

**FARKLI KÜLTÜREL DEĞERLERE SAHİP
ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİN
MATEMATİKSEL DÜŞÜNCELERİNİN
İNCELENMESİ: BİR
ETNOMATEMATİK UYGULAMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Hasret GÜREŞ

Eskişehir 2019

**FARKLI KÜLTÜREL DEĞERLERE SAHİP ORTAOKUL 7. SINIF
ÖĞRENCİLERİN MATEMATİKSEL DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ:
BİR ETNOMATEMATİK UYGULAMASI**

Hasret GÜREŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Doç. Dr. Tuba ADA

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hasret GÜREŞ'in "Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi: Bir Etnomatematik Uygulaması" başlıklı tezi 11.07.2019 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Programında, Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç.Dr. Tuba ADA	
Üye	: Prof.Dr. Ali ERSOY	
Üye	: Prof.Dr. Ahmet KÜÇÜK	
Üye	: Prof.Dr. Kürşat YENİLMEZ	
Üye	: Doç.Dr. H.Bahadır YANIK	

Prof.Dr. Handan DEVECİ
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Müdür Vekili

ÖZET

FARKLI KÜLTÜREL DEĞERLERE SAHİP ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİN MATEMATİKSEL DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ: BİR ETNOMATEMATİK UYGULAMASI

Hasret GÜREŞ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temmuz 2019

Danışman: Doç. Dr. Tuba ADA

Bu araştırmanın amacı, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemektir. Nitel araştırma yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmada etnografik durum çalışması araştırma deseni benimsenmiştir. Araştırmanın uygulamasının yapılacağı okullar ve araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan bir devlet okulunda ve Mersin ili Silifke ilçesinde bulunan iki devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinden toplam beş öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerden etnomatematik etkinliği aracılığıyla elde edilen araştırma verileri betimlenerek, ortaokul matematik öğretim programı ve araştırma öncesinde belirlenen kavramsal çerçeve kapsamında analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin, okul matematiği kapsamında öğrendikleri matematiksel bilgi ve düşünme süreçlerinin yanında okul matematiği kapsamında öğrenmedikleri matematiksel bilgiler kullandıkları ve matematiksel düşünce süreçleri izledikleri sonucu elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, sahip oldukları kültürlerdeki aktivitelere bağlı olarak, matematiksel becerileri arasında farklılıklar bulunduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Matematik eğitimi, Etnomatematik, Kültür, Matematiksel düşünme, Problem çözme.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE MATHEMATICAL THOUGHTS OF MIDDLE SCHOOL 7th GRADE STUDENTS WITH DIFFERENT CULTURAL VALUES: AN ETHNOMATHEMATICS PRACTICE

Hasret GÜREŞ

Department of Mathematics and Science Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, July 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tuba ADA

The purpose of this study is to investigate the mathematical thoughts of middle school 7th grade students with different cultural values through an ethnomatematics activity. Ethnographic case study research design was adopted in this study conducted within the scope of qualitative research approach. The schools and the participants of the research were determined by purposive sampling method. The participants of the study consisted of a total of five students from seventh grade students studying in a public school in Odunpazarı district of Eskişehir province and two public schools in Silifke district of Mersin in 2017-2018 academic year. The research data obtained from the students through the ethnomatematic activity were described and analyzed within the context of the middle school mathematics curriculum and the conceptual framework determined before the research. As a result of the data analysis, besides the mathematical knowledge and thinking processes that students have learned within the scope of school mathematics, they have been using mathematical knowledge and following mathematical thought processes that they have not learned within the scope of school mathematics. In addition, there are differences between students' mathematical skills depending on the activities in their cultures.

Keywords: Mathematics education, Ethnomathematics, Culture, Mathematical thinking, Problem solving.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sürecinde tanışma fırsatı bulduğum, insani, ahlaki ve akademik anlamda rol model kabul ettiğim, beni akademik çalışmaya teşvik eden, bu süreçte bana inanan, güvenen, kendimi geliştirebilmem için her zaman ve her anlamda destek veren tez danışmanım, çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Tuba ADA'ya sonsuz teşekkür ederim. Tez dönemimde kendisi ile birlikte çalışmak istediğimi belirtmek ve bu konudaki düşüncesini öğrenmek için odasına gittiğimde, hocamın beni geri çevirmemesi üzerine hissettiğim mutluluğu kelimelerle ifade edemem. Tez yazım sürecimde bana gösterdiği sevgi, sabır, hoşgörü ve özveri için kendisine ayrıca minnet ve teşekkür borçluyum.

Yüksek lisans ders dönemimde iken akademik anlamda moral ve motivasyon veren bir konuşmasını dinleyip, sonraki süreçte hem insani ve ahlaki hem de akademik anlamda örnek aldığım saygıdeğer hocam Sayın Doç. Dr. Hüseyin Bahadır YANIK'a tez savunmamda jüri üyeliği yaptığı ve tezime yapıcı eleştiri ve önerileri ile katkıda bulunduğu için çok teşekkür ederim. Her ne zaman bir konu ile ilgili bilgi, fikir ve önerilerini almak için yanına gitsem, beni pozitif bir enerji ile karşıladığı, benimle akademik bilgilerini paylaştığı ve değerli fikir ve önerileriyle beni yönlendirdiği için kendisine şükranlarımı sunarım.

Etnomatematik çalışma alanı ile ilgili yaptığı araştırmaları benimle paylaştıran, etnomatematik üzerine bir araştırma yapmam konusunda beni yüreklendiren ve destekleyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet KÜÇÜK'e minnettarım. Yoğun çalışma sürecinde bana vakit ayırarak tez savunmamda jüri üyeliği yaptığı, tezime yapıcı eleştiri ve önerileri ile katkı sağladığı için kendisine çok teşekkür ederim.

Kendilerini daha önce alanlarında yaptıkları değerli çalışmalardan biliyor olsam da tezimde jüri üyesi olmayı kabul etmeleri ile birlikte tanışma fırsatı bulduğum değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Ali ERSOY'a ve Sayın Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ'e yoğun çalışma dönemlerinde bana vakit ayırıp tezimi titizlikle okudukları, değerli fikir ve önerileri ile tezime katkıda bulundukları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beni nice emek ve fedakârlıklar ile bugünlere getiren, her daim bana güvenen, benden umutlarını kesmeyen, bana her zaman, maddi manevi her anlamda destek veren en değerlilerim; canım annem Meryem GÜREŞ'e ve canım babam, ilk öğretmenim Ziya

GÜREŞ'e sonsuz teşekkür ve minnet borçluyum. Her ne yaparsam yapayım üzerimdeki haklarını asla ödeyemem.

Hasret GÜREŞ

ESKİŞEHİR 2019

23/07/2019

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Hasret GÜREŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	xii
GÖRSELLER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.1.1. Küreselleşme ve eğitim	1
1.1.2. Etnomatematik	3
1.1.3. Yörük Kültürü ve Yörükler	8
1.2. Kavramsal Çerçeve	11
1.2.1. Matematiksel düşünce	11
1.3. Etnomatematik ile İlgili Araştırmalar	15
1.4. Araştırmanın Amacı	21
1.5. Araştırmanın Önemi	21
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	22
2. YÖNTEM	24
2.1. Araştırmanın Modeli	24
2.1.1. Yapılandırmacı dünya görüşü	27

2.1.2. Nitel araştırma yaklaşımı	28
2.1.2.1. Durum çalışması araştırma deseni	31
2.2. Araştırmanın Katılımcıları	33
2.3. Araştırmanın Verilerinin Toplanması ve Veri Toplama Araçları	34
2.3.1. Görüşme	37
2.3.1.1. Yarı yapılandırılmış görüşme	38
2.3.2. Gözlem	38
2.3.2.1. Yapılandırılmamış katılımcı gözlem	39
2.3.3. Ses kaydı	39
2.3.4. Araştırma günlüğü	40
2.3.5. Öğrenci ürünleri	42
2.4. Araştırmacının Rolü	42
2.5. Araştırmanın Ortamı ve Uygulama Süreci	42
2.6. Etnomatematik Etkinliğinin Tanıtımı	44
2.6.1. Yörük Çadırı Tasarlayalım etkinliği	44
2.7. Araştırmanın Verilerinin Analizi	45
2.8. Araştırmanın Güvenirlik ve Geçerliliği	45
3. BULGULAR	48
3.1. Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Süreçleri ve Bu Süreçlerde Kullandıkları Kendi Kültürlerine Özgü Bilgi ve Matematiksel Düşünceler	48
3.1.1. Alper kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	48
3.1.2. Mehmet kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	52

3.1.3. Kerime kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	60
3.1.4. Fatma kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	64
3.1.5. Baran kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	68
3.2. Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Süreçlerinin Okul Matematiği Kapsamında Öğrenilen Bilgiler ve Matematiksel Düşünme Yolları ile Benzerlik ve Farklılıkları.....	71
3.2.1. Alper kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	71
3.2.2. Mehmet kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	78
3.2.3. Kerime kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	83
3.2.4. Fatma kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	88
3.2.5. Baran kodlu öğrenciden elde edilen bulgular	96
4. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	108
4.1. Sonuç.....	108
4.1.1. Etnomatematik Etkinliği Sürecinde Öğrencilerin Başvurduğu Kendi Kültürlerine Özgü Bilgiler ve Matematiksel Düşüncelere Yönelik Elde Edilen Sonuçlar	108
4.1.2. Etnomatematik Etkinliği Sürecinde Öğrencilerin Kullandıkları Bilgiler ve İzledikleri Matematiksel Düşünme Süreçlerinin, Okul Matematiği ile Benzerlik ve Farklılıklarına Yönelik Elde Edilen Sonuçlar.....	110
4.2. Tartışma	111
4.3. Öneriler	113
KAYNAKÇA	116
EKLER	

ÖZGEÇMİŞ

TABLÖLER DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1. Bishop'un (1991) belirlediği altı temel aktivite	13
Tablo 1.2. Oware'de bulunan matematiksel ve kültürel düşünceler (Powel ve Temple, 2001, s. 374)	16
Tablo 1.3. Kampung Naga topluluğunun kullandığı belirlenen ölçü birimlerine yönelik açıklamalar ve ölçü birimlerinin standart ölçü birimlerindeki karşılıkları (Septianawati, Turmudi ve Puspita, 2017)	17
Tablo 2.1. Bilimsel araştırmaların sınıflandırılmasında genel olarak kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere göre yapılan sınıflandırma sonunda benimsenen araştırma türleri	24
Tablo 2.2. Araştırma yaklaşımlarını oluşturan üç temel bileşen ve bu bileşenlerin üzerinde en çok durulan alt dalları	27
Tablo 2.3. Araştırmanın veri toplama araçları ve araştırmada kullanım amaçları.....	36
Tablo 2.4. Yapılandırılışına göre görüşme türleri	38
Tablo 2.5. Yapılandırılışına ve gözlemcinin katılımcı rolüne göre gözlem türleri	39
Tablo 3.1. Bishop'un (1991) altı temel aktivitesine göre yapılan analiz sonucunda katılımcıların gerçekleştirdikleri aktiviteler	107

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. Yörük çadırlarının iç ve dış tasarımını açıklayan bir çizim (Matsubara, 2012, s.11)	10
Görsel 1.2. Bulgar Yörüklerinde bulunan üç farklı çadır tipi (Yalgın, 1977, s.245-246).....	11
Görsel 2.1. Araştırma yaklaşımının oluşumu	26
Görsel 3.1. Alper kodlu öğrencinin Yörükler ve Yörük kültürü ile ilgili etkinlik öncesinde sahip olduğu bilgiler	49
Görsel 3.2. Mehmet kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler	53
Görsel 3.3. Mehmet kodlu öğrencinin kapı ve ağaç tasarımı	58
Görsel 3.4. Kerime kodlu öğrencinin sahip olduğu kültürün özellikleri ile ilgili yazdığı bilgiler	60
Görsel 3.5. Fatma kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde yazdığı Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler	65
Görsel 3.6. Baran kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde yazdığı Yörük çadırının yapısı ve özellikleri ile ilgili sahip olduğu bilgiler	68
Görsel 3.7. Alper kodlu öğrencinin Yörük çadırı tasarlama sürecinde izlediği adımlar	73
Görsel 3.8. Alper kodlu öğrencinin tasarladığı Yörük çadırı iskeletinin bir kısmı	76
Görsel 3.9. Alper kodlu öğrencinin baca tasarımı	77
Görsel 3.10. Mehmet kodlu öğrencinin tasarladığı ilk çadır tabanı	78

Görsel 3.11. Mehmet kodlu öğrencinin çadır tasarım sürecinde izlediği adımlar.....	80
Görsel 3.12. Mehmet kodlu öğrencinin tabanı dörtgen şeklinde olan bir piramit şeklinde tasarladığı Yörük çadırı	81
Görsel 3.13. Kerime kodlu öğrencinin kendi kültürüne özgü tasarladığı çadırı inşa sürecinde izlediği adımlar	84
Görsel 3.14. Kerime kodlu öğrencinin dikdörtgenler prizması şeklinde tasarladığı çadır	85
Görsel 3.15. Kerime'nin dikdörtgenler prizması şeklinde oluşturduğu çadır iskeletinin yapım sürecinden bir fotoğraf	86
Görsel 3.16. Kerime kodlu öğrencinin tasarladığı perde sistemi	88
Görsel 3.17. Fatma kodlu öğrencinin çadır inşa sürecinde izlediği adımlar	89
Görsel 3.18. Fatma kodlu öğrencinin ikizkenar dik üçgen şeklinde inşa ettiği Yörük çadırı.....	90
Görsel 3.19. Fatma kodlu öğrencinin oluşturduğu Yörük çadırı iskeleti	90
Görsel 3.20. Fatma kodlu öğrencinin oluşturduğu Yörük çadırının kapı tasarımı	96
Görsel 3.21. Baran kodlu öğrencinin Yörük çadırı tasarımında izlediği adımlar	99
Görsel 3.22. Baran kodlu öğrencinin üç farklı kısımdan ikişer kez bantladığı çadır parçası	100
Görsel 3.23. Baran kodlu öğrencinin çubukların sivri uçlarını mukavva üzerine sabitlediği adım	101
Görsel 3.24. Baran kodlu öğrencinin dikdörtgenden, üçgen şeklinde bir parça	

kestiği aşama	103
---------------------	-----

1. GİRİŞ

Bu bölüm, problem durumu, küreselleşme ve eğitim, etnomatematik, Yörük kültürü ve Yörükler, kavramsal çerçeve, etnomatematik ile ilgili araştırmalar, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve araştırmanın sınırlılıkları başlıkları altında ele alınmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknolojinin temelleri insanoğlunun var olduğu andan itibaren atılmaya başlanmıştır. İnsanoğlu, varoluşunun ilk zamanlarında, kendisini, doğayı ve çevresinde gözlemlediği olayları korku ve merak içinde anlamaya çalışmış ve bu duygular onu düşünmeye, araştırmaya ve daha fazla gözlem yapmaya yönlendirmiştir. Gün geçtikçe sahip olduğu bilgi ve tecrübelerinin artması ile birlikte insanoğlu, olay ve olgular arasında ilişkiler kurmaya başlamıştır. Bununla birlikte insanoğlunun, yaşamını devam ettirebilmek için gerekli olan ihtiyaçlarını karşılamak, sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübelerini arttırmak, karşılaştığı problemlere çözüm üretmek, yani yaşamak ve yaşamını kolaylaştırmak için sürekli bir arayış içinde olması günümüze kadar devam etmiştir ve hala devam etmektedir. Aradan geçen yüzyıllar boyunca insanlık tarihi birçok dönemden geçmiş, çağlar atlamış ve böylece bilim ve teknoloji ilerleyerek, gelişerek ve yaygınlaşarak günümüzdeki seviyeye ulaşmıştır.

1.1.1. Küreselleşme ve eğitim

Yakın geçmişte bilim ve teknolojiye yaşanan önemli gelişmeler ve atılan büyük adımlar ile birlikte dünya toplumları birbirlerinin varlığından haberdar olmakta, birbirlerini daha yakından tanıma fırsatı bulmakta ve birbirleri ile etkileşimde bulunmaktadır. Bu durum her bir toplumu, kendi toplumsal yapısında ve diğer toplumlarla olan ilişkilerinde düzenleme ve değişiklikler yapmaya yönlendirmiştir (Balay, 2004). Böylece günümüzdeki dünya toplumları küreselleşme olarak adlandırılan bir sürece girmiştir. Özgün (2014), küreselleşmeyi,

Uluslararası ilişkiler ve kültürlerarası etkileşimleri yoğunlaştıran, ekonomik, siyasal ve sosyokültürel tüm kural ve maddi-manevi değerlerin standardizasyonunu sağlayacak şekilde radikal kopuşlarla yeni dünya düzeni çerçevesinde, ulusal sınırları aşarak evrensel çapta yeniden düşünülmesini beraberinde getiren, sınırları muğlaklaştıran ve finans kapitali başta

olmak üzere her şeyin zaman ve mekân engeli tanımaksızın dünya çapında transferini olanaklı hale getiren dinamik ve ideolojik bir süreç (s. 43)

olarak tanımlamaktadır. Küreselleşme süreci genel olarak ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel (sosyokültürel), teknoloji iletişim ve sistem yaklaşımı yönleriyle ele alınmaktadır (Özerkmen ve Can, 2008; Yeşil, 2013; Özgün, 2014). Buradan hareketle küreselleşmenin çok boyutlu bir süreç olduğu sonucuna ulaşılır. Dolayısıyla dünya toplumlarının küreselleşme sürecinin her bir boyutundan, o alanda sahip olduğu gelişmişlik düzeylerine göre farklı oranlarda etkilenmesi beklenir.

Al-Rodhan ve Stoudmann (2006), küreselleşme hakkında yapılmış 114 tane tanımlı analiz etmiştir. Küreselleşme sürecinin, insanların dikkate aldığı boyut ya da boyutlarına ve buna veya bunlara yönelik bakış açıları ve yorumlarına bağlı olarak farklı şekillerde tanımlandığı sonucuna ulaşmışlardır. Buradan hareketle küreselleşmeyi, inceledikleri tanımlardan daha kapsamlı olacak şekilde ve genel hatlarıyla açıklamak için oluşturdukları kendi tanımları şu şekildedir: “Küreselleşme, insan ve insan dışı etkinliklerin uluslararası ve kültürlerarası bütünleşmesinin sebepleri, süreci ve sonuçlarını kapsayan bir süreçtir (Al-Rodhan ve Stoudmann, 2006, s. 5)”.

Küreselleşme sürecinin toplumlar üzerinde olumlu veya olumsuz etkileri olabilmektedir. Birbirlerini tanıyan toplumların karşılıklı iyi ilişkiler kurması olumlu bir etki iken, bazen bu durumun tam tersi yaşanmakta, güçsüz ve az gelişmiş toplumlar, güçlü ve gelişmiş toplumlar tarafından değersiz görülmekte, dışlanmakta ve bunlar gibi diğer olumsuz etkiler sonucunda bu toplumlar öz benliklerini kaybetmekte hatta parçalanma veya dağılma sürecine girebilmektedir (Balay, 2004).

Günümüzde içinde bulunduğumuz bilgi çağında, bilim ve teknolojiye meydana gelen ilerleme ve gelişmelerin altyapısını sağlayan ve aynı zamanda bu ilerleme ve gelişmelerden etkilenen eğitim de küreselleşme sürecinde üzerinde durulması gereken önemli bir boyuttur. Sürekli ve hızlı bir biçimde değişen ve gelişen dünyamızda öğrencilere sadece belirli bilgiler öğretilerek yapılan eğitim, toplumların, çağın gerekliliklerine ayak uydurmalarının önüne geçer.

Küreselleşmenin gerektirdiği eğitim anlayışı ile birlikte, dünya genelinde, okullar ve eğitim programlarının yapısı ve özelliklerinde değişiklik ve düzenlemeler yapılması, okul yöneticileri, öğretmenler ve öğrencilere yeni görev ve sorumluluklar verilmesi gerekli hale gelmiştir (Balay, 2004).

Küreselleşme ile birlikte, toplumların, sahip oldukları öz değerlerini kaybetmeden, gelişmişlik bakımından diğer dünya toplumları ile boy ölçüşmesini sağlayacak bir eğitim anlayışı benimsenmelidir. Bu eğitim anlayışının temel ilkesi herhangi bir konuda çok yönlü düşünen, konuları farklı bakış açılarından değerlendiren, disiplinler arası çalışmalar yapan, karşılaştığı problem durumları için mantıklı, farklı, yaratıcı ve etkili çözüm stratejileri geliştiren bireyler yetiştirmek olmalıdır (Çalık ve Sezgin, 2005).

Toplumlar, toplumsal kimliklerini, yani sahip oldukları öz benlik, öz değer ve kültürel değerleri ve yaşam biçimlerini koruyup, küreselleşme sürecinin olumlu etkilerinden faydalanarak kendilerini geliştirmeyi amaçlamalıdır. Bu amaç doğrultusunda benimsenen eğitim anlayışı, okullar, öğretmenler ve yetiştirilmekte olan öğretmenlerin rolü önemlidir. Öğrencilere “evrensel, çok boyutlu ve çok kültürlü” (s.151) bilgilerle eğitim verilmeli ve öğrenciler küreselleşme, küreselleşmenin etkileri ve gerektirdikleri ile ilgili bilgilendirilmelidir (Güven, 2002).

Eğitimi, küreselleşmenin kültürel boyutu içerisinde ele alan Tezcan (1998), eğitim ile ilgili ulusal düzenlemelerin yanında uluslararası düzeyde de, üniversitelerin uluslararası öğrenci değişimi yaparak, öğrencilerin farklı görüş ve düşüncelerle tanışıp ufuklarını genişletmelerine fırsat tanıyan projeler oluşturma ve bunları hayata geçirme gibi, düzenlemelere gidildiğini belirtmektedir.

Sürekli gelişen ve değişen dünyamızda yaşanan yeni gelişmeler, şüphesiz eğitim sistemini de etkilemektedir. Teknolojinin gelişmesi ve toplumların nitelikli bir yapıya sahip olması için özellikle matematik ve matematik eğitiminin rolü önemlidir. Dolayısıyla eğitim alanında, özellikle matematik eğitimi alanında, yeni yaklaşımlar geliştirilmekte, yeni araştırma alanları oluşturulmaktadır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

1.1.2. Etnomatematik

Günümüzde *etnomatematik* matematik eğitimi kapsamında bulunan bir çalışma alanıdır. Literatür incelendiğinde etnomatematik teriminin ilk kez 1960’lı yıllarda Brezilyalı matematik tarihçisi ve matematik eğitimcisi Ubiratan D’Ambrosio tarafından kullanıldığı görülmektedir. D’Ambrosio’ya (1985) göre, etnomatematik, antropologlar, kültür tarihçileri ve matematikçiler arasında bir köprü oluşturarak farklı matematiksel düşüncelerin ortaya çıkarılmasına yönelik bir adımdır. Yine D’Ambrosio (2001), etnomatematiği, kültür ve matematik arasındaki ilişki olarak tanımlamaktadır. Bununla

birlikte etnomatematiği, *ethno* ve *mathematics* kelimelerinin birleşimi olarak ifade etmektedir. Burada *ethno* terimini, “bir grubun kültürel kimliğini oluşturan bileşenlerin tamamı: dil, kodlar, değerler, jargonlar, inanışlar, yiyecekler ve giyecekler, alışkanlıklar ve psikolojik davranışlar” olarak tanımlamaktadır (s. 308). Ascher’e (1994) göre, etnomatematik, farklı kültürel değerlere sahip topluluklar ve bu toplulukların matematiksel düşünceleri üzerinde çalışmaktadır. Zhang ve Zhang’a (2010) göre etnomatematik, genellikle matematik ve sosyokültürel alt yapı arasındaki ilişki üzerine, yani matematiğin farklı kültürlerde nasıl üretildiği, düşünüldüğü, yayıldığı ve özellik kazandığının gösterilmesine yönelik bir araştırmadır.

Etnobilim bünyesindeki etnoastronomi, etnobiyooloji, etnokimya çalışma alanları ile ilgili yapılmış birçok çalışma olmasına rağmen etnomatematik ile ilgili pek fazla çalışma olmamasının sebebi insanların matematiğin evrenselliğine inanmasıdır. Daha sonraları antropologlar tarafından yapılan çalışmalar sonucunda, okul matematiğinde yapılan sayı sayma, sıralama, sınıflandırma, ölçme ve ağırlık hesaplama gibi matematiksel uygulamalardan radikal bir farklılıkla yapılan aynı matematiksel uygulamaların varlığının gözlemlenmesi, bilim insanlarını etnomatematik çalışmalarına teşvik etmiştir (D’Ambrosio, 1985). Matematiğin evrenselliğine yönelik bakış açısı antropologlar tarafından sorgulanmış ve günlük matematik ile okul matematiğinin tamamen aynı olmadığı sonucuna varılmıştır (Zhang ve Zhang, 2010). Etnomatematik, Brezilya orijinli olduğundan ilk başlarda sadece Brezilya ve çevresinde bilinirken, edinilen tespitlerle birlikte günümüzde tüm dünyada yaygın bir uygulamadır (François ve Van Kerkhove, 2010).

Bilim ve bilimsel bilgiler, insan etkinlikleri sürecinde veya sonucunda ortaya çıktığı için, kendilerini üreten insanların sahip olduğu sosyal ve kültürel değerlerden etkilenir. Dolayısıyla bilim ve bilimsel bilgilerin evrensel olduğu gibi yerel olması da söz konusudur. Bu düşünceden hareketle ortaya çıkmış olan etnomatematik çalışma alanının, bilime farklı bakış açıları ve açıklamalarla katkı sağlayabileceğini düşünenler olduğu gibi bilimin evrenselliğine gölge düşüreceğini düşünen bilim insanları da vardır. Bilim tarihine bakıldığında, örneğin yeni bir yer keşfedildiğinde, burayı keşfedenler ve bu yerde olup keşfedilenler vardır. Yani, gerçekleşen bir olayın farklı toplumlar üzerinde farklı etkileri söz konusu olabilmektedir. Buradan hareketle, herhangi bir matematiksel konu ile ilgili farklı kültürlerdeki matematiksel düşünceleri ortaya çıkarmayı ve analiz etmeyi amaçlayan etnomatematik alanına bilimde yer verilmesi gerekmektedir (Ercan, 2005).

Barış kavramı birçok boyutta ele alınabilir. Etnomatematik çalışma alanı bu boyutlardan biri olan sosyal barış ile yakından ilişkilidir. Sosyal barışın sağlanabilmesi için matematik ve matematik eğitimcilerine düşen görev ve sorumlulukları açıklayan bir etnomatematik programı oluşturulmuştur. Bu programa göre insanlar farklı olana saygı duymalı, birbiri ile işbirliği ve dayanışma içinde olmaya teşvik edilmelidir. Ayrıca eğitimin amaçları, toplum içerisinde hiçbir etkileşimde bulunulmadan dışlanan ya da görmezden gelinen insanları yücelterek kendini gerçekleştirme haklarını teslim etmek ve zorunda bırakılmadan onları yurttaşlığa, toplumda birlikte ve beraberliği sağlamaya yönlendirmek olmalıdır. Bu amaçlar, hazırlanacak öğretim programları aracılığıyla yerine getirilebilir (D'Ambrosio,2007). Yine D'Ambrosio (2007), öğretim programlarının, kendisinin öne sürdüğü *literacy* (okuryazarlık), *matheracy* ve *technoracy* kavramlarını kapsayacak şekilde hazırlanması gerektiğini önermekte ve bu kavramları şu şekilde açıklamaktadır(s. 29):

Literacy (okuryazarlık): Yazılı ve sözlü dilin, işaretler ve jestlerin ve kodlar ve sayıların kullanımı gibi bilgileri işleme yeteneğidir. Şüphesiz okuma, günümüzde yeni bir anlama sahiptir. Biz bir sinema filmi ya da bir TV programı okumak zorundayız. Yeni bir Chopin okuması olan bir konseri dinlemek yaygındır. Ayrıca, sosyal olarak, *literacy* kavramı birçok değişiklikten geçerek ilerledi. Bugünlerde, aritmetik yapabilmede yetkinlik, grafiklerin ve tabloların yorumlanması ve bireyleri bilgilendirmenin diğer yollarını da içermektedir. Okuma, kodların yoğun dilini anlamayı bile içerir. Bu yeterlilikler, ekranlar ve butonlar ile, kurşun kalem ve kağıt kullanılarak yapılanlardan çok daha fazla yapılacak şeye sahiptir. Bu eğilimi tersine çevirmenin herhangi bir yolu yoktur, tıpkı insanların son 500 yılda kitaplara erişimlerini engellemek için başarılı bir sansürlemenin olmadığı gibi. Yeni medya aracılığıyla bilgi edinme, kurşun kalem ve kağıt kullanımının ve hesap makineleri ile aritmetik yapabilmenin yerine geçti. Fakat sayılarla uğraşmak modern okuryazarlığın (*literacy*) bir bölümü ise matematik nereye gitti?

Matheracy: Çıkarım yapma, hipotez ortaya atma ve verilerden sonuç çıkarma yeteneğidir. Bu, okul sistemlerimizde neredeyse tamamen eksik olan entelektüel tutuma yönelik ilk adımdır. Ne yazık ki, bazı matematik sınıflarında problem çözme, modelleme ve projelerin görülebileceği sonucuna varılsa bile, esas önem genellikle aritmetik yapabilme yeteneği ya da sayılar ve işlemlerin manipülasyonuna verilir. *Matheracy*, matematiğin hem Klasik Yunan'da hem de yerli kültürlerde bulunma biçimine daha yakındır. Kaygılanılan durum, ölçme ya da sayma ile ilgili değil fakat önsezi ve felsefe ile ilgilidir. *Matheracy*, insanlar ve topluluklar hakkındaki bu derin yansıma, geçmişte olduğu gibi seçkinlerle sınırlı kalmamalıdır.

Technoracy: Teknolojiye olan kritik yakınlıktır. Elbette, bunun teknik yönleri meslekten olmayanlar için erişilebilir değildir. Fakat teknolojik cihazların arkasındaki temel fikirler, onların olasılıkları ve tehlikeleri, teknoloji kullanımını destekleyen etik, çocuklar arasında çok erken

yaşlarda ortaya atılması gereken temel konulardır. Tarih, bize etik ve değerlerin teknolojik süreçlerle çok yakından ilgili olduğunu göstermektedir.

Matematik öğrenme ve öğretme konusunda ırk ve kültürlerin etkisinin önemli olmadığı yaygın düşüncesinin yanlış olmasının yanında günümüzde ortaya atılan ilgili eğitim teorileri, okulların da kültürel ortamlar olmasından dolayı, matematik eğitiminde ırk ve kültürün önemszenmesi gerektiğini savunmaktadır. Matematik eğitimcileri, öğrencilerin ırksal anlamda yargılanmasının onların öğrenmelerini olumsuz etkileyeceğini, ırk ve kültürel anlamda ötekileştirilen öğrencilerin eğitim sürecinden diğer öğrenciler ile eşit olarak yararlanamayacağını, değer gören öğrencilerin yüksek motivasyonlu bir öğrenme süreci geçireceğini göz önünde bulundurarak, eğitim süreçlerinde öğrencilerin ırk ve kültürel değerlerini önemsemelidir (Nasir, 2016).

Matematik biliminin gelişim sürecine farklı kültürlerden birçok insan katkıda bulunmuş ve hala katkıda bulunmaya devam etmektedir. Toplamlar, sahip oldukları kültürel değerlere bağlı olarak farklı matematiksel düşünme süreçlerinden geçmekte ve matematiksel düşüncelerini farklı boyutlarda geliştirmektedir. Buradan hareketle kültürlerde bulunan matematiksel düşüncelere matematik eğitimi süreçlerinde yer vermenin, matematiğin farklı kültürlerden katkılar ile geliştiğinin ve ilerlediğinin farkına varılmasını sağlayacağını söylemek mümkündür. Matematiği kültür ile ilişkilendirerek matematik eğitimi süreçlerine dâhil etmeyi amaçlayan etnomatematik çalışma alanı, matematik eğitiminin temel amaçlarından biri olan, matematiği tüm çocuklara eşit şekilde öğretme konusunda önemli bir role sahiptir (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2010).

Günümüzde siyasi, ekonomik, askeri vb. alanlarda güçsüz olan toplumların yaptığı matematiksel uygulamaların diğer toplumlarca matematiksel olarak kabul edilmediği gözlemlenmektedir. Bunun sebeplerinden biri, güçlü olan Batı toplumlarında, insanların matematiksel uygulamalarından soyutlanan akademik matematiğin, matematiksel anlamda değerli olduğunun kabul edilmesidir. Ayrımcılığın yapıldığı bu konuda devreye giren etnomatematik, tüm toplumların ve kültürlerin uygulamalarında matematiğin gömülü olduğunu ortaya koymakta ve matematiğe ve matematik eğitimine yeni bir bakış açısı getirmektedir. Bu bakış açısına göre okullarda kullanılan matematik öğretim programına, kültürel bakış açısı ile hazırlanacak bir başka matematik öğretim programı entegre edilmelidir. (Rosa ve Clark Orey 2011; Mukhopadhyay ve Greer, 2012).

Küreselleşmenin etkisi ile eğitim alanında kültürel çeşitliliği göz önünde bulunduran eğitim yaklaşımları ortaya çıkmaya ve benimsenmeye başlanmıştır. Matematik eğitiminde gün geçtikçe önem kazanan bir çalışma alanı olan etnomatematik, insanların sahip olduğu yerel, kültürel matematiksel bilgiler ile okullarda öğretilen matematiksel bilgileri birleştirmeyi ve bunlara tüm formal eğitim ortamlarında yer vermeyi amaçlamaktadır. Bu konu ile ilgili olumlu ve olumsuz düşünceler mevcuttur. Olumlu düşünceler, okullardaki matematik eğitimi süreçlerinde, insanların sahip olduğu yerel, kültürel bilgiler ve matematiksel düşünceler ile bağ kurulmasının okul matematiğinin anlaşılmasını ve öğrenilmesini kolaylaştıracağına yöneliktir. Ayrıca matematiksel kavramlara yönelik çeşitli örneklerin ve matematiksel problem durumlarına yönelik farklı çözüm yöntemlerinin var olduğunun, yerel ve kültürel anlamda zengin içerikler sayesinde, daha iyi anlaşılacağı savunulmaktadır. Olumsuz olan düşüncelerde ise genel kaygı, yerel matematik bilgisinin okul matematik bilgisinin önüne geçeceği üzerinedir (Pais ve Mesquita, 2013).

Matematik eğitimcilerinin etnomatematiğe yönelik olumlu ve olumsuz bakış açıları mevcuttur. Olumsuz bakış açıları arasında, öğrencilerin, matematiğin sadece matematik derslerinde uygulamalarına yer verilen kültür ve medeniyetlere ait olduğunu düşünebilecekleri, geleneksel bir kültürün uygulamalarını sınıf ortamında ele alırken, kültürün Batı bakış açısı ile yargılanabileceği, etnomatematik uygulamalarının ilgi çekici olmayan ve basit matematik problemleri için kullanılabileceği vardır. Karşılaşılabilecek bu güçlükler önlem olarak, matematik eğitimcileri, öğretim programlarındaki kültürel uygulamalara dengeli bir dağılım sağlayarak yer vermeli, sınıfta ele alınacak kültürel uygulamaları, o kültürlere sahip olan öğrenci veya öğrenciler sunmalı ve bu kültürel uygulamalar öğrencileri yüksek seviyeli matematik problemleri çözmeye teşvik etmelidir (Brandt ve Chernoff, 2014).

Batı Yarımkürede bilgi teknolojisinde ve iletişim medyasında meydana gelen önemli ilerleme ve gelişmelerle birlikte toplum ve toplulukların sahip olduğu geleneksel bilgiler ve değerler unutulmaya hatta yok olmaya başlamıştır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için toplumların günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere yönelik nasıl bir çözüm düşündükleri ve çözüm süreçlerini nasıl gerçekleştirdikleri sadece sözel olarak değil belgelere dökülerek de ortaya konulmalıdır. Böylece bu bilgiler hem toplumun gelecek nesilleri için kalıcı hale getirilecek hem de toplumun diğer toplumlar tarafından tanınması ve özelliklerinin bilinmesi sağlanacaktır. Ayrıca toplumların eğitim

sistemlerinde bulunan matematik öğretim programlarına, kültürel içerikler eklenerek öğrencilere matematiksel düşünmenin yanında etnomatematiksel düşünmenin de öğretilmesi amaçlanmalıdır. Bu amaç doğrultusunda oluşturulacak etnomatematiksel bir program, toplumların sosyal ve kültürel değerleri ve yerli matematik bilgisi içeriği ile mevcut matematiğini ele geçirebilir ve amacından saptırabilir ki bu istenilmeyen bir durumdur. Etnomatematiksel program, mevcut matematik öğretim programına bağlı kalınarak, matematiksel terminoloji, matematik ders kitapları, öğretmenlerin konulara hazırlık dersleri ve sınıf aktivitelerinin içeriğini zenginleştirme amacı taşınmalıdır (Jama, 1999).

Toplumların homojen olan etnik yapısının yıllar geçtikçe heterojen bir yapıya dönüşmesi ile birlikte okullar da çok kültürlü ortamlar haline gelmiştir. Öğrencilerin, hakları olan eğitimi eşit şartlarda alabilmeleri için matematik eğitiminde yeni bir çalışma alanı olarak ortaya atılan etnomatematik, ilk başlarda tamamen kabul görmese de dünya genelinde öğrenilen ve öğretilen Avrupa tarzı matematiğin içeriğini zenginleştirebilecek bir çalışma alanı olarak görülmüştür. Yıllar geçtikçe ülkelerin etnomatematiğe olan bakış açıları değişmiş, ülkelerin eğitim anlayışları, dolayısıyla matematik öğretim programları, matematik ders kitapları ve eğitim kurumlarındaki matematik derslerinin içeriği, etnomatematiksel çerçevede güncellenmeye ve öğretmen yetiştirme programlarında, öğretmenlerin etnomatematiksel bağlamda bilgili ve donanımlı yetiştirilmesine önem vermeye başlanmıştır. Ayrıca eğitim bilimlerinde etnomatematik çalışma alanı ile ilgili yapılan akademik çalışmaların sayısında artış görülmektedir (Shirley, 2001).

1.1.3. Yörük Kültürü ve Yörükler

Göktürk Kitabelerinde, Göktürk Kağanlığı himayesinde bulunan Oğuzların zamanla güçlü bir kavim haline gelmesi ile birlikte, Göktürk hükümdarı Bilge Kağan ile Oğuzlar arasında çatışmaların başladığı yazmaktadır. Aradan belli bir süre geçtikten sonra Göktürk Kağanlığına, Uygurlar tarafından son verildiği ve Uygurlara direnemeyen Oğuzların bu yenilgiden sonra bulundukları bölgeden batıya doğru göç etmeye başladıkları da kitabelerde yer alan bilgiler arasındadır (Bayar, 2004; Matsubara, 2012).

Anadolu topraklarında konargöçer bir yaşam süren Yörük kültürünün kökeni ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda bu kültürün, Orta Asya kökenli bir Türk boyu olan Oğuzlar ile genel anlamda benzerlik gösterdiği ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle

Anadolu'nun kapılarının Türklere açılmasını sağlayan Malazgirt Savaşı sonrasında Orta Asya'dan yapılan göçlerle Anadolu'ya gelen Oğuzların, Yörük kültürünü oluşturduğunu söyleyebiliriz (Eröz, 1991).

Günümüzde Yörük ve Türkmen kelimelerinin birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir. Literatürde bu konuda yapılmış araştırmalar ve çeşitli görüşler mevcuttur. Bu görüşlerden biri, Oğuzların 10. yüzyılda İslamiyet'i benimsemesi ile birlikte kendilerini, Müslüman olan Türkler olarak belirtmek için Türkmen kelimesini kullandıklarını ve kendilerini Türkmen olarak ifade eden Oğuzların, konargöçer yaşam tarzı benimseyen insanlarına Yörük denildiğini savunmaktadır (Bayar, 2004; Matsubara, 2012).

