa böyle mi duracak, yoksa böyle mi? (elindeki eşkenar dörtgeni çeviriyor)

Diyalogda Serkan’ın ifadeyi anlamadığı açıklamaya ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Melisa’nın eline bir eşkenar dörtgen alarak duruşunun nasıl olması gerektiğini öğretmene sorduğu görülmüştür. Bu durum eşkenar dörtgen ile ilgili prototip bir şekil algısına sahip olmasından kaynaklanabilir. Öğretmen öğrencinin sorusuna karşılık olarak tüm açılarını açıölçerle ölçtürmüştür. Şeklin açılarının 90° olmadığını bulan Melisa hatasını farkederek boyamasını silmiştir. Öğrencilerin sarıya boyadıkları dikdörtgenler şekil 60’da gösterilmektedir:



Şekil 60. Öğrencilerin sarıya boyadıkları dikdörtgenler (Melisa, Zeynep, Serkan)

Öğrenci boyamaları incelendiğinde Melisa ve Serkan'ın kare ve dikdörtgenleri, Zeynep'in ise tüm şekillerini sarıya boyadığı görülmektedir. Bu durum Melisa ve Serkan'ın dikdörtgen olan şekilleri doğru bir şekilde ayırt edebildikleri şeklinde yorumlanabilir. Verileri teyit etme amaçlı yapılan görüşmelerde Zeynep boyadığı şekilleri gösterirken karşılıklı kenarları eşit olanları ve açısı 90° olanları ayrı ayrı sarıya boyadığını ifade etmiştir. Bu durumda Zeynep'in hatalı boyamalarının ifadeyi yanlış anlamasından kaynaklandığı söylenebilir. Dikdörtgen boyamaları tamamlanınca öğretmen eşkenar dörtgen olan şekilleri öğrencilere boyatmaya başlamıştır:

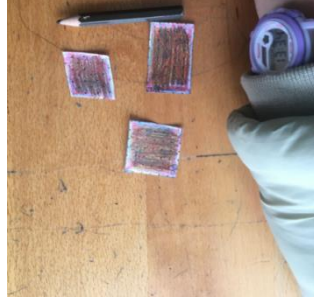
Diyalog 12 Bölüm 4

- 1 Öğretmen: Şimdi kahverengi kaleminizi alın elinize, bütün kenarları eşit olanları kahverengiye boyayın.
- 2 Melisa: Bütün kenarları eşit olanları?
- 3 Öğretmen: Evet dört kenarı da eşit olanları yani.

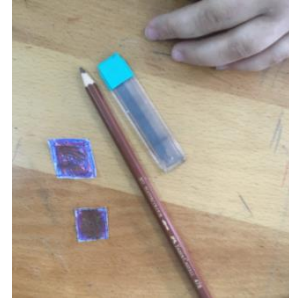
Öğretmen tüm kenarları eşit dörtgenleri kahverengiye boyamalarını isteyince Zeynep'in arkadaşından açölçerini istediği gözlemlenmiştir. Bunun üzerine öğretmen ifadesini tekrar açıklamış ve kenarların eşitliğine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin kahverengine boyadıkları dörtgenler şekil 61'de gösterilmektedir:



(a)



(b)



(c)

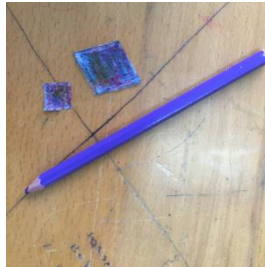
Şekil 61. Öğrencilerin kahverengiye boyadıkları eşkenar dörtgenler (Zeynep, Melisa, Serkan)

Öğrencilerin boyamaları incelendiğinde, Zeynep'in tüm dörtgenleri; Melisa'nın eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve kareyi; Serkan'ın eşkenar dörtgen ve kareyi sarıya boyadığı görülmektedir. Serkan'ın boyamalarına bakıldığında eşkenar dörtgen özelliklerine uygun şekilleri doğru bir şekilde ayırt edebildiği şeklinde yorumlanabilir. Eşkenar dörtgenin ardından öğretmen kare olan şekilleri boyatmaya başlamıştır:

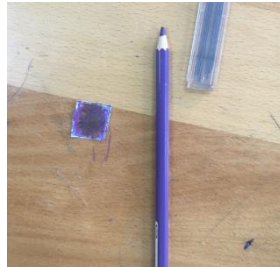
Diyalog 12 Bölüm 5

- 1 Öğretmen: Şimdi de bütün kenarları eşit ve açıları 90 derece olanları mora boyayın.
- 2 Zeynep: Hepsi mi bütün açıları mı?
- 3 Öğretmen: Evet, hepsi.

Diyalog sonrasında öğrencilerin mora boyamış oldukları dörtgenler şekil 62'de gösterilmektedir:



(a)



(b)

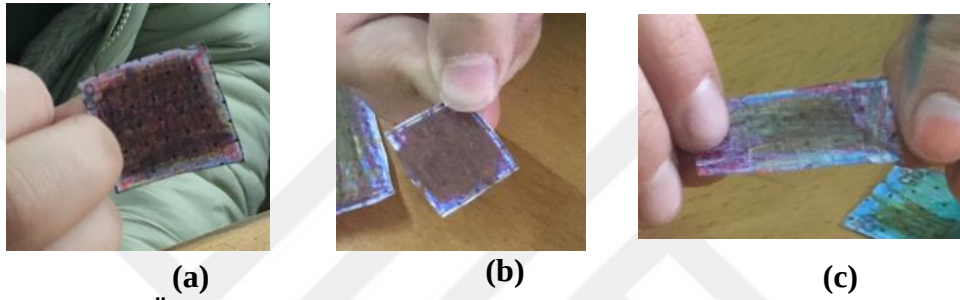


(c)

Şekil 62. Öğrencilerin mora boyadıkları kareler (Zeynep, Serkan, Melisa)

Öğrencilerin boyadıkları şekillere bakıldığında Zeynep'in kare ve eşkenar dörtgeni; Zeynep ve Serkan'ın ise kareyi mora boyadıkları görülmektedir. Bu durum Melisa ve Serkan'ın kare olan şekilleri doğru ayırt edebildikleri şeklinde yorumlanabilir.

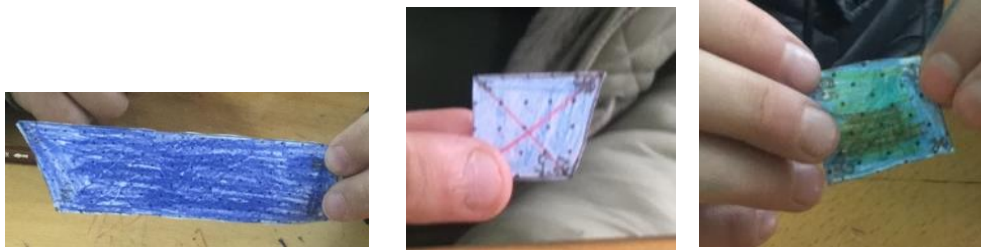
Tüm boyamalar bittiğinde öğretmen öğrencilere boyadıkları şekillerden hangisinin karga olduğunu sormuştur. Öğrenciler şekillerini birbirlerine göstermeden seçmişlerdir. Öğrencilerin kargaya benzettikleri dörtgenler şekil 63'te gösterilmektedir.



Şekil 63. Öğrencilerin karga benzetimleri (Melisa, Serkan, Zeynep)

Öğrencilerin şekillerine bakıldığında Melisa ve Serkan'ın kare, Zeynep'in dikdörtgen şeklini seçtiği görülmektedir. Hikayede tüm kuşların seçtiği renkleri seçen karga, tüm dörtgenlerin özelliğini taşıyan kareye benzemektedir. Bu bağlamda Melisa ve Serkan'ın benzetmelerinin doğru olduğu, Zeynep'in benzetmesinin ise yanlış olduğu görülmektedir.

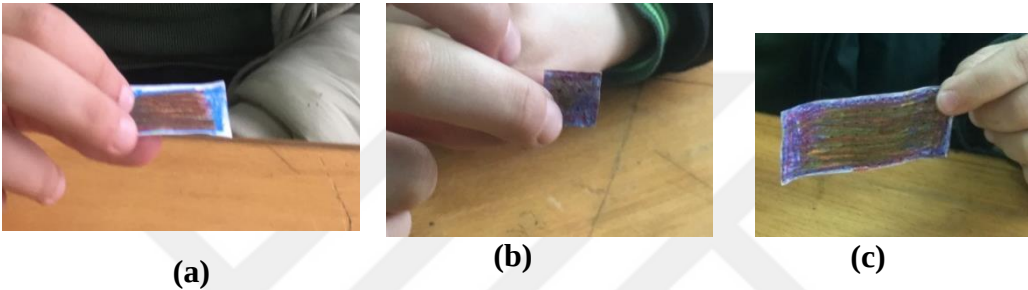
Karga benzetmeleri bittikten sonra öğretmen, öğrencilere ördeğin hangi şekle benzediğini sormuştur. Bu sırada öğrencilerin seçmiş oldukları dörtgenler şekil 64'te yer almaktadır:



Şekil 64. Öğrencilerin ördek benzetimleri (Serkan, Melisa, Zeynep)

Şekil 64 incelediğinde öğrencilerin üçünün de ördeğe benzeyen şekil olarak yamuk şeklini seçtikleri görülmektedir. Ördek, hikayede başkasına benzer bir renk almayan beyaz reklı bir kuştur. Yamuk şekli, diğer özel dörtgenlerin herhangi bir özelliğini taşımadığı için ördeğe benzemektedir. Bu bağlamda öğrencilerin üçünün de benzetimlerinin doğru olduğu görülmektedir.

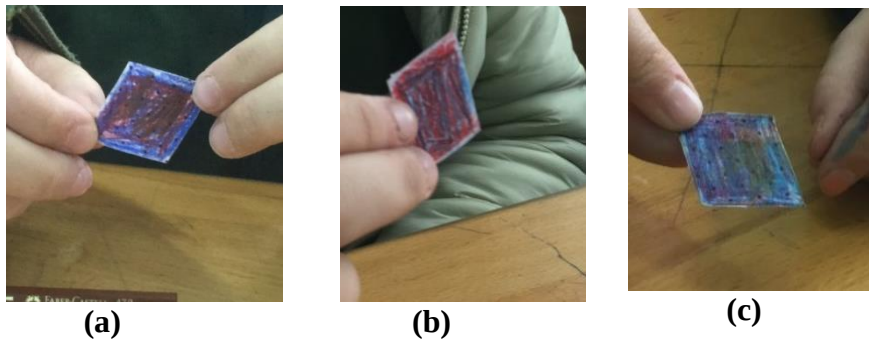
Ördek benzetimleri yapıldıktan sonra Serkan tavuskuşunun hangisi olduğunu sormuştur, bunun üzerine öğrencilerin hepsi şekillerinde tavuskuşunu aramaya başlamışlardır. Öğrencilerin tavuskuşuna benzettikleri dörtgenleri şekil 65’te gösterilmektedir:



Şekil 65. Öğrencilerin tavuskuşu benzetimleri (Melisa, Zeynep, Serkan)

Öğrencilerin seçmiş oldukları şekiller incelendiğinde Melisa ve Serkan’ın dikdörtgen şeklini, Zeynep’in ise kare şeklini tavuskuşuna benzettiği görülmektedir. Hikayeye bakıldığında tavus kuşu kargadan sonra en fazla renk alan kuştur ve bu nedenle tavuskuşu dörtgenler arasından dikdörtgene veya eşkenar dörtgene benzemektedir. Bu bağlamda Melisa ve Serkan’ın tavuskuşu benzetmelerinin doğru, Zeynep’in benzetmesinin yanlış olduğu söylenebilir.

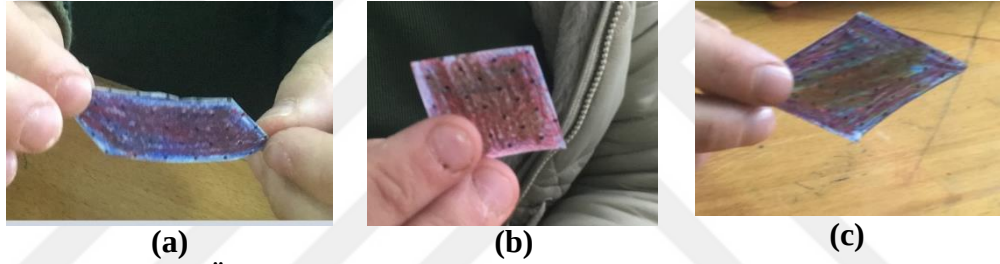
Öğretmen papağanın ne olduğunu sorduğunda öğrencilerin papağan gibi renkli bir şekil seçmeye çalıştıkları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin seçtikleri dörtgenler şekil 66’da gösterilmektedir:



Şekil 66. Öğrencilerin tavuskuşu benzetimleri (Melisa, Zeynep, Serkan)

Şekil 66 incelendiğinde Serkan ve Zeynep'in seçtikleri şeklin eşkenar dörtgen, Melisa'nın seçtiği şeklin ise paralelkenar olduğu görülmektedir. Hikayede yer alan papağan yeşil ve turuncu olmak üzere iki canlı renk seçmiştir. Öğrenciler buradaki seçimlerinde renge göre karar verdiklerini belirttikleri için tüm şekilleri içerisinde bir kıyaslama yapıldığında benzetmelerinin nispeten doğru oldukları söylenebilir (bkz. Ek- 4, Ek -5, Ek -6).