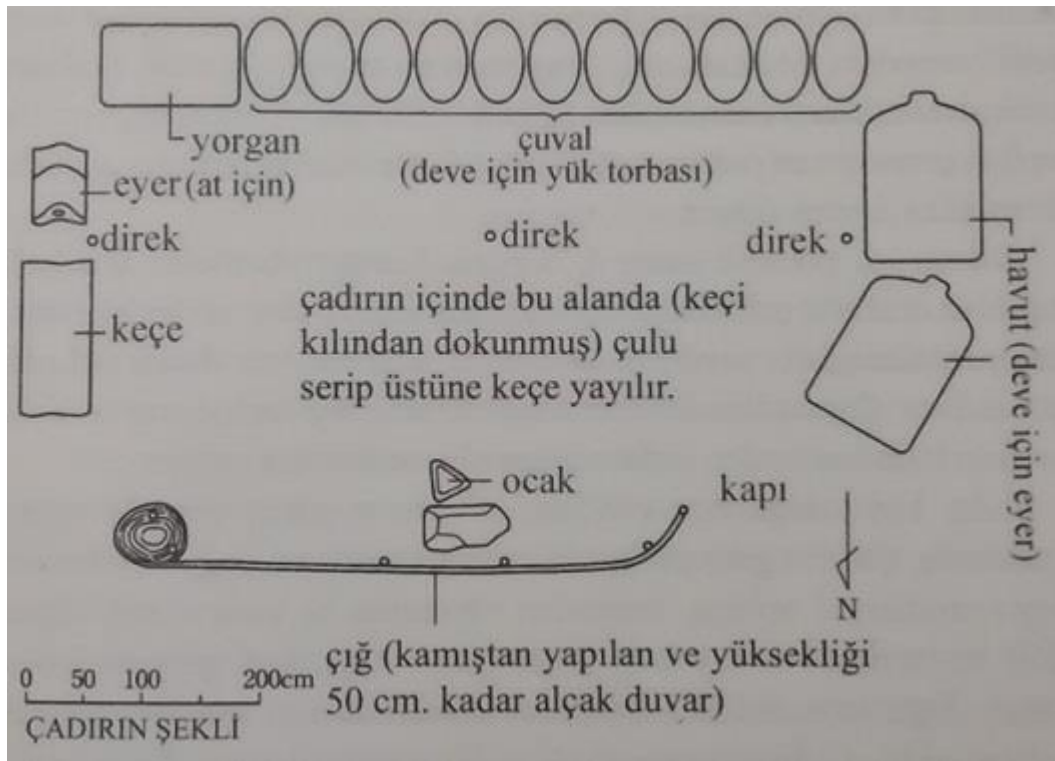
Yörük kelimesi “yörümek” fiilinden türetilmiş bir isimdir. Bu isim “Anadolu'ya gelip yurt tutan göçebe Oğuz boylarını” belirtmek için kullanılır. Literatürde Yörük kelimesi için, kelimenin, “yürümek, yüğrümek” gibi fiillerden türetildiği ve “yürük, yöğrük” şekillerinde yazılışlarının olduğu görülmektedir. Belirtilen bu kelimelerin anlamları incelendiğinde, “yörümek” ve “yörük” kelimelerinin anlamlarını karşılayamadıkları için, bu kelimelerin yanlış anlamda kullanıldıklarını söylemek mümkündür (Eröz, 1991, s.20).

Yörükler, temel geçim kaynakları hayvancılık olan konargöçer geleneklerini unutmamış Türk topluluklarıdır. Göçebe yaşam tarzları gereği, uzun süren göç yolculuklarına ve yol süresince ağır yük taşımaya dayanıklı olduğu için genellikle deve ve at beslemekle birlikte geçimlerini sağladıkları hayvan özellikle keçidir. Yörükler genellikle sahip oldukları keçilerin renklerine göre isimlendirilirler ve tanınırlar. Yaz ve kış aylarını yaylak ve kışlaklarda geçiren Yörükler, bahar mevsimlerinde göç etmeye başlarlar. Göç eden Yörüklerin konacakları yerlerin, özellikle hayvanlarının beslenebilmesi için, geniş otlaklara sahip olması gerekmektedir. Yörükler göçtükleri yerlerde çadırlar kurmakta ve buralarda orada kalacakları süre boyunca bu çadırlarda yaşamaktadır. Konargöçer yaşam tarzları gereği barınmak için oluşturacakları çadırın hem kolay bir şekilde inşa edilmesi ve sökülmesi hem de göç esnasında fazla ağırlık yapmaması için hafif olması gerekmektedir. Hayatlarının önemli bölümünü hayvancılık oluşturduğu için Yörük çadırlarında, doğal olarak, yaşam şartlarına uygun da olduğu için, keçi kılından dokudukları çulları kullanmaktadırlar (Beşirli ve Erdal, 2007).

Yörüklerin yiyeceklerini genellikle hayvansal gıdalar ve çeşitli otlar oluşturmaktadır. Bunların yanında Yörükler'in, besledikleri hayvanlar ve bunlardan elde

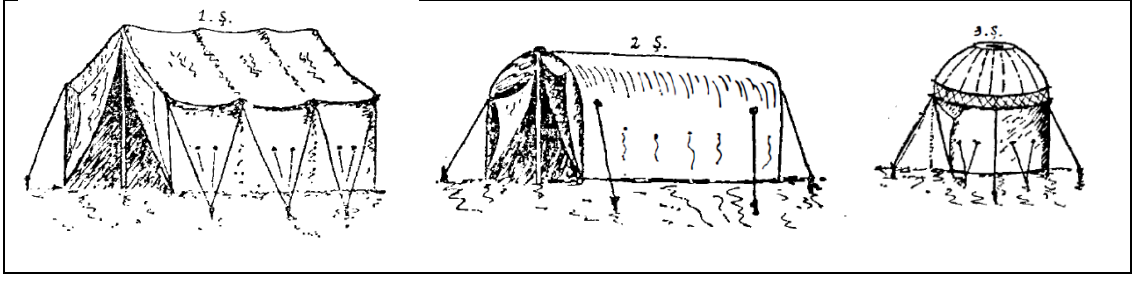
ettikleri ürünler ile göç esnasında ya da kondukları arazilerden topladıkları çeşitli ot ve mantarları para karşılığı satarak ya da farklı ürünler ile takas ederek geçimlerini sağladıkları bilinmektedir (Bayar, 2004).

Matsubara'nın (2012) yaklaşık bir yıl boyunca Yörükler ile birlikte yaşayarak, Yörükler ve konargöçer yaşam tarzı üzerine yaptığı araştırma sürecinde, Yörük çocuklarının genellikle kışlaklara göç edildiğinde okula gittiklerini ve çadırlarına iki saat uzaklıkta olan okullara, ormanlık alanlardan yürüyerek gidip geldiklerini gözlemlemiştir. Ayrıca Yörük çadırlarının iç ve dış tasarımını açıklayan bir çizim oluşturmuştur (Bkz. Görsel 1.1).



Görsel 1.1. Yörük çadırlarının iç ve dış tasarımını açıklayan bir çizim (Matsubara, 2012, s.11)

Akdeniz'e paralel uzanan Toros sıradağlarından biri olan Bulgar Dağı'nda yaklaşık iki ay boyunca Bulgar Yörükleri ile vakit geçirerek, Yörük kültürü ile ilgili bilgi toplayan Yalçın (1977), Yörük çadırları üzerine de gözlemlerde bulunmuştur. Bu gözlemlere dayanarak, Bulgar Yörüklerinde üç farklı çadır tipi bulunduğunu ortaya koymuştur (Bkz. Görsel 1.2).



Görsel 1.2. Bulgar Yörüklerinde bulunan üç farklı çadır tipi (Yalgın, 1977, s.245-246)

Günümüzde konargöçer hayatı terk edip yerleşik hayatı benimseyen Yörükler mevcuttur. Doğan ve Doğan (2004), yerleşik hayata geçen Yörüklerin bu konudaki düşüncelerini ve hala konargöçer yaşayan Yörüklerin yerleşik hayat ile ilgili düşüncelerini öğrenmeye yönelik bir araştırma yapmıştır. Yerleşik hayata geçen Yörükler, genel olarak, maddi anlamda daha rahat olduklarını, yaşam kalitelerinin arttığını fakat eski yaşamlarında insanlar arasında var olan güçlü bağların ve iletişimin olmadığını ve geçmişte daha kalabalık ama daha huzurlu olduklarını belirtmiştir. Konargöçer hayata devam eden Yörükler ise, otlakların azaldığını, yaylak ve kışlaklarda kaldıkları süreler için bulundukları yerlerin muhtarlarına her geçen yıl miktarı artan ücretler ödediklerini belirtmiştir. Ayrıca günümüz ekonomisi göz önüne alındığında daha fazla hayvan beslemeleri gerektiğini ve böylece hayvanlarla ilgilenip onları korumalarının zorlaştığını ve hayvanların veteriner kontrollerinin devlet tarafından sağlanmadığı için sıkıntı yaşadıklarını da ekleyerek, yerleşik hayata geçmek istediklerini söylemişlerdir.

1.2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırma kapsamında benimsenen kavramsal çerçeve matematiksel düşünme alt başlığı altında açıklanmaktadır.

1.2.1. Matematiksel Düşünce

İnsanoğlu düşünebilme özelliğine sahip olduğu için diğer canlılardan üstündür. Buna karşın, insanlar arasında da düşünme eyleminin niteliği önemlidir. Eğer düşünme eylemi sonucunda gerçekleştirilen adımlar bizi karşılaştığımız problemin çözümüne

götürüyorsa, ihtiyaçlarımızı karşılamamızda etkili oluyorsa o zaman bu düşünceye matematiksel düşünce denir. Matematiksel düşünme eylemi, sonuç odaklı olması ve sonuca giden en iyi ve en kısa yolu bulmayı hedeflemesi yönüyle diğer düşünceler arasından ayrılır (Umay, 1996; Alkan ve Bukova Güzel, 2005).

Yeryüzünde bulunan tüm kültürlerin matematik yapıp yapmadığı konusu üzerine araştırmalar yapan Bishop (1991), kültürler arası analiz yapabilmek için belirli başlıklar belirleyip bunlara dayanarak matematiksel düşünceleri incelemeyi hedeflemiştir. Çalışmaları sonunda insanların gerçekleştirdiği aktiviteleri altı başlık altında toplamıştır. Bunlar, sayma (counting), yer belirleme (locating), ölçme (measuring), tasarlama (designing), oynama (playing), açıklama (explaining) aktiviteleridir (Bkz. Tablo 1.1).

Tablo 1.1. *Bishop'un (1991) belirlediği altı temel aktivite*

ALTI TEMEL AKTİVİTE					
Sayma	Yer Belirleme	Ölçme	Tasarlama	Oynama	Açıklama
Sayılar	Konum	Karşılaştırma	Nesnelerin Özellikleri	Puzzles	Sınıflandırmalar,
Sayı Örüntüleri	Oryantasyon	Sıralama	Şekil	Paradokslar	gelenekler,
Sayı İlişkileri	Koordinatların	Uzunluk	Örüntü	Modeller	genelleştirmeler
Sayı Sistemlerinin	gelişimi	Alan	Tasarım	Oyunlar	Dilsel açıklamalar,
Gelişimleri	(dikdörtgensel,	Hacim	Geometrik Şekiller	Kurallar	tartışmalar, mantıksal
Cebirsel Temsil	kutupsal, küresel)	Zaman	ve Geometrik Cisimler	Prosedürler	ilişkiler, ispat
Sonsuz Büyük ve	Enlem/Boylam	Sıcaklık	Şekil ve Cisimlerin Özellikleri	Stratejiler	Sembolik
Küçük	Yön Tayini	Ağırlık	Benzerlik	Tahmin	açıklamalar,
Olaylar	Açılar	Birimlerin Gelişimi	Kongrüans	etme	eşitlikler, formüller,
Olasılıklar	Doğrular	(konvansiyonel,	Oranlar (internal ve external)	Şans	algoritmalar,
Frekanslar	Networks	standart, metrik		Öngörü	fonksiyonlar
Sayısal	Seyahat (Mesafe)	sistem)		Varsayımsal	Biçimsel açıklamalar,
Yöntemler	Konumun Değişmesi	Ölçüm Aletleri		Muhakeme	diyagramlar,
Tekrarlama	Geometrik yer	Tahmin		Oyunların	grafikler, çizelgeler,
Kombinatorik	(çember, elips,	Yaklaşım-		Analizi	matrisler
Limit	çokgen, ...)	Benzerlik			
	Oryantasyonun	Hata			
	Değişimi				
	Dönme				
	Yansıma				

Bishop'un (1991) her bir aktivite için yaptığı açıklamalar ve bu aktivitelerin kapsadığı matematiksel kavramlar aşağıda açıklanmaktadır.

Sayma (counting) aktivitesi

Farklı olayları karşılaştırmak ve sıralamak için sistematik bir yol kullanılmasıdır. Sayma, çetele tutmayı, kaydetmek için (kayıt tutmak için) nesneleri ya da ipleri kullanmayı, özel sayı kelimelerini ya da isimlerini içerebilir. İlgili matematiksel kavramlar; sayılar, sayı örüntüleri, sayı ilişkileri, sayı sistemlerinin gelişimleri, cebirsel temsil, sonsuz büyük ve küçük, olaylar, olasılıklar, frekanslar, sayısal yöntemler, tekrarlama, kombinatorik, limit.

Yer belirleme (locating) aktivitesi

Birinin, uzamsal çevresini ve bu çevreyi modellere, diyagramlarla, çizimlerle, kelimelerle ya da başka yollarla kavramsallaştırmasını ve sembolize etmesini keşfetmeyi kapsar. İlgili matematiksel kavramlar; konum, oryantasyon, koordinatların- dikkörtgensel, kutupsal, küresel- gelişimi, enlem/boylam, yön tayini, açılar, doğrular, networks, seyahat (mesafe), konumun değişmesi, geometrik yer (çember, elips, çokgen,...), oryantasyonun değişimi, dönme yansıma.

Ölçme (measuring) aktivitesi

Karşılaştırma ve sıralama amaçları için, ilişkili birim ya da “ölçme kelimeleri” ile ölçüm araçları olarak nesneleri ya da simgeleri kullanarak nitelikleri belirlemeyi kapsar. İlgili matematiksel kavramlar; karşılaştırma, sıralama, uzunluk, alan, hacim, zaman, sıcaklık, ağırlık, birimlerin gelişimi (konvansiyonel, standart, metrik sistem), ölçüm aletleri, tahmin, yaklaşım/benzerlik, hata.

Tasarlama (designing) aktivitesi

Birinin uzamsal çevresinin herhangi bir bölümü için ya da bir nesne için bir şekil ya da tasarım oluşturması ile ilgilidir. Tasarlama, nesne yapımını, bir “zihinsel şablon”

olarak ya da onu bazı konvensiyonelleştirilmiş yöntemlerde sembolize etmeyi kapsayabilir. İlgili matematiksel kavramlar; nesnelerin özellikleri, şekil, örüntü, tasarım, geometrik şekiller ve geometrik cisimler, şekillerin özellikleri, benzerlik, kongrüans, oranlar (internal ve external).

Oynama (playing) aktivitesi

Tüm oyuncuların uyması gereken az ya da çok resmi kuralları olan oyun ve eğlencelerin geliştirilmesi ve bunlarla meşgul olunmasını kapsar. İlgili matematiksel kavramlar; bulmacalar, paradokslar, modeller, oyunlar, kurallar, prosedürler, stratejiler, tahmin etmek, şans, öngörü, varsayımsal muhakeme, oyunların analizi.

Açıklama (explaining) aktivitesi

Dini, animasyonlu ya da bilimsel olsun, olayların varlığını hesaba katmanın yollarını bulmayı kapsar. İlgili matematiksel kavramlar; sınıflandırmalar, gelenekler, genelleştirmeler, dilsel açıklamalar, tartışmalar, mantıksal ilişkiler, ispat, sembolik açıklamalar, eşitlikler, formüller, algoritmalar, fonksiyonlar, biçimsel açıklamalar, diyagramlar, grafikler, çizelgeler, matrisler (matematiksel yapı, aksiyomlar, teoremler, analiz, süreklilik), (matematiksel model, varsayımlar, benzerlikler, genellenebilirlik, öngörü).

1.3. Etnomatematik ile İlgili Araştırmalar

Çocuklar, bir hedefe ulaşmak için belirli stratejiler izlemelerini gerektiren, aynı zamanda ilgilerini çeken bir oyunla karşılaştığında mücadeleci bir ruhla oyunun içinde adeta bir maceraya atılır. Powel ve Temple (2001), Afrika'da Oware olarak isimlendirilen, birçok kültürde farklı isimlerle bilinen ve farklı kurallar benimsenerek üzerinde çukurlar olan bir tahta üzerinde oynanan bir strateji oyununu, Afroamerikan ve Amerika'da yaşayan Latin kökenli çocukların oynaması sürecinde, matematiksel ve kültürel anlamda analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 1.2 de yer almaktadır. Ayrıca bu tarz oyunların sadece matematik için değil, örneğin oyun tahtasını veya oyun için gerekli olan küçük taşları çocukların kendilerinin oluşturmasının istenmesi gibi,

çocukların hayal gücü ve yaratıcılıklarını geliştirmeyi amaçlayan sanat etkinlikleri için de faydalı olacağını belirtmektedirler (Powel ve Temple, 2001).

Tablo 1.2. *Oware'de bulunan matematiksel ve kültürel düşünceler (Powel ve Temple, 2001, s. 374)*

Matematiksel Düşünceler	Diğer Kültürel Düşünceler
Aritmetik işlemler	İşbirliği
Sayma teknikleri	Rekabet
Karar verme	Diğer insanlara saygı
Eşitsizlik	Özdenetim
Modüler aritmetik (ya da saat aritmetiği)	Paylaşım
Move-ply	Takım çalışması
Sayı doğrusu	Planlama
Stratejik düşünme	
Tahmin	
Sayı örüntüleri	
Kendi kendini üretim (kendini kopyalama)	

Arismendi-Pardi (2001), Orta Düzey Cebir dersini etnomatematiksel bir pedagoji ile gören ve etnomatematiksel bir pedagoji olmadan gören öğrencilerin dönem sonu sınavı başarısını karşılaştırmak amacıyla yarı deneysel yöntem kullanarak bir araştırma yapmıştır. Araştırmacı, aynı dönem içinde ders alan öğrencileri iki gruba ayırmış ve bir gruba etnomatematiksel bir pedagoji ile diğer gruba ise etnomatematiksel bir pedagoji olmadan, her iki grupta da aynı ders kitaplarını kullanarak ders vermiştir. Dönem sonunda her bir gruptaki öğrencilerin final sınavı puanlarının aritmetik ortalaması hesaplanmış ve bu ortalamalar t testi kullanılarak, 0.05 anlamlılık düzeyinde karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda elde ettiği istatistiksel verilere göre Orta Düzey Cebir dersini etnomatematiksel bir pedagoji ile öğrenen öğrencilerin diğer öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Endonezya'da yaşayan ve diğer kültürlerden kendilerine özgü yaşam tarzlarıyla ayrılan bir geleneksel topluluk olan Kampung Naga topluluğunun kullandığı kendilerine özgü uzunluk, alan ve hacim birimlerinin neler olduğunu ve bu birimlerin standart birimlerdeki karşılığını ortaya koymak amacıyla Septianawati, Turmudi ve Puspita (2017) tarafından nitel araştırma yaklaşımı benimsenerek bir etnografi araştırması yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar (Septianawati, Turmudi ve Puspita, 2017) aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Kampung Naga topluluğunda uzunluklar öncelikle bir ip ile ölçülmektedir. Daha sonra, bu topluluğa özgü uzunluk ölçme birimleri olan *jeungkal*, *deupa* veya *sameter* kullanılarak, uzunluğun ölçüldüğü ip üzerine her bir birimde bir tane düğüm atılmakta ve elde edilen düğüm sayısı, ölçülmek istenen uzunluğun ölçüsünü vermektedir. Bu toplulukta alan ölçümü hesaplamaları, ölçülecek alanın kenarları metre cinsinden ölçülerek hesaplandıktan sonra kendilerine özgü alan ölçü birimleri olan *bata* (*tumbak*), *areu* ve *bau* birimlerine dönüştürülerek yapılmaktadır. Son olarak, hacim ölçümleri genellikle ev inşasında yapılmakta ve evler genel olarak ahşaptan yapıldığı için evin yapısında bulunan sütun ve kiriş gibi kısımlar için kullanılacak olan odunların hacmi, odunun uzunluk, genişlik ve kalınlık değerleri çarpılarak hesaplanmaktadır. Hacim ölçüsü birimi olarak *élo*, *dim*, *strip* ve *kibik* kullanılmaktadır. Araştırma sonunda Kampung Naga topluluğunun kullandığı belirlenen ölçü birimlerine yönelik açıklamalar ve ölçü birimlerinin standart ölçü birimlerindeki karşılıkları Tablo 1.3 te yer almaktadır.

Tablo 1.3. *Kampung Naga topluluğunun kullandığı belirlenen ölçü birimlerine yönelik açıklamalar ve ölçü birimlerinin standart ölçü birimlerindeki karşılıkları (Septianawati, Turmudi ve Puspita, 2017)*

Uzunluk Ölçüsü Birimleri ve Standart Birimlerdeki Karşılığı	Alan Ölçüsü Birimleri ve Standart Birimlerdeki Karşılığı	Hacim Ölçüsü Birimleri ve Standart Birimlerdeki Karşılığı
jeungkal - bir elin başparmağının ucundan orta parmağının ucuna kadar uzanan bir uzaklık - bir elin orta parmağının ucundan küçük parmağının ucuna kadar uzanan bir uzaklık 1 jeungkal $\approx$ 20 cm	1 bata $\approx$ 14 m ² 1 areu $\approx$ 100 m ² 1 bau $\approx$ 1428,570 m ² 1 areu $\approx$ 7 bata 1 bau $\approx$ 100 bata	1 élo $\approx$ 0,01 m ³ 1 kibik $\approx$ 1 m ³ 1 dim $\approx$ 0,001 m ³ 1 dim $\approx$ 10 strip
deupa - sağ el parmak ucundan sol el parmak ucuna uzatılan bir uzunluk 1 deupa $\approx$ 1.5 m		
sameter - sağ el ucu ile sol omzun arasındaki uzaklık 1 sameter $\approx$ 1 m		

Batı Nijerya’da yaşayan Hausa topluluğundaki insanların, kültürlerinde matematiğin olmadığını, okulda verilen dersler dışında matematik ile herhangi bir

bağlarının bulunmadığını düşündüklerini belirtmeleri üzerine, bu kültürde oynanan oyunların matematikle olan ilişkisi incelenmiştir. Araştırmada, bu oyunların, Hausa kültüründeki çocuk ve genç bireylerin düşünce güçlerini ve zihinlerini geliştirmeleri ve kendilerine dersler çıkarmaları için, kültürün yetişkin bireyleri tarafından anlatılan hikâyeler ve sorulan sorularla şekillendiği belirlenmiştir. Ayrıca toplulukta, oynanan oyunlarda en başarılı olanın belirlenmesine yönelik yarışmalar düzenlenmektedir. Araştırma sonucunda Hausa kültüründe oynanan oyunların, cebir, küme teorisi, trigonometri, koordinat düzlemi, aritmetik ve geometrik diziler, sıralama, sınıflandırma, ölçme, zamanlama ve tartma gibi önemli matematik konuları ile ilgili olduğu ortaya koyulmuştur (Yusuf, Saidu ve Halliru, 2010).

Shuaibu (2014), Nijerya'nın Kano ve Oyo eyaletlerinde yaşayan Hausa ve Yoruba kültürlerinin ortaokulda öğrenim gören çocuklarının matematiksel düşünme seviyelerini belirlemek, sahip oldukları kültürlerin çocukların matematiksel düşüncelerini geliştirmeleri üzerindeki etkisini ortaya koymak ve kırsal ve kentsel bölgelerde yetişmiş öğrencilerin matematiksel düşüncelerini karşılaştırmak amacıyla, betimsel tarama modelini benimseyerek bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın katılımcılarını Kano ve Oyo eyaletlerindeki ortaokullarda eğitim gören tüm öğrenciler ve bu öğrencilerin matematik öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırma sürecinde araştırmacı tarafından, öğretmen ve öğrencilere ayrı ayrı birer anket uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre, ortaokul öğrencilerinin matematiksel düşünme seviyeleri arasında bir farklılığın olmadığı, her iki kültürde de öğrencilerin matematiksel düşüncelerini geliştirebilecek etkinlikler olduğu ve kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin kentsel bölgelerde yaşayanlardan daha yüksek seviyede matematiksel düşünme yeteneğine sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Shuaibu, 2014).

Alaska'da matematiğin kültürel bağlamda ele alınmasını esas amaç edinmiş olan bir proje kapsamında, normalde aynı anda bir arada bulunmaları pek mümkün olmayan, matematikçiler, matematik eğitimcileri, eğitim araştırmacıları, öğretmenler ve Alaska'nın Yupik halkından yetişkin insanların bir araya gelmesi sağlanmış ve Yupik halkının yine Yupik olarak adlandırdığı parkaları elde üretme sürecinde kullandıkları matematiksel bilgiler incelenmiştir (Lipka ve Andrew-Irhke, 2009). Kendi kültürüne özgü bir kıyafet olan Yupik'in yapımını annesinden öğrenen, bu araştırmanın araştırmacılarından ve aynı zamanda katılımcılarından biri olan Dora Andrew-Irhke'nin Yupik tasarlama süreci ele alınmıştır. Dora'nın uzunluk ölçüsü birimi olarak el parmak eklemine kullandığı,

geometrik bir şekil olan kareyi oluştururken kullandığı yöntemin Öklid geometrisinin ötesinde bir ispatının olduğu, karenin orta noktasını, bu kareyi daha küçük kareler oluşacak şekilde dörtte birine katlayarak bulduğu ve bunları yaparken dönüşüm geometrisini kullandığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Lipka ve Andrew-Irhke, 2009).

Günümüzde popülerliğini devam ettiren bir dijital oyun olan Minecraft'ın, matematik eğitimcileri tarafından, uygun görüldüğünde, matematik öğretiminde kullanıldığı görülmektedir. Minecraft genel olarak, insanların oyun içerisinde yaratıcı düşünce ve hayal güçlerini kullanarak kendi dünyalarını oluşturmaları ve bu dünya içerisinde hayatta kalmaya çalışmaları beklenen bir oyundur. Okul sonrası (gün içinde okul dersleri tamamlandıktan sonra uygulanan) bir program kapsamında 10 yaşında olan 7 erkek öğrencinin, Minecraft oyununu oynama süreçlerinde izledikleri yöntem ve stratejiler, karşılaştıkları problemler ve bu problemleri çözmek için kullandıkları bilgiler ve izledikleri çözüm süreçleri etnomatematiksel bir bakış açısı ve etnografik araştırma yöntemi benimsenerek incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin, oyun süreçlerinde Bishop'un (1991) ortaya koyduğu altı temel aktivitenin tamamını yerine getirdiği sonucu elde edilmiştir (Kørhsen ve Misfeldt, 2015).

Öğrencilerin okul başarılarını ölçen bir sınav sonucunda, Nijeryalı öğrencilerin, matematik dersi için, İngilizce konuşan diğer on bir Batı Afrika ülkesi ile karşılaştırıldığında onuncu sırada olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersinde başarısız olmasının sebepleri üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda, öğretim yöntemlerinin uygun olmadığı belirlenmiştir. Nijerya'daki mevcut öğretim programı kapsamında, öğrencilere, günlük yaşamdan bağımsız ve ezbere dayalı bir öğretim yapıldığı belirlenmiş ve bu durumun önüne geçmek için etnomatematik öğretim yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşım kapsamında, ortaokul son sınıfta eğitim gören 253 öğrenci ile yarı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada geometrideki yörünge kavramı bir grup öğrenciye geleneksel yaklaşımla diğer gruptaki öğrencilere etnomatematiksel yaklaşımla öğretilmesi sonucunda öğrencilerin başarıları ve öğrendikleri bilgilerin akılda kalma düzeyleri karşılaştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinden, etnomatematiksel yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin ortalama başarı puanının geleneksel yaklaşımla öğretim görenlerin puanının yaklaşık olarak iki katı olduğu görülmüştür. Ek olarak, etnomatematiksel yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin ortalama akılda kalma puanlarının geleneksel yaklaşımla öğretim görenlerin puanının yaklaşık olarak üç katı olduğu sonuçları elde edilmiştir (Achor, Imoko ve Uloko, 2009).

Anadolu kültüründe bulunan, mimari ve mühendislik eseri bazı inşaların yapılarını ve bu kültürde oluşturulan bazı halı ve kilim motiflerini geometri ile ilişkilendirmek ve bu kültürde oynanan zekâ oyunları ile ilgili bilgi vermek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, önceki yüzyıllarda Anadolu kültüründe inşa edilen köprülerin, doğal afetlere karşı dayanıklı olmalarının sağlanması ve olası etkilerde yapacakları salınım miktarlarının en aza indirilmesi için parabolit yüzeylere sahip olacak şekilde inşa edildiği söylenebilir. Yine, eski zamanlarda Anadolu kültüründeki çeşmelerin, kolayca su içilebilmesi için parabolit bir yüzey şeklinde inşa edilmiş olduğu belirlenmiştir. Günümüz köprü ve çeşmelerinin, yapıları incelendiğinde, önceki yüzyıllardakilere göre daha az dayanıklı ve farklı özelliklere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak Anadolu kültüründe Türk Daması, Kuyu (Mangala), Dokuz Taş ve On İki Taş gibi zekâ oyunlarının oynandığı belirlenmiştir (Küçük, 2014).

Kara (2009), yarı deneysel araştırma deseni benimsediği araştırmasında, etnomatematik uygulamaları içeren bir öğretim süreci tasarlamış ve bu tasarımın, öğrencilerin matematiğe olan tutumları ve matematik dersindeki başarıları üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma kapsamında İstanbul ilinde bulunan üç farklı okuldan belirlenen 137 tane ortaokul 7. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırma sürecinde öğrencilerle, simetri ve örüntü kavramlarına yönelik, Topkapı Sarayı'nda bulunan bazı yapıların belirli özelliklerinin kullanılması ile hazırlanan etnomatematik uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda üç farklı ortaokuldan ikisinde bulunan katılımcıların deney ve kontrol grupları arasında matematiksel başarı anlamında doğrusal bir eğilim olduğu, diğer okuldaki gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca iki okulda bulunan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe karşı tutumları konusunda doğrusal bir gelişim gerçekleşme de diğer okuldaki gruplar arasında matematiğe karşı tutum geliştirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucu elde edilmiştir.

Aktuna (2013), köyde yaşayan ve geçimlerini genellikle zeytin tarımından sağlayan ailelerin çocukları olan dört kız ve sekiz erkek olmak üzere toplam on iki tane ortaokul 6. sınıf öğrencisinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma doğrultusunda, katılımcıların kültürlerinden ve günlük yaşam uygulamalarından örnekler kullanılarak hazırlanan etnomatematik etkinliklerinin kullanıldığı bir öğretim sürecinin, öğrencilerin alan ölçme konusundaki algıları ve ilişkilendirmelerine etkisi belirlenmiştir. Nitel araştırma kapsamında yapılan bu çalışmada orta ve ortanın altında bir düzeyde matematik

başarısına sahip olan öğrencilerin matematik performanslarının önemli ölçüde arttığı, yüksek ve düşük düzeyde matematik başarısına sahip öğrencilerin ise matematik performanslarında değişiklik olmadığı sonuçları elde edilmiştir. Ek olarak, katılımcıların matematiğe yönelik ilgi, motivasyon ve özgüvenlerinde artış olduğu, barışçıl ve paylaşımcı bir sınıf ortamı olduğu da elde edilen araştırma sonuçları arasında yer almaktadır.

Aktekin (2017), doküman incelemesi yöntemi kullanarak gerçekleştirdiği araştırmasında Anadolu kültüründen seçtiği 86 farklı kültürel ögeyi, sayı sistemleri, ölçü birimleri, mimarlık ve mühendislik, sanat, akıl oyunları ve tarım olmak üzere toplam altı başlık altında derlemiş ve bunları etnomatematiksel anlamda incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, insanların matematiksel düşüncelerinin, kültürleri kapsamında gerçekleştirdikleri uygulamalarda gözlemlendiğinden, bu durumdan hareketle matematik ve kültürün ilişki içerisinde olduğundan ve etnomatematiğin bu ilişkiyi ortaya koymadaki rolünün öneminden bahsetmek mümkündür.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemektir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- 1) Farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrenciler, etnomatematik etkinliğinde verilen problem durumunu çözüm süreçlerinde başvurdukları kendi kültürlerine özgü bilgi ve matematiksel düşünceler nelerdir ve öğrenciler nasıl bir matematiksel düşünme süreci geçirmektedir?
- 2) Farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin, etnomatematik etkinliğinde bulunan problem durumlarını çözüm süreçlerinde kullandıkları bilgiler ve izledikleri matematiksel düşünme süreçlerinin, okul matematiği kapsamında öğrenilen bilgiler ve matematiksel düşünme yolları ile benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.5. Araştırmanın Önemi

Kültür ve matematiğin birbirinden bağımsız olmadığı, matematiksel düşünceler ile kültürün karşılıklı etkileşim içinde ve ayrılmaz bir bütün olduğu söylenilebilir. Matematik öğrenme ve matematiksel düşünme sadece okullardaki matematik eğitimi ile sınırlı değildir, okul dışında da her zaman çeşitli formlarda var olmuş, gelişmiş ve gelişmektedirler. Dolayısıyla öğrencilerin matematiğe olan ilgi ve sevgilerinin artması, matematiksel bakış açılarının genişlemesi ve matematiksel düşüncelerinin gelişmesi amacıyla daha etkili matematik öğrenme ortamlarının oluşabilmesi için farklı kültürlerin matematiksel düşüncelerine matematik derslerinde yer verilmelidir.

Üniversitelerin eğitim fakülteleri için hazırlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının son güncellenmesinin üzerinden uzun zaman geçmiş olması ve eğitim sisteminde ihtiyaç ve talebin artması ile birlikte Yükseköğretim Kurumu (2018) tarafından, aralarında ilköğretim matematik öğretmenliğinin de bulunduğu 25 farklı öğretmenlik bölümü için güncel lisans programları hazırlanmıştır. Bu programlar 2018-2019 eğitim öğretim yılında üniversitelerde uygulanmaya başlanmıştır. İlköğretim matematik öğretmenliği programı kapsamında bulunan alan eğitimi seçmeli dersler arasına, yapılan güncelleme ile birlikte Kültür ve Matematik isimli bir ders eklenmiştir. Bu dersin içeriği hazırlanan günce programda şu şekilde belirtilmektedir:

Matematik ve kültür ilişkisi; matematiksel kavramları kendi kültürel bağlamlarında tanımlamak, farklı kültürlerin matematiksel düşünce yapıları, etnomatematik alanında yapılan araştırmaların temel prensipleri, matematik-antropoloji-dil bilimi arasındaki ilişki; sınıf içi uygulamalara etnomatematik çalışmalarını dâhil etmenin önemi; farklı kültürel bağlamlara yönelik sınıf içi matematik etkinlikleri tasarlama (s.23).

İlgili literatür incelendiğinde kültürel öğelerin matematik dersi sürecinde kullanılması konusunda Türkiye’de yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, farklı kültürel değerlere sahip öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin incelenmesi konusunda Türkiye’de herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Yapılacak olan bu araştırmada, ülkemizde yeterince önem verilmediği gözlenen etnomatematik çalışma alanı ile ilgili olarak, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşünceleri bir etnomatematik etkinliği aracılığı ile ortaya konulacaktır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan bir ortaokul ve Mersin ili Silifke ilçesinde bulunan iki ortaokulun 7. sınıflarında

öğrenim gören öğrencilerden matematik dersi yazılı sınav notlarına ve matematik öğretmenini ile yapılan görüşmelere dayalı olarak belirlenen beş öğrenci ve bu öğrencilerden elde edilen veriler ile sınırlıdır. Ek olarak, araştırmada uygulaması yapılan etnomatematik etkinliğinin Yörük kültürü ile ilgili olması bu araştırma için temel sınırlılıktır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın katılımcıları, araştırmanın verilerinin toplanması ve veri toplama araçları, araştırmacının rolü, araştırmanın pilot uygulaması, araştırmanın ortamı ve uygulama süreci, etnomatematik etkinliğinin tanıtımı, araştırmanın verilerinin analizi ve araştırmanın güvenirlik ve geçerliliği ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bilimsel bir süreç izlenerek ele alınması istenilen problem durumu ya da durumları için yapılması planlanan bir bilimsel araştırma, araştırmanın amacına ulaşılmasını sağlayacak en uygun bilimsel araştırma türünün belirlenmesi ve bu araştırma türünden, yine, yapılacak araştırmanın amacına uygun olan araştırma yönteminin seçilip uygulanması ile gerçekleşir. Dolayısıyla bilimsel araştırmalar sadece tek tip bir araştırma süreci izlenerek değil, farklı araştırma türleri ve bu araştırma türlerinde kullanılabilecek farklı araştırma yöntemlerinden bir ya da birkaçının belirlenmesi ile planlanmış, farklı aşamaları olan araştırma süreçleri izlenerek de gerçekleştirilebilir.

Bilimsel araştırma türleri ile ilgili literatür incelendiğinde, bilimsel araştırmaların belirli ölçütler göz önünde bulundurularak sınıflandırıldığı ve benimsenen araştırma yaklaşımlarının zaman geçtikçe çeşitlilik kazanması ile birlikte yeni ölçütler belirlendiği ve bunlara bağlı olarak yeni sınıflandırmalar yapıldığı görülmektedir (Seyidoğlu, 1995; Türkbil, 2003; Altunışık vd., 2005; Erkuş, 2005; Karasar, 2005; Ural ve Kılıç, 2006; Creswell, 2017).

Bilimsel araştırmaların sınıflandırılmasında genel olarak kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere göre yapılan sınıflandırma sonunda benimsenen araştırma türleri araştırmacı tarafından derlenmiş olup Tablo 2.1’de yer almaktadır.

Tablo 2.1. *Bilimsel araştırmaların sınıflandırılmasında genel olarak kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere göre yapılan sınıflandırma sonunda benimsenen araştırma türleri*

Ölçütler	Araştırma Türleri
----------	-------------------

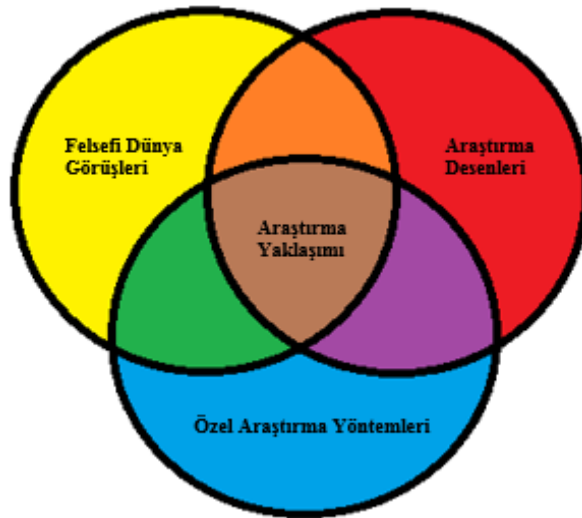
Tablo 2.1. (Devam) *Bilimsel araştırmaların sınıflandırılmasında genel olarak kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere göre yapılan sınıflandırma sonunda benimsenen araştırma türleri*

Temel Alınan Felsefe, Bakış Açısı	Nicel Nitel
Veri Toplama Teknikleri	Görgül (Ampirik, Gözleme Dayalı) Belgesel (Doküman)
Kullanılan Verinin Özelliği	Birincil Veriye Dayalı İkincil (Tepkisiz) Verilere Dayalı
Amaçlar Temel Amacı	Temel Uygulamalı Keşfedici Tanımlayıcı Sebeup-Sonuç (Açıklayıcı)
Verilerin Toplanma Zamanı Kapsadıkları Süreye Göre	Anlık Kesitsel Boylamsal
Gözlem Birimi, Denek (Katılımcı) Sayısı	Tek Denekli Çok Denekli
Deneme, Ölçme Koşulları	Gruplar Arası Araştırmalar, Desenler Gruplar İçi Araştırmalar, Desenler Karışık Desenler
Düzey	Betimsel İlişkisel Müdahale
Araştırmanın Yürütüldüğü Ortam	Laboratuvar Doğal Çevre
Nedensellik / Kullanılan Araştırma Yöntemleri	Deneysel Tanıtıcı (Durum Belirleyici) Alan İstatistiksel Anket Örnek Olay
Durumlar ya da Değişkenler	İlişki/Bağlantı Arayan İlişki/Bağlantı Aramayan
Alana Özgü Olma	Özel Durum Düzenekleri

Tablo 2.1. (Devam) *Bilimsel araştırmaların sınıflandırılmasında genel olarak kullanılan ölçütler ve bu ölçütlere göre yapılan sınıflandırma sonunda benimsenen araştırma türleri*

Benimsenen Yöntem	Pozitivizm
	Yorumlayıcı Yaklaşım-Fenomenoloji Karma Yaklaşım

Creswell'e (2017) göre araştırma yaklaşımı, araştırmayı yapacak olan kişi veya kişilerin kabul ettiği felsefi dünya görüşü, araştırma için belirlenen araştırma deseni (araştırma türü) ve araştırma desenine uygun olarak belirlenen özel araştırma yöntem veya yöntemlerinin ortak kapsamında yer alır. Creswell'in (2017) bu görüşü doğrultusunda, araştırmacı tarafından araştırma yaklaşımının oluşumunu ifade eden bir şema çizilmiş olup Görsel 2.1'de yer almaktadır.