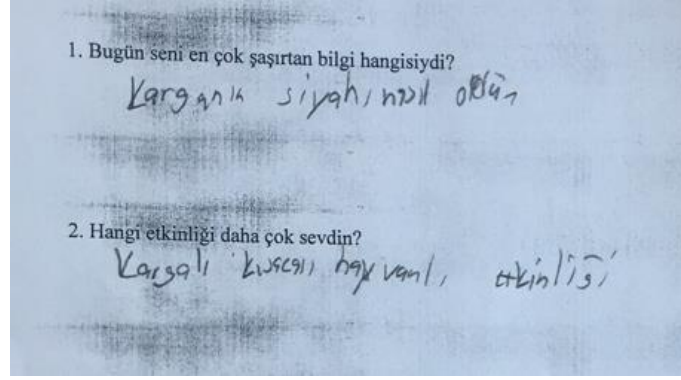
Öğrenciler hikayedeki diğer karakter olan serçeyi de bulmak istemişlerdir. Seçim yaparken Serkan, serçe gibi doğaya uyumlu rengi olan bir şekil aradığını belirtmiştir. Öğrencilerin serçeye benzettikleri dörtgenler Şekil 67'de gösterilmektedir:



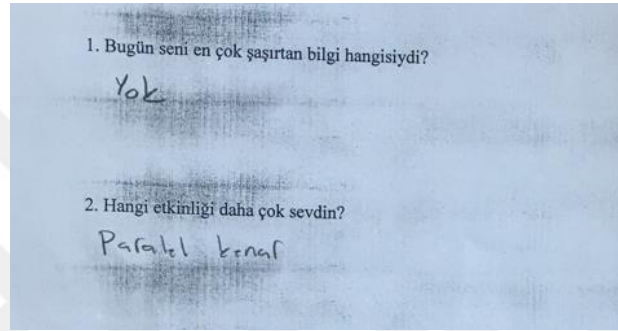
Şekil 67. Öğrencilerin serçe benzetimleri (Serkan, Melisa, Zeynep)

Şekil 67 incelendiğinde Serkan ve Zeynep'in paralelkenar, Melisa'nın eşkenar dörtgen şekillerini seçtikleri görülmektedir. Hikayeye göre serçe, gri ve kahve tonlarında iki renkten oluşan doğada pek belli olmayan bir kuştur. Öğrenciler serçe benzetmesinde renklere odaklanarak seçim yaptıkları için benzetmelerinin nispeten doğru olduğu söylenebilir (bkz. Ek-4, Ek- 5, Ek-6).

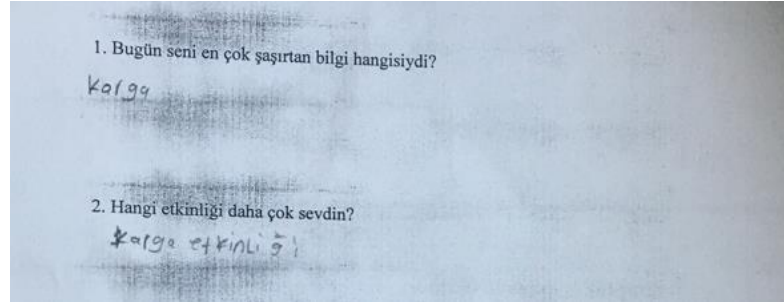
Altıncı gün etkinliklerinde öğrencilerin öğrendikleri beş özel dörtgeni bir hikayedeki karakterlerle ilişkilendirerek belirlemeleri istenmiştir. Öğrencilerin makasla kesip boyadıkları dörtgenlerini hikayedeki karakterlere benzettikleri bu etkinlikte aktif oldukları, uygulama sırasında meraklı ve heyecanlı oldukları görülmüştür. Öğrencilerin günlüklerine yazdığı cevaplar bu durumu doğrular niteliktedir:



Şekil 68. Serkan’ın altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları



Şekil 69. Melisa’nın altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları



Şekil 70. Zeynep’in altıncı güne ait öğrenci günlüğü cevapları

Altıncı gün diyaloglarında Alexander’ın tüm prensiplerinin sağlandığı görülmüştür. Başlangıçta Zeynep’in ilgisiz tavırları daha sonraki etkinliklerde (boyama etkinliği) tamamen kaybolmuş ve “destekleyicilik”, “karşılıklılık”, “birikimlilik” prensipleri aktif olarak sağlanmıştır.

2.6.7. Yedinci Güne Ait Bulgular

Tarih: 24 Mart 2022

Amaç: Özel dörtgenleri; aç, kenar ve köşegen özelliklerine göre gruplara ayırma

Süre: 30 dk

Materyal: Noktalı kağıt, cetvel, makas.

Öğrenciler: Serkan, Melisa, Zeynep

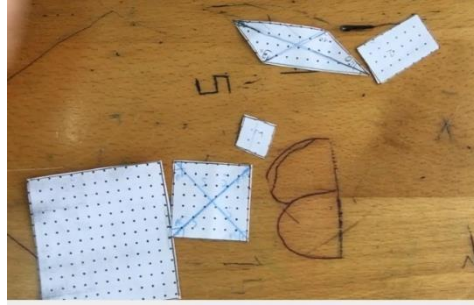
Öğretmen, dersin başlangıcında öğrencilerden daha önce çizmiş oldukları şekilleri kesmelerini istemiştir. Kestikleri bu şekiller ile gruplama etkinliği yapılacağını belirterek tahtaya ayrı ayrı aç, kenar ve köşegen yazarak üç grup oluşturmuştur. Ardından örnek olarak kendisi bir grup oluşturmuş ve öğrencilerden bulmalarını istemiştir:

Diyalog 13 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Çocuklar bu şekillerinizden istediğiniz, seçtiğiniz bir özelliğe uyan dörtgenleri alıyorsunuz. Mesela ben bir tane yapayım şimdi. Şimdi gelin yanıma. Şu ve şunu alıyorum, neden bunları seçtiğimi söylemeyeceğim. Sizce ben hangi özelliğe uyanları aldım?
- 2 Serkan: *Biraz kısık bir tonda Dikdörtgen*
- 3 Öğretmen: Hangi özelliğine baktım sizce? Kenarla ilgili olabilir.
- 4 Melisa: Hocam açıları da olabilir.
- 5 Zeynep: Köşegenleri olabilir.
- 6 Öğretmen: Evet ben tek bir özelliğine göre seçtim ama, ne olduğunu bulabiliyor musunuz?
- 7 Melisa: Hocam uzunlukları, kenarlarıyla mı ilgili?
- 8 Öğretmen: Yok.
- 9 Zeynep: Köşegenleri mi?
- 10 Öğretmen: Açılarla ilgili, bunların açılarının bir ortak yanı var mı?
- 11 Serkan: 90.
- 12 Öğretmen: Açıları 90 derece olanları aldım.
- 13 Serkan: Yani açılarla ilgili.
- 14 Zeynep: Dik aç, yani.
- 15 Öğretmen: Şimdi sıra sizde, bir özellik belirleyerek şekil seçin bakalım.

Öğretmen gruplama etkinliğiyle ilgili kolay bir örnek göstererek açıları 90 derece olan şekilleri seçmiş ve öğrencilerden yorum yapmalarını istemiştir. Grubun ortak özelliğini bulmalarının ardından öğretmen öğrencilerden masalarının üzerinde bir gruplama da kendilerinin yapmalarını istemiştir. Serkan ve Zeynep şekil gruplarını

tamamlarken Melisa'nın uzun uzun düşündüğü, etkinliği yapamadığı görülmüştür. Öğretmen, diğer arkadaşları bitirmiş Melisa'ya bakarken öğrencinin kendini kötü hissetmemesi için etkinliğin son kısmına geçmiştir. Bu aşamada hep beraber önce Zeynep'in masasına gidip şekillerini neye göre gruplandırıldığını bulmaya çalışmışlardır (Şekil 71).



Şekil 71. Zeynep'in dörtgenleri gruplama etkinliği

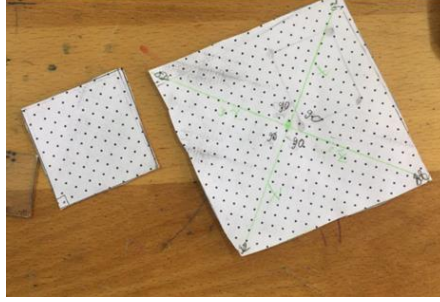
Zeynep yanlış anlayarak bazı şekilleri kenarlarına, bazılarını köşegenlerine, bazılarını da açılarına göre seçtiği için tekrardan gruplama yapmasını istemiştir. Ardından diyalog şöyle gelişmiştir:

Diyalog 13 Bölüm 2

- 1 Melisa: Açıları mı bunların?
- 2 Zeynep: Açıları dedi doğru bildi.
- 3 Serkan: Ama hepsi 90 değil ki. Mesela bu 90 ama bu 90 değil.
- 4 Melisa: Şunların üçünden bahsediyor Zeynep (Şekil 71, sol alt köşedeki üç şekil).
Zeynep başını sallayarak açıklamayı onaylıyor
- 5 Serkan: Üçünden mi?
- 6 Melisa: Hepsi kare.
- 7 Serkan: Yani, ben şunların ikisi de var zannettim de.
- 8 Öğretmen: Ortak özellikleri ne?
- 9 Melisa: 90 derece.
- 10 Zeynep: 90.
- 11 Öğretmen: Açılarının 90 derece olması tamam. Şimdi Serkan'ın grubuna gidelim.

Zeynep'in kare olan şekilleri seçerek gruplama yaptığı görülmüştür. Melisa açılara göre gruplama yaptığını belirtmiş, Serkan ise masasının üzerindeki beş şeklin de açılarını 90° olmadığı için Melisa'nın cevabına karşı çıkmıştır. Bunun üzerine Melisa

açıklama yapmış, masanın üzerindeki her şeklin değil sadece üç karenin gruba dahil olduğunu belirtmiştir; bu sırada Zeynep başını sallayarak Melisa'yı onaylamıştır. Ardından tüm öğrenciler Serkan'ın masasının başına toplanmışlardır. Serkan'ın oluşturduğu grup bir kare ve bir eşkenar dörtgenden oluşmaktadır (Şekil 72).



Şekil 72. Serkan'ın dörtgenleri gruplama etkinliği

Masanın başında toplanan öğrenciler grubun özelliğini bulmaya çalışırken sınıfta geçen konuşmalar şöyledir:

Diyalog 13 Bölüm 3

- 1 Zeynep: Açıları değil mi?
- 2 Serkan: Yanii, evet.
- 3 Melisa: Açıları mı?
- 4 Zeynep: Bence açıları.
- 5 Serkan: Yani ben de öyle düşündüm ama.
- 6 Öğretmen: Açıları ile ilgili ne ama?
- 7 Serkan: Evet ne?
- 8 Öğretmen: Açıları 90 derece olanları mı almış mesela?
- 9 Melisa: Evet.
- 10 Zeynep: Evet hocam.
- 11 Öğretmen: Burada kaç yazıyor.
- 12 Zeynep: Ama hocam şurada 90 yazıyor (*eşkenar dörtgende köşegenlerin kesiştiği yeri kastediyor*).
- 13 Serkan: Onlar değil.
- 14 Öğretmen: Köşe açılarını kastetmiştim.
- 15 Serkan: Bunlar 88, 92, 88 ,92 derece.
- 16 Zeynep: *heyecanından sesini yükseltiyor* Karşılıklı kenarlarının eşit olması! (*aslında açılarını kastediyor*)
- 17 Serkan: Karşılıklı açılarının eşit olması.