Görsel 2.1. *Araştırma yaklaşımının oluşumu*

Son yıllarda genel olarak benimsenen araştırma yaklaşımları nitel, nicel ve karma araştırma yaklaşımlarıdır. Bu durum göz önünde bulundurularak Creswell'in (2017) belirttiği araştırma yaklaşımlarını oluşturan üç temel bileşen ve bu bileşenlerin üzerinde en çok durulan alt dalları araştırmacı tarafından Tablo 2.2'de bir araya getirilmiştir.

Tablo 2.2. *Araştırma yaklaşımlarını oluşturan üç temel bileşen ve bu bileşenlerin üzerinde en çok durulan alt dalları*

Felsefi Dünya Görüşleri	Araştırma Desenleri	Özel Araştırma Yöntemleri
❖ Postpozitivist Dünya Görüşü	❖ Anlatı Araştırması Deseni	❖ Nicel Yöntemler
❖ Yapılandırmacı Dünya Görüşü	❖ Fenomenolojik Araştırma Deseni	❖ Nitel Yöntemler
❖ Dönüştürücü Dünya Görüşü	❖ Kuram Oluşturma Araştırma Deseni	❖ Karma Yöntemler
❖ Pragmatik Dünya Görüşü	❖ Etnografi Araştırma Deseni	
	❖ Durum Çalışması Araştırma Deseni	
	Nicel Desenler	❖ Tarama Deseni ❖ Deneysel Desen
	Karma Yöntemli Desenler	❖ Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Deseni ❖ Açımlayıcı Sıralı Karma Yöntem Deseni ❖ Keşfedici Sıralı Karma Yöntem Deseni

Bu araştırmanın amacı, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemektir.

Bu çalışmada, araştırmanın amacına ulaşılmasına olanak sağlayacağı düşünüldüğü için, yapılandırmacı dünya görüşü, nitel araştırma desenlerinden etnografik durum çalışması araştırma deseni ve nitel araştırma yöntemleri, dolayısıyla nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir.

2.1.1. Yapılandırmacı dünya görüşü

Yapılandırmacı dünya görüşü insanların, sahip oldukları geçmişler, içinde bulundukları sosyal ve kültürel ortamlar ve diğer insanlarla olan etkileşimlerinin de yorumlarını şekillendirmesi ile birlikte, yaşantılarından kendilerine özgü anlamlar çıkardığını savunur. Bu dünya görüşü, insanların birbirleri ile olan etkileşimini önemseydiğinden dolayı *sosyal yapılandırmacı dünya görüşü*, insanların, elde ettikleri

bilgileri aklın süzgecinden geçirerek özgün anlamlar oluşturdıklarını benimsediğinden dolayı *yorumlayıcı dünya görüşü* olarak adlandırılabilir (Creswell, 2013).

Her insan kendi yorumlama ve anlamlandırma süreci sonunda kendi gerçeklerini oluşturur. Bu gerçeklerin oluşmasındaki etkenler başka insanları da etkiler. İnsan ilişkilerinin de etkisiyle, aynı ya da benzer gerçeklere sahip üyelerin bulunduğu sosyal gruplar oluşur. Dolayısıyla bir sosyal grup ya da topluluk hakkında, bünyesini oluşturan insanlar üzerinden, doğrudan ya da yorumlama ve tahminler sonucunda çıkarımlar yapılarak, bilgi sahibi olunabilir (Glesne, 2015).

Sosyal bilimler çalışma alanında 20. yy dan itibaren nicel araştırma yaklaşımından nitel araştırma yaklaşımına doğru bir yönelim söz konusudur. Bu durumun sebebi olarak, nicel araştırma yaklaşımını benimseyen bir felsefi dünya görüşü olan postpozitivist dünya görüşünün, yerini zamanla nitel araştırma yaklaşımının benimsendiği yapılandırmacı dünya görüşüne bırakması gösterilebilir. Postpozitivist dünya görüşü için nesnellik, hiyerarşik düzen, bilginin keşfedilerek elde edildiği ve bir konu hakkında tek bir doğru ve tek bir gerçek olduğu düşünceleri belirleyici özelliklerdir. Yapılandırmacı dünya görüşü ile birlikte bu özellikler kişilerin bakış açılarının önemsendiği, belli bir hiyerarşik düzenin olmadığı, bilgi, doğru ve gerçeklerin insanların algılarıyla şekillenen sosyal yapılar olduğu düşünceleri ile yer değiştirmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

2.1.2. Nitel araştırma yaklaşımı

Nitel araştırma yaklaşımının, bünyesinde barındırdığı çok sayıda kavram ve bu kavramların ilişkili olduğu farklı disiplinler olduğu için, genel olarak kabul edilen bir tanımı bulunmamaktadır. Bununla birlikte nitel araştırma yaklaşımının doğasını açıklamada ele alınan temel özellikler vardır (Yıldırım, 1999; Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Nitel araştırma yaklaşımının literatürde üzerinde en çok durulan temel özellikleri ve bu özelliklere ait açıklamalar şu şekildedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2017):

- *Doğal Ortam:* İnsanların kendilerine özgü anlamlandırmaları, kendi doğru ve gerçekleri ve bunlara bağlı olarak gösterdikleri davranışlar en belirgin şekilde insanların bulundukları doğal ortamlarda anlaşılır. Bir davranışın doğal ortamda incelenmesi, dışarıdan yapılacak müdahalelerin insanların kendilerini ifade etmelerini, yani, insan davranışlarını etkileyebilecek olmasından dolayı oldukça

önemlidir. Buna ek olarak araştırmacı ve katılımcıların aynı ortamda bulunması doğrudan etkileşimi sağladığı için, ele alınan konu hakkında derinlemesine bilgi edinme imkânı da vardır. Nitel araştırma yaklaşımı, insan davranışları insandan insana ve bulunulan ortamlara göre farklılık gösterdiği için, bilimsel bir çalışma sonunda genelleme yapma amacı taşımaz.

- *Araştırmacının Katılımcı Rolü:* Nitel araştırma yaklaşımı, bireylerin kendilerine özgü doğru ve gerçekleri olduğu görüşünü benimser. Nitel araştırma yapan araştırmacılar bu görüşe bağlı kalarak, katılımcıların düşünce ve görüşlerini, doğru ve gerçeklerini ve buna bağlı olarak gösterdikleri davranışları, kendi yorumlarını katmadan, olduğu gibi, nesnel bir biçimde ortaya koymayı ve üzerinde çalışmayı hedefler. Araştırmacılar, üzerinde çalışılan konu ile ilgili verileri, katılımcılarla yaptıkları görüşmeler, katılımcılardan elde ettikleri dokümanlar ve araştırma sürecinde yaptıkları gözlemler aracılığı ile elde eder. Bu durumda araştırmacılar veri toplama sürecinde aktif rol oynadığı için nitel araştırmalarda esas veri toplama aracı olarak görülür.
- *Tümevarımsal ve Tümdengelimci Veri Analizi:* Nitel araştırmacılar, araştırmalarından elde ettikleri verilerden yola çıkarak bir kuram oluşturma amacına sahiptir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar, üzerinde duracakları problem durumlarını, araştırma öncesinde kesin çizgilerle sınırlandırarak değil, genel hatlarıyla belirtirler. Oluşturulacak olan kuramı araştırma verileri şekillendireceğinden, araştırmanın amacına ulaşması için, araştırma süreci esneklik, değişkenlik ve yeniden düzenlenebilirlik özelliklerini taşır. Araştırma verileri toplandıktan sonra, elde edilen veriler öncelikle tümevarımsal veri analizi yapılarak aşağıdan yukarıya doğru sentezlenir. Sentezleme sürecinde veriler ile ilgili örüntüler, kategoriler ve temalar belirlenir ve son olarak genellemeler yapılır. Bu genellemelerden sonra araştırmacı, oluşturulan örüntü, kategori ve temaların temellerini sağlamlaştırmak ve kapsamlarını daha detaylı bir şekilde genişletmek için, araştırma verilerini tümdengelimci veri analizi ile yukarıdan aşağıya doğru tekrar ele alır.
- *Bütüncül Yaklaşım:* Nitel araştırmalarda, araştırmanın amacına yönelik belirlenen değişkenlerin ayrı ayrı ele alınmasının yerine birbirleri ile olan ilişkileri ve birbirleri üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak bir bütün halinde incelenmelerinin daha anlamlı olacağı düşüncesi kabul edilmektedir. Bunun için

nitel araştırmacılar, araştırma sürecindeki her durumu farklı bakış açılarından ele alarak kapsamlı bir bütün olarak ortaya koyma amacı taşır.

- *Araştırma Deseninde Esneklik*: Nitel araştırmalarda önceden planlanan ya da tahmin edilen araştırma süreçleri, canlıların özgün ve karmaşık yapıdaki davranışlarını ortaya çıkarmak veya daha iyi anlayabilmek için, araştırma başlatıldıktan sonra araştırmacılar tarafından değiştirilebilir. Bu sebeple araştırmacılar, yapmayı planladıkları araştırmayı, kesin sınırlar getirmeden, genel hatlarıyla planlar. Araştırmaya başlandıktan sonra, süreçteki gelişmelere bağlı olarak araştırmanın özellikleri (araştırma deseni, araştırma yöntemi, katılımcılar, araştırmanın yapılacağı ortam, toplanacak verinin özellikleri, veri toplama araçları vb.) kesin ve açık bir şekilde belirlenir ve araştırma süreci detaylandırılarak rapor edilir. Dolayısıyla nitel araştırmalarda esnek bir araştırma anlayışı vardır.
- *Algıların Ortaya Konması*: Nitel araştırmalarda, insanların kendine özgü anlamlandırmaları ve buna bağlı olarak yaptıkları yorumları anlamak esastır. Bu sebeple nitel araştırmacılar, araştırmaya katılan insanları gözlemler, onlarla görüşmeler yapar. Araştırmacıların araştırma öncesinde katılımcılara sormayı planladığı sorular vardır. Bu sorulara ek olarak, araştırılan konu ile ilgili daha detaylı ve derinlemesine bilgiler edinilmesi için, kendilerine sorulan sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda katılımcılara farklı sorular yöneltilebilir. Araştırma süresince araştırmacılar, katılımcılar ile yakından ilgilenererek, onları hoşgörölü bir şekilde ve empati kurarak anlamaya çalışır.
- *Doğrudan Veri Toplama*: Nitel araştırmacılar, üzerinde araştırma yapılan konu ile ilgili verileri, katılımcılarla mümkün oldukça aynı ortamda bulunup, onları gözlemleyerek, onlarla yüz yüze görüşmeler yaparak ve onlardan elde ettiği dokümanları kullanarak birinci elden toplar.
- *Zengin Betimlemelerin Yapılması (Çoklu Veri Kaynağı)*: Nitel araştırmalarda üzerinde araştırma yapılan konu, kapsamlı bir şekilde ve derinlemesine ele alınmaya çalışılır. Bunun için araştırma sürecinde elde edilecek verilerin fazla, çeşitli ve detaylı olması önemlidir. Araştırmacılar bu özellikteki verileri toplamak için birden çok veri toplama aracı kullanır. Böylelikle çoklu araçlarla toplanan veriler bir araya getirilerek konu hakkında zengin betimlemeler yapılabilir.

- *Sürece Yönelik:* Nitel araştırmalar insanların algı, anlamlandırma ve davranışlarının niçin oluştuklarını araştırır ve bunların oluşumlarını inceler. Dolayısıyla nitel araştırmalarda sonuştan çok süreç önemlidir.
- *Katılımcıların Kastettikleri Anlam:* Nitel araştırmalarda ele alınan konular, katılımcıların kendilerine özgü anlamlandırmaları ve davranışları üzerinedir. Araştırmacılar araştırma süresince katılımcılara nesnel bir bakış ağısıyla yaklaşır.
- *Derinlemesine Düşünme:* Araştırma sonunda elde edilen verilerin analiz edilerek değerlendirilmesi sürecini araştırmacı ya da araştırmacılar kendi algı ve anlamlandırmalarına göre gerçekleştirebilir. Bu durumun bilincinde olan her araştırmacı, araştırmadaki etkisi üzerinde de derinlemesine düşünür.
- *Nitel Veri:* Nitel araştırma sonunda, araştırılan konunun kapsamlı ve detaylı bir betimlemesi yapılır. Gerçeği en iyi yansıtacak betimleme, elde edilen nitel verilerin doğru ve gerçekliğine bağlıdır. Bu yüzden nitel veriler, birçok veri toplama aracı kullanılarak, doğrudan ve araştırmacılar tarafından toplanmalıdır.

2.1.2.1. Durum alışması araştırma deseni

Geçmişte az sayıda çalışma alanı tarafından benimsenen durum çalışması araştırma deseni, nitel araştırma yaklaşımının değer kazanmasıyla birlikte önemli hale gelmiş ve uygulama alanları artmıştır (Merriam, 2013). Durum alışması araştırma deseni hem nitel araştırma hem de nicel araştırma yaklaşımı kapsamında benimsenebilir (Yıldırım ve şimşek, 2016).

Nitel araştırma yaklaşımında durum çalışması araştırma deseni için, önemli görölen özellikler temel alınarak, çeşitli bakış açılarıyla yapılmış tanımlar mevcuttur. Merriam’a (2013, s. 40) göre durum çalışması araştırma deseni “sınırlı bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi”dir. Creswell (2013) durum çalışması araştırma desenini şu şekilde tanımlamaktadır:

Araştırmacının gerçek yaşam, güncel sınırlı bir sistem (bir durum) ya da belli bir zaman içerisindeki çoklu sınırlandırılmış sistemler (durumlar) hakkında çoklu bilgi kaynakları (örneğin gözlemler, mülakatlar, görsel-işitsel materyaller ve dokümanlar ve raporlar) aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilgi topladığı bir durum betimlemesi ya da durum temaları ortaya koyduğu nitel bir yaklaşım (s.97).

Yin (2009), durum çalışması için iki bölümden oluşan bir tanımlama yapmaktadır. Tanımın birinci bölümü şu şekildedir: “Bir durum çalışması, güncel bir fenomeni, onun

gerçek hayat bağlamı içerisinde, özellikle fenomen ve bağlam arasındaki sınırlar açıkça belirgin olmadığı zaman, derinlemesine inceleyen ampirik bir araştırmadır (s.18)”. Diğer bölüm için yapılan açıklama ise,

Durum çalışması araştırması, çok daha fazla ilgi çekici değişkenin olacağı teknik olarak farklı durumlarla baş edebilir ve sonuç olarak, bir çeşitleme şeklinde bir araya gelmesi gereken veriler ile, farklı kaynaklardan elde edilen kanıtlara dayanır. Diğer bir sonuç olarak, veri toplama ve analizine rehberlik etmek için önceki teorik önerilerin gelişiminden faydalanır (s.18).

Durum çalışması araştırma deseni, nitel bir araştırmada cevap aranacak araştırma soruları bir konuyu betimleme ya da açıklama amacıyla olduğunda, araştırma konusu hakkında derinlemesine bilgi elde etmek için verilerin doğal ortamdan toplanması gerektiğinde tercih edilir. Son yıllarda bilimsel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir desendir (Yin, 2017).

Nitel araştırma yaklaşımı kapsamında birçok araştırma deseni ve her bir desenin kendine özgü özellikleri bulunmaktadır. Durum çalışması deseninin en belirleyici özelliği, incelenecek durumun sınırlandırılmasıdır. Bir bilimsel araştırmada herhangi bir durum ele alındığında, bu araştırma durum çalışması araştırması olmaz. Bir araştırmanın durum çalışması araştırması olabilmesi için araştırmada incelenecek durum, belirli ölçütler ile sınırlandırılıp araştırma için bir analiz birimi haline getirilmelidir. Bunun yanında bir nitel durum çalışması araştırmasının üç tane karakteristik özelliği vardır. Bunlar, araştırmanın odağının *belirliliği*, araştırma sonunda üzerinde çalışılan durumun eksiksiz bir biçimde *betimlenmesi* ve bu betimlemeler yardımıyla insanların konu hakkında daha fazla ve detaylı olarak bilgi edinmesi, yeni anlam ve anlamlandırmalar oluşturması anlamına gelen *sezgiselliktir* (Merriam, 2013).

Nitel araştırma yaklaşımı ile yapılan bir durum çalışması, nitel araştırma yaklaşımının tüm özelliklerini bünyesinde barındırır. Nitel durum çalışmasının en önemli özelliği ele alınan durum ya da durumların geniş kapsamlı ve tüm detayları ile ele alınmasıdır. Durum çalışmasının değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar, üzerinde çalışılan durum ya da durumlara özgü olduğu için, sonuçları başka durum ya da durumlara genellemek doğru değildir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Durum çalışmalarında sınırlı bir sitem üzerinde çalışıldığı için, durum çalışmaları farklı araştırma türleri ile birleştirilerek uygulanabilir. Etnografik durum çalışması bu konunun en yaygın kullanılan örneğidir. Etnografik durum çalışmasında, belirlenen insan

topluluğunun kültürünü ve insanların karşılaştıkları bir durum karşısında gösterdikleri davranışları derinlemesine ele almak ve incelemek amaçlanmaktadır (Merriam, 1988).

2.2. Araştırmanın Katılımcıları

Bir bilimsel araştırmada veri kaynaklarının fazla ve çeşitli olması araştırma sonuçlarının geçerlik, güvenirlik ve genellenebilirliğini artırır. Bu durumda araştırmanın veri kaynaklarının oluşturduğu araştırma evreninin büyüklüğü önemlidir fakat araştırmacıların araştırma evreninin tamamına ulaşabilmesi güçtür. Bu nedenle evren, sahip olduğu tüm özellikleri bünyesinde bulunduran, araştırmacıların ulaşabileceği mesafe ve çoklukla veri kaynağına sahip sınırlı bir evren parçası olan örnekleme indirgenir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarında örneklem seçimi farklı bakış açıları temel alınarak yapılır. Nicel araştırma yaklaşımında, araştırma evreninde bulunan özelliklerin normal dağılım gösterdiği düşüncesiyle, evrenden rastgele ve büyük bir örneklem seçilir. Bu örneklem seçme yöntemine *olasılık temelli örnekleme yöntemi* denir. Nitel araştırmalarda amaç, araştırma konusunu derinlemesine ve detaylı olarak ele almaktır. Bu araştırma yaklaşımı ile aynı amaca sahip olan örnekleme yöntemi, *amaçlı örnekleme yöntemidir*. Amaçlı örnekleme yönteminde, zengin ve detaylı bilgi elde etmek ve bu bilgileri derinlemesine incelemek için araştırma evreninden amaçlı bir şekilde küçük bir örneklem seçilir (Patton, 2014).

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımı kapsamında etnografik durum çalışması araştırma deseni benimsenmiş ve araştırmanın uygulamasının yapılacağı okullar ve araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

Gerekli izinlerin alınmasından sonra bu araştırma için uygulama yapılacak olan okullar amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiş, her bir okuldaki okul yöneticileri ve okullarda görev yapan ve 7. sınıf öğrencilerin derslerine giren matematik öğretmenleri araştırma ile ilgili bilgilendirilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerinin katılımıyla yapılması planlanan bu araştırmaya gönüllü olduklarını ve çalışmanın yapılmasına izin verdiklerini, araştırmacı tarafından kendilerine verilen Öğretmen Bilgilendirme ve İzin Formu'nda (EK-1) beyan etmiştir.

Araştırmanın katılımcılarını, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan bir devlet okulunda ve Mersin ili Silifke ilçesinde bulunan

iki devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinden toplam beş öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcıları olan öğrenciler, öğrencilerin matematik öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucunda amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Öğrencilerin belirlenmesinde, her bir öğrencinin farklı kültürel değere sahip olmasına özen gösterilmiş ve öğrencilerin matematik dersi yazılı sınav notları dikkate alınmıştır. Farklı kültürel değerlere sahip öğrenciler, matematik dersi yazılı sınav notlarına göre düşük, orta ve yüksek matematik başarısına sahip öğrenciler olarak değerlendirilmiş ve her bir başarı seviyesinden öğrenciler araştırmaya katılımcı olarak dâhil edilmiştir.

Araştırmanın katılımcıları olması istenilen öğrenciler belirlendikten sonra araştırmacı tarafından, öğrenci ve öğrenci velilerine, yapılması planlanan araştırma ve bu araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Ayrıca öğrencilere, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul edip etmediklerini öğrenmek için Öğrenci Bilgilendirme ve İzin Formu (EK-2), öğrenci velilerine, velisi oldukları öğrencilerin çalışmaya katılımları konusundaki görüşlerini ve katılımlarına izin verip vermediklerini öğrenmek için Öğrenci Velisi Bilgilendirme ve İzin Formu (EK-3) verilmiştir. Bilgilendirme sonrasında öğrenciler, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerini ve öğrenci velileri, velisi oldukları öğrencilerin çalışmaya katılmasına izin verdiklerini beyan etmiştir.

Araştırma verilerinin nesnel ve tarafsız bir şekilde değerlendirilmesi ve araştırma katılımcılarının kimliklerinin gizli tutulması için, araştırmacının katılımcısı olan beş öğrencinin isimleri Alper, Mehmet, Kerime, Fatma, Baran şeklinde kodlanmıştır.

Araştırma için yapılan uygulama bitiminde, öğrenciler ile yapılan son yarı yapılandırılmış görüşmelerden sonra, her bir öğrenciye araştırma sürecinde ele alınan etnomatematik etkinliği matematiksel olarak ele alınarak açıklanmış ve farklı kültürlerde bulunan farklı matematiksel düşünceler üzerine bilgilendirme yapılmıştır. Bu açıklama ve bilgilendirmelerden sonra öğrencilere, araştırmaya gönüllü olarak katılımları için teşekkür edilmiş ve araştırmanın uygulama kısmı sonlandırılmıştır.

2.3. Araştırmanın Verilerinin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Bilimsel araştırma sürecinde elde edilen herhangi bir bilgi, araştırma için bir veri olmayabilir. Bilginin veri niteliğinde olabilmesi için, araştırmacı tarafından bu bilginin

araştırmanın amacına hizmet ettiğinin belirlenmesi gerekir (Merriam, 2013). Ayrıca Miles ve Huberman (2015), bilimsel araştırma sürecinde araştırma konusu ile ilgili daha önce bilinmeyen yeni bir bilgi elde edilmesi, araştırma problemleri veya araştırmanın katılımcılarında değişiklik yapılması gibi durumlarda, araştırmanın veri toplama araçlarında değişiklik yapılabileceğini belirtmektedir.

Nitel araştırma yaklaşımı benimsenerek yapılan bir bilimsel araştırmada, araştırılan konu ve araştırma problemleri ile ilgili zengin betimlemeler yapılması amaçlanır. Zengin betimlemeler yapılabilmesi için araştırma konusu ile ilgili çok sayıda, çeşitli ve derinlemesine veri elde etmek gerekmektedir. Bu durumda, araştırma konusu hakkında veri niteliği taşıyan bilgiler elde edilebilmesi için, araştırmanın amacına ulaşılmasına olanak sağlayacak veri toplama araçları belirlenmeli ve bir arada kullanılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2017).

Etnografik durum çalışması araştırma deseni benimsenen bu araştırma nitel araştırma yaklaşımı kapsamında olduğu için, araştırmadan elde edilen veriler nitel verilerdir. Nitel verilerin toplanmasında uygun görülen ve sıklıkla kullanılan veri toplama araçları görüşme, gözlem ve doküman analizidir. Bu araştırmada veriler, görüşme türlerinden olan yarı yapılandırılmış görüşme, gözlem türlerinden olan yapılandırılmamış katılımcı gözlem, ses kaydı, araştırma günlüğü ve araştırmanın katılımcıları olan öğrencilerden etnomatematik etkinliği sonunda elde edilen öğrenci ürünleri aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve bu araçların araştırmada kullanım amaçları Tablo 2.3'te gösterilmektedir.

Tablo 2.3. Araştırmanın veri toplama araçları ve araştırmada kullanım amaçları

Yarı Yapılandırılmış Görüşme	Yapılandırılmamış Katılımcı Gözlem	Ses Kaydı	Araştırma Günlüğü	Öğrenci Ürünleri
- Araştırmanın amacına yönelik elde edilecek verileri, katılımcıların kendilerini sözel olarak ifade etmelerini sağlayarak elde etmek - Araştırma konusunu derinlemesine aydınlatmak ve uygun araştırma verileri elde etmek için katılımcılara, görüşme sorularına verecekleri cevaplar doğrultusunda yeni sorular yönlendirilmesine imkân sağlaması	- Araştırmacının, araştırma sürecine dâhil olarak araştırma verilerini birinci elden toplamasına imkân tanınması - Katılımcıların, araştırma sürecinde yaşadıklarından, sözlü veya yazılı ifadelerinde tam anlamıyla bahsetmeme ihtimaline karşı olası veri kaybını önlemek	- Araştırma sürecinde elde edilen verilerin unutulması, gözden kaçması, yanlış veya eksik hatırlanması ihtimallerine karşı veri kaybını önlemek - Araştırma sürecinde yazılı olarak kayıt tutmaya çalışan araştırmacıların katılımcıları olumsuz etkileme ihtimalinin önüne geçmek	- Araştırma sürecinde elde edilen bilgi ve verileri en kısa sürede not alarak ya da çizimler yaparak kaydetmek - Araştırma verilerinin ne zaman, nerede ve nasıl elde edildiğini ayrıntılarıyla ve betimleyerek kaydetmek	- Araştırma sürecinde öğrencilerden elde edilen yazılı dokümanlar, çizimler, somut tasarımlar gibi öğrenci ürünlerinin araştırma için önemli veri kaynakları olması - Öğrencilerin araştırma sürecinde izledikleri adımlara, kullandıkları yöntemlere ve elde ettikleri sonuçlara yönelik bilgi elde edilmesine imkân sağlaması

2.3.1. Görüşme

Görüşme, insanlar arasında gerçekleşen herhangi bir konuşma değildir. Bilimsel bir araştırmaya hizmet eden görüşmeler, nesnel bir bakış açısıyla ve araştırmanın amacına uygun olacak şekilde gerçekleştirilir. Görüşmeye bu nitelikleri kazandırmada, görüşme sürecinde katılımcılardan doğru ve detaylı bilgiler elde edilmesini sağlamada araştırmacıların rolü önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

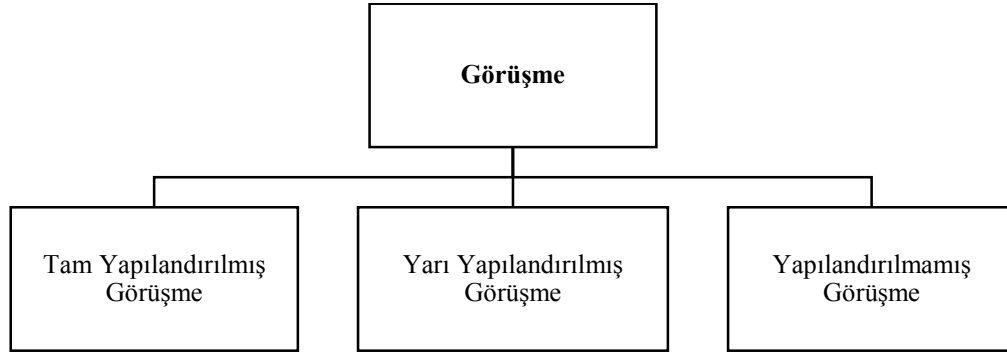
Nitel araştırma yaklaşımında en çok tercih edilen veri toplama aracı görüşmedir. Araştırmanın katılımcıları ile yapılan görüşmelerde, araştırma konusu ile ilgili az ya da çok sayıda bilgi edinilebilir. Bir bilimsel araştırmanın verilerinin görüşme yapılarak toplanması, araştırma sürecinde araştırmanın katılımcılarının gözlemlenmesi ile elde edilen araştırma verilerine ek olarak, gözlemlerde tam olarak anlaşılamayan ya da fark edilmeyen duygu, düşünce ve davranışların ortaya çıkarılmasını ve açıklanmasını sağlar. Bununla birlikte, geçmişte meydana geldiği bilinen olaylar hakkında yapılan araştırmalar için gerekli olan veriler, araştırma konusu ile ilgili olan kişiler ile yapılacak görüşmeler aracılığıyla elde edilebilir (Merriam, 2013).

Nitel araştırmanın bir konuyu derinlemesine betimleme amacı olduğu için araştırma verilerinin zengin olması önemlidir. Araştırmalarda gözlem yoluyla elde edilebilecek veriler olduğu gibi, elde edilemeyecek veriler de vardır. İnsanların duygu, düşünce ve bakış açıları gibi doğrudan gözlemlenemeyen durumlar hakkında, araştırmanın katılımcılarıyla yapılan görüşmeler aracılığıyla bilgi elde edilebilir (Patton, 2014).

Literatürde, veri toplama araçlarından biri olan görüşmenin farklı bakış açlarına göre sınıflandırılması sonucunda oluşturulmuş türleri mevcuttur (Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2016; Creswell, 2017; Merriam, 2013).

Bu çalışmada, görüşmenin yapılandırılışına göre sınıflandırılması sonucu ortaya çıkan üç farklı türünden (Bkz. Tablo 2.4) biri olan yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır (Merriam, 2013).

Tablo 2.4. *Yapılandırılışına göre görüşme türleri*



2.3.1.1. Yarı yapılandırılmış görüşme

Yarı yapılandırılmış görüşme için araştırmacılar, katılımcılara sormak istedikleri soruları araştırma öncesinde hazırlar. Hazırlanan sorular, üzerinde konuşulan konu hakkında katılımcıların duygu ve düşüncelerinin ortaya konulması amaçlandığı için, açık uçlu sorulardır. Bu görüşme türünde araştırmacılar, görüşmenin ilerleyişine göre, katılımcılara, sorulan sorulara verdikleri cevapları daha da detaylandırmak için ek sorular ya da sorulması planlanan sorulardan farklı, yeni sorular sorabilir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler katılımcılara sorulacak sorular konusunda esnektir. Bu esnekliği araştırmanın amacına ulaşmasına yönelik kullanmak araştırmacının kontrolündedir (Merriam, 2013).

2.3.2. Gözlem

Nitel araştırma yaklaşımında en yaygın olarak kullanılan veri toplama aracı görüşme olmasına rağmen, insanların görüşme esnasında kendilerine sorulan sorulara doğru ve tutarlı cevaplar verip vermediği, farklı veri toplama araçlarından elde edilen bilgilerle karşılaştırılarak anlaşılır. Bu durumda, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan diğer bir veri toplama aracı olan gözlem önem kazanmaktadır. Araştırmanın katılımcıları, araştırmacı tarafından doğal ortamlarında gözlemlenerek, katılımcıların davranışları hakkında detaylı ve derinlemesine bilgi elde edilmeye çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmanın katılımcıları üzerinde yapılan gözlemler, araştırma verilerine doğrudan ulaşılmasını sağlar. Görüşme yapılarak ikinci elden veriler elde edildiği için, gözlem bu yönüyle görüşmeden ayrılır. Bunun yanında, katılımcılar üzerinde yapılan

gözlem, günlük yaşamda yapılan gözlemlerden farklı olarak, planlı, araştırma amacına yönelik ve araştırmacının kontrolünde gerçekleşir (Merriam, 2013).

Bilimsel araştırmalarda yapılan gözlemin, yapılandırılışı ve gözlemcinin araştırmadaki katılımcı rolüne göre belirlenmiş türleri (Bkz. Tablo 2.5) vardır (Aiken, 1997).

Tablo 2.5. *Yapılandırılışına ve gözlemcinin katılımcı rolüne göre gözlem türleri*

GÖZLEM		
Yapılandırılışına Göre	Gözlemcinin Katılımcı Rolüne Göre	
Yapılandırılmış Gözlem	Katılımcı Gözlem	Tam Katılımcı Gözlemci Olarak Katılımcı
Yapılandırılmamış Gözlem	Katılımcı Olunmayan Gözlem	

2.3.2.1. Yapılandırılmamış katılımcı gözlem

Yapılandırılmamış gözlem türünde, gözlemcilerin araştırmacının amacı ya da amaçlarına yönelik veriler elde etmesi için önceden belirlenmiş gözlem ölçütleri yoktur. Gözlemci, üzerinde çalıştığı konu ile ilgili, araştırmacının katılımcılarından mümkün oldukça fazla ve ayrıntılı bilgi elde etmeyi amaçlar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Katılımcı gözlem, günlük hayattaki gözlemlerimizden, belirli bir konuya ve belirli bir amaca yönelik olan ve belirli bir ortamda yapılan çok yönlü ve ayrıntılı bir gözlem olması yönüyle ayrılır. Katılımcı gözlem türünü kullanan bir gözlemci, gözlem yaptığı gruba dâhil olur, gruptaki insanlarla iletişim kurar ve onlara araştırma sürecindeki gözlemci rolünü açıklar. Gözlemci, gözlemlerinden elde ettiği bilgileri, araştırmacının amacı doğrultusunda kaydeder ve analiz eder (Glesne, 2005).

Bu araştırmada araştırmacı yapılandırılmamış katılımcı gözlem türünü kullanmış ve gözlem sürecine, gözlemci olarak katılımcı rolü ile dâhil olmuştur.

2.3.3. Ses kaydı

Bilimsel araştırma sürecinde elde edilen araştırma verilerinin, unutulması, gözden kaçması, yanlış veya eksik hatırlanması gibi durumlara karşı nesnel bir şekilde, olduğu gibi ve doğrudan kaydedilmesi gerekmektedir.

Bilimsel araştırmalara veri sağlanması amacıyla, araştırmacı ve araştırmanın katılımcıları arasında gerçekleşen görüşmeler, görüşme sürecinde veya sonrasında el ile yazılarak, ses kaydı veya video kaydı alınarak kaydedilebilir. Görüşmeleri görüşme esnasında yazarak kaydetmenin, hem zaman alması hem de gözlemcinin yazma sürecindeki davranışları katılımcıları etkileyebildiği için, araştırma sürecine olumsuz etkileri olabilmektedir. Bunun yanında, ses veya video kayıt cihazlarının kalitesi, dayanıklılığı ve görüşme süresince kaydetmeye devam edebilmesi için gerekli pil ve şarj gücüne sahip olma durumlarına bağlı olarak araştırma sürecine olumsuz etkileri olabilir. Araştırmacı tarafından araştırma öncesinde gerekli önlemler alındığı takdirde görüşmelerin teknolojik kayıt cihazları kullanılarak kaydedilmesi daha uygun görünmektedir (Glesne, 2015).

Gözlemcinin, görüşme esnasında ya da görüşme sonrasında notlar alarak yaptığı yazılı kayıtlar, zaman ve veri kaybına sebep olabilmektedir. Video kayıtları katılımcıları tedirgin edebilmekte ve katılımcıların kendilerini rahatça ifade edebilmelerini engelleyebilmektedir. Ses kaydı yapıldığında ise katılımcılar bir süre sonra ses kaydı yapıldığını unutabilmekte ve kendilerini video kaydında olduğundan daha doğal bir şekilde ifade edebilmektedir. Dolayısıyla görüşme süresince ses kaydı yapılmasının diğer kayıt yöntemlerine göre en uygunu olduğu söylenebilir (Merriam, 2013).

Bir araştırmada veriler, ses kaydı alınması konusunda katılımcılara açıklama yapmanın araştırmanın amacı için olumsuz bir etkisi yoksa katılımcılardan ses kaydı konusunda izin alınarak kaydedilebilir. Ses kaydı yapmak araştırmacıya, odaklandığı araştırma problemleri için verilen cevaplara yönelik daha detaylı notlar alma imkânı sağlar (Patton, 2014).

Bu çalışmada araştırmacı, yukarıda açıklanan sebeplerden dolayı, araştırma sürecini ses kayıt cihazı yardımıyla kaydetmiştir.

2.3.4. Araştırma günlüğü

Nitel araştırma sürecinde, özellikle durum çalışması araştırmalarında, alan notu tutmak, araştırma verilerinin elde edilmesinde kullanılması gereken veri toplama araçlarından biridir. Bilimsel bir araştırmada gözlemci rolüne sahip olan bir kişi, araştırmanın amacına ulaşmasına katkı sağlayacak bir gözlemlerde bulunduğunda, bu gözlemini anında, anında olamıyorsa mümkün olan en kısa sürede ayrıntılı bir şekilde

betimleyerek not tutmalıdır. Gözlemci gözlemini not tutarken, gözlemlediği durumun ne olduğunu ve ne zaman, nerede ve nasıl oluştuğunu, kendisinin bu durumu ne zaman, nerede ve nasıl gözlemlediğini, gözlemi hakkındaki duygu, düşünce, yorum ve çıkarımlarını, gözlemlerinden elde ettiği bilgi ve deneyimleri ayrıntılarıyla ifade etmelidir. Gözlemci not tutma sürecinde doğrudan veya dolaylı anlatıma başvurabilir. Bu açıklamalar doğrultusunda, alan notu tutma süreci fazla vakit alabileceği için, gözlemci, kendisi için belirlediği ya da kullanmayı uygun gördüğü bir kısaltma yöntemi kullanabilir (Patton, 2014).

Alan notu tutmak isteyen araştırmacılar, buna izin verecek katılımcıları bulduktan ve uygun ortamı sağladıktan sonra araştırmalarına başlamalıdır. Araştırmacılar alan notu tutarken, bu notları, kendi tercihleri doğrultusunda kâğıt, defter, günlük, ajanda vb.ne ya da bilgisayar ile dijital ortama yazarak kaydedebilir. Alan notları, ele alınan konuyu mümkün olduğunca detaylı ve derinlemesine betimleyecek şekilde olmalıdır. Alan notlarını sadece yazılar oluşturmaz. İlgili konu çeşitli çizimler yardımıyla da betimlenebilir. Araştırma sürecinde bunlar sağlanamıyorsa araştırmacı tarafından araştırma sonunda vakit ayrılarak gerçeğe bağlı kalınacak şekilde notların kapsamı genişletilmelidir. Bu şekilde tutulan alan notları araştırmanın amacına ulaşılmasına yönelik hangi bilgiler üzerinde yoğunlaşılacağını belirlemeye katkı sağlar (Glesne, 2015).

Alan notu kaydetmede kullanılan yöntemlerden biri araştırma günlüğü tutmadır. Araştırma günlüğü, bir araştırmacının, araştırma süreci ile ilgili duygu ve düşüncelerini ve araştırma sürecindeki davranışlarını belirttiği, süreçten elde ettiği bilgileri eklediği ve bunlara dayanarak araştırmanın devam eden sürecinde nasıl hareket edilmesi gerektiği ve bunun nasıl yapılması gerektiği ile ilgili kararlar aldığı bir veri toplama aracıdır (Glesne, 2015).

Bu araştırmada araştırmacı, araştırma uygulamasının yapıldığı her gün, uygulama öncesinde, uygulama sürecinde ve uygulama sonrasında araştırma günlüğü tutmuştur. Araştırmacı, araştırmanın uygulaması öncesinde yapılan hazırlıkları, uygulama sürecinde üzerinde yoğunlaştığı konu ile ilgili elde ettiği önemli verileri, uygulama sürecinin ilerleyişine yönelik düşünce, yorum ve önerilerini, uygulama sonunda o günkü uygulama süreci ve süreç sonunda elde edilen veriler ile ilgili genel değerlendirmesini araştırma günlüğüne kaydetmiştir.

2.3.5. Öğrenci ürünleri

Bu araştırmada, araştırmanın katılımcısı olan öğrencilerden her bir etnomatematik etkinliği sonunda elde edilen öğrenci ürünleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Etnomatematik etkinliğinde öğrencilerden, her bir etkinlikte verilen problem durumunun konusu hakkında sahip oldukları bilgileri ve sebepleri ile birlikte problem durumları için izledikleri çözüm süreçlerini yazmaları ayrıca etkinlik sonunda bir tasarım ortaya koymaları istenmiştir. Bu durumda etkinlik sonunda öğrencilerden elde edilen öğrenci ürünlerinin her biri araştırma için hem önemli bir veri kaynağı hem de önemli bir veri toplama aracı niteliğindedir.

2.4. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, araştırmanın planlanması, araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli izinlerin alınması, araştırmanın uygulamasının yapılacağı okulların ve araştırmanın katılımcılarının belirlenmesi ve araştırmanın amacına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi süreçlerinde aktif rol oynamıştır. Nitel araştırma yaklaşımı benimsenen bu araştırmanın temel özelliklerinin yerine getirilmesi, araştırmacı tarafından sağlanmıştır. Ayrıca araştırmacı, araştırmanın katılımcıları ile görüşmecisi olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmış, araştırma sürecini katılımcı gözlemci olarak gözlemlemiş ve araştırma sürecinde araştırma günlüğü tutmuştur.

2.5. Araştırmanın Ortamı ve Uygulama Süreci

Bu araştırmanın yapılabilmesi için öncelikle, araştırmacı tarafından hazırlanan araştırma önerisi ile etik kurula başvurulmuştur. Etik kurul toplantısı sonunda araştırma önerisi kabul edilmiş ve etik kurul tarafından araştırma için izin verilmiştir (EK-4). Etik kurul kararından sonra, araştırma için yapılacak olan araştırma uygulamasının Eskişehir ve Mersin illerinden belirlenecek ortaokullarda gerçekleştirilmesi planlandığından, araştırmanın uygulama izni için Milli Eğitim Bakanlığı'na başvurulmuş ve uygulamanın gerçekleştirilmesi için gerekli izin alınmıştır (EK-5).