Gruplamanın açılara göre yapıldığını düşünen öğrenciler daha sonra karşılıklı açıları eşit olanların alındığını bulmuşlardır. Ardından diyalog şu şekilde devam etmiştir:

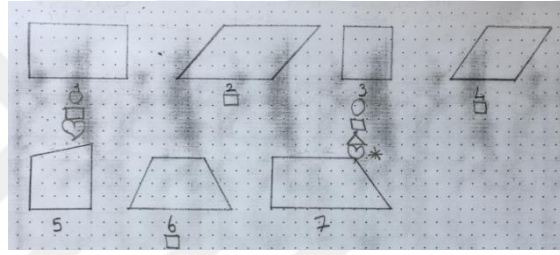
Diyalog 13 Bölüm 4

- 1 Öğretmen: Şimdi şöyle yapalım tüm şekillerimiz karıştıralım hepsini getirin Melisa'nın sırasına. Şimdi burdan farklı bir grup seçin bakayım, mesela Melisa sen bir tane seçebilir misin?
- 2 Melisa: *Cevap vermiyor.*
- 3 Öğretmen: Hani demiştik ya bazı şekillerde gruptaki herkes aynı uzunlukta yol yürüyordu.
- 4 Zeynep: Hocam şunda!
- 5 Serkan: Bunda.
- 6 Melisa: Bunda da.
eşkenar dörtgen ve kareleri gösteriyorlar
- 7 Öğretmen: *(eline bir eşkenar dörtgen alıp soruyor)* Bunun adı ne?
- 8 Zeynep: Kare.
- 9 Melisa: Kare değil o dikdörtgen.
- 10 Zeynep: *(Şaşkın şaşkın Melisa'ya bir bakış atarak)* Dikdörtgen değil ya.
- 11 Serkan: Eşkenar.
- 12 Öğretmen: Eşkenar dörtgen. Peki bu? *(elindeki büyük kareyi göstererek)*
- 13 Zeynep: Eşkenar.
- 14 Serkan: Hayır kare!
- 15 Melisa: Kare.
- 16 Öğretmen: Peki eşkenar dörtgen neydi? Kenarları..
- 17 Melisa: eşit olan.
- 18 Öğretmen: Bunun(karenin) bütün kenarları eşit mi?
- 19 Zeynep: Evet.
- 20 Melisa: Hocam görünüşte öyle.
Kenarlarını cetvelle ölçtükten sonra
- 21 Öğretmen: O zaman bu bir eşkenar dörtgen olur mu?
- 22 Serkan: Evet.
- 23 Melisa: Olur.

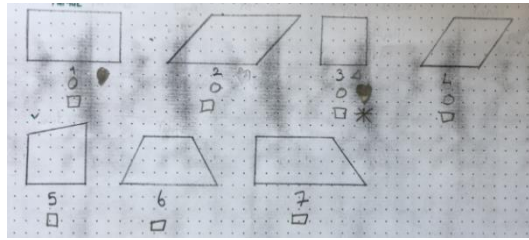
Diyalogda öğretmen, öğrencilerle beraber yeni bir gruplama yapmak istemiştir. Öğretmen 3 nolu ifadesinde senaryo etkinliklerinde eşit uzunlukta yol yürüyen grupların hangi şekillerde olduğunu sormuştur. Öğretmen bu ifadesinde köşegenlerin birbirini ortaladığı şekilleri sormayı amaçlamaktadır. Öğrenciler cevap olarak önce kare ve eşkenar dörtgen şekillerini gösterince öğretmen kare ve eşkenar dörtgen

ilişisini buldurmaya yönelik sorular sormuştur. Öğrenciler gösterilen kare şeklinin aynı zamanda bir eşkenar dörtgen olduğunu ifade ettikten sonra öğretmen dörtgenlerin ortak özelliklerine ilişkin sorular sormaya devam etmiştir.

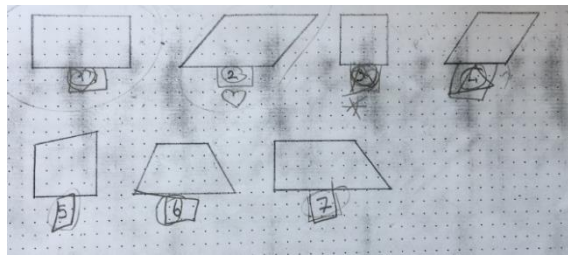
Öğretmen soru-cevap sürecinde, öğrencilerin birbirlerinin etkisinde kalmadan özel dörtgenleri nasıl sınıflandırdıklarını merak etmiştir. Bu amaçla bir etkinlik kağıdı oluşturup öğrencilerden bu kağıdı bireysel olarak cevaplandırmalarını istemiştir. Etkinlik kağıdında 1’den 7’ye kadar numaralandırılmış özel dörtgenler bulunmaktadır (bkz Ek-4) ve öğrencilerden belirli özellikleri taşıyan dörtgenlerin yanına semboller yerleştirmeleri istenmiştir. Öğretmen sırasıyla karşılıklı kenarları paralel olanlara yuvarlak, en az bir çift paralel kenarı olanlara kutucuk, tüm kenarları eşit olanlara üçgen, karşılıklı kenarları paralel ve bir açısı 90° olanlara kalp, tüm kenarları eşit ve bir açısı 90° olanlara yıldız sembolü yerleştirmelerini istemiştir.



Şekil 73. Melisa'nın dörtgenler etkinliği cevapları



Şekil 74. Serkan'ın dörtgenler etkinliği cevapları



Şekil 75. Zeynep'in dörtgenler etkinliği cevapları

Dörtgenleri belirleme etkinliği bitince öğretmen, bir sonraki ders yapmayı planladığı etkinliğe ön hazırlık yapmak istemiştir. Bilgisayarda Google Haritalar uygulamasını açan öğretmen, öğrencilere yakınlaştırma hareketini göstermiş ve öğrencilerden o andaki konumlarını bulmalarını istemiştir. Konum bulma sırasında öğretmen harita üzerinde öğrencilerin buldukları belirli bölgeleri göstererek sorular sormaya başlamıştır:

Diyalog 14 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Şimdi her Yomralı aynı zamanda Rizelidir diyebilir miyiz?
- 2 Zeynep- Yoo.
Melisa:
- 3 Öğretmen: Peki Yomrada yaşayan herkes Trabzon sınırları içerisinde yaşar mı?
- 4 Sınıf: Evet.
- 5 Öğretmen: Hmm peki bütün Trabzonlular Yomralıdır diyebilir miyiz?
- 6 Serkan- Hayır.
Zeynep:
- 7 Serkan: Biz Sayvan köyündeyiz mesela.

Öğretmen diyalogda, öğrencilerin yaşadıkları ilçeye komşu olan Yomra ilçesi ile ilgili sorular sormuş, aynı zamanda bahsettiği bölgelerin sınırlarını eliyle göstererek öğrencilerin henüz görmedikleri küme kavramını hissettirmeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin soruları anladıkları, doğru cevaplar verdikleri görülmüştür, ardından diyaloga şu şekilde devam edilmiştir:

Diyalog 14 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Şimdi biz Yomra'da değiliz Ortahisar'dayız.
- 2 Serkan: İkişu şuradaysa biz buradan yukardayız.
- 3 Zeynep: *(konumlarını buluyorlar)* İşte!
- 4 Öğretmen: Peki bunların hangisi daha büyük? Bakın sayayım Sayvan köyü, Ortahisar ilçesi, Trabzon ili bu üçünden hangisi?
- 5 Serkan: Trabzon ili.
- 6 Öğretmen: Bir de Türkiye'yi eklersem hangisi büyük?
- 7 Serkan: Türkiye.
- 8 Öğretmen: Şimdi biz bunlardan bir harita çizecek olsak. Birebir aynısını çizin demiyorum tabi ki. Mesela benimkine bakın *(bir örnek çiziyor)*.

Diyalog 14 Bölüm 3

1 Öğretmen: Burada büyük olan hangisi?

2 Melisa: Türkiye

3 Öğretmen: Peki küçük olan hangisi?

4 Zeynep- Sayvan köyü.
Serkan:

5 Öğretmen: Peki Trabzonluların hepsi Ortahisarlı mı?

6 Serkan: Hayırr.

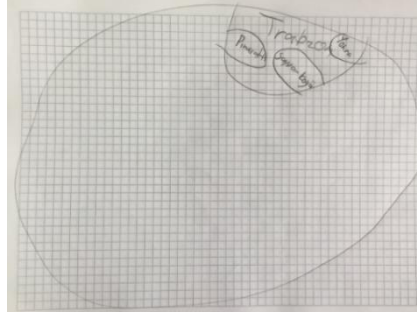
7 Zeynep: Arsinli de olur.

8 Öğretmen: Arsinli olur, Akçaabatlı olur, Vakfikebirli olur bilemeyiz.

A hand-drawn diagram on graph paper. It features a circular path with a vector labeled "H-Tege" pointing upwards. A point labeled "P" is marked on the path, with a small square next to it. The diagram is drawn on a grid of small squares.

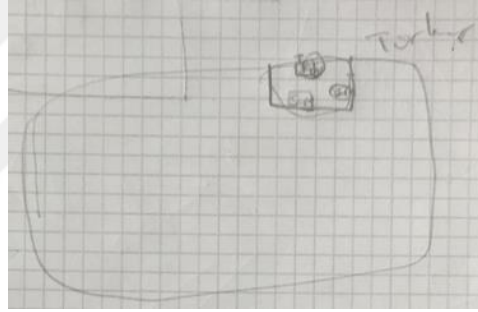
Şekil 76 incelendiğinde Türkiye haritasında Trabzon’u bir şekil içerisinde T harfi ile gösterdiği; Trabzon içerisinde Yomra ilçesini Yo harfleriyle, Sayvan köyünü S harfi ile Pınaraltı Köyünü P harfi ile gösterdiği anlaşılmaktadır. Serkan’ın çizimine

bakıldığında ise Şekil 77 bölgeleri yuvarlağa benzer şekilde çizdiği ve her bölgenin adını içerisine yazdığı görülmektedir.



Şekil 77. Serkan'ın harita çizimi

Melisa'nın harita çizimine bakıldığında Türkiye ve Trabzon gösteriminde dikdörtgene yakın formda şekiller kullandığı ilçe ve köyleri isimlendirirken ilk üç harfiyle isimlendirdiği görülmektedir:



Şekil 78. Melisa'nın harita çizimi

Yedinci gün diyaloglarında Alexander'ın tüm prensiplerinin aktif olarak sağlandığı görülmektedir. Bunda özellikle bilgisayar kullanımının büyük ölçüde etkili olduğu düşünülmektedir.

2.7.8. Sekizinci Güne Ait Bulgular

Tarih: 25 Mart 2022

Amaç: Türkiye haritasına benzeterek özel dörtgenlerin kümesini çizmek

Süre: 30 dk

Materyal: Bilgisayar, kareli kağıt.

Araştırmanın son gününde Türkiye haritasındaki belirli bölgelerden yola çıkarak özel dörtgenlerin kümesini oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle bir

önceki ders harita üzerinde gösterilen bölgeler en geniş kapsamlıdan en dar kapsamlıya doğru tekrar incelenmiştir. Öğretmen tahtada, belirlenen bölgelerden oluşan örnek bir çizim yapmıştır. Örnek çizimin ardından tüm özel dörtgenlerin tanımları tekrar edilmiş aynı zamanda bu tanımlar tahtaya yazılmıştır. Ardından öğretmen bölgelerle ilgili sorular sormaya başlamıştır. Bu sırada sınıfta geçen konuşmalar şöyledir:

Diyalog 15

- 1 Öğretmen: Şimdi bu şekilleri düşündüğümüzde bu şekillerin Türkiye'si kim olur, en kapsamlısı en dıştaki hangisi olur? ...Öyle bir şekil olacak ki herkes onun özelliğini taşıyacak.
Kimse cevap vermiyor
- 2 Öğretmen: Şöyle bölgeleri üçe indireyim o zaman; Trabzon, Sayvan, Türkiye. Sayvandaki herkes Türkiye sınırları içinde mi?
- 3 Melisa: Evet.
- 4 Öğretmen: Türkiye'de yaşayan herkes Sayvanda olmak zorunda mı?
- 5 Zeynep: Evet.
- 6 Melisa: Hayır.
- 7 Öğretmen: Ben Trabzonluyum ama Sayvanlı değilim mesela, benim köyüm başka.

Öğretmen soru (satır 1) sorduğu sırada öğrencilerin vücut hareketleri incelendiğinde Melisa'nın dikkatle bir tahtaya bir öğretmene baktığı; Serkan'ın elindeki makasını açıp kapatarak öğretmeni izlediği, Zeynep'in bir elini yanağına koyup dirseğini sırasına dayadığı diğer eliyle de kalemini sallayarak tahtaya baktığı gözlenmiştir. Öğrenciler soruya cevap veremeyince öğretmen durumu basitleştirmek için bölge sayısının üçe indirmiş ve bu üç bölgenin birbirlerini kapsama durumlarını yorumlamalarını istemiştir. Melisa'nın yorumunun doğru olduğu, Zeynep'in ise durumu yanlış yorumladığı görülmüştür. Bunun üzerine öğretmen bir örnekle (satır 7) Zeynep'in çıkarımının yanlış olduğunu göstermiştir.