Araştırma için alınan izinler sonrasında bu araştırmanın uygulaması, Eskişehir ve Mersin illerinde bulunan ortaokullar arasından amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan bir ve Mersin ili Silifke ilçesinde bulunan iki

ortaokulda olmak üzere toplam üç tane ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Araştırma uygulamasının yapılacağı okulların belirtilen iki ilde gerçekleştirilmesinin sebeplerinden biri, araştırmacının memleketinin, konargöçer bir yaşam tarzı benimseyen Yörük kültürüne dolayısıyla bu kültürden öğrencilerin bulunduğu ortaokullara sahip olan Mersin ili Silifke ilçesi olmasıdır. İkincisi ise araştırmacının, araştırmanın gerçekleştirildiği dönemde, farklı kültürlerden öğrencilere sahip olan ortaokulların bulunduğu Eskişehir ilinde yaşayarak yüksek lisans eğitimine devam etmesidir.

Bu araştırmanın uygulamasının yapılması için belirlenen üç farklı ortaokulun her birinde, okul yöneticileri ve araştırmanın gönüllü katılımcısı olan matematik öğretmeni ile yapılan görüşmeler sonrasında araştırma uygulamasının gerçekleştirileceği sınıf ortamları belirlenmiştir.

Araştırma uygulamasının yapıldığı her üç okulda toplamda beş tane 7. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırma uygulaması kapsamında, araştırmanın katılımcıları olan öğrenciler ile her okulda haftanın farklı bir gününün belirlenen ders saatlerinde olmak üzere etnomatematik etkinliği gerçekleştirilmiştir.

Etnomatematik etkinliği uygulamasının yapılacağı günün belirlenen ders saatleri başlangıcında, araştırmacı ile araştırmanın katılımcısı olan öğrenciler belirlenen sınıf ortamında bir araya gelmiştir. Öğrencilerin, etkinlik sürecinde kendilerine verilen materyaller ile rahat çalışabilmeleri için araştırmacı tarafından, her bir öğrencinin farklı bir sırada oturması sağlanmıştır.

Öğrenciler sıralarda yerlerini aldıktan sonra araştırmacı tarafından ses kayıt cihazı çalıştırılmış ve uygulama etkinliği ile ilgili bilgilerin yazılı olduğu kâğıtlar her bir öğrenciye dağıtılmıştır. Öğrencilere dağıtılan etkinlik kâğıtlarında, hikâyeleştirilmiş şekilde verilen bir problem durumu yer almakta ve öğrencilerden bu problem durumuna somut tasarımlar oluşturarak çözüm getirmeleri istenmektedir. Ayrıca öğrencilerin bu problem durumunu çözüm süreçlerinde kullanabilecekleri materyaller de etkinlik kâğıtlarında yer almaktadır. Araştırmacı, daha sonra, gönüllü olan bir öğrenciden, kendilerine verilen kâğıtlarda yazanları sesli bir şekilde sınıftaki arkadaşlarına okumasını istemiştir. Öğrenci okumasını tamamladıktan sonra araştırmacı, öğrenciler ile etkinlikte kendilerinden neler istendiği hakkında konuşmuş, etkinlikte kullanılabilecek materyalleri öğrencilere göstererek tanıtmış ve her bir öğrencinin sırasına bu materyalleri ayrı ayrı bırakmıştır. Araştırmacı ek olarak, etkinlikte verilen konu ve konu ile ilgili problem durumu hakkında sahip oldukları bilgileri ve problem durumunu çözüm süreçlerinde

izledikleri adımları yazmaları için öğrencilere boş A4 kâğıtları vermiştir. Bununla birlikte, araştırmacı tarafından öğrencilere çalışmalarına başlayabilecekleri belirtilmiş ve araştırmanın uygulama süreçleri bu şekilde başlatılmıştır.

2.6. Etnomatematik Etkinliğinin Tanıtımı

Bu bölümde, araştırmanın uygulama sürecinde kullanılan etnomatematik etkinliği ve bu etkinliğin amacı ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır. Araştırmada kullanılan etnomatematik etkinliği araştırmacı tarafından tasarlanmıştır.

2.6.1. Yörük Çadırı Tasarlayalım Etkinliği

Yörük Çadırı Tasarlayalım etkinliğindeki (EK-6) problem durumu için yapılan hikâyeleştirmede, ortaokul 7. sınıfta okuyan bir öğrencinin yarıyıl tatilinde okuduğu bir kitapta bahsedilen Yörükler'i merak etmesi üzerinde Yörükler ile ilgili bir araştırma yaptığı ve bu araştırma sonunda onlarla ilgili çeşitli bilgiler elde ettiği fakat Yörükler'in yaşadığı çadırlar hakkında pek fazla bilgi elde edemediği ve herhangi bir fotoğraf bulamadığından bahsedilmektedir. Bu etkinlik için katılımcı öğrencilere dağıtılan etkinlik kâğıtlarında problem durumunu belirtmek için yapılan hikayeleştirme kapsamında Yörük kültürü ve bu kültüre sahip insanlar olan Yörükler ile ilgili bazı bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın katılımcısı öğrencilerden, hikâyede araştırma yapan öğrenciye, Yörükler ile ilgili, etkinlik kâğıdında belirtilen bilgiler haricinde, sahip oldukları bilgileri yazarak ve kendilerine verilen materyallerden uygun gördüklerini kullanıp bir Yörük çadırı tasarlayarak yardımcı olmaları istenmektedir.

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin tasarlayacakları çadır tasarımında kendi kültürlerine özgü bilgi ve matematiksel düşüncelere başvurmakta olup olmadığı, eğer başvuruyorsa bu bilgi ve matematiksel düşüncelerin neler olduğu ve öğrencilerin izlediği matematiksel düşünme sürecini öğrenmektir. Ayrıca öğrencilerin çadır tasarımında kullandıkları bilgiler ve izledikleri matematiksel düşünme süreçlerinin, okul matematiği kapsamında öğrenilen bilgiler ve matematiksel düşünme yolları ile benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymak hedeflenmektedir.

Öğrenciler ile etkinlik için uygulama öncesi hazırlık süreci tamamlandıktan sonra araştırmacı tarafından, öğrencilerden belirtilen problem durumuna yönelik çalışmalarına başlayabilecekleri belirtilmiş ve günün etkinliğinin uygulama süreci başlatılmıştır.

Öğrenciler etkinlik sürecini tamamladıktan sonra etkinlik ile ilgili her bir öğrenci ile ayrı ayrı yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bu görüşmelerde her bir öğrenciye, Yörük kültürü ile ilgili etkinlik öncesinde sahip olduğu bilgilerin neler olduğu, bu etkinlikle birlikte bu kültür hakkında neler öğrendiği, kendisine verilen problem durumunu çözmek için nasıl bir süreç izlediği, süreç sonunda oluşturduğu Yörük çadırının tasarım aşamalarının neler olduğu sorulmuştur. Araştırmacının yönlendirici soruları ile öğrencilerin kendilerine sorulan sorulara detaylı açıklamalar yapması sağlandıktan sonra, öğrencilerden tasarladıkları çadırları matematiksel olarak açıklamaları istenmiştir. Son olarak öğrencilerin etkinlik ile ilgili görüşleri alınarak yarı yapılandırılmış görüşme süreçleri sonlandırılmıştır.

2.7. Araştırmanın Verilerinin Analizi

Bu araştırmada, hem verilerin toplanması aşamasında hem de veriler toplandıktan sonra nitel veri analizi yapılmıştır. Etnografik durum çalışması kapsamında, veri toplama araçları aracılığıyla elde edilen nitel verilerin dökümü yapılmış, bu dökümler araştırmanın amaçları doğrultusunda betimlenmiş ve daha sonra bu betimlemeler Bishop'un (1991) belirlediği altı temel aktivite ve Milli Eğitim Bakanlığı İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'na (2018) göre analiz edilmiştir. Yapılan analiz ile birlikte araştırmanın bulguları elde edilmiş ve daha sonra elde edilen bu bulgular yorumlanmıştır.

2.8. Araştırmanın Güvenilirlik ve Geçerliliği

Bilimsel araştırmalar, bilimdeki etik kurallara uyularak, güvenilir ve geçerli bilgi elde etmek amacıyla gerçekleştirilmelidir. Bilimsel bir araştırmadan güvenilir ve geçerli bilgi edinilmesi, araştırma için belirlenen bir kavramsal çerçeve kapsamında, verilerin toplanması, analizi ve bulguların elde edilmesi süreçlerinin titiz bir şekilde planlanması ve gerçekleştirilmesi ile mümkündür (Merriam, 2013).

Güvenirlik kavramı, bilimsel araştırmaların tekrar edilmesi ile elde edilen bulguların her zaman aynı olması ile ilgilidir. İnsan faktörünü içeren nitel araştırmalarda, araştırmaların tekrarlanması sonucu elde edilen bulguların birebir aynı olması beklenemez. Bu sebeple nitel araştırmalarda güvenilirlik için, araştırma bulgularının birbiri ile tutarlı olması önemsenir (Merriam, 2013). Sosyal bir varlık olan insanların konu ve kavramlarla ilgili doğru, kesin ve gerçek kabulleri değişiklik gösterebileceği için, nitel araştırmalarda güvenilirlik konusunda yorum yapılmasını sağlayacak belirli kıstaslar yoktur. Bununla birlikte nitel araştırmaların tutarlılığı ve inandırıcılığı için, araştırmanın tasarlanması, uygulanması ve bulguların ortaya konulması süreçleri oldukça dikkatli, özenli ve detaylı bir şekilde ele alınmalı ve açıklanmalıdır (Glesne, 2015). Nitel araştırmalar, araştırmacı tarafından araştırma sürecinde yapılan gözlemlerin doğruyu yansıtmaları ile güvenilirlik kazanır. Dolayısıyla doğru gözlemler yapılabilmesi için araştırma sürecinin birden fazla veri toplama aracı kullanılarak tamamen kaydedilmesi, araştırmanın güvenilirliği açısından önemlidir (McMillan, 2000'den aktaran Büyüköztürk vd., 2012).

Bilimsel araştırmalarda geçerlik kavramı iki boyutta ele alınmaktadır; iç geçerlilik ve dış geçerlilik. İç geçerlilik, araştırmadan elde edilen bulguların, gerçek hayatla uyumlu olup olmadığı yani inandırıcılığı ile ilgilidir. Dış geçerlilik ise araştırma sonunda ulaşılan sonuçların farklı durumlar için uygulanabilirliği, uyarlanabilirliği ve genellenebilirliği ile ilgilidir (Merriam, 2013). Nitel araştırmalarda veri analizi sonucunda elde edilen bulguların, araştırmacı tarafından, elde edildiği şekliyle ve doğru bir biçimde ortaya konulması, araştırmanın iç geçerliliği için önemlidir. Bunun sağlanması için araştırmacının, mümkün olduğunca nesnel bir bakış açısı ile elde ettiği verileri, derinlemesine ve detaylı olarak ele alması gerekmektedir. Ayrıca ele alınan bu verilerin farklı kişiler tarafından gözden geçirilmesi, araştırmanın iç geçerliliğinin artırılması konusunda faydalı olacaktır. Araştırma sonuçlarının genellenebilirliği ile ilgili olan dış geçerlilik ise araştırma süreçlerinin araştırmacı tarafından açık, anlaşılır ve detaylı bir şekilde ele alınmasına bağlıdır (McMillan, 2000'den aktaran Büyüköztürk vd., 2012).

Bu araştırmada güvenilirliğin ve geçerliliğin sağlanabilmesi için araştırmacı tarafından alınan önlemler şu şekildedir:

- Nitel araştırma yaklaşımı kapsamında etnografik durum çalışması araştırma deseni benimsenen bu çalışma, bu araştırma yaklaşımı ve deseninin gerektirdiği

tüm özelliklere uygun olacak şekilde tasarlanmış ve araştırma süreci bu yönde ilerletilmiştir.

- Araştırma sürecinde araştırmacı, uzman öğretim üyesinin görüş ve onaylarını alarak hareket etmiştir.
- Araştırma sürecinde, araştırmacının amacı doğrultusunda belirlenen araştırma sorularına cevap olacak nitelikte veriler toplanmıştır.
- Araştırmacının uygulama sürecinin ve uygulama sonrası yapılacak olan yarı yapılandırılmış görüşmelerde sorulacak temel soruların planlanması konusunda uzman görüşleri alınmıştır.
- Araştırmacı tarafından, hem veri kaybının önlenmesi hem de elde edilecek verilerin birbirini tamamlaması ve desteklemesinin sağlanması için birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmacının farklı zamanlarında çeşitli veri toplama araçları kullanıldığı için veri çeşitlemesi yapılmıştır.
- Araştırma sürecinin tamamı veri toplama araçları aracılığıyla kayıt altına alınmıştır.
- Araştırmacının katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.
- Araştırmacı, katılımcı gözlemci rolüyle araştırma sürecinin tamamında yer almıştır.
- Araştırmacının yöntem kısmı detaylı bir şekilde açıklanmıştır.
- Araştırma verileri, araştırmacının amacı doğrultusunda toplanmış ve verilerin dökümü yapılmıştır.
- Araştırma verileri, araştırmada benimsenen kuramsal çerçeve kapsamında analiz edilmiştir.
- Araştırma verilerinden elde edilen bulgular, araştırma sonunda gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin dökümlerinden yapılan doğrudan alıntılara yer verilerek ortaya konulmuştur.
- Araştırma bulgularının tutarlılık içerisinde olup olmadığı kontrol edilmiştir.
- Araştırmacının sonuçları açık ve anlaşılır bir şekilde ortaya konulmuştur.
- Araştırmacının tartışma kısmında, araştırma sonuçları literatürde yapılmış çalışmalar ile ilişkilendirilerek yorumlanmıştır.
- Araştırmacının öneriler kısmında, araştırmacının konusu ile ilgili gelecekte yapılacak olan çalışmalara yön ve yol göstermesi amacıyla önerilerde bulunulmuştur.

3. BULGULAR

Bu bölümde, ortaokul 7. sınıf öğrenciler ile gerçekleştirilen “Yörük Çadırı Tasarlayalım” başlıklı etnomatematik etkinliğinden elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular yer almaktadır. Bu bölümde bu etkinliğe ait bulgular iki alt başlık altında verilmektedir. Birinci alt başlık, öğrencilerin “Yörük Çadırı Tasarlayalım” etkinliğinde izledikleri matematiksel düşünme süreçlerine ve bu süreçlerde kullandıkları kendi kültürlerine özgü bilgi ve matematiksel düşüncelere yönelik elde edilen bulguları içermektedir. İkinci alt başlık ise öğrencilerin “Yörük Çadırı Tasarlayalım” etkinliğinde izledikleri matematiksel düşünme süreçlerinin, okul matematiği kapsamında öğrenilen bilgiler ve matematiksel düşünme yolları ile benzerlik ve farklılıklarını açıklamaya yönelik bulguları içermektedir. Öğrencilerin matematiksel düşünceleri Bishop’un (1991) belirlediği altı temel aktivite kapsamında incelenmiştir.

3.1. Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Süreçleri ve Bu Süreçlerde Kullandıkları Kendi Kültürlerine Özgü Bilgi ve Matematiksel Düşünceler

Bu bölümde her bir öğrenciden elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında verilmektedir. Her bir başlık altında açıklanan bulgular, öğrencinin Yörük çadırı inşasında izlediği planlama süreci veya tasarlama sürecinde elde edilmelerine göre sınıflandırılarak verilmektedir.

3.1.1. Alper kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Öğrenci bu etkinlikten önce Yörükler ve Yörük kültürü ile ilgili olarak sadece, Yörükler’in göçebe olduklarını ve çadırdaki yaşadıklarını bildiğini belirtmiştir. Öğrenci etkinlik kâğıtlarında yazan bilgileri okumadan önce, Yörükler ile ilgili sahip olduğu bilgileri araştırmacının kendisine verdiği kâğıda yazmıştır (Bkz. Görsel 3.1). Daha sonra öğrenci, kendisine verilen etkinlik kâğıtlarında yazan bilgileri okuması ile birlikte, Yörükler ile empati kurarak kendi Yörük çadırını oluşturduğunu ifade etmiştir.

Aslında yörükler hakkında çok az şey biliyorum. Size tahminlerimi yazıcam. Bence yörükler göçebe bir hayat yaşıyor. Bu nedenle çadırları kolayca toplanabilir ve kurulumu kolaydır. Ayrıca çadırları diğer (normal) çadırlara göre daha konforlu olmalı. Zaten bir baca veya bir delik olabilir. Böylece yemek yaptıkları anda duman oradan çıkar.

Görsel 3.1. Alper kodlu öğrencinin Yörükler ve Yörük kültürü ile ilgili etkinlik öncesinde sahip olduğu bilgiler

Bunun üzerine araştırmacı, Yörük kültürü hakkında düşünce ve yorumlarını öğrenmek için öğrenciye sorular yöneltilmiş ve öğrenciden cevaplar almıştır. Bu konuda aralarında gerçekleşen konuşma süreci aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Peki, sence Yörükler neden çadırdaki yaşıyor, neden şu an etrafımızda var olan betondan yapılmış evlerde değil?

Alper: Yaşam stilleri ile ilgili olabilir, göçebe yaşadıkları için. Betondan ev yapmak çok daha zor olur ve maliyetli olur.

Araştırmacı: Bir insan neden göçebe yaşar ya da yaşamak ister sence?

Alper: Özgür olmak istiyordur belki veya işi gereği öyle yaşıyor olabilir.

Araştırmacı: Mesela işi ne olabilir?

Alper: Mesela bir yerden bir yere ticaret yapıyor olabilir, mesela İstanbul-Ankara arası gibi. Oradan mesela bir mal alıyordur diğerine götürüyordur. Oradan (mal götürdüğü yerden) bir mal alıp diğerine götürüyordur gibi.

Araştırmacı: Şimdi, haklı olabilirsin. Ben bir hatırlatma yapacağım sana. Yörükler şu anda da varlar ve hayat tarzları göçebelik. Sanki günümüzde eşya taşıma görevini başkaları yapıyor. :)

Alper: Hmm, kargo şirketleri! Doğru, aynısını yapıyor.

Yörük kültürü ile ilgili sınırlı sayıda bilgiye sahip olan öğrenci, kendisine sorulan soruları, doğup büyüdüğü ve hala içinde yaşadığı modern şehir hayatı ve sahip olduğu şehir kültürü kapsamında cevaplamıştır. Öğrencinin verdiği cevaplar, Yörük hayatı için doğru olmayan ya da doğru olsa da yeterli olmayan cevaplardır. Böyle olmasına rağmen

öğrenci, bu soruları kendi yaşamından yola çıkarak mantıklı ilişkilerle cevaplamaya çalışmış ve böylece Bishop'un (1991) *açıklama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Araştırmacı, öğrenciye, daha önce Yörükler ile karşılaşmamasına ve haklarında az sayıda bilgiye sahip olmasına rağmen oluşturduğu çadırın şeklini neden çevremizdeki ev formlarından farklı olacak şekilde tasarladığını sormuştur. Öğrenci ise daha önce Kızılderililer ile ilgili bir kitap okuduğunu, kitapta Kızılderili çadırlarının resimlerinin de bulunduğunu ve Kızılderililerin yaşamı ile Yörüklerin yaşam tarzını birbirine benzettği için kendi Yörük çadırını da Kızılderili çadırlarına benzeyecek şekilde oluşturduğunu belirtmiştir. Bu açıklama ile ilgili araştırmacı ile öğrenci arasında geçen konuşma aşağıda verilmektedir:

Araştırmacı: Sen çadırını neden bu şekilde oluşturdun? Bizim yaşadığımız evler bu çadırın şekline benzemiyor gibi geldi bana, öyle değil mi?

Alper: Evet de ben bir tane kitap okumuştum, orada Kızılderili çadırları da görmüştüm. Onların yaşamını anlatıyordu biraz Yörüklerin yaşamı da, ona benziyordu. Ben de bu yüzden böyle yaptım.

Araştırmacı: Hmm, merak ettim. Neler yapıyorlarmış onlar, neleri benziyor Yörüklere, bana biraz anlatabilir misin?

Alper: Ya normalde onlar da böyle hayvancılık falan yapıyorlarmış. Etrafta bazen arada köylere saldırabiliyorlarmış oradan hani yağmacılık yapıyorlarmış. Küçük yaştaki erkek çocuklara okçuluğu öğretmeye başlıyorlarmış, kılıç kullanmayı öğretmeye başlıyorlarmış. Kız çocuklarına da hani böyle mesela ev işlerini anneleri öğretmeye başlıyormuş. Sonra mesela hayvan etlerini kesip 3-4 ay sonra yiyebilmek için güneşte kurutuyorlarmış.

A. Çok güzel, sonra?

Alper: Sonra yemeklerini ateşte pişiriyorlarmış, aynı Yörükler gibi.

Araştırmacı: Hı hı...

Alper: Çadırları da baya büyük oluyormuş veya her köyde mesela bilge bir kişi oluyormuş insanlar ona danıştıyormuş mesela ondan bilgi almaya gidiyorlarmış.

Araştırmacı: Peki çadırları nasıl yaptıkları ile ilgili bir bilgi var mı?

Alper: Hayır, onunla ilgili hiç bilgi yok sadece resimler vardı, bütün çadırlar bu şekildedeydi neredeyse. Sadece boyutları farklıydı.

Yaptığı açıklamalar üzerine öğrencinin, yeterli bilgi sahibi olmadığı bir konu hakkında, önceki öğrenmelerinden elde ettiği bilgilerden yola çıkarak yorumlar yaptığı,

tahmin ve çıkarımlarda bulunduğu ve bunlara dayanarak hareket ettiği görülmektedir. Bu durumda öğrencinin akıl yürütme, ilişkilendirme, tahin ve çıkarımda bulunma becerilerini kullandığı söylenebilir. Ayrıca öğrencinin bu davranışı *açıklama aktivitesi* kapsamındadır.

Öğrenci etkinlik için kendisine verilen malzemeler arasında eva, fon kartonu ve eliş kâğıtları da bulunmasına rağmen çadırı kaplamak için, Yörük hayatını düşündüğünü ve “daha sıcak tutacağı” gerekçesiyle keçe kullanmayı tercih ettiğini belirtmiştir. Bu durumda öğrencinin, Yörüklerin yaşam koşullarını göz önünde bulundurarak akıl yürütme, tahmin ve çıkarım becerileri sayesinde doğru cevaba ulaştığı söylenebilir. Mantıksal ilişkiler kurduğu ve bunlara dayanarak hareket ettiği, yaptığı açıklamalardan anlaşılakta olup, öğrencinin bu aşamada *açıklama aktivitesinde* bulunduğunu söylemek mümkündür.

Tasarlama süreci

Araştırmacı, öğrenciye Yörük çadırında bir baca tasarladığını hatırlatmış ve öğrenciden bu tasarımı Yörük çadırının dokuma olan yapısını göz önüne alarak tekrar düşünmesini istemiştir. Öğrenci bir süre düşündükten sonra bu faktörü hiç düşünmediğini ve beze dokunan demirin ısınmasından kaynaklı çadırın yanabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, çadırda aydınlanmanın sağlanabilmesi için mum kullanılması durumunda da yangın çıkabileceğini eklemiştir. Bu konu üzerine olan konuşmaların dökümü aşağıda verilmektedir:

Araştırmacı: Peki, şimdi bir şey söyleyeceğim sana. Çadırın keçesi dokunan bir kumaş, biliyorsun. Bu keçeye bir baca ekledin sen. Biraz bunun üzerinde düşünebilir misin?

Alper: Imm.... Bacanın demiri ısınırsa keçeyi ısıtır, sonra da yakar.

Araştırmacı: Hı hı... Evet, bu yüzden Yörük çadırlarına baca olmuyor.

Alper: Ben... Bilmiyorum, onu hiç düşünmemiştim. O zaman geceleri mumla aydınlık sağlanıyorsa, tehlikeli... Hatta etrafı da yakabilir ve hayvanlar falan da yanabilir.

Öğrencinin baca tasarımı yapması, yerleşik hayatta inşa edilen evlerin yapısal özelliklerinden birini, tasarladığı Yörük çadırında kullandığı göstermektedir. Bu durumda öğrenci gerçekleştirdiği *tasarlama aktivitesi* sonucunda Yörük hayatı için uygun olmayan bir inşa oluşturmuştur.

Araştırmacı, öğrenciden, tasarladığı Yörük çadırının insanların yaşayabileceği büyüklükte olduğunu hayal etmesini ve Yörükler’in bu çadırda yaşayıp

yaşayamayacağını yorumlamasını istemiştir. Öğrenci çadırının bazı çubuklarını zemini oluşturan mukavvaya yapıştırdığını, bazılarını oyun hamuruyla birleştirdiğini fakat gerçek hayatta Yörükler'in çadırlarının kenarlarını çadırın uçmaması için toprağa sabitlediklerini ve çubukları iplerle birbirine bağladıklarını söylemiştir. Ayrıca kendi tasarladığı çadırın, parçaları daha özenli oluşturulduğunda, Yörükler için yaşamaya uygun olabileceğini belirtmiştir. Araştırmacı ve öğrenci arasında geçen ilgili diyaloglar aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Senin tasarladığın çadırın, insanların yaşayacağı büyüklükte olduğunu düşünmeni istiyorum, hayal et bakalım. :) Yörükler bu çadırın içinde yaşayabilir mi, yani yaşamları için uygun bir çadır mı?

Alper: Şuraları (çadırı kaplayan keçelerin yer zeminine değen kısımları) mesela gerçek hayatta düşünürsek bir yere çubukla sabitliyorlar, evin kenarlarını. Hani uçmaması için.

Araştırmacı: Güzel.

Alper: Ben bunu çubuk yerine bantla yapıştırdım. Ben bandı çubuk gibi düşünmek istedim, o görev görmesini sağladım.

Araştırmacı: Tamam. Peki, sen çubukları ne ile birleştirdin tepe noktasında?

Alper: Oyun hamuruyla. Onların oyun hamuru yok, o yüzen onlar iple birleştiriyordur.

Araştırmacı: Tamam. Peki, baştaki soruma dönelim, Yörükler yaşayabilir mi bu çadırın içinde?

Alper: Ya mesela şöyle yaşayabilirler. Bunun şu kenarlarını falan düzgün yapmamız lazım. Yamasız halini, düz halini. O zaman bence yaşayabilirler.

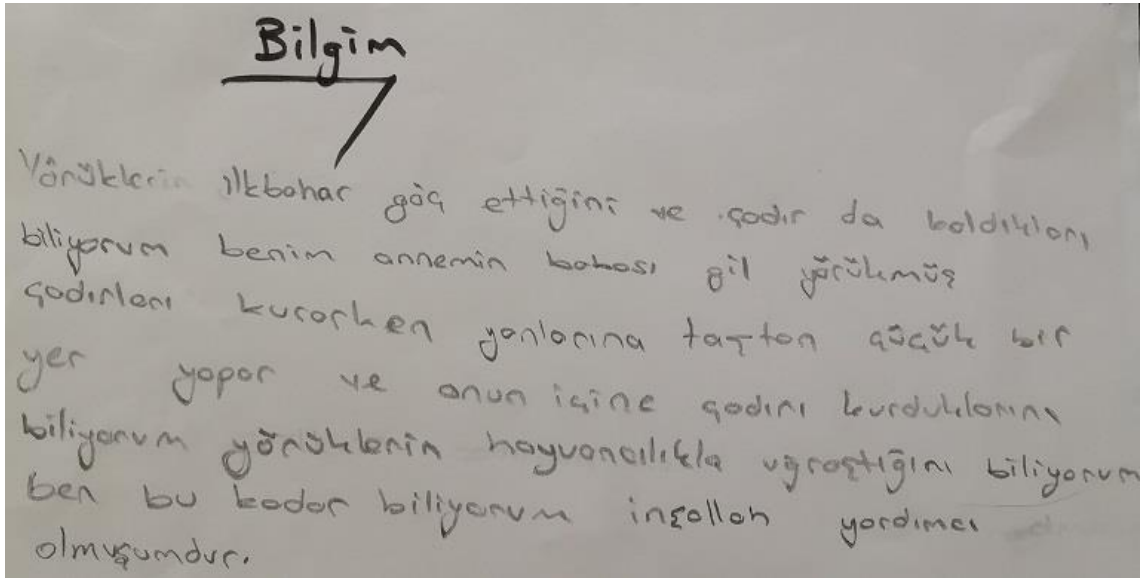
Araştırmacı: Teşekkür ederim.

Öğrencinin açıklamalarına göre, gerçek yaşamdaki Yörük çadırlarını bilmesi de insanların barınması için gerekli ev formlarının yapısı hakkında fikrinin olduğu söylenebilir. Öğrenci, çadır inşası için etkinlik kapsamında kendisine verilen materyalleri kullanmasına rağmen gerçek hayatta bu materyallerin sağlam bir çadır inşası sağlamayacağını bilincindedir. Öğrenci, Yörüklerin hayatını göz önünde bulundurarak ve kendisine verilen materyalleri kullanarak *tasarlama aktivitesi* kapsamında bir çadır tasarlamıştır. Öğrencinin, araştırmacının sorduğu sorulara, izlediği sürecin ve kullandığı materyallerin sebepleri ve gerekçelerini belirten cevaplar vermesi *açıklama aktivitesini* kapsamındadır.

3.1.2. Mehmet kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Mehmet kodlu öğrenci, araştırmacının etkinlik öncesinde Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler yazması için verdiği kâğıda, Yörükler'in, göç ettikleri mevsim, yaşam tarzları ve çadır inşaları ile ilgili bildiklerini ve kendisinin Yörük kültürü ile olan bağını yazmıştır (Bkz. Görsel 3.2).



Görsel 3.2. Mehmet kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler

Araştırmacı, etkinlik sonrasında yaptıkları görüşmede öğrenciden Yörük çadırları ile ilgili önceki bilgilerini kendisine anlatmasını istemiştir. Öğrenci ise bu konuda bildiği tek bilginin, Yörükler'in, çadır inşa edecekleri alanın sınırlarını taşlar ile çevreleyip belirledikten sonra çadır inşasına başladıkları olduğunu söylemiş ve bu işlemi çadırın tabanından çadır içine soğuk girmesini önlemek için yaptıklarını düşündüğünü belirtmiştir. Ayrıca öğrenci, yaşadığı köyde daha önce Yörük çadırı görmediğini ifade etmiştir. Bununla ilgili araştırmacı ile gerçekleştirdiği diyaloglara aşağıda yer verilmektedir:

Araştırmacı: Kâğıda yazdın gerçi ama Yörük çadırları ile ilgili daha önceden neler biliyordun bir de bana sözel olarak anlatır mısın?

Mehmet: Ya şey biliyordum sadece, yapmadan önce etrafına taş ördüklerini. Ondan sonra içine çadır yaptıklarını biliyorum sadece.

Araştırmacı: Taş mı örüyorlarmış gerçekten?

Mehmet: Evet kenarlarına ördüklerini biliyorum. Köyden gelirken öyle yaptıklarını görmüştüm daha doğrusu.

Araştırmacı: Hmm, çok güzel. Peki, neden taş örüyorlar sence?

Mehmet: Bence alttan soğuk geçirmesin diye.

Araştırmacı: Peki. Sen kâğıda babanın Yörük olduğunu yazmıştın değil mi?

Mehmet: Evet, babamgil de tarlalarına çadır yapıyorlarmış herhalde, öyle bir şey duymuştum.

Araştırmacı: Sen Yörük çadırı gördün mü hiç Tosmurlu'da? (Tosmurlu köyü, Mersin ilinin Silifke ilçesine bağlı bir köy olup, araştırma uygulamasının gerçekleştirildiği okullardan biri bu köyde bulunmaktadır.)

Mehmet: Görmedim.

Öğrencinin, Yörüklerin çadır inşasına başlama adımını gördüğünü belirtmesi üzerine, öğrencinin yaşadığı köyde, her yıl ilkbahar mevsimi süresince kalan Yörükler olduğu araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Öğrencinin, Yörüklerin çadır inşa aşamaları hakkında bilgi sahibi olmasıyla birlikte, bu aşamaları neden gerçekleştirdikleri konusunda da mantıklı ve geçerli yorumlar yaptığı gözlemlenmiştir. Öğrencinin bu davranışı *açıklama aktivitesi* kapsamında olup, öğrenci tahmin etme, akıl yürütme ve çıkarım yapma becerilerine sahiptir.

Araştırmacı, öğrencinin verdiği cevaplar doğrultusunda yeni sorular yönlendirerek öğrenciden, Yörükler'in neden çadırdaki yaşadıkları, Yörük olmayan insanların yaşadığı betondan inşa edilen evler ile çadırın ne farkının olduğu, çadırdaki mi yoksa beton bir evde mi yaşamının mantıklı olduğu ve Yörükler'in günlük hayatlarını nasıl devam ettirdikleri ile ilgili bilgi ve yorumlar almıştır. Bu konuda aralarında geçen soru cevap süreci şu şekildedir:

Araştırmacı: Yörükler sence neden çadırdaki yaşıyor? Neden betondan inşa edilen bir evde değil de çadır?

Mehmet: Çadırın kurması evden daha kolay olduğu için.

Araştırmacı: Evi kurmak zor mu?

Mehmet: Zor.

Araştırmacı: Ev nasıl kuruluyor ki? :)

Mehmet: Altına beton döküyorsun. Duvar örüyorsun. Öyle yani, çok zor. Çadırda bir iki tane direk dikiyorsun, dört tane direk dikiyorsun. Ondan sonra etrafını bir şeyle kaplıyorsun, öyle gidiyor.

Araştırmacı: Peki evde mi yaşamak daha mantıklı çadırda mı?

Mehmet: Yörük isen çadırda daha kolay da... Ama normal bir hayatın varsa evde yaşamak daha kolay.

Araştırmacı: Sen Yörükler gibi bir çadırda yaşamak ister miydin?

Mehmet: Pek istemezdim. Şimdi neden diye soracaksınız. :) Hemen söyleyeyim. Ya çok şeyi sevmem ben, yani dar alanı fazla sevmem. Çadır dar olduğu için, o yüzden istemezdim. :)

Araştırmacı: Bravo, çok teşekkür ederim. :) Birkaç sorum daha var. Yörükler neden betondan ev yapmıyorlar da çadır yapıyorlar sence?

Mehmet: Devamlı aynı yere göçmedikleri için olabilir belki. Aynı yerde kalmadıkları için.

Araştırmacı: Evet... Peki, Yörükler ne yer ne içer, hayatları nasıl? Bu konuda neler biliyorsun?

Mehmet: Doğal ürünlerden besleniyorlardır bence.

Araştırmacı: Nereden buluyorlar onları?

Mehmet: Keçi, kendi yaptıkları (besledikleri) inekten, keçiden falan. Akşam olunca da mumla aydınlık sağlıyorlardır, elektrik olmadığı için.

Öğrenci, araştırmacının sorularına tutarlı, mantıklı ve açıklayıcı cevaplar vermiş ve bu cevapları verirken tahmin ve çıkarımda bulunma becerilerini kullanmış, sonuç olarak *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

Tasarlama süreci

Mehmet kodlu öğrencinin, çadır tasarımı sürecinde üzerinde delikler açarak çubukları geçirdiği mukavvanın alt kısmından bu çubukları oyun hamuru ile mukavvaya sabitlediği gözlemlenmiştir. Araştırmacı bu işlemi neden gerçekleştirdiğini öğrenciye sorduğunda öğrenci, çubukların mukavvadın çıkmasını bu şekilde önlediğini belirtmiştir. Bunun üzerine araştırmacı, Yörüklerin bu konuda nasıl bir önlem aldıklarını yorumlaması için öğrenciye sorular yönlendirmiştir. Öğrencinin verdiği mantıklı cevaplara göre araştırmacı daha detaylı bilgiler almak için sorular sormaya devam etmiştir. Sonuç olarak öğrencinin kendi Yörük çadırını inşa sürecinde çubukları oyun hamuru ile mukavvaya

sabitlenme işlemini, daha önce arkadaşları ile bir futbol kalesi inşa ederken kullandıkları yönteme dayanarak gerçekleştirdiği anlaşılmıştır. Bu konudaki araştırmacı ve öğrenci görüşmesi aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Peki şunu sorayım. Çubukların altlarına oyun hamuru yapıştırdın gördüğüm kadarıyla.

Mehmet: Evet.

Araştırmacı: Neden böyle yapmak istedin?

Mehmet: Alttan çok çıkıyordu, ben de çıkmasın diye oyun hamuru yapıştırdım.

Araştırmacı: Oyun hamurunun ne faydası oldu?

Mehmet: Çubuklar içe doğru gittiği için çadır sürekli bozuluyordu. Oyun hamuru destek yaptı, kaymasını engelledi.

Araştırmacı: Sence Yörükler nasıl yapıyor bu işlemi?

Mehmet: Onlar üstüne toprak attığı için tahta sıkışıyor.

Araştırmacı: Tahta direğin üzerine doğrudan toprak atıyorlar, öyle mi diyorsun?

Mehmet: Gömüyorlar, ondan sonra üstünü toprakla kapattığı zaman tahta çıkmıyor.

Araştırmacı: Evet, sen bu açıklamayı yaptığına göre Yörük çadırının inşasını biliyorsun o zaman, nereden biliyorsun?

Mehmet: Bilmiyorum aslında. Aklıma öyle geldi. Daha önce arkadaşlarla bir şeyler yapmaya çalıştık. Neydi böyle, kale yapmaya çalıştık.

Araştırmacı: Nasıl bir kaleydi bu?

Mehmet: Futbol kalesi. Orada da yere gömmüştük, oradan hatırlıyorum.

Araştırmacı: Çok güzel.

Öğrencinin, herhangi bir çadır maketi oluşturmuş olmak için değil, gerçek hayatta insanların (Yörükler) barınması için inşa edilecek sağlam temelli ve sağlam yapıda olan bir çadır tasarımı oluşturmaya çalıştığı ve bu süreçte düşünerek hareket ettiği, araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Öğrencinin görüşme sürecinde yaptığı açıklamalara göre, kendisine verilen materyalleri, Yörüklerin çadır inşa süreçlerinde gerçekleştirdiği işlemlere göre uyarlayarak kullandığı anlaşılmaktadır. Ayrıca öğrenci, kendi yaşamında edindiği deneyimlerden de yola çıkarak inşa sürecindeki adımları nasıl gerçekleştirmesi gerektiğine karar vermiştir. Buradan hareketle öğrencinin, akıl yürütme, ilişkilendirme, tahmin ve çıkarımda bulunma becerilerini kullanarak *tasarlama* ve *açıklama* aktivitelerini gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür.

Mehmet kodlu öğrenci, araştırmacının sorusu üzerine yaptığı açıklamada, çadır denildiğinde aklına kendi oluşturduğu çadır şeklinin (piramit) geldiğini söylemiştir. Araştırmacı, öğrencinin yaşadığı ilçe Akdeniz iklimine sahip olduğu için yaz aylarının çok sıcak geçtiğini ve insanların, her ne kadar günümüzde klima kullanımı artmış olsa da, geceleri evlerinin damında ve balkonlarında uyudukları ve sivrisineklerden korunmak için cibinlik kurduklarını bilmektedir. Bu bilgiyi öğrenciye hatırlatan araştırmacı, öğrenciye kendi çadır şeklini neden bu şekilde oluşturmadığını sormuştur. Devamında aralarında geçen diyaloglar aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Arkadaşın çadırın üstünü düz bir şekilde oluşturdu bak. Sen neden çubukları tepeden birleştirerek yapmayı tercih ettin kuzucuğum?

Mehmet: Ben daha önce bir yerde görmüştüm herhalde. Küp gibi yapasım gelmedi. (Kendi inşa ettiği çadırı göstererek) Çadır deyince böyle aklıma geliyor benim. Üçgen yapmayı düşündüm yani.

Araştırmacı: Peki yazları cibinlik kuruyor musunuz siz evinizin damına?

Mehmet: Evet. :))

Araştırmacı: Peki bu cibinliği de tasarladığın çadır şeklinde mi kuruyorsunuz?

Mehmet: Hayır. :) O da çadır da... O başka şey. O sineklerden korunmak için. :)

Araştırmacı: Hı hı... Peki, teşekkür ederim. :)

Öğrencinin, Yörük çadırının, günlük yaşamda farklı amaçlarda kullanılmak üzere inşa edilen çadırlardan farklı olduğunun bilincinde olduğu, araştırmacıya yaptığı açıklamalardan anlaşılmaktadır. Dolayısıyla öğrencinin, çadır inşası için bilinçli hareket ettiği bir *tasarlama aktivitesi* gerçekleştirdiği söylenebilir.