Diyalog sonrasında öğretmen, dörtgen kümesi çizimini örneklerle açıklamıştır. Öğrencilerin kafalarının karıştığını ve zorlandıklarını görünce öğretmen etkinliğe devam etmeme kararı almıştır. Bunun yerine bir önceki gün yaptıkları etkinlik kağıdını geri dağıtarak sırayla yamuk, eşkenar dörtgen, kare, paralelkenar ve dikdörtgen şekillerini bularak üstlerine isimlerini yazmalarını istemiştir.

- 5 Zeynep: Tüm kenarları eşit.
6 Öğretmen: Çünkü bütün kenarları eşit. Peki kareyle eşkenar dörtgenin ne farkı var?
7 Serkan: Hocam kare böyle, eşkenar dörtgen biraz karenin yamuk hali gibi.

Öğrencilerin eşkenar dörtgenin tanımı tam olarak yaptıkları görülmüştür. Öğretmen ‘kareyle eşkenar dörtgenin ne farkı var?’ diye sorduğunda Serkan kareyi eliyle düz bir şekil olarak tarif ederken eşkenar dörtgeni de onun yamuk duran hali benzetmesini yaptığı gözlenmiştir. Bunun üzerine diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 16 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Hm yamuk hali gibi. Peki bir şey soracağım size, (*eline bir kare alarak*) şu ne ?
2 Melisa: Kare.
3 Zeynep: Kare.
4 Öğretmen: Bunun açıları kaç derece?
5 Zeynep: 90 derece.
6 Öğretmen: Kenarları birbirine ..
7 Melisa: Eşit.
8 Öğretmen: Peki böyle(*yaklaşık 45°*) çevirdim bunu.
9 Zeynep: Eşkenar dörtgen oldu.
10 Melisa: Eşkenar dörtgen.
11 Öğretmen: Peki kare mi hala?
12 Zeynep: Evet.
13 Melisa: Evet.
14 Öğretmen: Özelliklerini kaybetti mi?
15 Sınıf: Hayır.

Öğretmen kare şeklini göstererek öğrencilere bunu tanımlattı. Ardından kareyi 45 derece döndürerek ne olduğunu sormuş ve öğrencilerin eşkenar dörtgen cevabını vermişlerdir. Diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 16 Bölüm 3

- 1 Serkan: Hocam o zaman eşkenar dörtgen de kare oluyor.
2 Öğretmen: Eşkenar dörtgen de?
3 Zeynep: Kare.
4 Öğretmen: Kare mi oluyor?
5 Serkan: Oluyor hocam .

- 6 Öğretmen: Peki şöyle bir örnek göstereyim, şu çizdiğiniz eşkenar dörtgen. Bu bir kare mi?
- 7 Zeynep: Evet.
- 8 Öğretmen: Açıları 90 derece mi?
- 9 Zeynep: Evet.
- 10 Öğretmen: 88 yazıyor, 92 yazıyor burada.
- 11 Zeynep: Ama bütün açıları 90 (*köşegenlerin kesiştiği yerdeki açılara bakıyor*).
- 12 Öğretmen: Onlar değil köşe açılarına bakacağız... Bu eşkenar dörtgen bir kare mi?
- 13 Zeynep-
Melisa: Değil.

Serkan'ın eşkenar dörtgenin kare olduğunu söylemesi üzerine öğretmen bir eşkenar dörtgen eline alarak öğrencilere göstermiş ve bunun bir kare olmadığını sorularla öğrencilere söyletmiştir. Ardından diyalog devam etmiştir.

Diyalog 16 Bölüm 4

- 1 Öğretmen: (*eline kareyi alıyor*) Peki az önce dediniz ki bu bir kare. Böyle çevirdiğimde...
- 2 Melisa: Eşkenar dörtgen oluyor.
- 3 Öğretmen: (*kareyi sıranın üstüne atıyor*) Böyle atınca.
- 4 Zeynep: Kare.
Öğretmen karenin duruşunu değiştiriyor
- 5 Zeynep-
Melisa: eşkenar dörtgen.
- 6 Öğretmen: Kare mi aynı zamanda?
- 7 Zeynep: Evet.
- 8 Serkan: Ama eşkenar dörtgen.

Öğretmen kareyi çevirdiğinde, Melisa bunun bir eşkenar dörtgen olduğunu belirtmiştir. Öğretmen kareyi alıp masanın üstüne gelişigüzel atınca adını sorduğunda Zeynep kare cevabını vermiştir. Tekrar değiştirip sorduğunda Zeynep ve Melisa eşkenar dörtgen cevabını vermişlerdir. Öğretmen aynı zamanda kare mi diye sorduğunda Zeynep'in evet dediği gözlenirken Serkan'ın da kafası karışmış bir şekilde “ama eşkenar dörtgen” cevabını verdiği görülmüştür. Ardından diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 16 Bölüm 5

- 1 Öğretmen: Eşkenar dörtgen nasıl bir şey neye benzetiyorsunuz?
- 2 Zeynep: Şu şekil. Eliyle havada prototip eşkenar dörtgen çiziyor
- 3 Öğretmen: Nedir o şekil, neye benziyor.
- 4 Serkan: Neye benziyor.
- 5 Melisa: Hocam baklava dilimine benziyor.
- 6 Öğretmen: Ona mı benziyor
- 7 Zeynep: Evet hocam yengem baklava yapıyor hocam ben de ona benzetiyorum.
- 8 Öğretmen: Kitapta mı gördünüz bu şekli ilk, onu merak ediyorum.
- 9 Zeynep: Evet hocam.
- 10 Melisa: Yoo, burda gördüm.
- 11 Öğretmen: Daha önce eşkenar dörtgeni görmüş müydünüz?
- 12 Zeynep: Hocam bir ara ablamla bakıyordum, orada görmüştüm.
- 13 Öğretmen: Ablanla mı çalıştınız?
- 14 Zeynep: siz hani bir kağıt (*çalışma için dağıtılan izin kağıdını kastediyor*) verdiniz ya hocam, (*gülüyor*) orada dörtgenler yazıyordu, biz de önden çalışalım dedik.
- 15 Serkan: Ben görmedim hocam.

Kare-eşkenar dörtgen karmaşası yaşayan öğrencilere, öğretmen eşkenar dörtgenin nasıl bir şey olduğunu sormuştur. Zeynep eliyle havada bir eşkenar dörtgen şekli çizince öğretmen bunun neye benzediğini sormuştur. Serkan sorunun cevabını düşünürken Melisa hemen “baklava dilimi” cevabını vermiştir. Öğretmen bu benzetmeyi kitapta görmüş olabileceklerini düşünerek soru sorduğunda Melisa kitapta görmediğini belirtirken Zeynep ise daha önce belirttiği gibi çalışmanın adını izin kağıdından okuduğunu, ablasıyla biraz şekillere baktıklarını belirtmiştir. Serkan ise daha önce eşkenar dörtgeni hiç görmediğini ifade etmiştir. Bu açıklamalar üzerine diyalog şöyle devam etmiştir:

Diyalog 16 Bölüm 6

- 1 Öğretmen: Tamam şimdi diyelim ki benim şu aldığım dikdörtgen ya bunu böyle atsam duruşu böyle olsa yine bu dikdörtgen olur mu?
- 2 Melisa- Olur.
Zeynep
- 3 Öğretmen: Böyle çevirsem.
- 4 Zeynep: Dikdörtgen.
- 5 Öğretmen: Yani böyle değişse durduğu yer, bir bu sıraya uçsa bir senin sıraya uçsa..
- 6 Zeynep: (*gülerek*) Dikdörtgen.

7 Öğretmen: Özelliği değişmez dimi.

Diyalogda öğretmen eline aldığı dikdörtgenin duruşu değiştiğinde özelliğinin değişip değişmediğini sorgulamaktadır. Zeynep ve Melisa şeklin duruşu değiştiğinde özelliğinin değişmediğini belirtirken Serkan bu sırada diyaloga katılmadı ve sadece baş hareketiyle onları onaylamıştır. Diyalog sonrasında öğretmen ve öğrenciler ardından derste neler yaptıklarını özetlemişlerdir.

Öğretmen çalışma boyunca öğrencilerin en çok zorlandıkları şekli sormuş, Melisa diyaloga dahil olmazken Serkan ve Zeynep çizmekte en çok zorlandıkları şeklin eşkenar dörtgen olduğunu belirtmişlerdir. Ardından diyalog öğretmenin öğrencilere sıkıldıkları bölümleri sorması ile devam etmiştir.

Diyalog 17 Bölüm 1

- 1 Öğretmen: Sıkıldığınız yer de yine eşkenar dörtgen mi?
- 2 Serkan: Hayır.
- 3 Serkan: Bekleyin az hocam.
- 4 Öğretmen: Mesela soru soruyorum ya size sürekli orası olabilir mi?
- 5 Serkan: Hocam zaten siz soru sorunca daha iyi anlıyoruz. Hocam bekleyin.

Öğretmen en çok sıkıldıkları yerin eşkenar dörtgen olup olmadığını sorduğunda Serkan hayır cevabını vererek biraz süre istediği görülmektedir. Bir süre sonra cevap gelmeyince öğretmen öğrencilerin yöntemle ilgili görüşlerini öğrenmek için soru sormuştur.

Diyalog 17 Bölüm 2

- 1 Öğretmen: Mesela başka bir derste de öğretmenin size bu yöntemle ders anlatmasını tercih eder misiniz?
- 2 Serkan: Evet.
- 3 Melisa: Evet.
- 4 Öğretmen: Neden? Yani bunun ne faydası var?
- 5 Serkan: Hocam mesela...
- 6 Zeynep: Kendi sorumuzu kendimiz çözebiliriz. Anlamadığımız soruyu yani kendimiz biraz daha mantık yürütüp çözebiliriz.
- 7 Öğretmen: Peki ben size hiç dönüt vermedim. Yani dönüt derken yaptığınız şeylere doğru ya da yanlış demedim. Bunla ilgili ne düşünüyorsunuz?

- 8 Serkan: Hocam iyi oldu. Neden mesela ben doğru yapıyorum, onlarla aramızda biraz elektrik yani biraz sinir oluyor. Ben de yapmak istiyorum, ben niye yapamadım diye aramızda birazcık sorun çıkıyor ondan daha iyi oldu.

Öğretmen diyalogda öğrencilerden yöntemle ilgili ne düşündüğünü sorduğunda Zeynep kendi kendine biraz daha mantık yürüterek cevaba ulaşmasını sağladığını belirtmiştir. Serkan da birisi doğru cevabı bulduğu zaman diğerleriyle aralarında sorun olabileceğini bu yüzden bu yöntemde öğretmenin dönüt vermemesinin aslında iyi olduğunu olduğunu açıklamıştır.

Sekizinci gün diyaloglarında Alexander'ın tüm prensiplerinin aktif olarak sağlandığı görülürken öğretmen de kendisini değerlendirme fırsatı bulmuştur. Öğrencilerden aldığı dönütler doğrultusunda yöntemin iyi bir yöntem olduğu öğretmenin rolünü etkili bir şekilde gerçekleştirdiği ancak dönüt vermekten ve yönlendirmekten uzaklaşamayarak geleneksel öğretmen rolünü de ara sıra devam ettirdiği bilgisine ulaşmıştır.

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular Alexander'ın diyalojik öğretim prensiplerinden; amaçlılık, destekleyicilik, ortaklaşalık, karşılıklılık ve birikimlilik kriterlerine göre tartışılmış ve çalışmanın bulgularına ait sonuçlara yer verilmiştir.

3.1. Amaçlılık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç

Amaçlılık prensibi, sınıf içi konuşmaların diyalojik olmasına karşın özel öğrenme hedefleri ile planlanması anlamına gelmektedir. Bu prensibin sağlanması, öğretmenin konu alan bilgisi ve mesleki bilgisini de gerektirdiği için sorumluluk büyük ölçüde öğretmendedir (Yüceer, 2020). Öğretmen öğrenciye kendini ifade edeceği ortam oluşturmali ve sınıf içi konuşmaları amaca uygun olarak yönlendirmelidir.

Bu araştırmada 5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini incelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda derste uygulanan tüm etkinlikler Matematik Dersi Öğretim Programında 5. sınıf dörtgenler konusu ile ilgili yer alan kazanım ve kazanım açıklamalarına uygun şekilde planlanmıştır. Araştırmadan elde edilen tüm diyaloglar incelendiğinde uygulama aşamasında öğrenci ve öğretmen cevaplarının amaca uygun olduğu görülmüştür. İstisna olarak araştırmanın dördüncü ve beşinci gününde öğrencilerin birlikte çalıştıkları sırada ölçtükleri uzunluklar ile ilgili aralarında anlaşmazlıklar oluşmuş öğretmen anlaşmazlığa müdahale etmiş, içeriğe uygun sorular sorarak öğrencileri konuya yönlendirmiştir. (Diyalog 9 Bölüm 4 ve Diyalog 11 Bölüm 6).

Etkinliklerden elde edilen öğrenci ürünleri incelendiğinde etkinliklerin dörtgenlere ait tek tip bir örneğe değil farklı örnekleri açığa çıkaracak şekilde olduğu görülmektedir. Shor ve Freire (1987) diyalogun boş bir konuşma ortamı olmadığını, bir plan ve bağlam içerisinde gerçekleştirilirse ancak diyalog olacağını belirtmiştir.

3.2. Destekleyicilik Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç

Destekleyicilik prensibi fikirlerin hata yapma korkusu olmadan özgürce ifade edilebilmesi anlamına gelmektedir. Araştırmanın ilk gününde öğrencilerin ders kamerayla kayıt altına alındığı için heyecanlandıkları, fikirlerini ifade etme konusunda sıkıntılar yaşadıkları gözlenmiştir. Diyalog 1'in tüm bölümlerinde görülebileceği gibi

öğrenciler sadece sorulara doğru cevap vermeye uğraşmış bu bağlamda araştırmanın ilk günü destekleyicilik prensibi sağlanamamıştır . İkinci gün diyaloglarında(Diyalog 2 tüm bölümler) öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade etmeye başladıkları görülmüş, yeterli düzeyde olmasa da destekleyicilik prensibi sağlanmıştır. Araştırmanın üçüncü günü itibariyle tüm diyaloglarda (Diyalog 3 Bölüm 1, Bölüm 2, Bölüm 3, Bölüm 4; Diyalog 4; Diyalog 5) öğrencinin kendini rahat hissettiği ortam oluşturulmuş, takip eden günlerde de tüm diyaloglarda öğretim destekleyicilik prensibine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Cayer (2005) diyalogun meditasyona benzer birçok yönü olduğunu; diyalogun insanları, davranışları veya durumları değiştirmeye çalışmadığını ancak insanları sadece farkında olmaya ve yargılamadan dikkat etmeye yönelttiğini belirtmiş (s.187), diyalogun destekleyiciliğine vurgu yapmışlardır.

Öğrencilerin kendilerini ifade edebilmeleri ortak bir fikre ulaşmalarına ve aynı zamanda öğretmenin öğrencinin durumunu tespit ederek öğretimini güncellemesine imkan tanımıştır. Bir başka deyişle destekleyici öğretim ortamı ortaklaşalık, karşılıklılık ve birikimlilik prensiplerinin sağlanmasında ön koşul oluşturmuştur.

Destekleyici davranışlar öğrencilerin birbirlerinden etkilenerak aynı cevabı tekrarlaması şeklinde görülebilmektedir. Bu duruma örnek olan durumlar; Diyalog 7 (satır 3) ve Diyalog 16 bölüm 3 (satır 3)’teki Zeynep’e ait cevaplardır. Zeynep açısından değerlendirme yapıldığında Bülbül Hüner (2018) çalışmalarında öğrencilerin birbirlerinin cevaplarını yineleme eğiliminde oldukları bulgusuyla paralellik göstermektedir. Çalışmada Zeynep’in arkadaşlarının yanısıra öğretmenden de etkilendiği görülmüştür. Zeynep “Dörtgenleri gruplama” etkinliğinde öğretmenin örnek olarak gösterdiği (*öğretmen açıları 90 derece olan dörtgenler grubu oluşturmuştur*) dörtgenler grubunun benzerini oluşturmuştur (şekil 71). Zeynep’in arkadaşından etkilene davranışının öğrencinin dersteki başarı durumu ve öğrenci kişilik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Öğrenci kendisine güvenemediği için akademik olarak daha başarılı öğrencinin cevabını tekrarlama davranışı göstermiştir. Zeynep’in öğretmenin etkisinde kalarak benzer bir örnek sunması davranışı kendine güvenemediği, öğretmenin beklentisine göre hareket ettiği ve hala geleneksel eğitimin etkisi altında olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü gününde, öğrencilerden yamuk olmayan dörtgen çizimleri istendiğinde Melisa çizimi yapamamıştır. Bu durum karşısında öğretmen öğrenciyi destekleyici açıklamalarda bulunmuş ancak öğrencinin cevap vermediği, gözlerinin dolduğu görülmüştür. Bu durum araştırmacıya göre bireysel farklılıklar sebebiyle destekleyici davranışların her öğrencide aynı etkiyi göstermeyeceği şeklinde yorumlanmıştır.

Öğrenciler, ders sırasında kendilerine yakın hissettikleri öğretmenden yardım isteyebilmişlerdir. Öğrencilerin öğretmenden yardım isteme davranışları kendilerini rahat hissettikleri destekleyici bir öğretim ortamının oluştuğuna işaret etmektedir. Bu durumun bir örneği araştırmanın altıncı gününde uygulanan öğrencilerin bireysel çalışmasını gerektiren boyama etkinliğinde yaşanmıştır. Bu etkinlik ile ilgili diyaloglardan (Diyalog 12 tüm bölümler) görülebileceği gibi öğrencilerin ek açıklamaya ihtiyaç duydukları, öğretmenden yardım istedikleri görülmektedir. Benzer şekilde öğrencilerin ön öğrenmelerinin eksik olduğu açı ölçme konusunda da öğretmenden yardım istedikleri görülmüştür. Öğrencilerin bir önceki eğitim-öğretim yılında pandemi sebebiyle uzaktan eğitimle derse katılmaları ve uygulamalı olarak açı ölçmeyi öğrenmemiş olmaları bu durumu açıklamaktadır. Diyalojik öğretim uygulaması öğretmene öğrenciyle birebir ilgilenerek eksiklerini görme imkanı sağlamıştır. Öğretmen ayrı ayrı tüm öğrencilerin sıralarına giderek yanlarına oturmuş, bireysel olarak tüm öğrencilere açı ölçmeyi örnek göstererek anlatmıştır. Bu durum diyalojik öğretimde öğretmenin yol gösteren, rehberlik yapan (Delicc ve Becirovic, 2016) rolüne örnektir. Diyalojik yaklaşım gereği ders öğrenci ihtiyaçlarına göre şekillenmiş ve öğrencilerin kendileriyle bireysel olarak ilgilenildiği bu destekleyici öğretimden memnun oldukları görülmüştür. Öğrenci günlüklerinde (şekil 30, şekil 31, şekil 32 ve şekil 44, şekil 45, şekil 46) üç öğrencinin de en çok sevdikleri etkinlik olarak “açı ölçme” cevabını vermeleri diyalojik yaklaşımla öğretim yapılmasından memnun olduklarını kanıtlar niteliktedir.

Araştırmada öğrencilerin kavramları günlük hayatta gördükleri nesnelere benzeterek basit analogiler yaptıkları görülmüştür. Öğrenciler Sokratik (diyalojik) yöntemde kendi yaşantılarıyla öğretim konusunu ilişkilendirmektedirler (Aydın, 2001). Öğrencilerin ders sırasında yaptıkları benzetmeler, hata yapma kaygısı olmadan

kendilerini rahatça ifade edebildikleri destekleyici bir öğretime işaret etmektedir. Tabloda öğrencilerin yaptıkları benzetimler yer almaktadır:

Tablo 6. Öğrencilerin yaptıkları benzetimler

Kavram-şekil	Benzetme yapan kişi	Benzetme ifadesi
Dörtgen	Serkan	“perde”
Yamuk	Serkan	“tabancaların şarjör yeri gibi”
	Melisa	“baklava dilimi”
Eşkenar dörtgen	Zeynep	“yengemin yaptığı baklava”
Dikdörtgen	Serkan	“Buzdolabı gibi”

Öğrencilerin düşüncelerini özgürce ifade edebilmeleri zihinlerinde var olan yanlış anlamaların da öğretmen tarafından farkedilmesini sağlamıştır. Bu durumda öğretmen diyalogun akışını değiştirerek bu yanlış anlamaları gidermeye yönelik sorular sormuş aynı zamanda birikimlilik ilkesinin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum Sokratik (diyalojik) yöntemin tüm öğrencileri anlayan ve öğretimi öğrenci seviyesine göre şekillendiren öğretmen rolünü vurgulamaktadır (Aydın, 2001).

Özellikle ilk gün kayıt altında olan öğrencilerin rahatsızlığı diğer günlerde azalarak fikirlerini özgürce ifade edebilecekleri rahat bir ortamda destekleyicilik prensibini sağlamışlardır.

3.3. Ortaklaşalık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç

Katılımcıların birlikte hareket etmesi anlamına gelen “ortaklaşalık” prensibinin ilk gün sağlanamadığı, ikinci günden itibaren olduğu görülmüştür. Katılımcılar öğrenme ortamı içerisinde bazı görevleri işbirliği içerisinde yerine getirmişlerdir. Bu görevler eşkenar dörtgeni inceleme ve dörtgenleri gruplama etkinliğidir (Diyalog 9 ve Diyalog 13). Diyalog 9 Bölüm 1’de kareyi tüm kenarları eşit bir şekil olarak tanımlayan öğrenciler, ilerleyen diyalog bölümlerinde öğretmenin çizdiği dörtgenin tüm kenarlarının eşit ancak açılarının 90 derece olmadığını gördüklerinde bilişsel çelişki yaşamışlardır (Diyalog 9 Bölüm 6-8). Bilişsel çelişki; kişinin birbiriyle tutarlı olmayan şeyleri bildiğinde yaşanan uyumsuzluk durumudur, bu durum karşısında kişi bunu farklı şekillerde gidermeye çalışır (Festinger, 1962). Yılmaz (2019)’a göre

matematik öğretiminde bilişsel çelişki ise öğrencinin karşılaştığı yeni bir durumla çelişki yaşayıp eski bilgilerinin doğruluğunu sorgulamasıdır. Araştırmada bilişsel çelişki yaşayan öğrenciler daha önce bilmedikleri-tüm kenarları eşit olan- şeklin eşkenar dörtgen olduğunu öğrenmişlerdir (Diyalog 9 Bölüm 8).

Öğrencilerin işbirliği yaptıkları görevler sırasında rekabetten uzak bir ortamda uyum içerisinde çalıştıkları, birbirlerine açıklama yaptıkları, birbirlerini eleştirdikleri, arkadaşlarının cevaplarına katkı sağladıkları ve eğlendikleri görülmüştür. Eşkenar dörtgen diyalogunda bu durumun örneği görülmektedir (Diyalog 9 Bölüm 3, Diyalog 9 Bölüm 4, Diyalog 9 Bölüm 5). Grup çalışması bireysel öğrenmelerin dikkate alındığı bir ortam oluşturur ve grup üyelerinin anlayışlarını güçlendirmek için fırsat sağlar (Aguiar, Mortimer ve Scott, 2010). Öğretmen ve öğrenciler problem yaratan katılımcı bir formatta gerçeği bulmak için öğrenmeyi işbirlikçi bir sürece dönüştürür (Shor ve Freire, 1987).

Öğrenciler öğrenme ortamı içerisinde birbirlerinin sözlerini saygı ile dinledikleri, bazı diyaloglarda birbirlerini destekledikleri, bazı diyaloglarda da fikir ayrılığına düştükleri görülmüştür. Özellikle öğrencilerde birbirini destekleyecek yönde ortak kavram yanlışları olduğu ortaya çıkmıştır. Ders sürecinde öğrencilerde belirlenen kavram yanlışları öğrencilerin kullandıkları ifadelerle birlikte tablo da sunulmuştur:

Tablo 7. Öğrencilerin Kavram Yanlışları

Kavram	Öğrenci	Kavrama ait yanlış ifadesi
Kare	Melisa- Serkan	“tüm kenarları eşit dörtgen”
	Zeynep	“İki kenarı eşit”
Dikdörtgen		“...bir uzun bir kısa kenarı olan..”
	Tüm öğrenciler	“Dikdörtgenin tüm kenarları eşit olamaz”
Eşkenar dörtgen	Serkan	“düz duran karenin çevrilmiş hali”

Öğrenci yanlışlarının; karenin tüm kenarları eşit bir dörtgen olduğu, karenin belirli bir açıyla döndürülmüş halinin eşkenar dörtgen olduğu, dikdörtgenin bir uzun bir kısa kenarı olduğu şeklinde olduğu görülmektedir. Bu yanlışlardan ilki, karenin

tüm kenarları eşit olduğu yanlışlığı, Diyalog 9'un bölümlerinde görüldüğü gibi bilişsel çelişki oluşturularak giderilmiştir.