Öğrenci, çadır tasarımını tamamladıktan sonra, piramit şeklinde oluşturduğu çadırın yan yüzeylerinden birini kaplayan keçenin tabanından bir kısmını keserek çadıra giriş-çıkış yapılabilmesi için bir açıklık oluşturmuştur. Öğrencinin daha sonra, artan mukavva parçasından bir de ağaç tasarladığı ve bu ağacı da mukavvada bir delik açarak çadırın yanına eklediği gözlemlenmiştir. Bununla ilgili öğrenci ürünü için Bkz. Görsel 3.3.



Görsel 3.3. Mehmet kodlu öğrencinin kapı ve ağaç tasarımı

Kapı oluşturma fikrinin aklına çadır inşasından daha sonra geldiğini belirten öğrenci, keçeği planladığı gibi kesemediğini söylemiştir. Bunun yanında öğrenci, çadır yapısında oluşan açıklığa bir parça dikmeyi düşündüğünü fakat daha sonra bunu yapmadığını belirtmiştir. Ayrıca öğrenci çadırın yanına eklediği ağaç tasarımı ile ilgili, Yörükler'in çadırlarını ağaçlı ve otlakların olduğu yerlere kurduklarını bildiğini ve bu yüzden kendisi de tasarımına bir ağaç eklediğini belirtmiştir. Bu süreç için araştırmacı ve öğrenci arasında gerçekleşen görüşmenin dökümü aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Sen bir de kapı yaptın daha sonra. Kapıyı da şöyle üstten bir kesmişsin gördüğüm kadarıyla.

Mehmet: Evet.

Araştırmacı: Orasını neden öyle yaptın?

Mehmet: Bir de keçe bağladığım zaman orası biraz şey oldu, açılmaz oldu. Üstünden biraz kesmek zorunda kaldım.

Araştırmacı: Kapı açılsın diye mi yaptın?

Mehmet: Evet.

Araştırmacı: Peki kapı şu an açık ama. :) Daha doğrusu kapı yok ki. :))

Mehmet: Ya ben ilk önce kapı yapmayı düşünmemiştim. :) Sonra bir anda kesince öyle gitti. Bir parça dikecektim oraya ama sonra vazgeçtim.

Araştırmacı: Neden vazgeçtin?

Mehmet: Bilmiyorum işte yapasım gelmedi herhalde. Bu da yazlık çadır olsun.

Araştırmacı: Aa yazlık çadır mı? Yörüklerde böyle bir ayırım mı var, çadırlarında?

Mehmet: Bilmiyorum, sadece kapı açık olduğu için öyle dedim.

Araştırmacı: Oğlum yazın sıcakta evlerin kapısını söküp atıyor muyuz biz? :))

Mehmet: Yoo, ben öyle kafadan attım. :)

Araştırmacı: Peki ben bir de ağaç görüyorum ve soruyorum sana. Neden? :)

Mehmet: Yörükler'in kurdukları yer ağaç olur.

Araştırmacı: Nasıl yani?

Mehmet: Mesela otlak yere kurarlar çadırı. Ağaç da olur.

Araştırmacı: Yörükler'i daha önce görmediğini söylüyorsun ama çok da net konuşuyorsun. :)

Mehmet: Yani bence öyle oluyordur, tahmin ediyorum ben sadece. Bilmiyorum yoksa.

Araştırmacı: Peki bakalım. Teşekkür ederim.

Öğrenci, görüşme sürecinde belirtmemesine rağmen, araştırmacı tarafından, öğrencinin kapı tasarımı yapmak için seçtiği çadır yüzeyini kaplayan keçenin yüzeye büyük geldiği için bombeli durduğu ve öğrencinin kapı oluşturmak için yaptığı kesme işlemi sonucunda keçe görünümünün bozulmasından dolayı yeni bir kapı tasarlama girişiminde bulunmak istemediği gözlemlenmiştir. Öğrenci, bu durumu anlatmasını sağlamak için araştırmacı tarafından kendisine sorulan soruları farklı sebepler öne sürerek cevaplamıştır. Öğrencinin çadır inşasının yanına bir de ağaç tasarımı eklemesi ve bununla ilgili araştırmacıya yaptığı açıklamalar doğrultusunda, konargöçer yaşayan Yörüklerin şehir merkezi dışındaki otlak alanlara çadır kurduklarını göz önünde bulundurduğunu, dolayısıyla çadır etrafında ağaçların bulunmasının olası bir durum olduğunu düşündüğünü ve bu konuda tahmin ve çıkarımlarda bulunduğunu söylemek mümkündür. Öğrenci çadır inşasının bu adımı *tasarlama ve açıklama aktivitelerini* gerçekleştirmiştir.

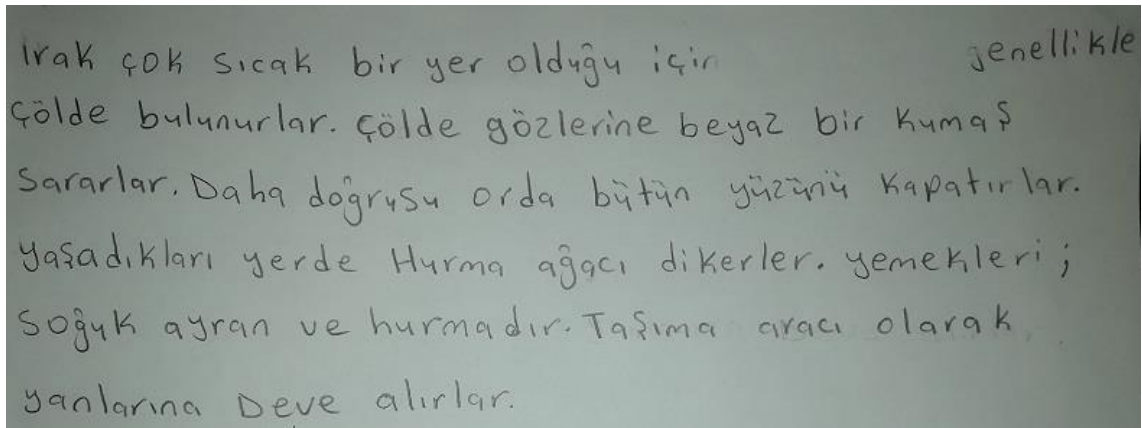
Öğrenci, çadırı iskeletini oluşturduktan sonra bu iskeletin yüzeylerini keçe ile kaplama sürecinde kendisine verilen materyaller arasında olan fakat araştırmacının

gözetiminde kullanmalarına izin verilen iğne ve ipi kullanmak istediğini belirtmiştir. Araştırmacı tarafından kendisine izin verildikten sonra öğrencinin çadırın her bir yan yüzeyini kaplamak için ayrı ayrı keçe parçaları oluşturduğu gözlemlenmiştir. Daha sonra birbirine komşu olan çadır yüzeylerinin ortak olan kenarını oluşturan çubuğu ve bu iki yüzey için kullanacağı keçe parçalarının ortak çubuk üzerine gelen kenarlarını bir eliyle bir arada tutmuş ve diğer eliyle üçünü birlikte diktığı görülmüştür. Böylece öğrenci çadır iskeleti ve çadır yüzeyindeki keçeleri bir bütün haline getirmiştir. Öğrencinin, çadır tasarımının bu aşamasında kullanabileceği birkaç malzeme arasından iğne ve ip kullanmayı seçmesi, Yörük çadırı tasarlama konusunda gerçek yaşamı göz önünde bulundurarak gerçekçi bir inşa süreci izlediğinin göstergesidir. Ayrıca öğrencinin, iğne ve ip yardımıyla başarılı bir dikim işlemi gerçekleştirmesi dolayısıyla, psikomotor becerilerinin gelişmiş olduğunu söylemek mümkündür.

3.1.3. Kerime kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Kerime kodlu öğrenci, ailesi ile birlikte Irak'tan Türkiye'ye göç etmiş ve yaklaşık 4 yıldır Türkiye'de yaşamakta olduğu öğrenilen bir öğrencidir. Öğrenci çadır tasarımına başlamadan önce, araştırmacının kendisine verdiği boş kâğıda, sahip olduğu kültürün özellikleri ile ilgili bilgiler yazmıştır (Bkz. Görsel 3.4).



Görsel 3.4. Kerime kodlu öğrencinin sahip olduğu kültürün özellikleri ile ilgili yazdığı bilgiler

Yörük çadırı tasarlama etkinliği sonrasında diğer katılımcılarla olduğu gibi Kerime kodlu öğrenci ile de görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı görüşme başlangıcında öğrenciden, sahip olduğu kendi kültürel değerleri, Yörük kültürü ile ilgili önceki bilgileri ve etkinlikle birlikte öğrendiği yeni bilgileri anlatmasını istemiştir. Bunun üzerine öğrenci, Yörükler hakkında bilgi sahibi olmadığından fakat Irak'ta da çadır kurulduğundan bahsetmiştir. Ayrıca öğrenci, kendi kültüründe inşa edilen çadırlara benzer bir çadır tasarladığını belirtmiş ve Irak kültürü ile ilgili açıklamalarda bulunmuştur. Araştırmacı ve öğrenci arasında bu konuda gerçekleşen görüşmenin dökümü aşağıda yer almaktadır:

Araştırmacı: Hadi başlayalım konuşmaya tatlım. Biz bugün etkinliğimizde ne yaptık?

Kerime: Çadır yaptık.

Araştırmacı: Ne çadırı yaptık?

Kerime: Heyecanlandım ben hocam. Bir dakika... Yörük.

Araştırmacı: İkimiz konuşacağız şu an, rahat olmanı istiyorum. Ben sadece senden kültürünle ve etkinliğimizle ilgili bilgi ve düşüncelerini almak istiyorum. Aslında ben çok merak ediyorum senin kültürünü. :)

Kerime: ... :)

Araştırmacı: Yörükler neler yapıyorlarmış?

Kerime: Hayvancılık yapıyorlarmış. Sonra tarım...

Araştırmacı: Peki. Senin tasarladığın bu çadır Irak kültürü ile mi ilgili?

Kerime: Evet.

Araştırmacı: Hadi anlat bana, ben hiç bilmiyorum. Nasıl bir çadır bu?

Kerime: Çadır, yani mesela bir şey olduğunda bunun içine toplanıyorlar veya bunun içinde kalabilirler, büyük olduğu için.

Araştırmacı: Yatak falan mı var içinde? Ev mi yani?

Kerime: Yok da yani yatılıyor.

Araştırmacı: Hmm, tamam.

Kerime: İşte kanepeler falan koyuyorlar.

Araştırmacı: Peki bu çadır her zaman orada duruyor mu?

Kerime: Evet ama yine de toplanıyor.

Araştırmacı: O zaman içindeki kanepeleri falan ne yapıyorlar?

Kerime: O çok hafif oluyor yani o da hemen katlanıyor.

Araştırmacı: Onlar kimin oluyor mesela?

Kerime: Çadırı kuran kişilerin oluyor.

Yukarıdaki görüşme kesiti incelendiğinde öğrencinin bahsettiği çadırın, insanların yaşam tarzları gereği barınma amacıyla inşa ettiği ev görevinde kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumu fark eden araştırmacı, öğrenciye bu çadırın ne zaman ve ne için kurulduğunu sormuş ve bunun üzerine konuşmaya devam etmişlerdir. İlgili diyaloglar şu şekildedir:

Araştırmacı: Canım şimdi ben tam anlayamadım. Yörükler çadır kurup içinde yaşıyor. Evleri yani. Peki, Irak'ta bu çadırlar ne zaman kuruluyor, neden kuruluyor bana biraz bahsedebilir misin?

Kerime: Şimdi mesela birisi öldüğünde çadır kurarlar, ölünün evinin önünde kurarlar. Sonra içinde yemek falan yapıyorlar, içine sandalye koyuyorlar. İşte masa falan... Yemek dağıtıyorlar. İşte Kuran okuyorlar. Üç gün boyunca yapıyorlar bunu her gün.

Araştırmacı: Güzel. Sonra?

Kerime: İşte sonra divan olarak belirli günlerde toplanıyorlar.

Araştırmacı: Divan ne peki?

Kerime: Toplanan yer.

Araştırmacı: Peki divanın amacı ne, ne için toplanıyorlar?

Kerime: Yani işte bir kuralı belirtmek için veya eğlenmek için bazen yapıyorlar.

Araştırmacı: Peki o kural ne? Ne kuralı oluyor mesela?

Kerime: Ya mesela bir şey yapıyorlar, onun için toplanıyorlar.

Araştırmacı: Ne yapıyorlar? Ne gibi kurallar var sizde?

Kerime: Yani aile şeyi, aile olarak yapıyorlar yani. Mesela program gibi bir şey yapıyorlar işte. Düzenliyorlar birlikte.

Yukarıda verilen görüşme kesitlerinden anlaşılabacağı üzere öğrenci, kendi kültüründe belirli günlerde ve kısa süreli olarak kurulan bir çadır olduğunu ve kendisinin de bu çadıra uygun bir çadır tasarımı gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Öğrenci bu adımda *tasarlama ve açıklama aktivitelerini* yerine getirmiştir.

Öğrenci ayrıca Irak kültüründe hurmanın önemli bir yerinin olduğundan ve neredeyse her evin önüne hurma ağacı dikildiğinden bahsetmiştir. Hurmanın, kültürlerinde bereketi temsil ettiğini belirtmiştir. Bununla ilgili ifadeler aşağıda verilen diyaloglarda yer almaktadır:

Kerime: Bir de çadır etrafına hurma ağaçları dikiyorlardı. Orada hurma bereket sembolü olarak görüliyor.

Araştırmacı: Hurmanın ağacını mı dikeyorlar yoksa dalını mı koyuyorlar?

Kerime: Yok, hurma ağacını dikeyorlar.

Araştırmacı: Ama anlattığına göre bu çadır oradan kalkacak.

Kerime: Yani devamlı olarak kalacaklarsa dikeyorlar mesela orada her evde hurma ağacı olması gerekiyor yani.

Araştırmacı: Neden?

Kerime: Bilmiyorum orada çok meşhur bir şey yani. Mesela bizim evde de iki tane hurma ağacı vardı.

Araştırmacı, öğrencinin görüşme sürecindeki anlatım şekline, kendi kültürlerinde önemli bir yeri olan hurma ağaçlarına kendisinin de oldukça değer verdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca kültürlerde belirli nesnelere belirli anlamların yüklenebildiğinin bir örneği de hurma ağacına bereket anlamının yüklenmesi olmuştur. Öğrenci bu aşamada *açıklama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Tasarlama süreci

Irak kültürüne özgü bir çadır tasarladığını belirten öğrenci, Irak'ta iken bir kez bu çadırlardan birinin içinde bulunduğunu söylemiştir. Araştırmacı tarafından bu çadırların özellikleri sorulduğunda öğrenci, çadırların üzerinde renkli geometrik şekillerin olduğundan bahsetmiştir. Bununla ilgili diyaloglar aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Siz de ailenizde böyle divan, böyle çadır kuruyor musunuz?

Kerime: Ailem kurmuşlar ama ben görmedim yani. Bir keresinde babamın arkadaşı vefat etmişti, babamla birlikte gitmiştim. Orada gördüm içini de.

Araştırmacı: Peki bu çadırlar nasıl oluyor, siyah kumaştan mı yapıyorlar?

Kerime: Onlar şey yapıyorlar, sadece siyah değil. Üstünde kareler, dikdörtgenler var, o da kahverengi kırmızı.

Araştırmacı: Ben senin çadır tasarımında onu göremedim ama.

Kerime: Aslında yapabilirim.

Araştırmacı: Ben diğer arkadaşınla burada görüşürken sen de etkinlik sınıfınızda ekleyebilir misin?

Kerime: Tamam, olur.

Araştırmacı: Devam edelim.

Kerime: İşte çadır siyahtı ama üstünde semboller vardı.

Araştırmacı: Peki siyah olan şey keçe mi, naylon mu, hangi madde?

Kerime: Kumaş.

Araştırmacı: Anladım. En çok merak ettiğim şu oldu. Çadırın üzerinde neden o şekiller var sence?

Kerime: Tam siyah olmaması için çünkü mesela hep orada sıcak olduğu için biraz şey oluyor, ışığı soğuruyor yani çok sıcak oluyor.

Araştırmacı: Anladım. Peki, o sembollerin bir anlamı var mı?

Kerime: Yok yani, öylesine koymuşlar. Süs gibi.

Araştırmacı: Peki teşekkür ederim.

Öğrencinin Irak kültüründe oluşturulan çadırların üzerinde dikdörtgen ve kare şekillerinin olduğunu belirtmesi, bu iki geometrik şekli bildiğinin göstergesidir. Bu durum *tasarlama aktivitesi* kapsamındadır. Öğrencinin çadır yüzeyine eklenen bu şekillerin siyah renkli kumaştan oluşturulan çadırın ışığı soğurmasını önlemek amacıyla farklı renklerde olduğunu belirtmesine rağmen, araştırmacı tarafından öğrencinin sahip olduğu kültürde bu şekillerin farklı anlamlarının olabileceği düşünülmektedir. Her ne kadar üzerinde araştırma yapılmayı gerektiren bir durum olduğu düşünülse de, öğrencinin kendisine yöneltilen soruları sebepler göstererek cevaplaması *açıklama aktivitesini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir.

3.1.4. Fatma kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Öğrencinin, Yörük çadırı etkinliğinin başlangıç aşamasında araştırmacı tarafından kendisine verilen kâğıda yazdığı, Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler Görsel 3.5'te yer almaktadır.

Yörük çadırları, üçgen şekildedir. Ortasından bir cubuk vardır.
Kermeslerde içlerinde sıkma yapıyorlar. Dokusunu hiç beğenmediğim
bir bez ile örtüyorlar. İçlerinde sıkı köşeler oluyor. (Yerde oturuyorlar)
Biz Zinklerde yürüyoruz. Kona-göçer halledi yapıyorlardı. Dinli? Öküz-
ru' olmasında görmüştüm.

Görsel 3.5. Fatma kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde yazdığı Yörük kültürü ile ilgili sahip olduğu bilgiler

Etkinlik bitiminde araştırmacı ile öğrenci arasında gerçekleşen görüşmede araştırmacı, öğrenciden Yörük kültürü ile ilgili etkinlik öncesinde sahip olduğu bilgileri bir de sözel olarak anlatmasını istemiştir. Öğrenci sözel anlatımında, kâğıda yazdıklarından daha fazla bilgiyi, gerekçeleri ile açıklamıştır. Ayrıca araştırmacı, öğrenciye Yörük kültürünün özelliklerini yorumlamasını sağlayacak sorular yönlendirmiş ve öğrenciden bu sorulara yönelik cevaplar almıştır. Araştırmacı ile öğrenci görüşmesinin bu konu ile ilgili olan kesiti aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Yörüklerle ilgili önceki bilgilerini yazmanı istemiştin ben senden. Neler yazdın, neler biliyordun bir de bana anlatır mısın tatlım?

Fatma: Tamam. Yörükler Türk'tür, konargöçer, göçebe dirler. Evler çadırıdır. :)) Çünkü beton olursa kaldıramazlar, götüremezler. Sonra her yerde ev yapmak zorunda kalırlar.

Araştırmacı: Hı hı... Evet, sonra?

Fatma: Sonra hayvancılık ve tarımla uğraşırlar. Bu kadar.

Araştırmacı: Peki Yörük neden var sence? Neden çadırda yaşıyorlar?

Fatma: Belki doğayı seviyorlardır. Beton evlere ya da şehirleşmeye karşıdır. :)) Belki de hayvanlarını şehirde besleyemeyecekleri için göçebe olmuşlardır.

Araştırmacı: Peki ne ile geçiniyorlar?

Fatma: Süt, et. Keçi kılından yün yapıyorlar ve çok kötü onun dokusu.

Araştırmacı: Peynir de yapıyorlar mı? :)

Fatma: Evet keçi tulumunun içine koyuyorlar. O peynirin içinden keçi kılı bile çıkıyor ve peynir kokuyor.

Araştırmacı: Evet bu doğru. :) Ama organik ve faydalı besinler bunlar. Hastalık oluşturmaması için sütü steril ortamda ve çok iyi kaynatmak, işlemek gerekiyor. Bu konuda Yörükler nasıl yapıyor bunu, biliyor musun?

Fatma: Hayır ama bence pistir. İğrenç bence.

Araştırmacı: Peki tamam, geçiyorum bu konuyu. :) Şunu soracağım, Yörükler'in çadırı neden siyah renkli?

Fatma: Güneşi çeksın diye, içerisi sıcak olsun diye kışın.

Araştırmacı: Yaz için nasıl?

Fatma: Bilmiyorum, hiç düşünmemiştim.

Öğrencinin yaptığı açıklamalardan Yörük kültürü ve Yörükler ile ilgili bilgi sahibi olduğu fakat Yörüklerin neden konargöçer yaşam tarzının olduğu konusunda bilgisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Öğrenci kendisine sorulan sorulara her ne kadar bazı tahminleri gerçeği yansıtmasa da mantık çerçevesinde yorumlar yaparak, tahmin ve çıkarımlarda bulunarak cevaplar vermeye çalışmıştır. Bu aşamada öğrenci *açıklama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Araştırmacının daha önce Yörük çadırı görüp görmediğini sorması üzerine öğrenci, belirli özel günlerde, okuluna çok yakın olan deniz kıyısında bir Yörük çadırı kurduğundan ve içerisinde yöresel yemekler pişirildiğinden bahsetmiştir. Bunun yanında, bu Yörük çadırının kuruluş aşamasını daha önce görmediğini belirtmiştir. Bu konudaki diyalogları şu şekildedir:

Araştırmacı: Sen hayatında hiç Yörük çadırı gördün mü?

Fatma: Aşağıda şey yapıyorlardı, bazlama, sıkma.

Araştırmacı: Bunları nerede yapıyorlar?

Fatma: Aşağıda, kıyıda Yörük çadırı var. Yörük çadırında. Çubukları dikiyorlar. Üstüne de o örtüyü örtüyorlar.

Araştırmacı: Hmm, tamam.

Fatma: Ama hiç yapılışını görmedim herhalde yani.

Araştırmacı: Peki o zaman çubukları dikip, örtüyü örttüklerini nereden biliyorsun çocuğum? :)

Fatma: Bilmem. :))

Araştırmacı: :) Hiç oraya gidip çadırın içine girdin mi?

Fatma: Yok ama görmüştüm yakından.

Araştırmacı: Ben de dün gittim oraya. Orası bir çay bahçesiymiş.

Fatma: Bilmiyorum, kermes falan oluyor bazen, kutlamalar olduğunda açıyorlar sadece.
Araştırmacı: Doğrudur tatlım. Ben de tam olarak bilmiyorum.

Öğrencinin bulunduğu ve yaşadığı yerin Yörük kültüründen konargöçerliğe devam eden ve yerleşik hayata geçmiş insanların yaşadığı, deniz kıyısında bulunan bir mahalle olduğu araştırmacı tarafından bilinmektedir. Öğrenci her ne kadar daha önce Yörük çadırı inşa edilirken görmediğini belirtse de Yörük kültürü hakkında bilgisi olduğu ve çadır inşası için bu bilgilere dayanarak tahmin ve çıkarımlarda bulunup, doğru bir çadır inşa sürecinden bahsettiği söylenebilir.

Tasarlama süreci

Araştırmacı, Fatma kodlu öğrenciden, tasarladığı çadırın tavan kısmı üzerine biraz düşünmesini ve kendi çadırının yanında diğer katılımcı öğrencilerin çadırlarını da değerlendirmesini istemiştir. Öğrenci bir süre düşünmüş ve yağmur veya kar yağışı olduğunda çadır üstünde birikme olmadan aşağı doğru akış olması için çadırın tepesini çatı şeklinde yaptığını belirtmiştir. Çadırının tavanını düz şeklinde yapan bir katılımcı için ise yaşadıkları ilçede kar yağmadığından dolayı evlerin çatısı olmadığını düşünerek tavanı düz olan bir çadır tasarlamış olabileceğini söylemiştir. Ayrıca öğrenci Yörük kültüründen insanların ilk zamanlarda çadırlarını tavanı kare olacak şeklinde yapmış olabileceklerini, yağmur ve kar yağdığında çadırın üstlerine göçmüş olabileceğini ve bunun üzerine çeşitli denemelerle ideal çadırın şeklini bulmuş olabileceklerini belirtmiştir.

Bu konu ile ilgili araştırmacı ve öğrenci arasında geçen diyaloglar aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Sen çadırının üst kısmını neden bu şekilde tasarlamak istedin? Ne düşündün?

Fatma: Imm...

Araştırmacı: Düşünmen için vakit veriyorum sana.

Fatma: Tamam. İşte yağmur buradan böyle akar. Kar da buradan böyle akar. Bu yüzden çatı gibi yaptım. Mantıklı bence.

Araştırmacı: Evet. Teşekkür ederim. Peki, arkadaşının çadırını da bir düşünür müsün?

Fatma: Onunki düz olmuş. Buraya (Silifke) kar yağmayınca bizim evlerde çatı yok, belki o bu yüzden üstünü düz yapmıştır, bundan esinlenmiştir. Bizim evler gibi yapınca da onun üstünde kar kalabilir.

Araştırmacı: Hı hı... Devam edelim Yörükler çadırlarının tavanını bu şekilde yapacaklarını nereden biliyor olabilirler?

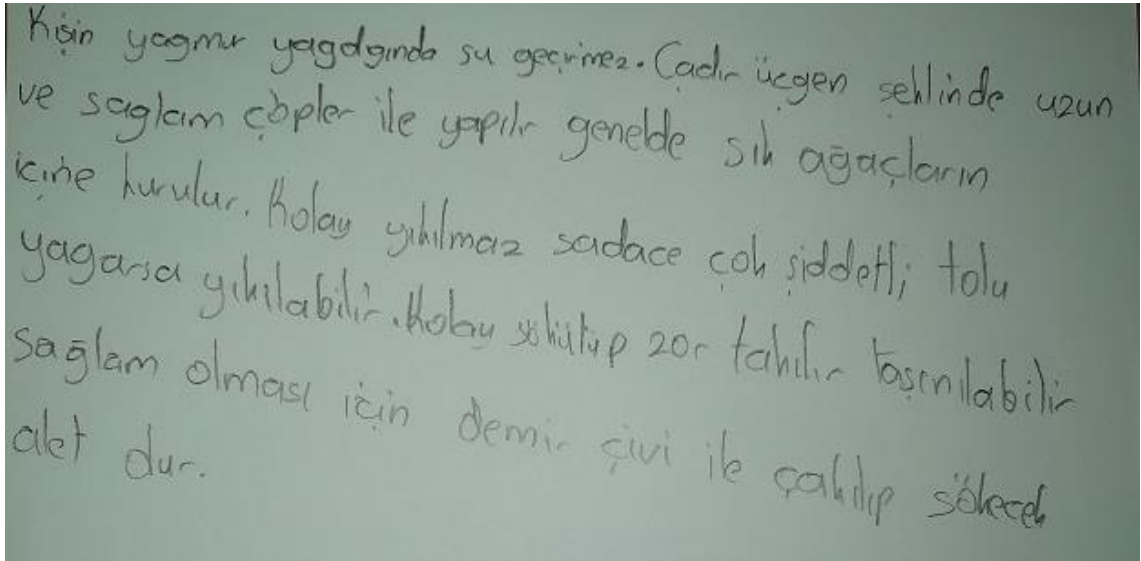
Fatma: Bence deneye deneye yapıyorlardır. Bence ilk önce kare yapmışlardır. Ondan sonra yine yağmur yağmıştır, kar yağmıştır. Üstlerine düşmüştür tepesi. Sonra prizma yapmışlardır.

Böylece öğrenci, çadır inşasında hava şartlarını göz önünde bulundurduğunu ve çadırını buna göre oluşturduğunu, katılımcı arkadaşının kendi yaşadığı ilçedeki hava şartlarına göre çadır tasarlamış olabileceğini, Yörüklerin deneme yanılma yaparak çadır şekline karar veriyor olabileceklerini düşündüğünü belirtmesi *tasarlama* ve *açıklama* aktiviteleri kapsamındadır.

3.1.5. Baran kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Baran kodlu öğrencinin Yörük çadırı etkinliğine başlamadan yazdığı, etkinlik öncesinde Yörük çadırının yapısı ve özellikleri ile ilgili sahip olduğu bilgiler Görsel 3.6’da bulunmaktadır.



Görsel 3.6. Baran kodlu öğrencinin etkinlik öncesinde yazdığı Yörük çadırının yapısı ve özellikleri ile ilgili sahip olduğu bilgiler

Baran, ailesi ile birlikte araştırmanın yapıldığı ilçe merkezinde yaşamakta olduğunu, okulların tatil olduğu günlerde ara ara yine bu ilçede bulunan köylerine gidip orada bulunan evlerinde vakit geçirdiklerini belirtmiştir. Köylerinde Yörüklerin yaşadığını ve köyde olduğu zamanlarda Yörük çocukları ile arkadaşlık kurduğunu ve onları çadırlarında ziyaret ettiğini söylemiştir. Yörükler ve Yörük kültürü ile ilgili ayrıntılı bilgilere sahip olan öğrenci araştırmacıya açıklamalarda bulunmuştur. Araştırmacı ve öğrenci arasında geçen konuşmaya aşağıda yer verilmektedir.

Araştırmacı: Yörüklerle ilgili sen ne biliyordun öncesinde bana anlatabilir misin? Sen kâğıda güzel şeyler yazmışsın.

Baran: Evet. Genelde su geçirmeyen şeyler oluyor çünkü kışın yağmur yağdığında su girmesin diye çok şeyler yapıyorlar. Altına böyle naylon falan geçiriyorlar, üstüne de. Bir de çok kolay yıkılmasın diye bunlar tahtalarla ya da bunlarda demir gibi bir şey oluyor.

Araştırmacı: Hı hı... Devam et tatlım.

Baran: Ama o kadar sert değil, onu çakıyorlar böyle yere. Daha sağlam olsun diye.

Araştırmacı: Peki sen neden çakmadın mukavvana?

Baran: Bilmiyorum, aklıma gelmedi çünkü. Oraya yazdım ama burada aklıma gelmedi.

Araştırmacı: Peki sen daha önce Yörük çadırı görmüş olmalısın o zaman. :)

Baran: Evet, köyümüzde var. :) Biz tatilde köydeki evimize gittiğimizde arkadaşlarım var orada.

Araştırmacı: Süper! Anlat bana biraz ne yapıyor Yörükler, nasıl yaşıyorlar? :)

Baran: Valla genelde paraları olduğu için aynı bizim gibi yani hayatları.

Araştırmacı: Öyle mi diyorsun ya. Ne yiyor, ne içiyor onlar? Çadırları da bizim evlerimiz gibi mi mesela? Anlat biraz, çok merak ediyorum ben onları. :)

Baran: Yok aynı değil. Şimdi bazen oturuyorlar televizyon olmadığı için böyle canları falan sıkılıyormuş, arkadaşım dedi.

Araştırmacı: Çünkü elektrik yok galiba.

Baran: Aynen. Su da, dağdan kendi suyumuz geliyordu. Dağdan böyle şelale gibi akıyor köyün suyu.

Araştırmacı: Peki, sen hiç Yörük çadırının içine girdin mi?

Baran: Girdim, böyle içi nasıl diyeyim, böyle şey vardı, kıllı kıllı halı oluyor ya böyle.

Araştırmacı: Kıl çul.

Baran: Kıl çullardan oluyordu evet, her taraf onlarla kaplıydı. Neden böyle oluyor diyorduk, sıcak tutsun diye onu kullanıyorlarmış. Bir de onları huylandırmıyormuş artık alıştıkları için (kıl çuldan bahsediyor).

Öğrencinin açıklamaları dikkate alındığında Yörük çadırı inşasında kullanılan bazı bilgilere sahip olmasına rağmen kendi Yörük çadırı tasarımında bu bilgilerin tamamını kullanmadığı söylenebilir. Öğrenci, her ne kadar kendi çadır inşasında kullanmasa da Yörükler ile ilgili hem çevresindeki insanlardan hem de köyünde bir araya geldiği arkadaşlarından edindiği bilgileri ve Yörükler üzerinde yaptığı gözlemleri mantıksal bir çerçeve içerisinde yorumlayarak anlattığı için Bishop'un (1991) altı temel aktivitesinden biri olan *açıklama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Tasarlama süreci

Araştırmacı tarafından öğrenciye, oluşturduğu çadırın şeklini, neden diğer bir katılımcının tasarladığı gibi (tavanı düz olacak şekilde) tercih etmediği sorulmuştur. Öğrencinin bu soruya verdiği cevaplardan, çadırının şeklini hava şartlarından doğacak olumsuzlukları göz önünde bulundurarak oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bununla ilgili araştırmacı ve öğrenci görüşmesinin ilgili kısmı aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Ben çadırının şeklini neden bu şekilde oluşturduğunu merak ediyorum. Sen neden bu çadırını arkadaşıninki gibi (tavanı düz olacak şekilde tasarlanan çadırı işaret ederek) yapmadın?

Baran: Çünkü köyde gördüklerimiz hep böyle üçgen oluyordu.

Araştırmacı: Peki Yörükler neden bu şekilde yapıyor olabilir acaba? Bunu merak ettim.

Baran: Hmm. Çabuk yıkılmasın diye.

Araştırmacı: Olabilir mi? Peki neden böyle olunca yıkılmıyor?

Baran: Çatısı daha dik oluyor yani. Şimdi bunun üstüne bir yağmur, dolu yağsa orada kalır, onun suyu hemen aşağı iner (Yağmur ve kar suyunun çadırın içine akacağı kastediliyor.). Ama bunda direkt böyle akıp gidiyor.

Araştırmacı: Peki güzel.

Öğrencinin tasarlama aktivitesi kapsamında oluşturduğu çadırının şekli ile ilgili mantıklı ilişkiler kurarak gerekçeler belirtmesi *açıklama aktivitesini* yerine getirdiğinin göstergesidir.

Öğrenciye tasarladığı Yörük çadırının büyüklüğü ve genişliği ile ilgili soru soran araştırmacı, öğrenciden, çadırın içinin ısınıp ısımayacağına dikkate alacak şekilde bir tasarım yaptığına yönelik bir cevap almıştır. Bu konuda aralarında aşağıdaki konuşma geçmiştir:

Araştırmacı: Neden bu şekilde yaptın çadırını da, arkadaşıninki gibi daha büyük ve geniş yapmadın?

Baran: İçi bir de küçük ya...

Araştırmacı: Hı hı...

Baran: Daha sıcak tutar yani. Büyük oda olunca her yere ısı yayılmaz, küçük olunca her yere ısı yayılır. Arkadaşınki baya büyük olmuş.

Öğrencinin, Yörüklerin yaşam şartlarını ve hava şartlarının yaşamlarına etkilerini düşünerek çadır büyüklüğüne ve genişliğine karar vermesi ve buna uygun bir tasarım yapması *tasarlama aktivitesi*, bu süreci araştırmacıya anlatması ise *açıklama aktivitesi* kapsamındadır.

3.2. Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Süreçlerinin Okul Matematiği

Kapsamında Öğrenilen Bilgiler ve Matematiksel Düşünme Yolları ile

Benzerlik ve Farklılıkları

Bu bölümde her bir öğrenciden elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında verilmektedir. Her bir başlık altında yer verilen bulgular öğrencinin Yörük çadırı inşasında izlediği planlama süreci veya tasarlama sürecinde elde edilmelerine göre sınıflandırılarak verilmektedir.

3.2.1. Alper kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Alper, tasarladığı Yörük çadırının tabanını kare şeklinde oluşturduğunu belirtmiştir. Öğrenci bu çadırın yapım sürecini anlatırken bahsetmemesine rağmen, araştırmacı tarafından, öğrencinin karenin bir kenarını oluşturan çubuğun uzunluğunu göz kararı olarak belirlediği ve diğer üç kenarı oluşturan çubukları, uzunlukları belirlediği çubukla eşit olacak şekilde kestiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenci dik piramit şeklinde oluşturduğu çadırın yan yüz ayrıtlarını oluşturmak için kullandığı dört çubuğun

uzunluklarını da öncelikle bir çubuğun uzunluğunu göz kararı belirleyip daha sonra diğer üç çubuğu bu çubukla aynı uzunlukta keserek belirlemiştir. Bununla ilgili araştırmacı ve öğrenci arasında aşağıdaki gibi bir diyalog gerçekleşmiştir:

Araştırmacı: Peki sen çadırın tabanını nasıl yaptın?

Alper: Kare. Kare yapıp tepeden birleştirdim.

Araştırmacı: Hı hı... Devam ediyoruz. Bana bu çadırın matematiğinden bahseder misin?

Alper: Matematiği...

Araştırmacı: Mesela sen çubukların boylarını neye göre belirledin?

Alper: Önce birini kestim, sonra diğerlerini de ona göre şeyaptım, kestim. Düzgün bir şekilde birleşmeleri için, eş bir şekilde.

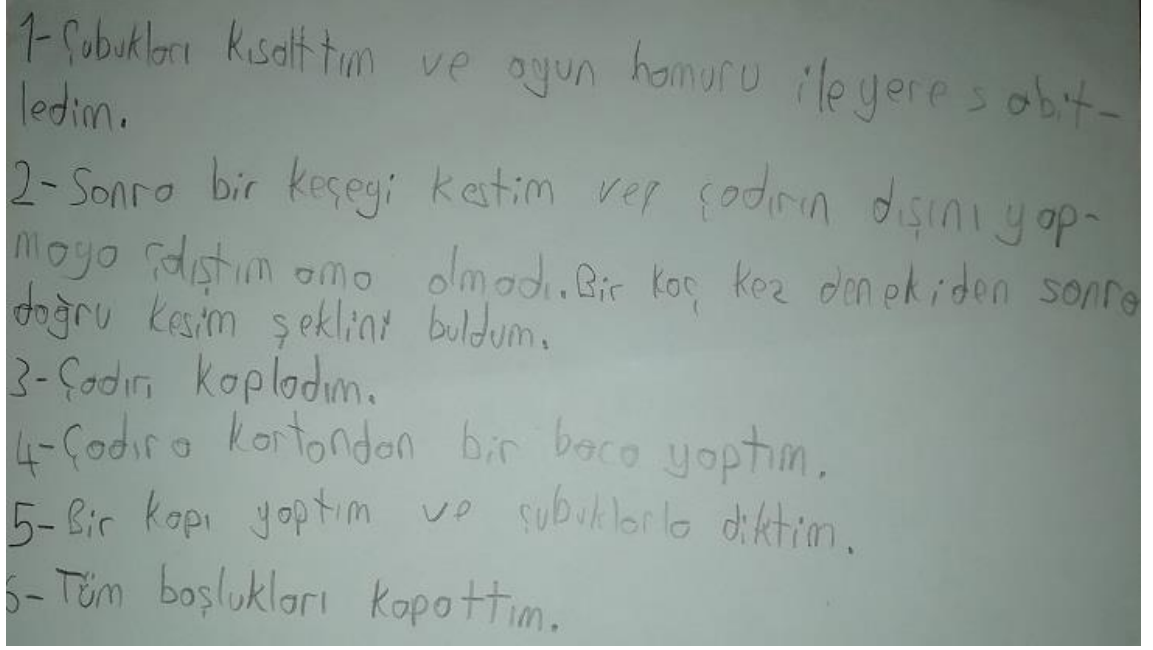
Araştırmacı: Peki ilk çubuğun uzunluğunu neye göre belirledin?

Alper: Çubuğa baktım şöyle, biraz kestim çünkü çok büyük olacaktı, öbür türlü çadır çok uzun olabilirdi. O yüzden az bir şey kısalttım, böyle sivri uçlarını aldım. (ahşap çöp şiş materyalinin sivri ucu kastedilmektedir.)

Alper'in kare olduğunu belirttiği çadır tabanını oluşturma sürecinde izlediği yöntem ele alındığında, çadırın tabanının aslında kenar uzunlukları birbirine eşit olan bir dörtgen şeklinde oluşturulduğu görülmektedir. Bu dörtgen bir kare olabileceği gibi bir eşkenar dörtgen de olabilir. Öğrenci her iki geometrik şekli de 7. sınıf düzeyine kadar okul matematiği kapsamında görmüştür. Ayrıca öğrencinin, oluşturduğu Yörük çadırının hangi geometrik cisim şeklinde olacağına karar vermesi, bu geometrik cismin tabanı için bir geometrik şekil belirlemesi, bu geometrik şeklin kenar uzunluklarının, dolayısıyla geometrik cismin taban ayrıtlarının uzunluklarının ve geometrik cismin yan yüz ayrıtlarının nasıl olacağına karar vermesi *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir. Bunun yanında öğrencinin uzunluklarına karar verdiği hem geometrik cismin tabanını oluşturan dörtgenin kenarlarını hem de geometrik cismin yan yüz ayrıtlarını oluşturmak için ayrı ayrı belirlediği çubuk uzunluklarını referans kabul etmesi, standart olmayan ölçü birimleri kullandığının, dolayısıyla *ölçme aktivitesini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir.

Tasarlama süreci

Alper kodlu öğrenci Yörük çadırı tasarlama etkinliği sürecinde çadır inşası için izlediği adımları not etmiştir (Bkz. Görsel 3.7).



Görsel 3.7. Alper kodlu öğrencinin Yörük çadırı tasarlama sürecinde izlediği adımlar

Öğrenci tasarladığı Yörük çadırının dörtgen şeklindeki tabanını oluşturan çubukları, oyun hamuru yardımı ile 5 farklı kısımdan zemine sabitlediğini belirtmiştir. Araştırmacı tarafından neden 5 yerden sabitlediği sorulduğunda öğrenci, biraz düşünerek “Niye 5 bilmiyorum, yani daha dengeli olması için.” cevabını vermiştir. Çadır tasarımının bu adımında öğrencinin, çubukların zemine sabitlenecek kısımlarına karar verdiği, bu kısımların sayısını belirlediği ve bu sayı kadar, sabitlemede kullanacağı oyun hamuru parçası hazırladığı gözlemlenmiştir. Bu süreçte Bishop’un (1991) altı temel aktivitesinden *yer belirleme* ve *sayma aktivitelerini* gerçekleştirmiştir.

Alper, oluşturduğu çadır ile ilgili yaptığı matematiksel açıklamalarda, çadırın üçgen şeklinde olduğunu söylemiştir. Ayrıca çadırda üçgenin yanı sıra kare ve dikdörtgenin de bulunduğunu ifade etmiştir. Bunun üzerine araştırmacı tarafından öğrenciye geometrik şekil ve geometrik cisim kavramları hissettirmeye çalışılmıştır. Böylelikle öğrenci, oluşturduğu çadırın geometrik bir cisim olduğunu fark etmiş fakat bu geometrik cismin ismini hatırlayamadığını belirtmiştir. Bu konudaki araştırmacı ve öğrenci konuşmaları aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Peki matematiksel olarak başka neler yaptın?

Alper: Geometrik şekiller var, sayılar var.

Araştırmacı: Geometrik şekillerden hangileri var?

Alper: Üçgen var, kare var, dikdörtgen...

Araştırmacı: Nerede?

Alper: Mesela çadır üçgen şu anda.

Araştırmacı: Bir şey soracağım şimdi sana. Kare ve küp arasında ne fark var?

Alper: Imm... Biri iki boyutlu biri üç boyutlu.

Araştırmacı: Peki o zaman üç boy...

Alper: Hmm üçgen olamaz doğru. Huni şekli var çadırda biraz. Şapka!

Araştırmacı: Değil, bak geometrik bir ifade olmalı ama. Biraz düşün bakalım.

Alper: Hmm... Bu şeklin adını söyleyeyim mi şu anda?

Araştırmacı: Evet.

Alper: Kare prizma mıydı, dikdörtgen prizması, kare prizma...

Araştırmacı: Tamam, tabanı kare diyorsun. Prizma mı iyi düşün. Kullandığın çubukları bir tepe noktasında birleştirmişsin.

Alper: Öyle bir şey, yani kare bir şey tabanlı. Adını tam olarak hatırlamıyorum.

Alper'in tasarladığı Yörük çadırı dik piramit şeklindedir. Milli Eğitim Bakanlığı İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'na (2018) göre, piramit ve dik piramit geometrik cisimlerinin öğretimine ilişkin kazanımlar 8. sınıf düzeyinde yer almaktadır. Yani öğrencinin, Yörük çadırı tasarımında okul matematiği kapsamında henüz öğrenmediği bir geometri bilgisini kullandığı görülmektedir. Ek olarak öğrenci, geometrik şekiller, geometrik cisimler ve bunların özellikleri üzerinde düşünmesi ve bunları çadırında kullanması ile altı temel aktiviteden *tasarlama* aktivitesini gerçekleştirmiştir.

Alper kodlu öğrenci kare şeklinde oluşturduğunu ifade ettiği çadır tabanında bir merkez belirleyip, bu merkezle çadırın tepe noktasını birleştirecek şekilde bir çubuk eklemiştir. Öğrencinin çadır tabanında belirlediği merkezi, öncelikle çubuğu dörtgenin içinde rastgele bir noktaya yerleştirip, daha sonra bu çubuğu dörtgenin tüm kenarlarına olan dik uzaklıkları birbirine eşit olacak şekilde hareket ettirerek belirlediği araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Öğrencinin bu durumla ilgili görüşme esnasında araştırmacıya yaptığı açıklamalar şu şekildedir:

Alper: Sonra ortaya dengeyi iyice sağlaması için bir tane çubuk yaptım.

Araştırmacı: Hı hı... Peki, neden ortaya koydun?

Alper: Dengeyi sağlaması için merkez.

Araştırmacı: Ne merkezi?

Alper: Şeklin merkezi.

Araştırmacı: Peki, devam.

Alper: Ortaya şimdi bir merkez belirledim. Mesela belki ortaya onu koymasaydım çadır çökebilirdi.

Araştırmacı: Merkezi nasıl belirledin anlatır mısın? Yani neden tam olarak o nokta? Onu neye göre belirledin?

Alper: Ya şimdi tam ortası yaptım ve diğerlerine eş uzaklıkta yaptım.

Araştırmacı: Eş uzaklıkta olduğunu nereden biliyorsun?

Alper: Şu çubuk mesela yarım ya hani. Onun hepsini ölçtüm (kenarlara olan dik uzaklıklar kastediliyor) yani aradaki farkı. Bakabiliriz hatta.

Araştırmacı: Hadi gel bakalım birlikte.

Alper: Bence eşit yani, en fazla atıyorum mesela biri 5 cm uzaktadır biri 5,5 cm.

Araştırmacı: Mesela nasıl yani. Uzaklıkları gösterebilir misin elinle, hangi ile hangisi?

Alper: Mesela bununla bu. Yani merkezle kenar.

Araştırmacı: Eminiz (Gülerek).

Alper: Evet. Şu çubukla mesela yan tutup şu çubuğu ölçtüm. Hepsinde eşit aralık var.

Araştırmacı: Evet güzel. Aferin. Peki, ortadaki merkezin adı ne?

Alper: Merkez, taban, başlangıç noktası.

Alper tasarladığı çadırın tabanını, kenar uzunlukları birbirine eşit olan bir dörtgen şeklinde oluşturduğu için çadır düzgün çokgen bir tabana sahiptir. Bununla birlikte tabanı düzgün çokgen olan bu çadırın yan yüz ayrıt uzunlukları da birbirine eşit olacak şekilde oluşturulduğu için, çadırın dik piramit şeklinde olduğu söylenebilir.

Alper'in dik piramit olarak tasarladığı Yörük çadırının yan yüz ayrıtlarını, taban kenarlarından daha uzun olacak şekilde belirlediği ve bir tepe noktasında birleştirdiği (Bkz. Görsel 3.8), sonra bu ayrıtları tabandaki dörtgenin köşeleri ile birleştirdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencinin, piramidin yüzeylerini kaplamak için keçe parçaları kestiği fakat bu parçaların yüzeyleri tam olarak kaplamadığı görülmüştür. Bu durumu öğrenci görüşme esnasında araştırmacıya şu şekilde açıklamıştır:

Alper: Kenardaki dört çubuğun dışındaki çubukların üzerine bez (keçe) koyacaktım. Beş ya da altı kere denememe rağmen bir şekilde bezi (keçeyi) düzgün kesememiştim, düzeltememiştim.

Araştırmacı: Hı hı...

Alper: Sona aklıma bir fikir geldi, onu yaptım. Birkaç yeri açık kaldı ama oraları da kapattım sonradan. Zaten çadır baya bir oluşmuştu, sadece kalan böyle çok küçük yerler vardı. Nasıl desem, yapmam gereken bazı yerler vardı, oralara yama yaptım hani evin şekli iyice oluşsun diye.



Görsel 3.8. Alper kodlu öğrencinin tasarladığı Yörük çadırı iskeletinin bir kısmı

Buraya kadar ele alınan süreçte, öğrencinin her bir yüzey için kestiği keçelerin yüzeyleri kaplamadığı görülmüştür. Bunun sebebinin, öğrencinin henüz okul matematiği kapsamında öğrenmediği dik piramit geometrik cisminin açınımını düşünemediği için, oluşturduğu çadırı, piramidin açınımına uygun, tek parça olacak şekilde bir keçe kesip kaplayamadığı olduğu söylenebilir. Öğrencinin çadır inşasının bu sürecinde altı temel aktiviteden *sayma, yer belirleme, ölçme, tasarlama ve açıklama aktivitelerini* gerçekleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Alper daha sonra, oluşturduğu çadırın yüzeylerinden birinde bulunan keçeyi, tabandan itibaren bir dikdörtgenin karşılıklı iki uzun kenarını oluşturacak şekilde, aşağıdan yukarıya doğru kesmiştir. Dikdörtgenin üstte kalan kısa kenarını, yüzeyi kaplayan keçeden kesmemiş, böylece çadırın ev formundaki kapalı olan yapısını koruyarak, çadıra giriş çıkışlarda kapı görevinde kullanılabilecek dikdörtgen şeklinde bir bölüm oluşturmuştur. Son olarak oluşturduğu çadır için fon kartonundan silindir şeklinde

bir baca tasarlamış ve bunu piramidin tepe noktasına yer düzlemi ile eğik açı yapacak şekilde yerleştirmiştir (Bkz. Görsel 3.9).



Görsel 3.9. Alper kodlu öğrencinin baca tasarımı

Öğrencinin kapı ve baca tasarımı için açıklamaları aşağıda sunulmaktadır:

Alper: Sonra bir kapı yapmak geldi aklıma. Kapı yapmam gerektiğini düşündüm. Ben bir kapı yaptım böyle. Kapının şeklini hani böyle her zaman açık, mesela geceleri kapatabilecekleri, gündüzleri açabilecekleri bir kapı çeşidi yaptım. Kapıyı da düz çubuklarla havaya kaldırdım.

Araştırmacı: Tamam.

Alper: Sonra bir tane baca yaptım. Çünkü evde (çadırda) mesela ateş yanarsa veya ne bileyim böyle yemek falan yaparlarsa dumanın oradan çıkması için.

Araştırmacı: Evet.

Alper: Zehirlenirler öbür türlü, yani zehirlenme ihtimalleri de var.

Alper'in tasarladığı çadırda geometrik şekil olan dikdörtgen ve geometrik cisim olan silindir kullandığı ve bunların çadır üzerindeki konumlarını belirlediği için *tasarlama ve yer belirleme aktivitelerini* gerçekleştirdiği görülmektedir. Ayrıca çadır tasarımının bu aşaması için düşündüklerini mantık çerçevesinde belirttiği için *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

3.2.2. Mehmet kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Mehmet kodlu öğrenci, etkinlik için kendisine verilen ahşap çöp şiş çubuklarından birini yaklaşık olarak yarısından keserek çadır planlama sürecine başlamıştır. Yörük çadırı için öncelikle, çadırı inşa edeceği zemin olarak kullandığı mukavvaya, oluşturduğu bu çubuk parçası ve makas yardımıyla delikler açmış ve bu delikler ile kenarlarını sınırlandığı bir dörtgen oluşturmuştur. Bu dörtgenin çevresinde, her bir kenarda 4 tane olacak şekilde toplam 12 tane delik bulunmaktadır (Bkz. Görsel 3.10).



Görsel 3.10. Mehmet kodlu öğrencinin tasarladığı ilk çadır tabanı

Öğrenci, mukavvaya delikler açarak oluşturduğu dörtgenin bir kare olduğunu belirtmiştir. Öğrencinin, kare şeklinde oluşturduğunu belirttiği bu dörtgeni, cetvel, açölçer gibi ölçüm araçları kendisine verilen materyaller arasında olmadığı ve öğrenci araştırmacıdan herhangi bir ek materyal istemediği için, göz kararı olacak şekilde oluşturduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacının kareyi nasıl oluşturduğunu sorması üzerine öğrenci ile araştırmacı arasında gerçekleşen konuşma aşağıda sunulmaktadır:

Araştırmacı: Tasarladığın çadıra neler yaparak başladın?

Mehmet: Önce delik açtım, kare oluşturdum mukavvada.

Araştırmacı: Çadır tabanını kare şeklinde mi oluşturdun?

Mehmet: Evet, ilk önce planladığım kare şeklindeydi. Ama daha sonrakini dikdörtgen yaptım.

Araştırmacı: Peki kareyi nasıl oluşturdun?

Mehmet: Bilmiyorum. Kendi kafama göre ölçüp yapmıştım.

Araştırmacı: Kendi kafana göre o ölçümü nasıl yaptın?

Mehmet: 2 tane çöpü birleştirdim ortada böyle.

Araştırmacı: Evet.

Mehmet: İşte o da böyle iyi geldi diye ondan sonra düz bir çizgi...

Araştırmacı: Neye iyi geldi?

Mehmet: Boyu.

Araştırmacı: Nasıl yani, boyu diyorsun ama bana biraz açıklamayı istiyorum.

Mehmet: Yani birleştiği yer tam ortayı gösteriyordu. Mesela daha güzel duruyordu.

Öğrenci, yukarıda verilen açıklamalarında, kare olduğunu belirttiği çadır tabanını oluşturmak için iki tane çubuğu aralarında belli bir mesafe olacak şekilde mukavva üzerine yerleştirdiğini, daha sonra bu çubukların üstte kalan uçlarını bir tepe noktasında birleştirdiğini ifade etmiştir. Devam eden süreçte öğrencinin, bu iki çubuğun mukavvaya değen uçları arasındaki mesafeyi köşegen kabul ettiği ve bu köşegeni temel alarak, aralarındaki mesafeyi göz kararı olarak belirlediği delikler ile bir dörtgen oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu dörtgen öğrencinin ifade ettiği gibi kare şeklinde değildir. Etkinlik sonrasında araştırmacı tarafından dörtgenin kenarları cetvel ile ölçülmüş ve sırasıyla 8.2 cm, 9.3 cm, 7.7 cm ve 9.2 cm uzunluklarında oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından dörtgenin kenarları üzerinde olacak şekilde açılan deliklerin arasındaki mesafelerin eşit olmadığı belirlenmiştir. Bu süreçte öğrencinin, belirlediği tek bir köşegene bağlı kalarak bir kare inşa etmeye çalıştığı fakat göz kararı belirlediği ölçüler

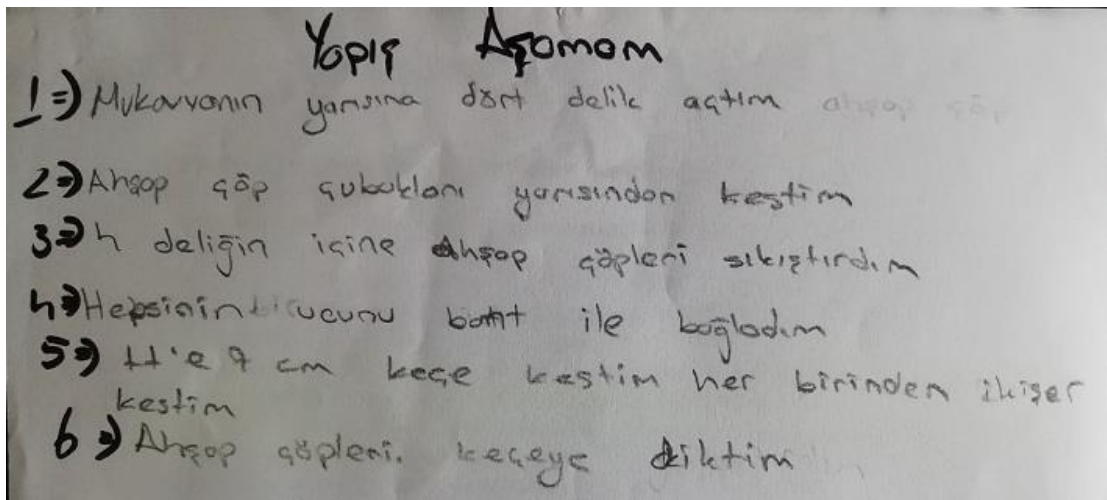
neticesinde bunu başaramadığını söylemek mümkündür. Bununla birlikte öğrencinin, oluşturduğu dörtgenin her bir kenarına eşit sayıda delik açtığı için bu dörtgeni bir kare olarak kabul etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Çadır tabanına karar verme ve oluşturma sürecini tamamlayan öğrenci, daha önce yaklaşık olarak bir çubuğun yarısı olacak şekilde kestiği çubuğu birim kabul ederek bu çubukla aynı uzunlukta olacak şekilde 11 çubuk parçası daha kesmiştir. Sonuç olarak mukavvada açtığı 12 delik için 12 tane çubuk oluşturmuştur

Mehmet kodlu öğrencinin buraya kadar ele alınan Yörük çadırı planlama sürecinde *sayma, ölçme, yer belirleme, tasarlama ve açıklama aktivitelerini* gerçekleştirdiği görülmektedir.

Tasarlama süreci

Mehmet kodlu öğrencinin, çadır oluşturma sürecinin başlangıcında planladığı tasarımı, materyalleri etkili kullanamadığı ve el becerisi yetersiz kaldığı için gerçekleştirememiş olduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Öğrenci planladığı çadır iskeletini oluşturamadığı için, düşündüğü çadır inşası planını değiştirmiş ve daha az sayıda çubuk kullanarak ilk olarak yapmayı düşündüğüne benzer olan bir Yörük çadırı oluşturmuştur. Öğrenci, tasarımını gerçekleştirebildiği ikinci planına göre çadır inşa sürecinde izlediği adımları araştırmacının etkinlik başlangıcında kendisine verdiği boş kâğıda not etmiştir (Bkz. Görsel 3.11).



Görsel 3.11. Mehmet kodlu öğrencinin çadır tasarım sürecinde izlediği adımlar

Mehmet kodlu öğrencinin tasarladığı Yörük çadırı tabanı dörtgen şeklinde olan bir piramit şeklindedir (Bkz. Görsel 3.12).



Görsel 3.12. Mehmet kodlu öğrencinin tabanı dörtgen şeklinde olan bir piramit şeklinde tasarladığı Yörük çadırı

Mehmet kodlu öğrenci çadır tasarlama sürecinde ilk olarak, planlama sürecinde oluşturduğu 12 çubuk parçasını mukavvaya açtığı deliklerden geçirmiş ve bu çubukların diğer uçlarını piramit oluşturacak şekilde bir tepe noktasında birleştirmeye çalışmıştır. Çubuk sayısının fazla olmasından dolayı çubukları tepe noktasında zorluk yaşadığını belirten öğrenci, daha sonra çubukları mukavvadan ayırmış ve araştırmacıdan yeni bir mukavva istemiştir. Çadır tasarımının buraya kadar olan süreci ile ilgili görüşme kesiti aşağıda yer almaktadır:

Araştırmacı: Çadırını yaparken hangi adımları izledin bana anlatır mısın? İlk başta ne yapmak istedin de olmadı?

Mehmet: İlk başta şey yapmak istedim. Her tarafından bir tane çubuk çıkarıp üstüne bantla bağlamayı düşündüm. Her tarafından olmadığı için 4 tane yaptım. Ondan sonra onu bantlayınca daha iyi oldu.

Araştırmacı: Her tarafından niye olmuyor?

Mehmet: Daha fazla çubuk olduğu için bandı fazla saramıyorum. Çıkardığım zaman çok dağılıyor o yüzden.

Araştırmacı: Hı hı... Güzel. Aslında şunları da anlatır mısın, önce sen çöp şişleri kestir.

Mehmet: Evet yarıya böldüm.

Araştırmacı: İkiye böldün. Onları tepeden birleştirdiğini gördüm. Kartonlu ile etapta daha çok delmiştin sanki sen.

Mehmet: Öncekinde çok delmiştim. 12 tane delik vardı onda. O yüzden olmadı herhalde.

Ek olarak öğrenci, fazla sayıda çubuk kullandığında çadırı keçe ile kaplamanın zor olacağını düşündüğünü de görüşme sırasında belirtmiştir.

Mehmet kodlu öğrencinin oluşturduğu çadır tabanına çubuklar yerleştirerek inşa ettiği çadır iskeleti, kullanılan çubuk sayısı fazla olduğundan dolayı tepe noktasından açıldığı için öğrenci yeni bir çadır tabanı oluşturmaya karar vermiştir. Burada öğrenci *tasarlama ve açıklama aktivitelerini* gerçekleştirmiştir. Öğrencinin oluşturduğu yeni çadır inşasında 4 tane çubuk kullandığını ve böylece çadır iskeletinin daha düzgün durduğunu belirtmesi *sayma, tasarlama ve açıklama aktivitelerini* yerine getirdiğini göstermektedir. Yine, öğrencinin çöp şiş çubuklarını ikiye böldüğünü, çadır tabanına ilk etapta 12 tane delik açtığını belirtmesi *sayma ve tasarlama aktivitelerini* gerçekleştirdiğini gösterir. Son olarak öğrencinin, çadır inşasında fazla çubuk kullanmanın çadırı kaplama sürecinde problem oluşturabileceğini düşündüğü için tasarım planında değişiklik yaptığını belirtmesi *tasarlama ve açıklama aktiviteleri* kapsamındadır.

Araştırmacı, Mehmet'ten, tasarladığı çadırı matematiksel olarak açıklamasını istemiştir. Öğrenci çadırın üçgen şeklinde olduğunu belirtmiş ve bunun üzerine araştırmacı öğrenciden tekrar düşünmesini istemiştir. Öğrenci bir süre düşündükten sonra çadırın üçgen prizma şeklinde olduğunu söylemiştir. Bu konu ile ilgili diyaloglar şu şekildedir:

Araştırmacı: Bu çadırı yaparken ne gibi bir matematik kullandın sen, anlatabilir misin?

Matematiksel bir şeyler var mı sence?

Mehmet: Var, neydii... Dörtgen, kare var! Tabanı.

Araştırmacı: Tamam.

Mehmet: Üçgen var.

Araştırmacı: Neresi üçgen?

Mehmet: Çadırın duruş biçimi benim için üçgen. Prizma...

Araştırmacı: Nasıl bir prizma?

Mehmet: Üçgen prizma.

Araştırmacı: Nelere prizma diyorduk biz?

Mehmet: 3 boyutlu olana diyorduk herhalde, öyle bir şeydi.

Araştırmacı: Her 3 boyutlu cisme prizma mı diyoruz?

Mehmet: Hayır.

Araştırmacı: Başka ne var?

Mehmet: Küp var. Dikdörtgen var, başka da bilmiyorum. Benim çadır da üçgen oldu.

Araştırmacı: Üçgen mi oldu? Bak şimdi, beni iyi dinle. :) Geometrik şekiller 2 boyutludur, onlar işte kare, dikdörtgen gibi. Seninki şu an...

Mehmet: 3 boyutlu oldu benimki.

Araştırmacı: O zaman ona ne diyeceğiz?

Mehmet: Prizma mı diyeceğiz?

Araştırmacı: Ben bekliyorum, sana vakit veriyorum, biraz düşünmen için. :)

Mehmet: Neydi ya, aklıma gelmedi ki bir anda sorunca. Bilmiyorum hocam. :)

Öğrencinin, geometrik şekiller olan dikdörtgen ve kareyi, ayırt edici özelliklerinin farkında olmasa da bilmesi ve çadır tasarımında kullanması, her ne kadar piramit şeklinde oluştursa da çadırının şeklinin, üçgen ve prizma geometrik kavramları ile ilişki kurarak açıklamaya çalışması *ölçme aktivitesini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir. Piramit kavramı ortaokul öğretim programına göre 8. sınıfta öğrenilecek bir kavramdır. Öğrenci okul matematiği kapsamında bu bilgiyi öğrenmediği için bildiği geometrik şekil ve cisimler ile açıklama yapmaya çalışmıştır. Öğrenci bu süreçte bir mantıksal açıklama bulmaya çalıştığı için *açıklama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

3.2.3. Kerime kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Kerime kodlu öğrenci çadır oluşturma sürecine, çadırın iskeletini oluşturmak için çubuklar keserek başlamıştır. Araştırmacı tarafından, öğrencinin, eline aldığı çubukları birbirine paralel olacak şekilde bir araya getirerek, aynı anda tüm çubukları aynı yerden kesmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Kesme işlemi sonucunda ise çubukların farklı uzunluklarda kesilmiş olduğu görülmüştür. Bununla ilgili araştırmacı ve öğrenci arasında geçen diyalog şu şekildedir.

Araştırmacı: Çadırı oluşturduğun bu çubukların boylarının uzunluğunu neye göre belirledin?

Kerime: ...

Araştırmacı: Hepsinin uzunlukları aynı değildi sanki.

Kerime: Aynı yapmaya çalıştım ama...

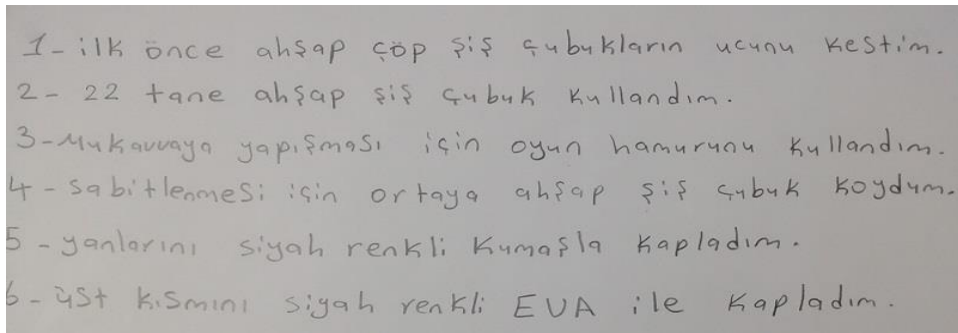
Araştırmacı: Hı hı... Peki, nasıl aynı yapmaya çalıştın, yani neye göre aynı yapacaktın mesela?

Kerime: Ya işte mesela yan yana koydum. Bir yere kadar şeyaptım, kesmeye çalıştım ama olmadı.

Bu süreçte öğrencinin, her ne kadar yapmak istediğini tam olarak yerine getiremese de *yer belirleme, ölçme ve tasarlama aktivitelerini* gerçekleştirdiği söylenebilir.

Tasarlama süreci

Kerime kodlu öğrenci kendi kültürüne özgü tasarladığı çadırını inşa sürecinde izlediği adımları, araştırmacının etkinlik başlangıcında verdiği boş kâğıda not etmiştir (Bkz. Görsel 3.13).



Görsel 3.13. Kerime kodlu öğrencinin kendi kültürüne özgü tasarladığı çadırı inşa sürecinde izlediği adımlar

Kerime kodlu öğrencinin tasarladığı çadır dikdörtgenler prizması şeklindedir (Bkz. Görsel 3.14). Öğrenci, çubuklar yardımıyla dikdörtgenler prizması şeklinde olan çadır iskeletini oluşturduktan sonra yanal yüzeylerden üç tanesi için ayrı ayrı keçe parçaları ve üst yüzey ve diğer yanal yüzey için tek bir eva parçası kesmiştir. Bu parçaları, ekleyeceği yüzeyleri çevreleyen çubuk parçalarına bant ve uhu yardımıyla yapıştırmıştır. Etkinlik bitiminde araştırmacı ile yaptığı görüşmede öğrencinin Irak kültüründe çadırların geometrik şekillerle süslü olduğunu belirtmesi üzerine, araştırmacı tarafından, oluşturduğu çadıra bu süslemelerden eklemesi istenmiştir. Bunun üzerine öğrenci kahverengi renkli keçe kullanarak çadırının yüzeyine dikdörtgen şeklinde şeritler eklemiştir.



Görsel 3.14. Kerime kodlu öğrencinin dikdörtgenler prizması şeklinde tasarladığı çadır

Öğrencinin, tasarladığı çadırı, bir geometrik cisim olan dikdörtgenler prizması şeklinde oluşturduğu ve bir geometrik şekil olan dikdörtgen şeklinde şeritler oluşturarak süslediği için *ölçme aktivitesini* gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür. Ayrıca öğrenci

adır yüzeylerini kaplarken dikdörtgenler prizmasının aınımına uygun olacak şekilde keçe parçaları kesemediği için çadır yapısında açıklıklar kaldığı gözlenmiştir. Geometrik cisimlerin açınımı ile ilgili kazanımlar ğretim programında 8. sınıf düzeyinde yer aldığı için öğrencinin aınım bilgisini okul matematiği kapsamında henüz öğrenmediğini söylemek mümkündür. Öğrenci adır yüzeyini kaplamak için dikdörtgen şeklinde eva ve keçe parçaları hazırlamıştır. Bu adımda ğrenci, yüzeyleri kaplamak için düşündüğü ve dikdörtgen şeklinde parça hazırladığından dolayı *tasarlama aktivitesini ve lme aktivitesini* birlikte gerçekleştirmiştir.

Kerime'nin çadır inşasında toplam yirmi üç tane çubuk kullandığı gözlemlenmiştir. Öğrenci tarafından, bu çubuklardan yirmi iki tanesi dikdörtgenler prizması şeklindeki çadırın iskeleti için, kalan diğer bir tane çubuk da çadırın dengede kalması için destek olarak kullanılmıştır. Öğrenci dikdörtgenler prizmasının yan yüzeylerini, karşılıklı yüzeyler birbirinin aynısı olacak şekilde tasarlamıştır. Öğrencinin, dikdörtgenler prizması şeklinde oluşturduğu çadır iskeletinin yapım sürecinden bir fotoğraf Görsel 3.15'de verilmiştir.



Görsel 3.15. Kerime'nin dikdörtgenler prizması şeklinde oluşturduğu çadır iskeletinin yapım sürecinden bir fotoğraf

Bu süreçte öğrencinin çadır inşası için 23 çubuk kullanması *sayma*, kaç tane çubuğu çadır inşasının hangi kısmı için kullanacağını belirlemesi *sayma*, *yer belirleme* ve *tasarlama aktiviteleri* kapsamındadır. Öğrencinin çadırın dengede kalması için dikdörtgenler prizmasının merkezinden geçecek şekilde bir destek eklemesi ile ortaokul matematiği kapsamında olmayan ağırlık merkezi kavramını bildiği ve günlük hayatta bunu kullandığını söylemek mümkündür. Öğrenci burada *ölçme* ve *tasarlama aktivitelerini* gerçekleştirmiştir.

Bu konuda araştırmacı ve öğrenci arasında geçen görüşme şu şekildedir:

Araştırmacı: Peki bir şey daha sorabilir miyim? Bunu yaparken ne gibi matematiksel düşünceler var sence?

Kerime: Mesela ben iki tarafın da aynı olmasını düşündüm

Araştırmacı: Nasıl yani?

Kerime: Yani... Buraya yaptığımı (çadırın karşı yüzeyini göstererek) oraya da aynı şekilde yaptım.

Araştırmacı: Anladım. Peki, kaç tane çubukla yaptın?

Kerime: 22 tane.

Burada Kerime'nin çadır iskeleti için kullandığı çubuk sayısını belirlemesi *sayma* aktivitesini, kullanacağı çubukları birbirine göre hangi konumda yerleştireceğini belirlemesi *tasarlama* aktivitesini, çadır inşasında izlediği süreci sebepleri ile birlikte ifade etmesi *açıklama* aktivitesini gerçekleştirdiğinin göstergesidir.

Araştırmacının, çadırın yanal yüzeylerinden birine yüzeyi kaplayan evadan oluşturduğu kapı formunu sorması üzerine öğrenci, planladığı gibi oluşturamasa da bir perde sistemi (Bkz. Görsel 3.16) tasarlamaya çalıştığını belirtmiştir. Bununla ilgili diyalogları şu şekildedir:

Araştırmacı: Peki bu yüzeydeki oluşturduğun şey bir kapı galiba?

Kerime: Şurayı mı diyorsunuz, evet. Aslında perde gibi açılıp kapanıyor gibi olmasını istemiştım ama tam olarak yapamadım.

Araştırmacı: Yani çadıra girişler buradan mı oluyor?

Ö3: Evet, perde gibi, aralıktan girip çıkılıyor.



Görsel 3.16. Kerime kodlu öğrencinin tasarladığı perde sistemi

Çadıra giriş çıkışlar için kullanılacak perde sistemini her ne kadar istediği gibi gerçekleştiremese de öğrenci bu süreçte *tasarlama* aktivitesini gerçekleştirmiştir.

3.2.4. Fatma kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

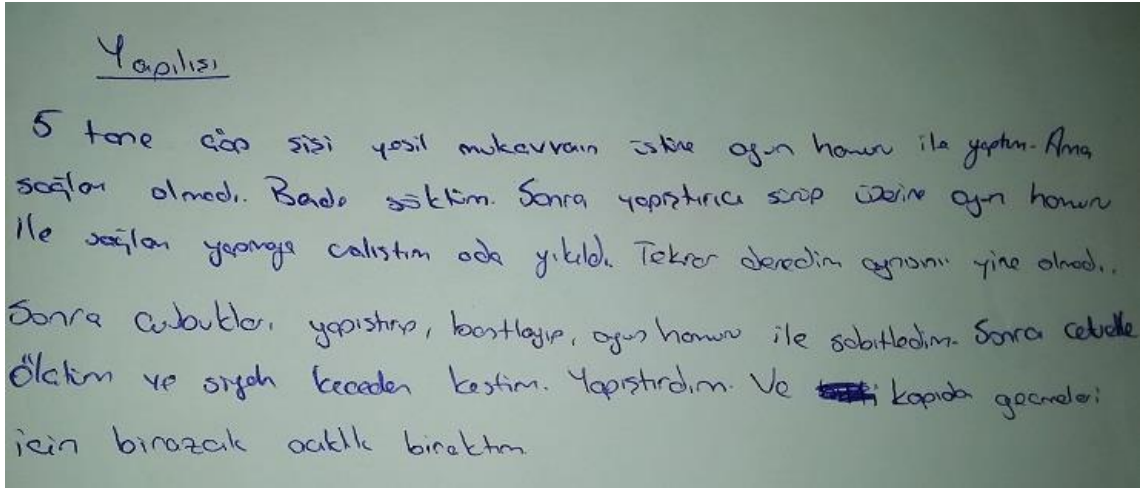
Fatma kodlu öğrencinin çadır tasarımına, çadırın iskeletini oluşturmak için kaç tane çubuk kullanacağını belirleyerek başladığı araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Öğrenci çadırı inşa edeceği mukavvanın üzerinde, ellerine aldığı çubuklarla yaptığı inşa denemeleri sonunda çadırını 5 çubuk kullanarak inşa etmeye karar vermiştir. Daha sonra sıra çubukların uzunluklarını belirlemeye gelmiş ve öğrenci bu etkinlik için kendilerine verilen malzemeler arasında bulunmamasına rağmen araştırmacıdan cetvel istemiştir. Bunun üzerine araştırmacı öğrenciye 30 cm uzunluğunda bir cetvel vermiştir. Devamında öğrencinin cetvelle ölçümler yaparak çubuk uzunluklarına karar verdiği gözlemlenmiştir.

Öğrencinin, çubuklardan 4 tanesini 21 cm, kalan diğer çubuğu ise 23 cm olacak şekilde makas yardımıyla kestiği araştırmacı tarafından araştırmacı günlüğüne not edilmiştir.

Fatma'nın çadır inşasında kullanacağı çubuk sayısını 5 tane olarak belirlemesi, 21 cm uzunluğunda olacak çubuk sayısının 4 tane ve 23 cm uzunluğunda olacak çubuk sayısının 1 tane olmasına karar vermesi *sayma aktivitesini* ve *tasarlama aktivitesini* yerine getirdiğinin göstergesidir.

Tasarlama süreci

Fatma kodlu öğrenci, araştırmacı tarafından etkinlik başlangıcında kendisine verilen A4 kâğıdına, çadırını inşa ederken izlediği adımları not etmiştir. Bu notlara aşağıda yer verilmektedir (Bkz. Görsel 3.17).



Görsel 3.17. Fatma kodlu öğrencinin çadır inşa sürecinde izlediği adımlar

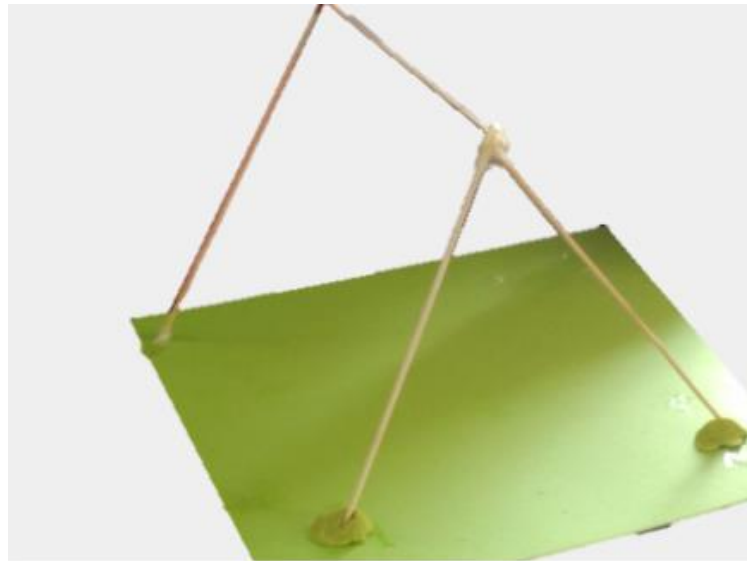
Fatma kodlu öğrenci ikizkenar üçgen dik prizma şeklinde bir Yörük çadırı tasarlamıştır (Bkz. Görsel 3.18).



Görsel 3.18. *Fatma kodlu öğrencinin ikizkenar dik üçgen şeklinde inşa ettiği*

Yörük çadırı

Öğrenci Yörük çadırını, ikizkenar üçgen prizmanın tabanlarını oluşturan ayrıtlardan uzunluğu diğer iki ayrıttan farklı olan ayrıtlar arasında kalan yan yüzey, çadır tabanı olacak şekilde inşa etmiştir. Bunun yanında çadır tabanını oluşturan yüzeyin ayrıtları için çubuk kullanmamıştır (Bkz. Görsel 3.19).



Görsel 3.19. *Fatma kodlu öğrencinin oluşturduğu Yörük çadırı iskeleti*

Öğrenci çadır inşasına çadır tabanını oluşturarak değil, ikizkenar üçgen prizmanın bir tabanını oluşturan ikizkenar üçgeni, uzunlukları aynı olan kenarları 21 cm uzunluğunda kestiği çubukları kullanarak ve diğer kenar uzunluğunu cetvelle ölçüm yapıp 22 cm olacak şekilde belirleyerek fakat bu kenar için çubuk kullanmayarak inşa etmeye başlamıştır. Daha sonra 23 cm uzunluğunda kestiği çubukla prizmanın üstte kalan yan yüz ayrıtını oluşturmuş ve kalan 21 cm uzunluğundaki 2 çubukla prizmanın diğer tabanındaki ikizkenar üçgenin aynı uzunluktaki kenarlarını oluşturmuştur. Öğrenci bu çubukları, birbirine ekleme ve çadırın bulunduğu zemini oluşturan mukavvaya sabitleme işlemlerini uhu, bant ve oyun hamuru kullanarak gerçekleştirmiştir.

Bu kısma kadar araştırmacı ve öğrenci arasında geçen konuşma aşağıda yer almaktadır:

Araştırmacı: Bana çadırını nasıl yaptığını anlatır mısın?

Fatma: En baştan mı? Yaptım ama olmadığından da mı?

Araştırmacı: Evet, onları da lütfen, neler yaptın merak ediyorum.

Fatma: Şimdi ben önce şey yaptım. Oyun hamurları ile yaptım ama çadır durmadı. Sonra yapıştırdım yine durmadı. Bu sefer yapıştırdım, bantladım ve oyun hamuru ile yaptım. Bu sefer oldu.

Araştırmacı: Yani durmadı derken, çubuklar birbirini tutmadı ve çadır insan yıkıldı demek istiyorsun galiba.

Fatma: Evet öğretmenim yıkıldı.

Araştırmacı: Tamam, daha sonra neler yaptın?

Fatma: Aslında önce ben çubuklarla denedim. Sonra cetvelle çubukların boyunu, bu altın boyunu (çadırın dikdörtgen şeklinde olan tabanının ayrıtıları) ölçtüm. Kestim daha sonra.

Araştırmacı: Hı hı... Kaç cm olarak kestin çubukları?

Fatma: Şurası 22 cm (çadır tabanını oluşturan dikdörtgenin kısa kenarı-prizma tabanını oluşturan ikizkenar üçgenin diğer ikisi ile aynı uzunlukta olmayan kenarı), burası 23 cm (prizmanın yan yüz ayrıtı) ve burası da 21 cm (prizma tabanlarındaki ikizkenar üçgenlerin aynı uzunluktaki kenarlarının uzunluğu).