Öğrencilerin ikinci yanlışlığı dikdörtgenin bir kısa bir uzun kenarı olduğu şeklindedir. Bu yanlışlıkla ilgili yorum yapmak için öncelikle öğrencilerin çizdikleri dikdörtgen şekillerini incelemek daha açıklayıcı olacaktır. Dikdörtgen örneği olarak öğrencilerin tamamının  veya  şeklinde çizimler yaptıkları ek olarak Serkan'ın kare şekilleri de çizdiği görülmektedir. Bu durum Serkan'ın karenin sahip olduğu özellikler bakımından bir dikdörtgen olduğunu kabul ettiğini göstermektedir. Ancak devam eden diyaloglarda (Diyalog 11 Bölüm 2- Bölüm 7), öğrencinin sınıf arkadaşlarında olduğu gibi güçlü bir yanlışlığının olduğu ortaya çıkmıştır. Diyalog 11 Bölüm 7'de Serkan'ın karenin dikdörtgen özelliklerini sağladığı çıkarımını yapabildiği ancak karenin dikdörtgen olduğunu içselleştiremediği görülmektedir. Ayrıca öğrencinin sekizinci gün oluşturduğu cevaplar incelendiğinde kareyi bir dikdörtgen olarak yorumlayabildiği görülmektedir (Şekil 13). Bu durumun öğrencilerin ön öğrenmelerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Başışık (2010) öğrencilerin dikdörtgen şeklini değerlendirirken karşılıklı kenarlarının paralelliği ve açılarının 90 derece olmasını göz önünde bulundurmadıklarını tespit etmiş ve bunun dikdörtgenin “iki kısa iki uzun kenarı olduğu” şeklinde yanlış betimlenmesinden kaynaklı olabileceğini belirtmişlerdir. Ay ve Başbay (2017) ise çalışmalarında öğrencilerin kare ve dikdörtgen arasında ilişki kuramadıklarını tespit etmiştir. Bir diğer çalışmada ise öğrencilerin yanısıra matematik öğretmen adaylarının da dikdörtgenin kareden farklı bir ailede olduğunu düşündüklerini göstermektedir (Türnüklü, Alaylı ve Akkaş, 2013).

3.4. Karşılıklılık Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç

Araştırmada ilk gün öğrencilerin birbirlerini dinlemekten ziyade öğretmenin sorularına odaklandıkları “karşılıklılık” prensibinin diyaloglarda sağlanmadığı görülmüştür (diyalog 1 tüm bölümler). İlk derslerde iletişim yönü öğretmen öğrenci arasında iken ilerleyen günlerde tartışmanın öğrenci-öğrenci arasında ilerlediği durumlar oluşmuştur. İkinci gün itibarıyla öğrencilerde birbirlerini dinleme ve fikirlerini paylaşma noktasında ilerleme kaydettikleri görülmüştür (Diyalog 2 Bölüm3, Diyalog Bölüm 4). Alexander'ın “ karşılıklılık” prensibinin sağlandığı, öğrencilerin farklı bakış açılarıyla karşılaştıklarında birbirlerini saygı çerçevesinde yargıladıkları

tespit edilmiştir. Farklı fikirler üretmek diyalojik öğretimin hedeflerinden biridir (Phillip ve Wegerif, 2016).

Diyalogların ilerleyebilmesi için öğrencilerin katılımının önemli olduğu ve katılımın öğrenci ilgisi ve becerisi ölçüsünde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Diyalojik bir ortamda, dahil olanların fikri olmasa bile bir şeyler söylemesi gibi bir zorunluluk ya da bir amaç yoktur; katılımcıların kendilerini zorunlu hissetmeleri gerçek olmayan bir tartışma ortamı yaratır (Shor ve Freire, 1987).

Diyalog sırasında öğrencilerden bazılarının sessiz kaldıkları durumlara rastlanmıştır. Örnek olarak Zeynep'in öğretmen sorusunu yanıtsız bıraktığı (Diyalog 9) ve bazı diyaloglara katılmadığı görülmektedir (Diyalog 3 Bölüm 1 ve Bölüm 2). Melisa'nın sessiz kaldığı, katılım göstermediği diyaloglar bulunmaktadır (Diyalog 3 Bölüm 1, Bölüm 2; Diyalog 11 Bölüm 1, Bölüm 4, Bölüm 6; Diyalog 14 Bölüm 1, Bölüm 2). Serkan'ın Diyalog 16 Bölüm 6'ya katılmadığı, konuşmadan çekildiği görülmektedir. Öğrencilere diyaloglara katılmaları için baskı uygulanmamıştır. Li (2004) göre sessizlik konuşmanın tam tersi değildir farklı anlamlar ifade edebilir; kişinin sessizliği isteğe bağlı olabilir, baskıdan veya kısıtlamadan kaynaklı olabilir, geçici bir durum olabilir, konuşmadan çekildiğini ya da özenli ve daha dikkatli düşündüğünü gösterebilir. Hedidegger (1995), kişi doğru bilgiye ulaştığında soru sormanın önemini kaybettiğini belirterek diyaloga katılım ile ilgili bir başka bakış açısı sunmuştur.

Katılımcıların diyaloglarda birbirlerini dinlediği farklı bakış açılarını paylaştıkları görülmektedir. Diyalog 9 Bölüm 5'te öğrencilerin ölçtükleri açının derecesiyle ilgili farklı sonuçlar söyledikleri; Diyalog 9 bölüm 6'da tüm kenarları eşit olan dörtgenin kare olup olmadığı konusunda farklı düşüncelere sahip oldukları; Diyalog 13 bölüm 4'te eşkenar dörtgeni Zeynep'in kare olarak Melisa'nın ise dikdörtgen olarak ifade ettiği görülmüştür.

Video kayıtları incelendiğinde öğretmenin bir diyalogda öğrenci cevabını karşılıksız bıraktığı görülmüştür. Öğretmen Diyalog 6 (satır 10)'da Melisa'nın cevabını farketmeyerek Zeynep'in cevabına odaklanmıştır. Bu durum mevcudu az olan bir sınıf ortamında bile aynı anda iki öğrenci cevabına odaklanmanın zor olabileceğini göstermektedir. Diyaloğu kontrol etmenin zor oluşu diyalojik yöntemin zayıf olan yönünü vurgulamaktadır (Zoric, 2008).

3.5. Birikimlilik Prensibine Göre Tartışma ve Sonuç

Araştırma kapsamında derste uygulanan etkinliklerin ve kavramların öğretim sıralamasını birikimliliğe uygun olarak hazırlanmıştır (bkz. 2.4. Veri Toplama Süreci) Kavramlar ön öğrenmeler üzerine inşa edilecek şekilde basitten karmaşığa doğru işlenmiştir. Alexander (2005)'e göre diğer dört kriter sorgulama teknikleri, sınıfın dinamiği ve kişiler arası ilişkiler ile ilgili iken birikimlilik kriteri; konunun yapısı ve sıralamasına dayanır ve birikimlilik ne öğretileceğine dair net bir kavramsal harita gerektirmesinin yanı sıra bu harita ve daha ötesinde bir düşünme yeteneği, öğrencinin bilişsel düzeyini anlama becerisi, öğrencinin anlayışını ilerletmek için nasıl bir müdahaleyle destek verileceğini bilmeyi gerektirdiği için birikimlilik kriteri en zor kriterdir (Alexander, 2005).

Diyalogik öğretimin yapısı gereği ders süreci öğrenci cevaplarına göre ilerlemiş, öğretmen öğrencilerin cevaplarına göre dersi şekillendirmiştir. Bazı durumlarda birikimlilik oluşturmak adına ders planında değişiklik yapılmıştır. Bu durumlar; dördüncü gün diyaloglarında görülebileceği gibi dikdörtgen kavramı yerine eşkenar dörtgen kavramı işlenmiş ve araştırmanın yedinci gününde öğretmenin öğrencilerin anlayışlarını açığa çıkarmak için planda olmayan bir etkinlik üretmiştir. Alexander (2005), birikimliliğin öğretmenin söylenenleri alma ve gözden geçirebilme becerisini, hem bireysel hem de ortaklaşa düşüncelerini ilerletecek bireysel bir yanıt sunma yeteneğini de gerektirdiğini ifade etmektedir(s. 20). Shor ve Freire (1987) benzer şekilde, sınıfı bir şekli olan ve başka bir şeye yeniden dönüştürülebilen plastik bir malzeme öğretmeni de bu malzemeyle çalışan bir sanatçıya benzetmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenin esneklik sağlayarak birikimlilik prensibinin ilerlemesine katkıda bulunduğu görülmektedir.

Araştırmanın ilk iki gününde öğrenciler farklı fikirler üretmekten çok öğretmenin sorularını cevaplamaya odaklanmış, iletişim sadece öğretmen ve öğrenci arasında olacak şekilde sürmüş “birikimlilik” prensibi sağlanamamıştır. Üçüncü günden itibaren sınıfta gerçekleşen diyalogların birikimliliğe uygun olduğu görülmüştür (Diyalog 6, Diyalog 8 Bölüm 1, Diyalog 10, Diyalog 11 Bölüm 5, Diyalog 13 Bölüm 4, Diyalog 14 Bölüm 2, Diyalog 14 Bölüm 3, Diyalog 16 Bölüm 1, Diyalog 16 Bölüm 3)

Özetle Alexander'in prensiplerine uygun olarak işlenen dersin öğrenci cevaplarına göre şekillendiği için geleneksel yöntemle göre daha uzun sürdüğü ancak öğrencinin öğretmenle yakın iletişimde bulunduğu, öğretmenin öğrencisini dinleyip dersi öğrenci cevaplarına göre şekillendirildiği için öğrenciye kendini değerli hissettirdiği, öğrencilerin aktif olduğu ve uygulamadan memnun oldukları görülmüştür. Öğrencilerin dörtgenler konusu ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu, kareyi tüm kenarları eşit dörtgen olarak ifade ettikleri, karenin döndürülmüş halini eşkenar dörtgen olarak kabul ettikleri ve dikdörtgeni bir kısa bir uzun kenarı olan şekilde ifade ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmen açısından bakıldığında diyalojik yaklaşım, öğrenci yanlışlarını yakından görmelerini sağlamış ve ayrıca bu yanlışları bilişsel çelişki oluşturarak anında giderme fırsatı sunmuştur. İlk günlerde öğretmenin geleneksel öğretmen rolünden uzaklaşmadığı için diyaloglarda yönlendirme yapmadan hazır cevapları sunmuş olduğu görülse de ilerleyen zamanlarda yeni rolüne adapte olmuş ve diyalogları Alexander'in prensiplerine uygun bir şekilde yönlendirmeyi başarmıştır.

3.6. Öneriler

Araştırmada tespit edilen öneriler uygulayıcılara öneriler ve araştırmacılara öneriler şeklinde iki başlık altında ele alınmıştır.

Uygulayıcılara Öneriler

- Uygulayıcı öğretmenin diyalojik öğretim yöntemi konusunda bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir.
- Diyalojik öğretim süreci zaman alıcı olduğu için öğretimin planlanmasında buna dikkat edilmelidir.
- Diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini artırmak için öğrencilerin tartışma yöntemlerini biliyor olmaları faydalı olacaktır.
- Diyalojik yaklaşımla ilgili öğretmenlere yönelik kitaplar hazırlanabilir.

Araştırmacılara Öneriler

- Bu araştırma 5. sınıf öğrencilerine dörtgenler konusunun öğretiminde diyalojik yaklaşımın uygulanabilirliğini inceleyen nitel bir araştırmadır. Diyalojik yaklaşımın öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla nicel boyutta gerçekleştirilebilir.
- Diyalojik yaklaşımın öğrencideki yansımasını görmek amacıyla boylamsal araştırmalar uygulanabilir.
- Matematiğin farklı konularında diyalojik yaklaşımla bir çalışma yapılabilir.
- Yapılan bu çalışma kalabalık sınıflarda teknoloji ile zenginleştirilerek uygulanabilir ve bu şekilde etkinliklerin uygulanma sürecinde zamandan tasarruf sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Aguiar, O. G., Mortimer, E. F., ve Scott, P. (2010). Learning from and responding to students' questions: The authoritative and dialogic tension. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 47(2), 174-193. <https://doi.org/10.1002/tea.20315>
- Akbulut, G. (2004). Coğrafya ve aktif öğrenme yöntemleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 65-77.
- Aktan, Ö. (2019). İlkokul öğretim kazanımlarının kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-18.
- Aktaş, İ., ve Karamustafaoğlu, O. (2021). Sokratik sorgulama yöntemine dayalı geliştirilen fen etkinliklerinin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 374-405.
- Alexander, R. (2005). Teaching through dialogue: The first year. *London: London Borough of Barking and Dagenham*.
- Alexander, R. (2008). Culture, dialogue and learning: Notes on an emerging pedagogy. *Exploring talk in school*, 2008, 91-114.
- Alexander, R.(2010). Dialogic Teaching Essentials University of Cambridge, <https://www.nie.edu.sg/docs/default-source/event-document/final-dialogic-teaching-essentials.pdf>
- Altın, H. (2005). Osmanlı eğitimcisi Mustafa Satı Bey ve öğretmen yetiştirme hakkındaki görüş ve faaliyetleri. *Türk Kültürü*, Sayı 509-510, Eylül-Ekim. s 271-287.
- Altun, M. (2008). *Matematik öğretimi* (6.baskı).Bursa:Aktüel Yayıncılık.
- Ay, Y. ve Başbay, A. (2017). Çokgenlerle ilgili kavram yanılgıları ve olası nedenler. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 83-104.
- Aydın, M. Z. (2001). Aktif öğretim yöntemlerinden buldurma (Sokrates) yöntemi. *Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5(1), 55-80.
- Aydın, Ş., ve Şakar, S. (2020). Matematik dersi öğretim programı geometri ve ölçme öğrenme alanları kazanımlarının düşünme becerileri açısından incelenmesi. *EJERCongress 2020 Bildiri Kitabı*
- Bahtiyar, A. (2019). *Bilim ve sanat eğitim merkezi (bilsem) öğrencilerinin sokratik soru sorma düzeylerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Bahtiyar, A. ve Can, B. (2021). BİLSEM öğrencilerinin Sokratik sorgulama seminerlerine ilişkin görüşleri. *Journal of Qualitative Research in Education*, 28, 1-21. doi: 10.14689/enad.28.1
- Baki, A. (2019). *Matematiği öğretme bilgisi* (2. baskı) Ankara: Pegem akademi
- Bakhtin, M. M. (2010). *Speech genres and other late essays*. University of Texas Press.
- Balgalmış, E. ve Işık-Ceyhan, E. (2019). Dörtgenlerin ilişkilendirme becerisinin gelişimine yönelik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin erişim düzeylerine etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 130–156.
- Başar, H. (2003). Satı Bey ve eğitimle ilgili görüşleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(2), 47-67.
- Başışık, H. (2010). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çokgenler ve dörtgenler konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Batdı, V., Öztaş, C., ve Talan, T. (2021). Fen bilgisi dersinde yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının karma-meta yöntem ile analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 33-44.
- Baykal, B. (2014). *Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin sınıf içi iletişim ve etkileşimlerinin analizi: Diyalojik ve otoriter tartışmalar* (Yüksek lisans tezi), Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Baykul, Y. (2019). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. Sınıflar)* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Beers, B. (2006). *Learning-driven schools: A practical guide for teachers and principals*. ASCD.
- Boghossian, P. (2006). Behaviorism, constructivism, and Socratic pedagogy. *Educational Philosophy and Theory*, 38(6), 713-722.
- Burbules, N. C. (2006). Rethinking dialogue in networked spaces. *Cultural Studies? Critical Methodologies*, 6(1), 107-122.
- Bozer, E.N. (2014). *Ortaöğretim 9-12. sınıf öğrencilerinde sokratik sorgulama beceri ölçeği geliştirilmesi çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Böheim, R., Schnitzler, K., Gröschner, A., Weil, M., Knogler, M., Schindler, A. K., Alles, M. ve Seidel, T. (2021). How changes in teachers' dialogic discourse practice relate to changes in students' activation, motivation and cognitive engagement. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, 100450.

- Cayer, M. (2005). The five dimensions of the practice of Bohm's Dialogue. İçinde B. Banthy ve P. M. Jenlink (Ed). *Dialogue* (s. 161-193). USA: Kluwer Academic Publishers.
- Cevizci, A. (2009). *Sokrates*. İstanbul: Say Yayınları.
- Çebi, B. (2006). *Sokratesçi öğretme yaklaşımının ilköğretim Türkçe eğitim programına yansımaları ve uygulamadaki durum* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- Çiftçi, Z. (2019). *Sokrateste İroni Kavramı* (yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- Chang, K., Lin, M. and Chen, S. (1998). Application of the Socratic dialogue on corrective learning of subtraction. *Computers and Education*, 31, 55-68.
- Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (3.Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Dadı, M. (2013). *Sokrates yönteminin kullanılarak "mol kavramı ve avogadro sayısı"nın Öğretilmesi* (yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Delicc, H., ve Becirovic, S. (2016). Socratic method as an approach to teaching. *European Researcher. Series A*, (10), 511-517.
- Demirci, F. (2007). İki siyasal eğitim modeli: Sokrates ve Platon'un eğitim ve insan anlayışları (Sokratik ve Platonik eğitim). 38. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi (10-15 Eylül 2007 Ankara), 105-127.
- Develi, H. ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde niçin ve nasıl bir geometri öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 115-122.
- Durhan, G. (2020). Açık Uçlu Sorgulama Biçimi Olarak Sokratik Konuşma. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(3), 271-284
- Festinger, L. (1962). Bilişsel uyumsuzluk. *Scientific American*, 207 (4), 93-106.
- Fisher, R. (2007). Dancing minds: The use of Socratic and Menippean dialogue in philosophical enquiry. *Gifted Education International*, 22(2-3), 148-159. Sayfa 6.
- Garlikov, R. (2001). The Socratic method: Teaching by asking instead of by telling. http://www.garlikov.com/Soc_Meth.html.
- Gizlenci, E. A. (2019). *Bir mesleki gelişim programı kapsamında eğitim alan sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde otoriter ve diyalogik söylem kullanım durumlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

- Gürel, E., Tat, M. ve Özşenler, D. (2018). Diyaloga dayalı dinleme: Diyalojik dinleme. *Researcher*, 6(3), 57-72.
- Güveli, H. (2019). *Analoji destekli diyalojik yöntem ile limit öğretiminden yansımalar: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Goldin, A. P., Pezzatti, L., Battro, A. M., ve Sigman, M. (2011). From ancient Greece to modern education: Universality and lack of generalization of the Socratic dialogue. *Mind, Brain, and Education*, 5(4), 180-185.
- Harmin, M., ve Toth, M. (2006). *Inspiring active learning: A complete handbook for today's teachers*. ASCD.
- Heidegger, M. (1995). *Vom Wesen des Grundes*. Klostermann.
- Hüner, S. B. (2018). *Sokratik sorgulama temelli etkinliklerin hayat bilgisi dersinde başarı ve kalıcılığa etkisinin incelenmesi: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Jones, K., and Mooney, C. (2003). Making space for geometry in primary mathematics. In I. Thompson (Ed.), *Enhancing primary mathematics* (ss. 3–15). Philadelphia, PA: Open University Press.
- Kanat, K. (2020). *Sokratik yöntemle göre hazırlanan eleştirel düşünme eğitim programının çocukların eleştirel düşünme becerilerine ve ahlaki yargı düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kantarcı, Z. (2013). Sokrates ve eğitim felsefesi. *Mavi Atlas Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1, 78– 90.
- Kefeli, İ. ve Kara, U. (2008). Philosophical and critical thought development of child. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 41(1), 339 – 357.
- Kelam, I., ve Sagadin Vucic, J. (2019). The Applicability of the Socrates Method of Education in Education Today. *Pannoniana: Časopis za humanističke znanosti*, 3(1-2), 137-167.
- Korkmazer, A. (2016). *Sokrates yöntemi kullanılarak maddenin hal değişimi konusunun öğretilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Lantolf, J. P., ve Appel, G. (Eds.). (1994). *Vygotskian approaches to second language research*. Greenwood Publishing Group.
- Lyle, S. (2008). Dialogic teaching: Discussing theoretical contexts and reviewing evidence from classroom practice. *Language and education*, 22(3), 222-240.

- Matusov, E. (2009). *Journey into dialogic pedagogy*. New York, NY: Nova Science Publishers, Inc.
- MEB. (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
- Mercer, N., Dawes, L., ve Staarman, J. K. (2009). Dialogic teaching in the primary science classroom. *Language and Education*, 23(4), 353-369.
- Muhonen, H., Pakarinen, E., Rasku-Puttonen, H., ve Lerkkanen, M. K. (2021). Educational dialogue among teachers experiencing different levels of self-efficacy. *Learning, Culture and Social Interaction*, 29, 100493.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nystrand, M., Wu, L. L., Gamoran, A., Zeiser, S., ve Long, D. A. (2003). Questions in time: Investigating the structure and dynamics of unfolding classroom discourse. *Discourse processes*, 35(2), 135-198.
http://dx.doi.org/10.1207/S15326950DP3502_3
- Ohta, A. S. (2000). development and the acquisition of L2 grammar. *Sociocultural theory and second language learning*, 78(4), 51.
- Oruç, Ş. (2007). “Osmanlı’nın son döneminde eğitim uygulamalarında yeralan buluş yöntemi ve bu yöntemle yapılmış bir ders örneği”. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 11(2), 139–168.
- Overholser, J. C. (1992). Socrates in the classroom. *College Teaching*, 40(1), 14-19.
- Öztürk, S., Soysal, Y., ve Radmard, S. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenmeye, öğretmeye, bilgiye yönelik algıları ve bunların sınıf içi yansımaları. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 189-230.
- Phillipson, N., ve Wegerif, R. (2016). *Dialogic education: Mastering core concepts through thinking together*. Routledge
- Platon (2010). *Diyaloglar* (Çev. T. Aktürel vd.). (7. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Renshaw, P. D. (2004). Dialogic learning teaching and instruction. In *Dialogic learning* (pp. 1-15). Springer, Dordrecht.
- Reznitskaya, A. (2012) Dialogic teaching: Rethinking language use during literature discussions. *The Reading Teacher*, 65(7), 446-456.
- Russell, B. (1972). *Batı Felsefesi Tarihi* (Çev. M. Sencer), İstanbul: Say Yayınları.
- Saban, A. (2013). *Öğrenme-öğretme süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar* (6. baskı). Ankara:Nobel Akademik Yayıncılık.

- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim*, 2(2), 6-27.
- Sedova, K., Salamounova, Z., ve Svaricek, R. (2014). Troubles with dialogic teaching. *Learning, Culture and Social Interaction*, 3(4), 274-285.
- Scott, P. H., Mortimer, E. F., ve Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science education*, 90(4), 605-631.
- Shor, I., ve Freire, P. (1987). What is the “dialogical method” of teaching? *Journal of education*, 169(3), 11-31.
- Sun, J., Zhang, J., ve Li, H. (2020). Teacher learning in scaffolding children's collaborative dialogue in a Chinese elementary school. *ECNU Review of Education*, <https://doi.org/10.1177/2096531120951009>
- Şan, A. (2006). Sokrates'in savunması (Platon). Önsöz. İstanbul: Cem Yayınevi.
- Şanal, M. (2001). Mustafa Satı Bey'in Öğretmenlere Önermiş Olduğu Öğretim Yöntemleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(11), 1-14.
- TIMSS, (2019). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Sciences. Retrieved from <https://timss2019.org/>
- Tıkva, J. B. (2010). Socratic teaching is not teaching, but direct transmission is: Notes from 13 to 15-year olds' conceptions of teaching. *Teaching and teacher education*, 26(3), 656-664.
- Turhan, E. B. ve Kılınç, A. (2021). Monolojik ve diyalojik öğretim yapan iki fen bilimleri öğretmeninin kavramsal öğretimlerinin kıyaslanması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 624-657.
- Türk, İ. C. (2009). Osmanlı Devleti'nde Öğretim Yöntemlerinin Gelişimi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1(3), 267-291.
- Türnüklü, E. B. (2014). Construction of inclusion relations of quadrilaterals: Analysis of pre-service elementary mathematics teachers' lesson plans. *Eğitim ve Bilim*, 39(173).
- Türnüklü, E. B., Alaylı, F. G. ve Akkaş, E. N. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının dörtgenlere ilişkin algıları ve imgelerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1213-1232.
- TDK (2020). Türk Dil Kurumu. <http://tdk.gov.tr/> adresinden 11 Haziran 2020 tarihinde alınmıştır.
- Ulu, H. (2017). Dördüncü sınıf fen ve teknoloji derslerinin diyalojik öğretim açısından analizi üzerine bir araştırma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 5(4), 608-626.