Ayrıca cetvel yardımıyla, çadır iskeletinde kullanacağı çubukların uzunluklarını 21 cm ve 23 cm olarak, çadır tabanındaki dikdörtgenin kısa kenarını 22 cm olarak belirlemesi sayma ve ölçme aktivitelerini gerçekleştirdiğini göstermektedir. Öğrencinin çadır tasarımına nasıl başlayacağına, kullanacağı çubuk sayısına, çubukların uzunluklarını nasıl belirleyeceğine, çeşitli denemeler yaparak hangi çubukları mukavvaya nereden ve nasıl

sabitleyeceğine, çadır iskeletini oluşturan çubukların hangilerini nereden ve nasıl birleştireceğine, prizma şeklinde oluşturacağı çadırı hangi yüzeyi üzerine inşa edeceğine karar vermesi *tasarlama* ve *yerleştirme aktivitelerini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir. Öğrenci çadır inşasının buraya kadar olan sürecinde izlediği yol ve denediği yöntemleri, bu yöntemlerin işe yarayıp yaramadığını, işe yaramadıysa hangi farklı yöntemi niçin kullandığını anlatması ile *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

Fatma tasarladığı Yörük çadırında üçgen ve kare kullandığını belirtmiştir. Bunun üzerine araştırmacı, öğrenciden bir geometrik şekil olan kareyi çadırında nerede kullandığını göstermesini istemiştir. Öğrencinin kare için prizmanın yan yüzeylerini göstermesi üzerine araştırmacı, öğrenciye, gösterdiği yüzeyin kenar uzunluklarını tekrar gözden geçirmesini söylemiştir. Öğrenci daha sonra bu yüzeylerin kare değil dikdörtgen şeklinde olduğunu fark etmiştir. Bununla ilgili araştırmacı ve öğrenci arasında geçen diyalog şu şekildedir:

Araştırmacı: Peki matematiksel olarak başka neler var? Üçgenden bahsetmiştin, üçgen nerede?

Fatma: (Öğrenci parmakları ile prizmanın tabanlarını işaret etmiştir.)

Araştırmacı: Peki başka?

Fatma: (Öğrenci parmağı ile prizmanın yan yüzeyini işaret ederek) Kare var.

Araştırmacı: Kare olduğunu nereden biliyoruz?

Fatma: Dikdörtgen mi? Kareye benz... Bence kare.

Araştırmacı: Ben bilmiyorum şu an. Sen bana öğret. :)

Fatma: ...

Araştırmacı: Ölçtün mü sen peki? Düşün bakalım biraz.

Fatma: Yok, burayı evet, burayı ölçtüm ama kare değildi. Çünkü burası 23, burası 21 cm.

Araştırmacı: Tamam, şurası? (prizmanın diğer yanal yüzünü göstererek)

Fatma: O da bununla aynı, dikdörtgen o da.

Araştırmacı: Tamam, şu taraf (prizmanın çadırın tabanını oluşturan yanal yüzünü göstererek)

Fatma: O da bununla aynı.

Öğrenci her ne kadar ilk önce kare demiş olsa da kenar uzunluklarını düşündüğünde çadır yüzeyinin dikdörtgen olduğunu fark etmiştir. Bu durum öğrencinin geometrik şekillerden kare ve dikdörtgenin kenar uzunluklarının özelliklerini bildiğini ve bunları kenar uzunluklarına göre birbirinden ayırt edebildiğini göstermektedir. Bunun yanında

öğrenci kare ve dikdörtgenin iç açılarının ölçülerinin 90° olduğu bilgisini hiç kullanmadan, oluşan dörtgenin kare ve dikdörtgen olduğu yorumlarında bulunmuştur. Her ne kadar öğrenci bu durumu göz önünde bulundurmasa da oluşturduğu çadır dik prizma şeklinde olduğu için çadırın yan yüzeyi dikdörtgendir. Öğrenci, ortaokul matematik öğretim programı gereği 7. sınıf düzeyine kadar okul matematiği kapsamında üçgen, kare ve dikdörtgen geometrik şekillerini ve bu şekillerin özelliklerini öğrenmiştir. Matematiksel düşünme sürecinin bu aşamasında öğrencinin, geometrik şekiller ve geometrik şekillerin özelliklerini kullandığı için, *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür. Ayrıca öğrenci kare olduğunu belirttiği yüzeyin aslında dikdörtgen olduğunu fark etmesi ile *açıklama aktivitesini* gerçekleştirerek bu yüzeyin kenar uzunluklarının farklı olduğunu belirtmiştir.

Fatma kodlu öğrenci oluşturduğu Yörük çadırını matematiksel olarak açıklarken geometrik şekillerden örnekler göstermiş fakat 3 boyutlu olarak tasarladığı çadırı geometrik cisim olarak değerlendirmemiştir. Bu durum araştırmacı tarafından öğrenciye sezdirilmiş ve öğrenciye bu konu üzerinde düşünmesi ve yorumda bulunması için süre verilmiştir. Öğrenci düşünme sürecini tamamladığını belirttikten sonra araştırmacı ile öğrenci arasında aşağıda yer verilen konuşma gerçekleşmiştir:

Araştırmacı: Evet hazırsan başlayalım tatlım. Geometrik şekiller var demiştin, şimdi matematiksel olarak ekleyeceğin, bana anlatacağın bir şeyler daha var mı?

Fatma: Öğretmenim evet. Bir prizma bu.

Araştırmacı: Aferin sana. Sen hep geometrik şekil olarak düşünüyorsun. Geometrik cisimler de var, 3 boyutlular. Peki, nasıl bir prizma bu?

Fatma: Üçgen. :))

Araştırmacı: Hmm... Tamam.

Fatma: Üçgen prizma. Yok, ne? :)) Eşkenar... Yok. :)) Prizma işte. :)

Araştırmacı: Peki çadırında bulunan üçgenler nasıl üçgen?

Fatma: Eşkenar üçgen.

Araştırmacı: Öyl...

Fatma: Eşkenar prizma!

Araştırmacı: Hayır dur dur dur :)) Sadece üçgenin kenar uzunluklarına göre nasıl bir üçgen olduğunu merak ettim. :)

Fatma: E eşkenar üçgen çünkü çubukların boyları aynı.

Araştırmacı: Üçgenin kenar uzunlukları kaç cm idi?

Fatma: Şu dışında bu ikisi aynı.

Araştırmacı: Üçgenlerin kenar uzunlukları kaçtı?

Fatma: Ha buralar... Burası 22 idi, burası da 21 idi.

Araştırmacı: E o zaman eşkenar nasıl oluyor bu?

Fatma: Olmuyor. :))

Araştırmacı: Diğer üçgen nasıl?

Fatma: Orası da bununla aynı.

Araştırmacı: O zaman...

Fatma: İkizkenar üçgen.

Araştırmacı: İkizkenar üçgen. Peki, sen bilerek mi ikizkenar üçgen yaptın?

Fatma: Hayır çünkü şu çubuklar eşit ya ikizkenar oluyor yani. İstemesen de ikizkenar oluyor yani.

Araştırmacı: Hmm... Peki, eşkenar da yapabiliirdin ama. Niye ikizkenar yaptın?

Fatma: Bilmiyorum :))

Oluşturduğu çadırın geometrik şekillerden ibaret olmadığı, aynı zamanda çadırın bir geometrik cisim olan prizma biçiminde olduğunu anlaması, taban yüzeylerinde bulunan üçgenler ikizkenar üçgen olduğu için çadırın ikizkenar üçgen prizma şeklinde olduğunu söylemesi, öğrencinin, geometrik şekil ve geometrik cisim kavramlarını bildiği ve kullandığının göstergesi olup *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirdiğine örnektir. Ek olarak öğrenci her ne kadar ilk etapta üçgenlerin eşkenar üçgen olduğunu belirtse de kenar uzunluklarını düşündüğünde ikizkenar üçgen olduğunu anlaması, eşkenar ve ikizkenar üçgenlerin kenar uzunlukları ile ilgili özellikleri bildiğini ve bu üçgenleri birbirinden ayırt edebildiğini göstermektedir. Bu durumda da öğrenci *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Fatma'nın, oluşturduğu çadırın matematiği hakkında geometrik şekillerden bahsetmesi üzerine araştırmacı öğrenciye “*Bu üçgenlerin tepe noktalarına degecek şekilde aralarına bir çubuk (prizmanın yan yüz ayrıtını oluşturan çubuk) uzattığını görüyorum. Bunu niçin yapmıştın?*” şeklinde bir soru yöneltmiştir. Öğrenci ise “*Burası kepenk gibi yani. Kepenk. Imm, düşmek, yıkılmak... :) Çok sağlam olmazdı öğretmenim, çünkü bunu (çubuğu) buradan çıkartırsam burası işte hafif kalır bunlara göre. (Üçgenleri göstererek) Bunlar daha sağlam kalıyor.*” diyerek açıklamasını yapmıştır. Burada öğrenci, çadırın yıkılmaması için prizmanın yan ayrıtı olacak şekilde bir çubuk eklemesi

ile *tasarlama aktivitesini*, çadır inşasında izlediği süreci gerekçeleriyle ifade ettiği için *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

Etkinlik sürecinde Fatma kodlu öğrenci, çadır tasarımı yapan diğer bir katılımcı öğrenciye “*Aaa sen piramit gibi mi yaptın?*” şeklinde bir soru yöneltmiştir. Buradan hareketle etkinlik sonunda yapılan görüşmede araştırmacı, öğrenci bir geometrik cisim olan piramidi bildiği için, öğrenciye: “*Yörük çadırının prizma şeklinde olduğunu söyledin bana. Peki, piramit şekline de benzemiyor mu?*” şeklinde bir soru yöneltmiştir. Öğrenci ise “*Prizma bu, piramit değil, (eli ile havada piramidin yan ayrıtlarının bir tepe noktasında birleştiğini göstererek) piramit böyle olur. Mısır piramitleri hani.*” diyerek açıklamada bulunmuştur. Öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (2018) piramit ve dik piramit geometrik cisimlerinin öğretimine ilişkin kazanımlar 8. sınıf düzeyinde bulunmaktadır. Buradan henüz 7. sınıf öğrencisi olan Fatma’nın, okul matematiği kapsamında henüz öğrenmediği bir geometrik cisim olan piramidi görünüş olarak bilmekte ve bilgisini günlük hayatında kullanmakta olduğunu söylemek mümkündür. Öğrenci matematiksel düşünme sürecinde geometrik bir cismi ele aldığı için *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Fatma kodlu öğrenci çadırın iskeletini ikizkenar üçgen prizma şeklinde oluşturduktan sonra, çadırın tabanındaki yüzey hariç diğer yüzeyler için ayrı ayrı keçeler keserek çadırı kaplamıştır. İkizkenar üçgen prizmanın taban yüzeylerinden birine çadıra giriş çıkışların yapılabilmesi için kapı görevinde kullanılacak bir keçe eklemiştir. Bu keçe prizma tabanını oluşturan ikizkenar üçgenin yaklaşık olarak yarısını kaplamaktadır (Bkz. Görsel 3.20). Araştırmacı tarafından öğrenciye kapıyı neden bu şekilde yaptığı sorulmuştur. Öğrenci, çadırı kaplamak için kestiği keçelerden artan bir parça olduğu ve bu parçayı kapıyı oluşturmak için yüzeye denediğinde kendi deyimiyle “şekil durduğu” için kullandığını belirtmiştir.



Görsel 3.20. *Fatma kodlu öğrencinin oluşturduğu Yörük çadırının kapı tasarımı*

Fatma'nın ikizkenar üçgen prizma şeklinde oluşturduğu prizmanın yüzeylerini her bir yüzey için ayrı ayrı keçeler keserek kaplaması, kapalı bir ev formunda olması gereken çadırın oluşmamasına neden olmuştur. Öğrenci prizma yüzeylerini oluşturan ayrıtların kenar uzunluklarına göre keçeleri cetvelle ölçümler yaparak kesmeye çalışsa da yüzeyleri tam olarak kaplayacak keçe parçaları kesememiştir. Dolayısıyla çadır kapalı bir prizma şeklinde olmamıştır. Bu durumun öğrencinin ortaokul 8. sınıf düzeyinde edineceği matematik kazanımları arasında yer alan üçgen prizmanın açınımını bilmediğinden veya okul matematiği kapsamında öğrenmemiş olsa bile bu prizmanın açınımını zihninde canlandıramamış olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrenci burada her ne kadar tamamen başarılı olamasa da *ölçme, tasarlama ve açıklama aktivitelerini* gerçekleştirmiştir.

3.2.5. Baran kodlu öğrenciden elde edilen bulgular

Planlama süreci

Baran kodlu öğrenci çadır tasarımına başlamadan önce etkinlik için kendisine verilen materyalleri bir süre incelemiş ve çadırı hangi materyalleri kullanarak

oluşturacağına karar verdikten sonra araştırmacıya, cetvel kullanıp kullanamayacağını sormuştur. Bunun üzerine araştırmacı öğrenciye 30 cm uzunluğunda bir cetvel vermiştir.

Bununla ilgili gerçekleşen diyalog şu şekildedir:

Baran: Hocam cetvel kullanabiliyor muyuz?

Araştırmacı: Eğer istersen, sana cetvel verebilirim.

Baran: Alabilirim hocam, ölçmek için.

Öğrencinin çadır inşasında kullanacağı materyallere karar vermesi *tasarlama aktivitesi* kapsamındadır. Ayrıca öğrencinin tasarlayacağı çadır için yaptığı ölçümleri cetvel kullanarak yapması, öğrencinin okul matematiği kapsamında 7. sınıf düzeyine kadar öğrenmiş olduğu standart ölçme araçlarından biri olan cetveli ve standart uzunluk ölçme birimlerini kullandığının bir göstergesidir. Öğrenci, çadır planlama sürecinin bu adımında *ölçme aktivitesini* gerçekleştirmiştir.

Ahşap çöp şiş çubukları, siyah renkli keçe, beyaz renkli keçeli kalem, oyun hamuru ve bant kullanmaya karar veren öğrenci kullanmayacağı materyalleri öğretmen masasının üzerine bırakmıştır. Sırasına geri dönen öğrenci öncelikle keçeyi sıra üzerine yaymış ve bir tane çöp şiş çubuğunu keçe üzerine koyarak, keçe üzerine çubuğun boyundan biraz daha uzun olacak şekilde cetvel yardımıyla bir doğru parçası çizmiştir. Bu doğru parçasını bir dikdörtgenin uzun kenarı kabul etmiş ve cetveli bu doğru parçasına paralel olacak şekilde keçe üzerinde hareket ettirerek belli bir miktar ilerlettikten sonra uç noktaları bu doğru parçasının ile aynı hizada olacak şekilde diğer uzun kenarı çizmiştir. Daha sonra öğrencinin, çizdiği bu uzun kenarların uzunluğunu, cetvelle yaptığı ölçüm sonucu 33 cm olarak belirlediği ve araştırmacının çadır sürecini yazması için kendisine verdiği boş kâğıda not ettiği gözlemlenmiştir. Devamında cetvel yardımı ile dikdörtgenin kısa kenarlarını da çizen öğrenci, dikdörtgen şeklinde belirlediği keçe parçasını, kendisine verilen 1 m uzunluğunda kenarlara sahip kare şeklindeki keçeden makas ile kesmiştir. Bir sonraki adımda öğrenci, kendisine verilen eşit uzunluktaki çöp şiş çubuklarından 2 tanesini uç noktaları aynı hizada olacak şekilde elinde tutarak, bu çubukları aynı anda ve aynı yerlerinden olacak şekilde makas yardımıyla kesmiştir. Her iki çubuk da yaklaşık olarak 2 eş parçaya bölünmüş ve sonuç olarak 4 tane yaklaşık olarak eş uzunlukta çubuk parçası elde edildiği gözlemlenmiştir. Baran. kodlu öğrencinin çadır tasarımının bu kısmı ile ilgili araştırmacı ile olan görüşmesi aşağıda yer almaktadır:

Araştırmacı: Neler yaptın bana bir anlatır mısın, bu çadır nasıl oluştu yavru kuşum? :)

Baran: Hocam önce çubuğu yatırdım keçeye. Cetveli onun (çubuğun) hizasına getirip çizdim ki çizdiğim çizgilerim ve kestiğim (keçeyi çizilen çizgi boyunca kesme işlemi) daha kolay olsun diye.

Araştırmacı: Tamam, daha sonra?

Baran: Sonra cetveli şöyle sürükledim, şöyle. (Cetveli eline alarak, yaptığı işlemi sıra üzerinde göstermiştir.) Sonra yine bir çizgi çizdim. Sonra araları (dikdörtgenin kısa kenarlarını) çizdim ve keçeyi kestim.

Araştırmacı: Süper! Keçeyi bu şekilde ayarlamış oldun. Çadır için.

Baran: Aynen, evet hocam.

Araştırmacı: Ya sonra? :)

Baran: Sonra hemen şöyle 2 tane çubuk aldım hocam. Bunları ortasından kestim hocam. (Eline sıra üzerinde bulunan ahşap çöp şiş çubuklarından 2 tane alıp yaptığı işlemi çubuk üzerinde parmağıyla göstererek anlatmaktadır.)

Araştırmacı: Ortası olduğunu nasıl belirledin?

Baran: Birleştirdim (2 çubuğu). Ölçmedim ama bunların (çadır iskeletine eklediği 4 çubuğu göstererek) hepsi aynı çünkü çubukları aynı anda aynı yerden kestim.

Araştırmacı: Şimdi ben bir yorumlayabilir miyim? Sana verdiğim çubukların hepsinin uzunluğu aynı.

Baran: Evet.

Araştırmacı: Sen ikisini yan yana koydun ve aynı anda aynı yerden kestin. O zaman 4 parça oluştu.

Baran: Evet.

Araştırmacı: Ama şöyle, alttan gelen 2 parça aynı, üstten gelen 2 parça aynı uzunlukta olur. Sen ortalarını bulmamışsın ki :)

Baran: Ama şey, dördünü de yan yana koyunca aynı oluyordu boyları.

Araştırmacı: Hmm... Onlara baktın yani.

Baran: Yani evet, bakmıştım.

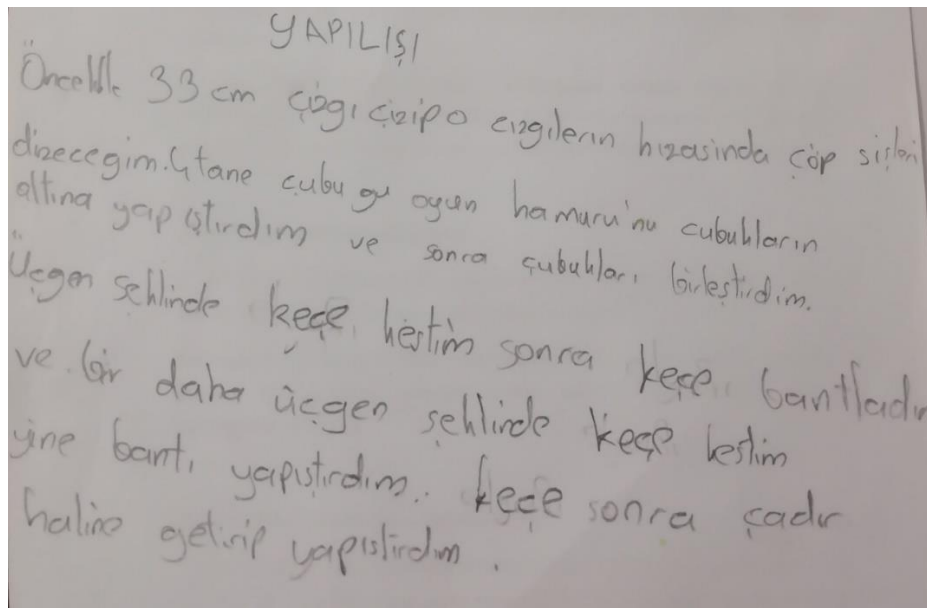
Araştırmacı: Peki. :)

Öğrencinin çadır inşasında kullanacağı materyaller ile çadırının hangi parçalarını oluşturacağına ve bu parçaları nasıl oluşturacağına karar vermesi *tasarlama* aktivitesini gerçekleştirdiğinin göstergesidir. Çadırı için kestiği dikdörtgen şeklindeki keçe parçasının uzun kenarlarının uzunluğunu öncelikle bir çubuğun uzunluğunu birim kabul ederek, bu uzunluktan göz kararı olarak biraz daha uzun kesmesi, dikdörtgenin kısa

kenarlarının uzunluğunu göz kenarı olarak belirlemesi, öğrencinin standart olmayan uzunluk ölçü birimi kullandığını gösterir. Göz kararı belirlediği uzun kenar uzunluğunu cetvel yardımıyla 33 santimetre (cm) olarak ölçüp not etmesi, öğrencinin standart uzunluk ölçü birimlerinden biri olan santimetreyi ve standart uzunluk ölçme araçlarından biri olan cetveli kullandığının göstergesidir. Bununla birlikte etkinlik başlangıcında isteği üzerine araştırmacı tarafından kendisine 30 santimetre uzunluğunda bir cetvel verilmesine rağmen, öğrenci, bu adımda yaptığı 33 santimetrelik ölçümden sonra, çadır tasarım sürecinin kalan kısmında, sadece göz kararı belirlediği uzunluklara doğru parçaları çizmek için cetvel kullanmıştır. Yine, öğrencinin eline aldığı 2 çubuğu göz kararı olarak ortasından kesmesi, standart ve standart olmayan herhangi bir uzunluk ölçü birimi kullanmadan, belirleyeceği uzunluk için sadece bir tahminde bulunarak hareket ettiğinin işaretidir. Öğrencinin bu şekilde izlediği adımlar *sayma ve ölçme aktiviteleri* kapsamındadır. Ayrıca öğrenci izlediği adımları nedenleri ile birlikte anlattığı için *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

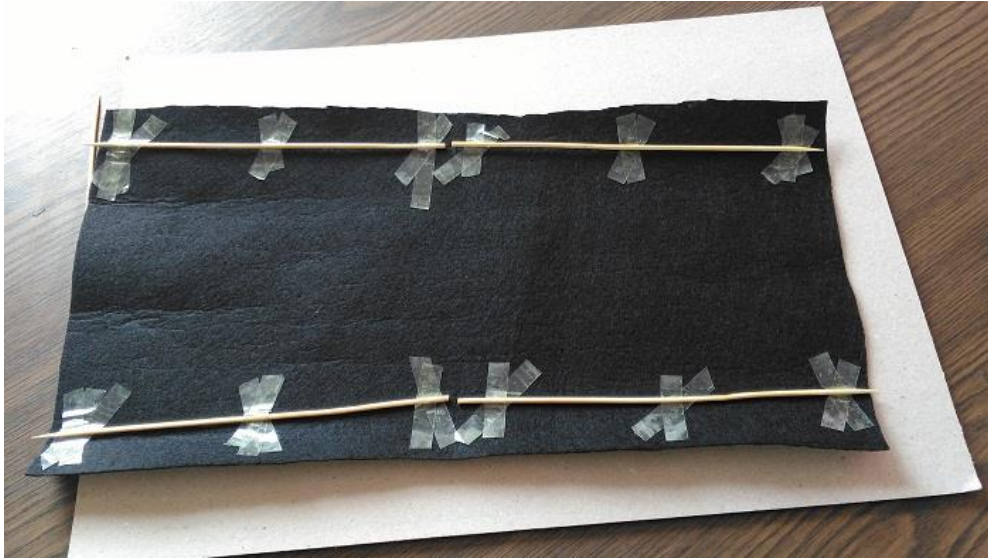
Tasarlama süreci

Baran kodlu öğrenci, Yörük çadırını yaparken izlediği adımları araştırmacı tarafından kendisine verilen boş A4 kâğıdına not etmiştir. Bunun için Bkz. Görsel 3.21.



Görsel 3.21. Baran kodlu öğrencinin Yörük çadırı tasarımında izlediği adımlar

Baran kodlu öğrenci çadır tasarımına dikdörtgen şeklinde kestiği keçe parçası ve uzunluklarını yaklaşık olarak birbirine eşit şekilde kestiği 4 tane çubuk parçasını kullanarak başlamıştır. Öğrenci öncelikle dikdörtgen şeklindeki keçeyi sıra üzerine yaymıştır. Bu keçenin uzun kenarlarına, her bir kenara iki tane olacak şekilde, dört çubuk parçasını da koymuştur. Daha sonra öğrencinin bu çubukları, sivri uçları kısa kenarlara bakacak şekilde keçe üzerine tekrar yerleştirdiği ve her bir çubuk parçasını uç noktaları ve ortalarından olacak şekilde üç farklı kısımdan ikişer kez bantladığı gözlemlenmiştir. Öğrencinin bu adımda oluşturduğu çadır parçası Görsel 3.22’de yer almaktadır.

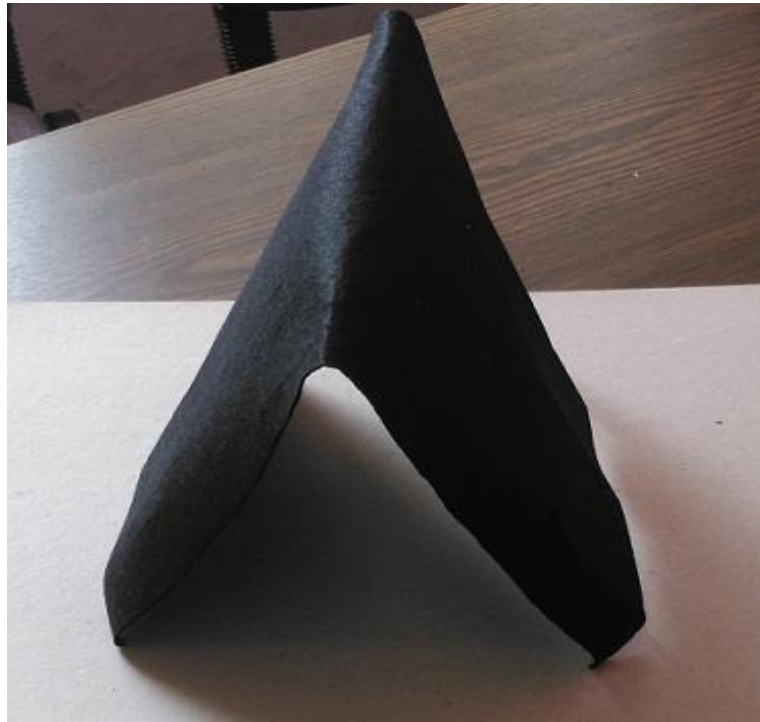


Görsel 3.22. Baran kodlu öğrencinin üç farklı kısımdan ikişer kez bantladığı çadır parçası

Görüşme sürecinde öğrenci, çadır tasarımının bu adımı ile ilgili herhangi bir açıklama yapmamıştır. Bahsedilen süreç, araştırmacı tarafından tutulan araştırmacı günlüğü kayıtları ve araştırmacının gözlemlerine dayanılarak betimlenmiştir.

Öğrenci çadır tasarımı için buraya kadar olan süreçte çubuk parçalarını keçe üzerinde nereye ve ne şekilde yerleştireceğini düşünmüş ve karar verdikten sonra uygulamaya dökmüştür. Burada öğrenci *tasarlama* ve *yer belirleme aktivitelerinde* bulunmuştur. Ayrıca öğrencinin her bir çubuğu üç farklı yerinden ikişer kez bantlaması, öğrencinin bunu bilinçli olarak yaptığının ve sonuç olarak *ölçme aktivitesini* gerçekleştirdiğinin göstergesidir.

Keçe üzerine çubukları bantlayan öğrenci daha sonra, çadırı üzerine inşa edeceği zemin olarak kullandığı mukavvayı önüne almıştır. Hazırladığı çadır parçasını yapısında bantlı olarak bulunan çubukların sivri uçlarını kırmadan mümkün olduğunca mukavvaya batırarak, mukavva üzerine bir üçgen prizma formu oluşacak şekilde koymuştur. Daha sonra çubukların sivri uçlarını mukavva üzerine oyun hamuru yardımıyla sabitlemiştir (Bkz. Görsel 3.23). Öğrenci bu çubukları mukavvaya sabitlerken aralarında bulunacak mesafeye yani çubuklar arasındaki açıya göz kararı olarak karar vermiştir.



Görsel 3.23. Baran kodlu öğrencinin çubukların sivri uçlarını mukavva üzerine sabitlediği adım

Öğrenci, çadır tasarımının bu aşaması için de araştırmacıya görüşme esnasında herhangi bir açıklama yapmamış olup, bu süreç araştırmacının tuttuğu araştırma günlüğüne kaydettiği bilgilere ve araştırmacının gözlemlerine dayanarak betimlenmiştir.

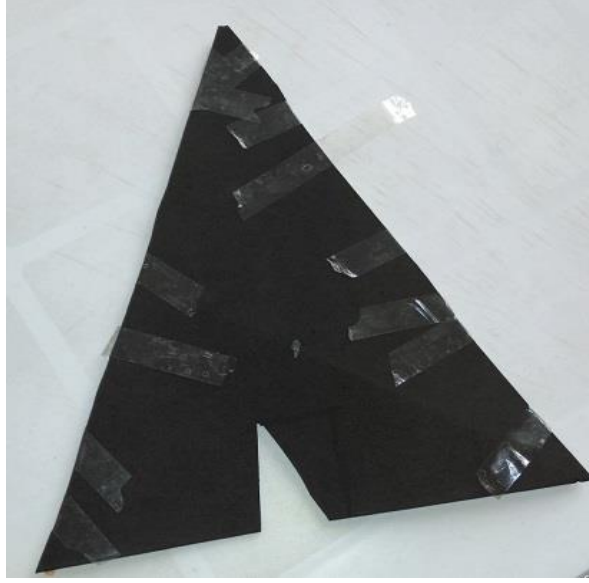
Çadır tasarımının bu aşamasında öğrenci, hazırladığı keçe parçası ile çadır formunu nasıl oluşturacağını düşünmüş ve düşüncesini uygulamaya geçirmiştir. Öğrenci burada *tasarlama aktivitesini* yerine getirmiştir. Öğrencinin mukavvaya sabitlediği, dikdörtgenin uzun kenarlarında bulunan çubuklar arası açıyı, dolayısıyla çadırın taban alanının

genişliğini göz kararı olarak belirlemesi ve buna göre mukavva üzerine yerleştirmesi *tasarlama, ölçme ve yer belirleme aktivitelerini* birlikte gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Üçgen prizma formunda oluşturduğu çadırda, prizmanın taban yüzeyleri açıkta kaldığı için öğrenci, kendisine verilen materyallerden biri olan siyah renkli evayı eline almış ve çadırın boş kalan yüzeylerine tutarak kenar uzunluklarının ölçüsünü almıştır. Öğrenci üçgenlerin her bir kenarının ölçüsünü ayrı ayrı almış, her bir kenar uzunluğunun başlangıç ve bitiş noktalarının olduğu kısımları eva üzerinde parmağı ile tutmuş ve kalem ile bu noktalara birer işaret koymuştur. Daha sonra bu noktaları cetvel yardımıyla birleştirerek eva üzerinde iki tane üçgen oluşturmuş ve bu üçgenleri, çizdiği kenarlar boyunca makasla keserek üçgen şeklinde iki eva parçası elde etmiştir. Öğrenci son olarak, üçgen şeklinde kestiği eva parçalarını, üçgen prizmanın boş kalan yüzeylerine bant ile yapıştırılmıştır.

Baran kodlu öğrenci çadır tasarımının bu adımında, daha önce oluşturduğu çubuk parçalarının uzunluğuna yaklaşık olarak eşit olan uzunluklar belirleyerek eva üzerine üçgenler çizmiştir. Öğrencinin bu adımda da standart olmayan uzunluk ölçü birimine dayalı ölçüm yaptığını dolayısıyla *ölçme aktivitesini* gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür.

Öğrenci çadır tasarımını, çadıra giriş çıkışlar için kullanılacak bir kapı tasarlayarak sonlandırmıştır. Kapı tasarımı için, üçgen prizmanın tabanlarını oluşturan üçgenlerden birini bantladığı yerden çıkararak, üçgenin zemine değen kenarının yaklaşık olarak ortasına keçeli kalemle bir dikdörtgen çizmiştir. Daha sonra bu dikdörtgenden, üçgen şeklinde bir parça keserek eva yüzeyinden ayırmıştır (Bkz. Görsel 3.24).



Görsel 3.24. Baran kodlu öğrencinin dikdörtgenden, üçgen şeklinde bir parça kestiği aşama

Araştırmacının öğrenciden çadırın kapısı ile ilgili açıklama yapmasını istemesi ile birlikte, araştırmacı ve öğrenci arasında aşağıda verilen diyaloglar gerçekleşmiştir:

Araştırmacı: Çadırının kapısını neden bu şekilde yaptığını anlatır mısın bana?

Baran: Ya aslında ben başka bir kapı düşünmüştüm. Keçeyi sürekli eklemek zorunda kalacaktım. Dikecektim şuraya ama ayarladığım keçe yetmedi.

Araştırmacı: Hı hı...

Baran: Ben de bantladım şuradan. Bantladım. Dikecektim ben bunu da, öyle yapmaya çalıştım, olmadı. Hemen geri yıkılıyordu.

Araştırmacı: Nasıl yani, neden yıkılıyordu sence?

Baran: Bant tutmadı. Diksem ipi böyle asılamıyordum, hemen geri yıkılıyordu, bu yüzden.

Araştırmacı: Tamam, öyle diyorsun. Peki, burada ben kapı göremiyorum ki, boşluk var. :) Sizin kendi evinizde de böyle mi?

Baran: Hayır. Her şey girer eve. Kapısız köy gibi olmuş. :)

Araştırmacı: :) Neden böyle yapmayı tercih ettin?

Baran: Kapıyı... Hiç bilmiyorum, düşünmemişim. Direkt böyle açık bırakmışım.

Baran kodlu öğrenci her ne kadar farklı bir kapı tasarlamayı planlamış olsa da elinde yeterli miktarda malzeme olmasına rağmen gerekli eva parçasını oluşturamadığı için düşündüğünden farklı bir kapı tasarımı yapmak durumunda kalmıştır. Öğrenci bu adımda *tasarlama* aktivitesini gerçekleştirmiştir. Yine, öğrencinin görüşme esnasında

bahsetmemesine rağmen kapı tasarımı için eva üzerine bir dikdörtgen çizmesi ve bu dikdörtgenin köşegeninden olamasa da köşegene yakın bir hipotenüs uzunluğu kesmesi, öğrencinin bu matematiksel bilgilere sahip olduğunu ve *tasarlama aktivitesini* gerçekleştirdiğini gösterir. Öğrenci, araştırmacı ile yaptığı görüşmede kapı tasarım sürecinde karşılaştığı olumlu ve olumsuz durumları nedenleri ile birlikte anlattığı için *açıklama aktivitesini* yerine getirmiştir.

Araştırmacı, oluşturduğu çadırda matematik ile ilgili neler olduğunu sorduğunda öğrenci üçgen ve dikdörtgen şekillerinin olduğunu söylemiştir. Bunun üzerine araştırmacı üçgenin nasıl bir üçgen olduğunu ve bunu nasıl oluşturduğunu sorduğunda öğrenciden yeterli matematiksel açıklamalar alınamamış olup aralarında aşağıda verilen diyaloglar gerçekleşmiştir:

Araştırmacı: Peki bu üçgenleri sen nasıl oluşturdun?

Baran: Nasıl?

Araştırmacı: Imm... Kaç çeşit üçgen var, kenarlarına göre?

Baran: Üçgen, iki.

Araştırmacı: Senin çadırda kullandığını sormuyorum. Biraz daha düşün. Kenar uzunluklarına göre kaç çeşit üçgen var?

Baran: Kenar, uzun...

Araştırmacı: Biri eşkenar üçgen, biri çeşitkenar üçgen hani...

Baran: Hmm, onlardan.

Araştırmacı: Var mı başka?

Baran: Şimdi... Eşkenar, kenarlarına göre... İki mi var?

Araştırmacı: Yavrucuğum düşün biraz. Ben sana soruyorum, sen de bana soruyorsun. :))

Baran: Hocam ben bilmiyorum, unutmuşum bunları ya. :)

Araştırmacı: Diğeri de ikizkenar üçgen. 3 tane var. Sen hangisini oluşturdun?

Ö: Benimki eşkenar üçgen çünkü hepsi aynı santimlerle.

Araştırmacı: Hangileri aynı santim? Mesela şura kaç santim?

Baran: Burasını ölçmedim ama bunların hepsi aynı, çünkü çubukları aynı anda kestim.

Araştırmacı: Şuralar?

Baran: Aynı, çünkü hepsini aynı anda kesince...

Araştırmacı: Şurası da bir çubuk uzunluğu o zaman. (üçgenin, uzunluğunu göz kararı kestiği kenarını göstererek)

Baran: Hayır.

Araştırmacı: O zaman. :)

Baran: O zaman eşkenar olmaz ki. Çeşitkenar mı? Yoo... Başka ne olabilir? Şurada bir de geniş açısı var.

Araştırmacı: Nerede tam olarak, bakayım ben de?

Baran: Şöyle bakınca, bu ya geniş ya da dar. Bir dakika...

Yukarıda verilen diyaloglardan da anlaşılacağı üzere Baran kodlu öğrenci, 7. sınıf düzeyine kadar okul matematiği kapsamında görmüş olduğu bir geometrik şekil olan üçgenin, kenar uzunluklarına göre çeşitlerini açıklamada güçlük çekmiştir. Araştırmacının yönlendirmeleri ile birlikte kendi oluşturduğu üçgenin kenar uzunlukları ve bir iç açısı ile ilgili yaptığı açıklamalardan, öğrencinin üçgen çeşidine ve üçgenin iç açılarının ölçüsüne dikkat etmeden sadece açık kalan yüzeyi kapatmaya yönelik bir üçgen oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu üçgeni oluştururken de daha önce de bahsedildiği gibi standart olmayan uzunluk ölçü birimi kullanmıştır. Öğrenci yeterli matematiksel açıklamalar yapamasa da bahsedilen süreçte *ölçme, tasarlama ve açıklama aktivitelerinde* bulunmuştur.

Araştırmacı, öğrenciden, oluşturduğu Yörük çadırının matematiğinden bahsetmesini istemiştir. Öğrencinin tasarladığı Yörük çadırının bazı kısımları, çadır iskeletinin çubuklarını keçeyle bant ile yapıştırdığı için bir süre sonra yıkılmıştır. Bu durumdan üzüntü duyduğunu belirten öğrenci, araştırmacı ile görüşmesi esnasında, etkinlik süreci ile ilgili detaylı açıklama yapmamış olup araştırmacı da öğrenciyi açıklama yapmaya zorlamamış ve öğrencinin verdiği cevaplarla yetinmiştir. Görüşme sürecinde araştırmacının sorduğu sorular ve öğrencinin bunlara verdiği cevaplar şu şekildedir:

Araştırmacı: Tasarladığın bu çadırın şeklini matematik derslerinde ne diye öğrenmiştin?

Baran: ... Bilmiyorum hocam. Ben yapamadım bunu. Ya niye böyle oldu bilemedim. Olmadı işte.

Araştırmacı: Tamam, onu ben yıkılmamış kabul ediyorum ki. :) Üzülme bunun için. Biz devam edelim kuzucuğum.

Baran: Üçgen var, dikdörtgen var.

Araştırmacı: Peki biraz da 3 boyutluları düşünelim. Ne vardı? Mesela küp var 3 boyutlu olarak. Seninki hangi geometrik cisme benziyor?

Baran: Burasını normalde dikdörtgen kesecektim ben ama kesemedim. Kare mi?

Araştırmacı: Neresi kare diyorsun? Kare bir geometrik cisim mi sence?

Baran: Yok, değil... Ya bilmiyorum hocam. Çok üzgünüm şu an.

Araştırmacı: Peki bakalım. Çok ısrar etmeyeceğim. :)

Öğrenci, tasarladığı çadırın şeklini hava olayları ile ilişkilendirerek oluşturduğunu açıkladığı görüşme sürecinde, çadır şeklinin önce üçgen daha sonra çatı şeklinde olduğundan bahsetmiştir. Yukarıda verilen görüşme kesitinde ise çadırın yapısında üçgen ve dikdörtgen geometrik şekilleri bulunduğundan bahsetmektedir. Ayrıca öğrencinin, dikdörtgen şeklinde olduğunu belirttiği çadır bölümünün kare olabileceğini de sorguladığı görülmektedir. Öğrencinin, araştırmacının yönlendirmelerine rağmen, geometrik cisimlerden herhangi birini çadır şekli ile ilişkilendirmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu kısımda öğrencinin okul matematiği kapsamında öğretim programı gereği öğrenmesi gereken bilgilere yeterince sahip olmadığı anlaşılmaktadır. Yine, öğrencinin, geometrik şekillerden olan dikdörtgen ve karenin temel özelliklerini ve birbirlerinden farklılıklarını bilmediği yorumunda bulunulabilir. Her ne kadar çadır tasarımında kullandığı bilgileri matematiksel olarak açıklayamasa da öğrencinin *tasarlama* ve *ölçme aktivitelerini* gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür.

Burada, araştırma verilerinin analizinden elde edilen bulgular son bulmaktadır. Bishop'un (1991) altı temel aktivitesine göre yapılan analiz sonucunda katılımcıların gerçekleştirdikleri aktivitelere Tablo 3.1'de yer verilmektedir.