- Unrau, N.J. (2008). *Thoughtful Teachers, Thoughtful Learners: Helping Students Think Carefully* (Second Edition). Canada: Pippin Publishing Corporation.
- Ünder, H. (1994). Sokratik diyalog. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 27(2), 639-658.
- Van de Walle, J.A. Karp, K.S. ve Bay-Williams, J.M. (2019). İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim (7. basımdan çeviri) (S. Durmuş, Çev. Ed). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vygotsky, L. S., ve Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Yakar, P.(2017). *Sokratik sorgulama tekniği kullanımının ortaokul öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine etkisi*(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yılmaz, H. Z. (2019). *Altıncı sınıf öğrencilerinin çokgenler ve dörtgenler konusundaki kavram yanlışlarının geogebra ile bilişsel çelişki oluşturarak giderilme sürecinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yüceer, D. (2020). Diyalojik öğretim ve ana dili eğitimi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 24(3), 701-712.
- Wegerif, R. (2013). *Dialogic: Education for the internet age*. New York: Routledge.
- Zappen, J. P. (1996). Bakhtin's Socrates. *Rhetoric Review*, 15(1), 66-83.
- Zeybek, G. (2019). Sokratik sorgulama yöntemi ile “ohm kanunu” konusunun öğretimi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 53–63.
- Zoric, V. (2008). Sokratova dijaloska metoda. *Zivot i skola: Casopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 54(20), 27-40.
- Url-1 https://www.youtube.com/watch?v=V7-w9OM_Xt8 16.11.2020

EKLER

Ek-1. Araştırma uygulama izni



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-82438636-605.99-41448618
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Kübra ABDİOĞLU)

18.01.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Rektörlüğünün 31/12/2021 tarihli ve 2973 sayılı yazısı.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Kübra ABDİOĞLU'nun ilgi yazıyla belirtilen "**Diyalojik yaklaşımla dörtgenler konusunun öğretilmesi : Bir özel durum çalışması**" isimli tez çalışması kapsamında İlimiz Ortahisar ilçesinde yer alan Sayvan Ortaokulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileriyle çalışma yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup, ekteki oluru ve ölçeklerin çıktı alınarak üniversiteniz tarafından araştırmacıya verilmesi, İlçe Millî Eğitim Müdürlüğünce ilgili okula duyuru yapılması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Hüseyin Burak FETTAHOĞLU
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

EK:
1-Valilik Oluru (1 sayfa)
2-Mühürlü Örnekler 2 sayfa)

DAĞITIM:
Gereği:
- Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Rekt.
(Lisansüstü Eğitim Enstitüsü)

Bilgi :
-Ortahisar Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3592-f54b-3a07-9eb5-27d2 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2. Uygulamada Anlatılan Hikayeler

Hikaye 1: Yokuşlu mu Gülyurdu mu?

Bundan seneler önce bir öğretmenin tayini Trabzon'a çıkmış. O zamanlar da öğretmenler tayinleri çıktığı şehre gelir onlara seçenek sunulur ve seçtikleri okullara gönderilirlermiş. Şimdiki gibi böyle internet, cep telefonu vs yokmuş tabi. Öğretmen şehre gelmiş ve ona 'Hocam, öğretmene ihtiyaç olan iki okul var biri Yokuşlu Köyü'nde diğeri Gülyurdu Köyü'nde hangisine gitmek istersiniz?' denmiş. Bu öğretmen de içinden 'ben şimdi o yokuş yolları nasıl yürürüm alışkın da değilim, şu güllerin yurdu olan köyü mü seçsem galiba burası gülleriyle meşhur' diye geçirmiş. Düşünmüş taşınmış ve Gülyurdu Köyü'nü seçiyorum demiş. Öğretmen okuluna gitmek üzere yola koyulmuş. Giderken önce Yokuşlu Köyü'nden geçmiş, köyün hiç de o kadar yokuş olmadığını görmüş. Biraz daha ilerleyip köyü geçince araba yolu bitmiş, Gülyurdu'na varmak için yürümek zorunda kalmış. Gideceği köy de o kadar yokuşmuş ki. Öğretmen yollarda yürürken güllerin dikenlerine takılıp canını acıtmış, ama düşe kalka da olsa sonunda Gülyurdu Köyü'ne varmış.

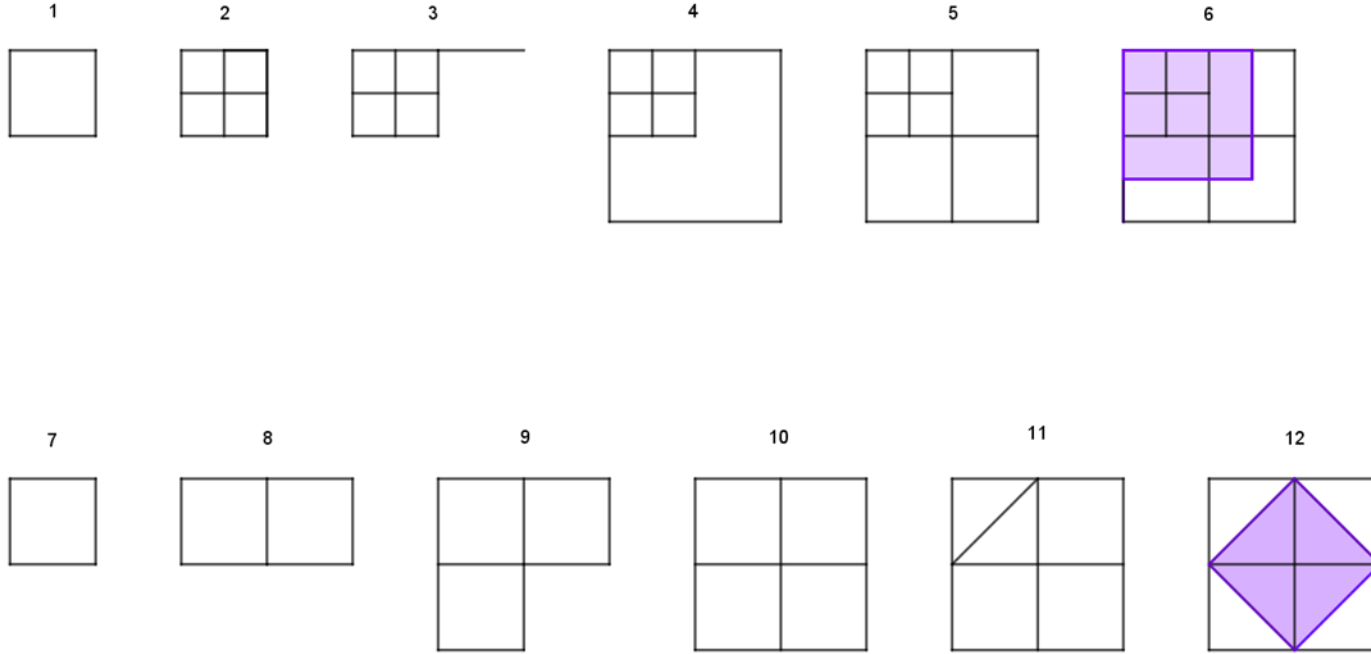
Ek-2 (Devam). Uygulamada Anlatılan Hikayeler

Hikaye 2: Karga neden siyahtır?

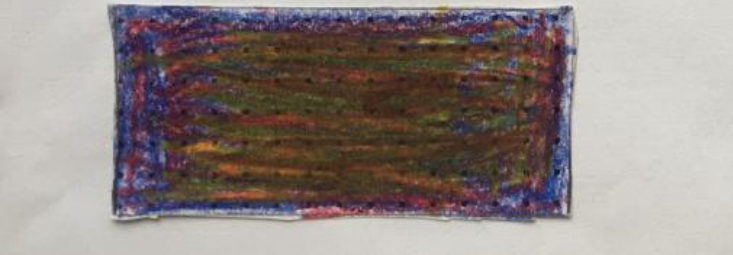
Bir hikayeye göre önceden bütün kuşlar beyaz olarak yaratılmış. Ancak bu kuşlar doğada çok kolay farkedilip avcılara kolaylıkla yem oluyorlarmış ve ayrıca birbirlerine benzemekten de hiç de hoşlanmıyorlarmış. Bir süre sonra bu durumdan şikayet etmeye başlamışlar. Artan şikayetler çözüm arayışlarını da beraberinde getirmiş. Orman kurulu toplanıp nihayet bir çözüme ulaşmış; ormanda uzunca masalar kurulmuş masaların üzerine de renk renk kalıcı boyalar koyulmuş. Ormandaki bütün kuşlara duyuru yapılmış; herkes istediği boyaları seçebilecek ve bu boyalar ömür boyu hiç üzerlerinden çıkmayacak. Kuşlar vakti geldiğinde ormandaki büyük alanda toplanmışlar. Flamingo pembe rengi sevdiği için pembe boyadan birazcık ellerine ayaklarına sürmüş. Ardından papağan gelmiş; papağan canlı renkleri çok sevdiğini söyleyerek biraz yeşil biraz da turuncu ile kendini boyamış ve tüm beyazlıkları kapatmış. Sonra tavus kuşu gelmiş o da “ben renkleri çok seviyorum bir de süsüme püsüme çok düşkünümdür o yüzden birkaç renkten azar azar almak istiyorum” demiş. 5 6 renkten biraz biraz kullanan tavus kuşu kanatlarına da küçük küçük renkli benekler yerleştirmiş. Serçe ise biraz gri biraz kahve renklerini kullanarak ağaç dalları arasında pek de farkedilmeyecek bir kuşa dönüşmüş. Kuşlar böyle sırayla kendilerine uygun renkleri seçerken karga alandaki bir ağacın tepesinden meydana olup biteni gözetliyormuş. Önce flamingonun pembesini seçeyim demiş sonra papağanı da çok beğenmiş ama bakmış ki tavus kuşu da çok güzel, ya serçe o da çok mantıklı gelmiş. Çok kararsız kalan bizim karga en sonunda masalara yaklaşmış, bütün kuşların seçtiği renkleri o da seçmiş boyamış kendini. Flamingo pembesi, papağan turuncusu, serçe grisi, tavus kuşunun renkleri... Derken karga hızını alamayıp ormandaki bütün kuşların seçtiği her rengi boyamış ve sonuç olarak siyah olmuş, boyalar kalıcı olduğu için geri dönüşü de olmamış tabi ki. Boyama işi bittikten sonra pişman pişman alandan ayrılan karga giderken dereye yüzen beyaz ördekle karşılaşmış, ördek meğer toplantının bugün olacağını unutmuş ve şansını kaçırmış.

(*Hikayenin kaynağı bilinmiyor*)

Ek-3. Menon diyalogundaki problem çözme adımları



Ek-4. Serkan'ın boyama etkinliği cevapları

Boyanan dörtgenler	Renk	Rengin temsil ettiği dörtgen çeşidi	Hikayede benzetildiği karakter
	Mavi - - -	Yamuk - - -	Ördek
	Mavi Kırmızı - -	Yamuk Paralelkenar - -	Serçe
	Mavi Kırmızı Sarı - -	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen - -	Tavuskuşu
	Mavi Kırmızı - Kahverengi -	Yamuk Paralelkenar - Eşkenar dörtgen -	Papağan
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi Mor	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen Kare	Karga

Ek-5. Zeynep'in boyama etkinliği cevapları

Dörtgen çeşidi	Renk	Rengin temsil ettiği dörtgen çeşidi	Hikayede benzetildiği karakter
	Mavi - Sarı Kahverengi -	Yamuk - Dikdörtgen Eşkenar dörtgen -	Ördek
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi -	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen -	Serçe
	Mavi Kırmızı Sarı - -	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen - -	Karga
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi Mor	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen Kare	Papağan
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi Mor	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen Kare	Tavuskuşu

Ek-6. Melisa'nın boyama etkinliği cevapları

Dörtgen çeşidi	Renk	Rengin temsil ettiği dörtgen çeşidi	Hikayede benzetildiği karakter
	Mavi - - -	Yamuk - - -	Ördek
	Mavi Kırmızı - -	Yamuk Paralelkenar - - -	Papağan
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi -	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen -	Tavuskuşu
	Mavi Kırmızı - Kahverengi -	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen - -	Serçe
	Mavi Kırmızı Sarı Kahverengi Mor	Yamuk Paralelkenar Dikdörtgen Eşkenar dörtgen Kare	Karga

Ek-7. Öğrenci Günlükleri

ÖĞRENCİ GÜNLÜKLERİ

Rumuz:

1.Bugün, seni en çok şaşırtan bilgi hangisiydi?

2. Hangi etkinliği daha çok sevdin?

3.Öğretmenin sorduğu hangi soruda zorlandın?

4.Aynı soru şu an tekrar sorulmuş olsaydı ne cevap verirdin?

ETİK KURUL KARARI



T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU

DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 14/12/2021

Toplantı K. Sayısı : 2021/264

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra ABDİOĞLU “Diyolojik Yaklaşımla Dörtgenler Konusunun Öğretilmesi: Bir Özel Durum Çalışması” isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurulumuzca değerlendirilmiş olup;

- ☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
- ☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
- ☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Ahmet İshak DEMİR

Başkan



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fener Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 RİZE

Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28

www.erdogan.edu.tr