Tablo 3.1. Bishop'un (1991) altı temel aktivitesine göre yapılan analiz sonucunda katılımcıların gerçekleştirdikleri aktiviteler

	Sayma (counting) Aktivitesi		Ölçme (measuring) Aktivitesi		Yer belirleme (locating) Aktivitesi		Tasarlama (designing) Aktivitesi		Açıklama (explaining) Aktivitesi	
	Planlama süreci	Tasarlama süreci	Planlama süreci	Tasarlama süreci	Planlama süreci	Tasarlama süreci	Planlama süreci	Tasarlama süreci	Planlama süreci	Tasarlama süreci
Alper	☐	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Mehmet	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☒
Kerime	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Fatma	☒	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Baran	☒	☐	☒	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☒

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara, bu sonuçların literatürde bulunan ilgili araştırmalar ile tartışılmasına ve etnomatematik ve matematiksel düşünme üzerine yapılacak gelecekteki araştırmalar için önerilere yer verilmektedir.

4.1. Sonuç

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen sonuçlar iki ayrı alt başlık altında ele alınmaktadır.

4.1.1. Etnomatematik Etkinliği Sürecinde Öğrencilerin Başvurduğu Kendi Kültürlerine Özgü Bilgiler ve Matematiksel Düşüncelere Yönelik Elde Edilen Sonuçlar

- Yörük kültürüne sahip olan öğrencilerin, çadır tasarlama süreçlerini, bu konuda yeterli bilgi ve el becerisine sahip oldukları için, hangi adımları izleyecekleri ve bu adımlarda hangi çadır parçasını oluşturacakları üzerinde çok düşünmeden, akıcı bir şekilde tamamladıkları gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerin psikomotor becerilerinin diğer katılımcı öğrencilere göre daha gelişmiş olduğunu söylemek mümkündür.
- Yörük kültürüne sahip olmadığı halde, bu kültürün göç ettiği ve belli bir süre kaldığı ya da yerleşik hayata geçen Yörüklerin bulunduğu yerlerde yaşayan öğrencilerin, Yörükler hakkında sahip olduğu bilgilerden, Yörükler üzerindeki gözlemleri ve buna dayalı yorum, tahmin ve çıkarımlarından yola çıkarak, çadır tasarım süreçlerini gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür. Dolayısıyla bu öğrenciler çadır tasarım süreçlerinde gözlem yapma, tahmin etme ve çıkarımda bulunma becerilerini kullanmıştır.
- Öğrencilerden biri, Yörük çadırı inşasında izlenilen adımlardan birini kendisine verilen kâğıda yazmış ve görüşme esnasında da araştırmacıya bu adımdan bahsetmiştir fakat öğrenci bu adımı kendi çadır tasarımında kullanmamıştır. Bu durumda öğrenci bu kültürün değerlerini bilse bile yeterince benimsemediği için çadır tasarım sürecinde yeterli dikkat ve özeni göstermemiştir.

- Yörük kültürü hakkında herhangi bir bilgisi olmayan öğrencilerden, kendi kültürel değerlerinde bulunan çadır tasarımlarından, Yörükler'in yaşam tarzları hakkında etkinlik kapsamında öğrendiği bilgilerden yola çıkarak kendi çadırlarını tasarlayanlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerin tahmin, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerilerini kullandıklarını söylemek mümkündür.
- Öğrencilerden, okuduğu kitap ve izlediği dizi ve filmlerde bulunan çadır şekillerini göz önünde bulundurarak kendi tasarımını oluşturduğunu belirtenler olmuştur. Böylelikle bu öğrencilerin ilişkilendirme ve akıl yürütme becerilerini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Çadır tasarımını planladıkları şekilde oluşturan öğrenciler etkinliğin eğlenceli olduğunu belirtirken, oluşturamayan öğrenciler etkinliğin uğraştırıcı ve zor olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin psikomotor becerilerinin, duyuşsal gelişimleri üzerinde etkili olduğu gerçeğini desteklemektedir.
- Öğrencilerden, bir Yörük çadırının yapısında bulunmaması gereken yapılar, örneğin baca, tasarlayanlar olmuştur. Bu öğrenciler, her ne kadar bu konuda bilgi sahibi olmasalar da, bu yapıları çevresel faktörleri (rüzgârın esme yönü, hava olayları vb.) göz önünde bulundurarak çadır tasarımına eklemişlerdir. Bu durum öğrencilerin bilmedikleri bir konuda mantık çerçevesinde hareket ettiklerini gösterir. Ayrıca öğrencilerin, tasarımlarında mimari ve mühendislik bilgileri kullandıkları dolayısıyla disiplinler arası bir çalışma gerçekleştirdikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.
- Çadır tasarım sürecinde hangi adımları izleyeceği, bu adımlarda hangi işlemleri yapacağını bilmeyen veya buna karar veremeyen öğrenciler deneme yanılma yöntemi ile uygun sonuca ulaşmıştır.
- Öğrencilerin kendi kültürleri içerisindeki yaşantıları ve kazandıkları deneyimler, çadır inşasında kullanacakları materyalleri seçmelerinde etkili olmuştur. Örneğin, Yörük öğrencileri çadırları iğne ve ip ile dikerek oluştururken, diğer öğrenciler bant, uhu gibi materyaller ile oluşturmuştur. Bu konuda Yörük öğrencilerin psikomotor becerilerinin diğer katılımcılardan daha gelişmiş olduğu sonucu tekrar ortaya çıkmaktadır.

- Yörük kültürüne sahip öğrencilerin tasarladığı çadır yapılarının diğer öğrencilerden daha sağlam olmasına rağmen, bu öğrencilerin matematiksel bilgilerinin eksik olduğu, matematik dilini etkili kullanamadıkları hatta günlük hayatta kendilerini etkili bir şekilde ifade edemedikleri gözlemlenmiştir. Diğer öğrencilerin ise kendilerini rahatça ifade edebilmesi, matematik dilini etkili kullanması ve matematiksel bilgilerinin Yörük öğrencilerden daha fazla olmasına rağmen tasarladıkları çadırların yıkılmaya meyilli ve anlamsız yapılar (baca ve bazı kapı tasarımları) barındırdığı görülmektedir.
- Sahip olduğu kültürel değerler arasında çadırın da bulunduğu öğrenciler, oluşturdukları çadırların şekillerini ve çadır iskeletini kaplamak için kullandıkları materyalleri bölgenin iklim özelliklerini dikkate alarak belirlerken, çadır kültürüne sahip olmayan öğrenciler çadırın işlevselliğinden çok görselliğine yönelik çadır şekli belirlemiş ve materyal tercihi yapmışlardır.

4.1.2. Etnomatematik Etkinliği Sürecinde Öğrencilerin Kullandıkları Bilgiler ve İzledikleri Matematiksel Düşünme Süreçlerinin, Okul Matematiği ile Benzerlik ve Farklılıklarına Yönelik Elde Edilen Sonuçlar

- Her öğrenci çadır tasarımının matematiksel olarak inşası ve açıklaması süreçlerinde sayma, yer belirleme, ölçme, tasarlama ve açıklama aktivitelerini gerçekleştirmiştir.
- Çadır tasarım sürecinde aynı geometrik şekli oluşturan öğrencilerden, bu şekli farklı adımlar izleyerek inşa edenlerin olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun sebebi öğrencilerin bir geometrik şekil için oluşturulmuş farklı tanımları kabul etmeleridir.
- Öğrencilerin tamamı, çadır tasarlama sürecinde standart olmayan uzunluk ölçü birimi kullanmıştır. Araştırmacıdan cetvel isteyen öğrencilerden çubuk uzunluklarını ölçenler olsa da öğrenciler bu işlemi çubuk uzunluklarını göz kararı olarak belirledikten sonra gerçekleştirmiştir.
- Yörük kültürü hakkında detaylı bilgiye sahip olan öğrenciler, çadırın hangi geometrik cisim ya da cisimler biçiminde olabileceğine, Yörükler'in yaşadığı

bölgelerin çevresel şartlarına uyum sağlaması gerektiğini düşünerek karar vermiştir.

- Öğrencilerden bazılarının geometrik şekil ve geometrik cisim kavramlarının birbirinden farklılıklarını bilmediği görülmüştür.
- Öğrencilerin çoğunluğu tasarladığı çadırın geometrik bir şekil biçiminde olduğunu söylemiştir. Bu durum öğrencilerin geometrik şekilden geometrik cisme yani iki boyuttan 3 boyutlu düşünmeye geçişte sıkıntı yaşadıklarını göstermektedir.
- Öğrencilerden birinin her 3 boyutlu cismin bir prizma olduğunu söylemesi, bu konuda kavram yanılgısı yaşadığının göstergesidir. Öğrenci ortaokul matematiği kapsamında 7. sınıf düzeyine kadar geometrik cisim olarak prizmaları öğrendiği için bu konuda aşırı genelleme yapmaktadır.
- Öğrencilerden kare ve dikdörtgenin temel özelliklerini ve birbirlerinden farklarını bilmeyenler vardır. Ayrıca bu iki geometrik şeklin özelliklerini bilseler de dikkate almadıkları için rastgele oluşturdukları dörtgenlerin, görünüşlerinin benzemesine göre kare veya dikdörtgen olduğunu belirtmişlerdir.
- Öğrencilerin çadır tasarımlarında kullandığı fakat okul matematiği kapsamında öğrenmedikleri matematiksel kavramlar vardır ve öğrencilerden bazıları bu kavramları günlük hayattaki öğrenmeleri ile açıklayabilirken bazıları herhangi bir açıklama yapamamaktadır. Bu durum öğrenciler arasında bireysel farklılıkların olduğunu göstermektedir. Bu farklılıklar, öğrencilerin günlük hayat ile matematiği ilişkilendirme becerileri ile ilgilidir.

4.2. Tartışma

Bu çalışmanın amacı, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin matematiksel düşünceleri Bishop'un (1991) belirlediği altı temel aktivite kapsamında incelenmiştir.

Bishop'un (1991), hangi kültürden olursa olsun her insanın günlük hayatında gerçekleştirdiğini belirlediği 6 matematiksel aktivite göz önünde bulundurulduğunda, bu araştırmanın katılımcılarının tamamının bu aktivitelerden beş tanesini gerçekleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin gerçekleştirmediği aktivite oynama (playing)

aktivitesidir. Bu aktivitenin gerçekleştirilmemesinin sebebi, öğrencilere uygulanan Yörük çadırı Tasarlama etkinliğinin oynama aktivitesini gerçekleştirmeye yönelik bir etkinlik olmamasıdır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakılarak, hangi kültürden olurlarsa olsunlar öğrencilerin sahip oldukları kültürel değerler, kültürel bilgiler, kültürel düşünme süreçleri ve okul matematiği kapsamında öğrendikleri matematiksel bilgi ve düşünme süreçlerinin birbirini destekler ve tamamlar nitelikte olduğu görülmektedir.

Benzer çadır tasarımı yapan öğrencilerden, bu tasarımları, inşa etme sürecinde farklı adımlar izleyerek gerçekleştirenlerin olduğu görülmüştür. Dolayısıyla öğrenciler farklı matematiksel bilgi ve düşünceler kullanarak aynı ya da benzer tasarımlar gerçekleştirmiştir. Bu durum, bir matematiksel konu hakkında mevcut olan farklı matematiksel düşünceleri ortaya çıkarmada etnomatematiğin kullanılması gerektiğini öneren Ercan'ın (2005) önerisini destekler niteliktedir.

Öğrencilerin çadır tasarımında kullandıkları matematiksel bilgiler incelendiğinde okul matematiği kapsamında öğrendiklerinin yanında öğrenmedikleri bilgiler kullandıkları da görülmüştür. Yani öğrenciler günlük hayatta okul matematiğinden farklı matematik bilgileri de kullanmaktadır. Bu sonuç, Zhang ve Zhang'ın (2010) günlük matematik ve okul matematiğinin tamamen aynı olmadığını elde edildiğini belirttiği araştırma sonucu ile örtüşmektedir.

Bu araştırmada kırsal bölgelerde yaşayan ve Yörük kültürüne sahip ya da bu kültürü yakından tanıyan öğrenciler ile kentsel bölgelerde yaşayan öğrencilerin çadır tasarımları ele alındığında, kırsal bölgede yaşayan öğrencilerin daha sağlam yapıda çadır inşaları oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle, bu öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin diğer öğrencilerden daha iyi olduğu söylenebilir. Bu sonuç Shuaibu'nun (2014) kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin kentsel bölgelerde yaşayanlardan daha üst seviyede matematiksel düşünme yeteneğine sahip olduğunu ortaya koyduğu araştırmasını destekler niteliktedir.

Bu araştırmada, aynı kültürü benimsemiş bir toplum içerisinde yaşayan farklı kültürel değerlere sahip öğrenciler ile de çalışılmıştır. Bu öğrenciler araştırma sürecinde çekimser davranmış, kendisine etkinlik ile ilgili sorular yöneltildiğinde utandıklarını ve heyecanlandıklarını söylemiş ve dolayısıyla sürece aktif katılım sağlayamamıştır. Araştırmacının bu öğrencilere ilgi gösterip, kendi kültürlerine değer verdiği ve kültürlerini merak ettiğini belirtmesi ile öğrenciler istekli bir şekilde konuşmaya ve

açıklamalar yapmaya, kendi kültürleri ile ilgili detaylı bilgiler anlatmaya başlamıştır. Elde edilen bu sonuç, eğitim sürecinde ırk ve kültürün önemsinmesi gerektiğini belirten Nasir'in (2016), matematik öğretim programlarına, kültürel bakış açısıyla hazırlanacak bir başka öğretim programını entegre etmeyi öneren Mukhopadhyay ve Greer (2012) ile Rosa ve Clark Orey'in (2011) bu düşüncelerinde haklı olduğunun bir göstergesidir.

Literatürde yer alan etnomatematik uygulamalarında, geleneksel toplumlardan insanların uzunluk ölçme birimleri olarak standart olmayan birimlerle ölçümler yapıp daha sonra bu ölçümleri standart ölçümlere dönüştürdüğü görülmüştür. Yörük çadırı tasarım süreçlerinden elde edilen sonuçlar da bu araştırma sonuçları ile aynı doğrultudadır.

Yörük çadırı tasarlama süreçleri ile ilgili matematiksel açıklamalar yaparken, öğrencilerin, okul derslerinde öğrenmedikleri için, çadır tasarımında kullandıkları matematik ve geometri bilgilerinin farkında olmadıkları hatta yaptıklarının matematik ile bir ilişkisinin olmadığını belirttikleri görülmüştür. Benzer sonucu, daha önce bu konuda araştırma yapmış olan Yusuf, Saidu ve Halliru (2010) da elde etmiştir.

Araştırmacı, bu araştırmanın konusu olan etnomatematik üzerinde çalışmaya başladığında üniversitelerin ilköğretim matematik öğretmenliği bölümlerinde bu konu üzerinde durulmuyor ve dolayısıyla konunun önemi vurgulanmıyordu. Güncellenen öğretmen yetiştirme lisans programında etnomatematiğin ve etnomatematiğe eğitim sistemlerde yer verilmesi gerektiğinin öneminin vurgulanması ve programa bu konuyu kapsayan bir seçmeli ders alınması, bu araştırmayı anlamlı ve değerli kılmaktadır.

4.3. Öneriler

Farklı kültürlerden öğrencilerin bir arada eğitim gördüğü okullarda hoşgörü ortamının sağlanması amacıyla başta okul yöneticileri ve diğer öğretmenler olmak üzere tüm okul personelleri eş güdümlü hareket etmelidir.

- Sadece matematik öğretmenleri değil, sınıflarında farklı kültürlerden öğrenciler bulunan tüm öğretmenler, ders süreçlerinde ve sınıf içi aktivitelerde tüm öğrencilerin aktif katılımını ve kendilerini rahatça ifade edebilmelerini sağlayacak sınıf ortamları oluşturmalıdır.
- İnsanların günlük yaşamlarında kullandıkları, kendi kültürlerine özgü matematiksel bilgi ve düşünceler bulunmaktadır. Sınıflarında farklı kültürlerden

öğrenciler bulunan matematik öğretmenleri, tüm öğrencilerinin, eğitim sürecinden eşit şartlarda yararlanabilmesini sağlamak amacıyla öğrencilerinin kültürlerinde bulunan matematiksel bilgi ve düşüncelere matematik dersi kapsamında yer vermelidir.

- Sınıflarında farklı kültürlerden öğrenciler olsun ya da olmasın, matematik öğretmenleri, öğrencilerinin, matematiği günlük hayatla ilişkilendirebilmeleri, problemlere yönelik farklı çözüm yöntemleri olduğunu görmeleri ve öğrencilere zengin içerikli matematik dersleri sunabilmeleri için kültürlere özgü matematiksel bilgi ve düşüncelere derslerinde yer verebilir.
- Matematik derslerinde, öğrencilerin matematiksel düşünmelerini sağlamak ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla etnomatematik uygulamaları yapılabilir.
- Matematik dersi kapsamında gerçekleştirilecek etnomatematik etkinlikleri, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırmak ve bu becerileri geliştirmelerini sağlamak için bir araç olarak kullanılabilir.
- Etnomatematik etkinlikleri, öğrencilerin matematiksel modelleme yapmalarını gerektiren problem durumları içerecek şekilde öğrencilere sunulabilir. Bu konuda uygun ve etkili olacağı düşünülen etnomatematik etkinlikleri ile öğrencilerin matematiksel modelleme yeterlikleri de geliştirilebilir.
- Literatür incelendiğinde, Türkiye’de etnomatematik ile ilgili çok az sayıda çalışma yapılmış olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan hiçbiri kültürlerde var olan matematiksel düşünceleri ortaya koymak ve incelemek amacıyla yapılmamıştır. Bu araştırma, bu konudaki eksiği kapatmak için Türkiye’de yapılan ilk akademik çalışmadır. İlgili araştırmacılara, derinlemesine ele alınıp incelenmeyi ve genişletilmeyi bekleyen etnomatematik çalışma alanı üzerinde daha çok araştırma yapmaları ve diğer araştırmacıları da bu yönde teşvik etmeleri önerilmektedir.
- Etnomatematik araştırmacılarının, etnomatematikten habersiz olan matematik ile ilgili araştırmacıları ve özellikle okullarda görev yapan matematik öğretmenlerini bu konuyla tanıştırmaları önerilmektedir. Bu konu sadece matematik ile ilgilenen bilim insanları, öğretmenler ve öğrencilerin değil tüm insanların ufkunu açacak niteliktedir.

- Bu araştırmada farklı kültürel değerlere sahip öğrencilerin etnomatematik etkinliği sürecinde disiplinler arası çalıştığı sonucunda ulaşılmıştır. Kültürel aktivitelerde farklı bilimler kapsamında bilgiler kullanıldığı sonucundan hareketle, sadece matematikçilerin değil, farklı bilimlerden araştırmacıların da kendi alanları üzerine kültürel araştırmalar yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Achor, E. E., Imoko, B. I. and Uloko, E. S. (2009). Effect of ethnomathematics teaching approach on senior secondary students' achievement and retention in locus. *Educational research and review*, 4(8), 385-390.
- Aiken, L. R. (1997). *Questionnaires and inventories: Surveying opinions and assessing personality*. Newyork: John Wiley and Sons, Inc.
- Aktekin, D. (2017). *Etnomatematik*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Aktuna, H. E. (2013). *Sixth grade students' perceptions of and engagement in ethnomathematical tasks in the area measurement concept*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Alkan, H. ve Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen adaylarında matematiksel düşünmenin gelişimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3). 221-236.
- Al-Rodhan, N. R. F. ve Stoudmann, G. (2006). Definitions of globalization: A comprehensive overview and a proposed definition. *Program on the Geopolitical Implications of Globalization and Transnational Security*, 6, 1-21.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.
- Arismendi-Pardi, E. J. (2001). Comparison of the final grades of students in intermediate algebra taught with and without an ethnomathematical pedagogy. *Center of Diversity in Teaching and Learning in Higher Education, Miami*. 1-9.
- Ascher, M. (1994). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. CRC Press.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Bayar, M. (2004). *Karakeçili Yörük Aşireti'nin Eskişehir'e iskânı*. (1. Basım). İstanbul: Lider Ajans Matbaacılık.
- Beşirli, H. ve Erdal, İ. (2007). *Anadolu'da Yörükler: Tarihi ve sosyolojik incelemeler*. (1. Basım). Phoenix Yayınevi.

- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical enculturation: perspective on mathematics education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Brandt, A. and Chernoff, E. J. (2014). The importance of ethnomathematics in the math class. *Ohio Journal of School Mathematics*, 71, 31-36.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (11.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri*. (Çev. Ed.: M. Bütün ve S. B. Demir), Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (Çev. Ed.: S. B. Demir). İstanbul: Eğiten Kitap Yayıncılık.
- Çalık, T. ve Sezgin, F. (2005). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 55-66.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2001). What is ethnomathematics, and how can it help children in schools?. *Teaching children mathematics*, 7(6), 308-308.
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph*, 1(2007), 25-34.
- Doğan, M. S. ve Doğan, C. (2004). Yörüklerin hayat tarzı. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 49, 677-708.
- Ercan, B. (2005). Etnomatematik, Yeni bir disiplinin ortaya çıkışına bir örnek. *Matematik Dünyası*, 3, 106-107.
- Erkuş, A. (2005). *Bilimsel araştırma sarmalı*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Eröz, M. (1991). *Yörükler*. İstanbul: Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı.
- François, K. ve Van Kerkhove, B. (2010). Ethnomathematics and the philosophy of mathematics (education). *Philosophy of Mathematics*, 121-154.
- Glesne, C. (2015). *Nitel araştırmaya giriş*. (Çev. Ed.: A. Ersoy ve P. Yalçınoglu). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Güven, İ. (2002). Küreselleşme ve eğitim dizgesine yansımaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 32 (1), 145-159.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.
- Jama, J. M. (1999). The role of ethnomathematics in mathematics education cases from the horn of Africa. *ZDM*, 31(3), 92-95.
- Kara, M. (2010). *Effects of instructional design integrated with ethnomathematics: attitudes and achievement*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kørhsen, K. L. ve Misfeldt, M. (2015). An ethnomathematical study of play in minecraft. *Nordic research in mathematics education: Norma*, 14, 205-214.
- Küçük, A. (2014). Ethnomathematics in Anatolia-Turkey: mathematical thoughts in multiculturalism. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 7(1), 171-184.
- Lipka, J. ve Andrew-Ihrke, D. (2009). Ethnomathematics applied to classrooms in Alaska: Math in a cultural context. *NASGEM Newsletter*, 3(1), 8-10.
- Matsubara, M. (2012). *Göçebeliğin dünyası*. (Çev.: K. Sugihara). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayını.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma. desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev. Ed.: Selahattin Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2015). *Nitel veri analizi*. (Çev: S. Akbaba Altun ve A. Ersoy). Ankara: Pegem Akademi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul Ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mukhopadhyay, S. ve Greer, B. (2012). Can ethnomathematics enrich mathematics education?. *For The Learning of Mathematics*, 5 (1), 62-66.

- Nasir, N. S. (2016). Why should mathematics educators care about race and culture. *Journal of Urban Mathematics Education*, 9(1), 7-18.
- Özerkmen, N. ve Can, A. (2008). *Kültürel emperyalizm küresel kültür kuşatması*. (Ed. Yıldız Yelli), Sivas: Adımlar Yayınevi.
- Özgün, Y. (2014). Küreselleşme ve kültür: sınırların belirleyicisi kültür. E. N. Orhon ve R. Yılmaz (Ed.), *Küreselleşme ve kültürlerarası iletişim içinde* (20-49). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları.
- Pais, A. ve Mesquita, M. (2013). Ethnomathematics in non-formal educational settings: the Urban Boundaries project. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(3), 134-144.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Powell, A. B. ve Temple, O. L. (2001). Seeding ethnomathematics with oware: Sankofa. *Teaching Children Mathematics*, 7(6), 369-375.
- Rosa, M. ve Orey, D. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54.
- Septianawati, T. ve Puspita, E. (2017). Ethnomathematics study: uncovering units of length, area, and volume in Kampung Naga Society. *Journal of Physics: Conference Series* 812(1), 1-7.
- Seyidoğlu, H. (1995). *Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı*. (Geliştirilmiş 6. Baskı). İstanbul: Güzem Yayınları.
- Shirley, L. (2001). Ethnomathematics as a fundamental of instructional methodology. *ZDM*, 33(3), 85-87.
- Shuaibu, G. (2014). Cultural practices and mathematical thinking ability among Hausa and Yoruba secondary school students in Kano and Oyo State, Nigeria. *Journal of Technical Education and Training*, 6(2), 56-71.
- Tezcan, M. (1998). Küreselleşmenin eğitimsel boyutu. *Eğitim ve Bilim*, 22(108), 53-55.

- Türkbal, A. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemleri ve yazma teknikleri*. İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Umay, A. (1996). Matematik öğretimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 145-149.
- Ural, A. ve Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve Spss ile veri analizi*. (2. baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S. and Bay-Williams, J. M. (2010). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. (7th edition). Boston, MA: Allyn ve Bacon.
- Yalgın, A. R. (1977), *Cenupta Türkmen oymakları*. Cilt 1. (Haz: S. Emir), Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Yeşil, S. (2013). *Küreselleşme ve değişen çevre dinamikleri ışığında yeni yönetim yaklaşımlarından seçme konular*. (1. Basım), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7-17.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Genişletilmiş 10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods*. (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Yin, R. K. (2017). *Durum çalışması araştırması uygulamaları*. (Çev: İ. Günbayı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yükseköğretim Kurumu. (2018). *İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programı*. Ankara: YÖK Başkanlığı.
- Yusuf, M. W., Saidi, I. ve Halliru, A. (2010). Ethnomathematics (A Mathematical game in the Hausa culture). *International Journal of Mathematical Science Education*, 3(1), 36-42.
- Zhang, W. and Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and its integration within the mathematics curriculum. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 151-157.

EKLER

EK-1. Öğretmen Bilgilendirme ve İzin Formu

ÖĞRETMEN BİLGİLENDİRME VE İZİN FORMU

Sayın Öğretmen,

Bu formun amacı, sizi yüksek lisans tez araştırmamız ile ilgili bilgilendirmek ve sizden araştırmamıza katılımınız konusunda izin almaktır.

Ben, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. Tez araştırmamı Doç. Dr. Tuba ADA danışmanlığında yürütmekteyim. “Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi: Bir Etnomatematik Uygulaması” başlıklı bir araştırma yapmaktayım.

Etnomatematik, kültür ve matematik arasındaki ilişkidir. Matematik yapabilmek matematiksel düşünebilmeyi gerektirir. Düşünme ise insan zihninin yapısıdır. Yani matematik insan düşüncesinin ürünüdür. Buradan hareketle insanların, dolayısıyla toplumların, sahip olduğu kültürel değerlerde matematiksel düşüncelerin var olduğunu söyleyebiliriz. Son yıllarda yaygınlaşan bir çalışma alanı olan etnomatematik, farklı kültürel değerlere sahip topluluklar ve bu toplulukların matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar yapmaktadır. Matematik eğitimcileri, matematik derslerine etnomatematiksel içerikler ekleyerek yaptıkları bilimsel çalışmalar sonucunda, bu içeriklerle birlikte öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerinin desteklendiğini, öğrencilerin daha anlamlı matematik yapmasının sağlandığını, öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarının pozitif yönde ilerlemesinin sağlandığını, aynı zamanda sınıflarda saygı ve hoşgörü ortamının da desteklendiğini rapor etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında yapılacak olan bu araştırmada, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemek amaçlanmaktadır. Araştırmada öğrenciler için 7. sınıf matematik dersi öğretim

programında yer alan sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme ve veri işleme öğrenme alanları kapsamında bir etkinlik tasarlanmıştır. 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi içinde, 7. sınıf matematik derslerinde uygulanacak etnomatematiksel etkinlikte öğrenciler gözlemlenecektir. Ayrıca etkinlik sonunda öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılacaktır. Gözlemler ve görüşmeler esnasında veri kaybını minimuma indirmek için dersler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınacaktır. Gözlem ve görüşmelerin odağı, 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi sürecinde yaptıkları etnomatematik etkinliğinde izledikleri matematiksel düşünme süreçleri olacaktır. Bu esnada ses kayıtlarından yararlanılacaktır.

Yapılacak olan yapılandırılmamış katılımcı gözlemler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve etnomatematik etkinliği sonucunda elde edilecek öğrenci ürünlerine ilişkin veriler 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde toplanacaktır. Gözlem ve görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilecektir. Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacaktır. Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır. Araştırmaya katılımınız konusunda isminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz. Veri toplama süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru ya da talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz.

Öğretmen bilgilendirme ve izin formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı bize yöneltebilirsiniz.

Hasret GÜREŞ

Doç. Dr. Tuba ADA

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı

Yüksek Lisans Programı

İletişim: +90 (222) 335 0580 / 3407

İletişim: 0530 049 85 88

Araştırmacı tarafından amacı ve uygulama programı anlatılan bu çalışmaya gönüllü katılmaya razıyım. Bu alışma kapsamında elde edilecek olan tüm bilgilerin gizli tutulacağını ve sadece araştırma amaçları çerçevesinde kullanılacağını anladım. Araştırmacı tarafından çalışmanın şekli, amacı ve muhtemel süresine ilişkin kapsamlı bir şekilde bilgilendirildim. Çalışma hakkında sorular sorulmasına ilişkin imkân sağlanmıştır. Araştırmada bilgilerimin benim iznim olmadan kullanılmayacağı bildirilmiştir.

Araştırmalardan elde edilen ses kayıtları daha sonra eğitim amaçlı kullanılabilir. Lütfen verilerin bu şekilde kullanmamızı isteyip istemediğinizi aşağıda belirtiniz.

☐ Uygulamalar sırasında alınan ses kayıtlarının araştırma sunumları veya eğitici amaçlarla kullanılmasına yönelik izin veriyorum.

☐ Uygulamalar sırasında alınan ses kayıtlarının araştırma sunumları veya eğitici amaçlarla kullanılmasına yönelik izin vermiyorum.

Yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve bu çalışmaya katılmayı onayladığımı beyan ederim.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Öğretmenin Adı Soyadı:

Öğretmenin İmzası:

ÖĞRENCİ BİLGİLENDİRME VE İZİN FORMU

Bu çalışma “Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi: Bir Etnomatematik Uygulaması” başlıklı bir araştırma çalışmasıdır. Bu çalışmada, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma Hasret GÜREŞ tarafından yürütülmekte olup 7. sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme ve veri işleme öğrenme alanları kapsamındaki etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşünceleri ortaya konulacaktır. 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi içinde, 7. sınıf matematik derslerinde uygulanacak etnomatematik etkinliğinde, öğrenciler gözlemlenecektir.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda sizden, yapılandırılmamış katılımcı gözlemler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yapılacak etnomatematik etkinliği sonucunda elde edilen öğrenci ürünleri aracılığıyla veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz. Araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenerek hiçbir kişi, kurum ya da kuruluş ile paylaşılmayacaktır.
- Veri toplama süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru ve talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Öğrenci bilgilendirme ve izin formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı'nda yüksek lisans öğrencisi olan Hasret GÜREŞ'e hasret_gures@hotmail.com mail adresinden veya 0530 049 85 88 numaralı telefondan yöneltebilirsiniz.

Araştırmacının Adı Soyadı: Hasret GÜREŞ

Adres: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı

Cep Tel: 0530 049 85 88

Bu çalışmada tamamen kendi rızamla katılımcı olarak bulunmayı onayladığımı beyan ederim. İstedğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum. Katılacağım derslerin ve görüşmelerin video kamera ile kayıt altına alınmasında sakınca yoktur.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

ÖĞRENCİ VELİSİ BİLGİLENDİRME VE İZİN FORMU

Sayın Veli,

Bu formun amacı, sizi yüksek lisans tez araştırmamız ile ilgili bilgilendirmek ve sizden velisi bulunduğunuz öğrencinin araştırmamıza katılımı konusunda izin almaktır.

Ben, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. Tez araştırmamı Doç. Dr. Tuba ADA danışmanlığında yürütmekteyim. “Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi: Bir Etnomatematik Uygulaması” başlıklı araştırma yapmaktayım.

Etnomatematik, kültür ve matematik arasındaki ilişkidir. Matematik yapabilmek matematiksel düşünebilmeyi gerektirir. Düşünme ise insan zihninin yapısıdır. Yani matematik insan düşüncesinin ürünüdür. Buradan hareketle insanların, dolayısıyla toplumların, sahip olduğu kültürel değerlerde matematiksel düşüncelerin var olduğunu söyleyebiliriz. Son yıllarda yaygınlaşan bir çalışma alanı olan etnomatematik, farklı kültürel değerlere sahip topluluklar ve bu toplulukların matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar yapmaktadır. Matematik eğitimcileri, matematik derslerine etnomatematiksel içerikler ekleyerek yaptıkları bilimsel çalışmalar sonucunda, bu içeriklerle birlikte öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerinin desteklendiğini, öğrencilerin daha anlamlı matematik yapmasının sağlandığını, öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarının pozitif yönde ilerlemesinin sağlandığını, aynı zamanda sınıflarda saygı ve hoşgörü ortamının da desteklendiğini rapor etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında yapılacak olan bu araştırmada, bir etnomatematik etkinliği aracılığıyla, farklı kültürel değerlere sahip ortaokul 7. sınıf öğrencilerin matematiksel düşüncelerini incelemek amaçlanmaktadır. Araştırmada öğrenciler için 7. sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme ve veri işleme öğrenme alanları kapsamında bir etkinlik tasarlanmıştır. 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi içinde, 7. sınıf matematik derslerinde uygulanacak etnomatematik etkinliğinde,

öğrenciler gözlemlenecektir. Ayrıca etkinlik sonunda öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılacaktır. Gözlemler ve görüşmeler esnasında veri kaybını minimuma indirmek için dersler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınacaktır. Gözlem ve görüşmelerin odağı, 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi sürecinde yaptıkları etnomatematik etkinliğinde izledikleri matematiksel düşünme süreçleri olacaktır. Bu esnada ses kayıtlarından yararlanılacaktır. Bu çalışma kapsamında sağlanacak olan tüm bilgiler gizli tutulacak ve sadece araştırma amaçları çerçevesinde kullanılacaktır. Çalışmada öğrenci isimleri gizlenecektir. Öğrencilerden alınacak tüm veriler, ses kayıtları, yapılandırılmamış katılımcı gözlemler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yapılacak etkinlik sonunda elde edilecek öğrenci ürünleri, araştırma kapsamı dışında hiçbir kişi ya da kurum ile kesinlikle paylaşılmayacaktır. Çalışmaya katılım gönüllü olduğu için velisi bulunduğunuz öğrenci istediğiniz zaman araştırmadan ayrılma hakkına sahiptir. Bu bağlamda aşağıdaki metni okumanızı ve kararınız doğrultusunda belgeyi imzalama ya da imzalamama özgürlüğünüzün olduğunu belirtmek isteriz.

Hasret GÜREŞ

Doç. Dr. Tuba ADA

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı

Lisans Programı

İletişim: +90 (222) 335 0580 / 3407

İletişim: 0530 049 85 88

Araştırmacı tarafından amacı ve uygulama programı anlatılan bu çalışmada çocuğumun yer almasına razıyım ve izin veriyorum. Bu çalışma kapsamında sağlanacak olan tüm bilgilerin gizli tutulacağını ve sadece araştırma amaçları çerçevesinde kullanılacağını anladım. Araştırmacı tarafından çalışmanın şekli, amacı ve muhtemel süresine ilişkin kapsamlı bir şekilde bilgilendirildim. Çalışma hakkında sorular sorulmasına ilişkin imkân sağlanmıştır. Ayrıca öğrencinin katılacağı derslerin ve görüşmelerin ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmasında sakınca yoktur. Araştırmada çocuğumun adı ve diğer bilgilerinin benim iznim olmadan kullanılmayacağı bildirilmiştir.

Araştırmalardan elde edilen ses kayıtları daha sonra eğitim amaçlı kullanılabilir.

Lütfen verilerin bu şekilde kullanmamızı isteyip istemediğinizi aşağıda belirtiniz.

☐Uygulamalar sırasında alınan ses kayıtlarının araştırma sunumları veya eğitici amaçlarla kullanılmasına yönelik izin veriyorum.

☐Uygulamalar sırasında alınan ses kayıtlarının araştırma sunumları veya eğitici amaçlarla kullanılmasına yönelik izin vermiyorum.

Yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve bu çalışmaya çocuğumun katılmasına onay veriyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Velinin Adı Soyadı:

Velinin İmzası:

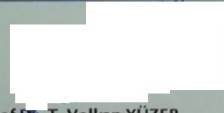
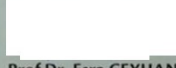
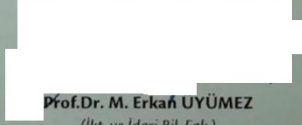
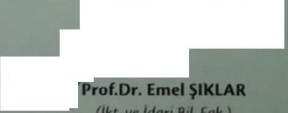
EK-4. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Kararı

Evrak Kayıt Tarihi: 13.11.2017	Protokol No: 125965	Tarih: 29.11.2017
--------------------------------	---------------------	-------------------



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Etnomatematik ve Matematiksel Modelleme: Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Tuba ADA
TEZ YAZARI:	Hasret GÜREŞ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

 Prof. Dr. Coşkun KAYRAK (Başkan Eğitim Fak.)	
 Prof. Dr. T. Volkan YÜZER (Başkan Yardımcısı-Açıköğretim Fak.)	 Prof. Dr. Esra CEYHAN (Eğitim Fak.)
 Prof. Dr. Münevver ÇAKI (Güzel Sanatlar Fak.)	 Prof. Dr. M. Erkan UYÜMEZ (İkt. ve İdari Bil. Fak.)
 Prof. Dr. Handan DEVECİ (Eğitim Fak.)	 Prof. Dr. Emel ŞIKLAR (İkt. ve İdari Bil. Fak.)

EK-5. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'ndan Alınan Araştırma İzni

Ana-Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 10/01/2018-E.2475



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü

Sayı : 70297673-605.01-E.430391
Konu : Araştırma İzin Talebi

05.01.2018

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

- İlgi: a) Anadolu Üniversitesi Rektörlüğünün, Genel Müdürlüğümüzde 27/12/2017 tarihli ve 22480731 sayıda işlem gören yazısı.
b)Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarih ve 2017/25 sayılı Genelgesi.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hasret GÜREŞ'in Doç. Dr. Tuba ADA'nın danışmanlığında "Etnomatematik ve Matematiksel Modelleme: Farklı Kültürel Değerlere Sahip Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Düşüncelerinin İncelenmesi" konulu araştırma izin talebi hakkındaki ilgi yazı ve ekleri Genel Müdürlüğümüzde oluşturulan komisyon tarafından incelenmiştir.

Söz konusu araştırmanın eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak video kayıt cihazı ile görüntü alınmamak kaydıyla uygulanması, uygulamalarda sadece yazımız ekinde gönderilen mühürlü anketin kullanılması ve araştırma sonucunda elde edilen raporun, basılı ve dijital ortamda Genel Müdürlüğümüze teslim edilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede araştırmanın yürütülmesinde bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Cem GENÇOĞLU
Bakan a.
Genel Müdür

Ek:
1-Mühürlü Anket Formu (19 sayfa)
2-İlgi yazı ve ekleri

DELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR

Dağıtım:
Gereği:
Anadolu Üniversitesi Rektörlüğüne
(ek konuldu Mühürlü Anket Formu (19 sayfa)

Bilgi:
Mersin, Eskişehir
Valiliklerine (İl Milli Eğitim Müdürlükleri)
(Bilgi amaçlı olup, cevabi yazı
gönderilmeyecektir)

Atatürk Blv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: adsoyad@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: M. ÇAKAR Şef
Tel: (0 312) 413 13 31
Faks: (0 312) 417 71 08

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 35b0-0115-3a1f-b2d7-b4b6 koda ile teyit edilebilir.

YÖRÜK ÇADIRI TASARLAYALIM

Ortaokul 7. sınıf öğrencisi Ceren, yarıyıl tatilinde okuduğu bir kitapta bahsedilen Yörükler’i merak eder ve onlarla ilgili bir araştırma yapar. Bu araştırmadan Yörükler ile ilgili elde ettiği bilgiler ve fotoğraflar şu şekildedir:

- ❖ Yörükler, yazın yaylalarda, serin otlaklarda ve kışın kışlaklarda, daha sıcak ovalarda büyüklü küçüklü gruplar halinde yaşayan, konar-göçer Türkler’dir.



❖ Yörükler geçimlerini çoğunlukla hayvancılık ve ziraat ile sağlar.



❖ Konar-göçer bir hayat tarzları olduğu için kurdukları çadırlarda yaşarlar.

Ceren, Yörükler ile ilgili birçok bilgi ve fotoğraf elde etmesine rağmen Yörük çadırları ile ilgili pek fazla bilgi ve herhangi bir fotoğraf bulamamıştır. Yörük çadırlarının nasıl olduğunu ve nasıl inşa edildiğini merak etmektedir.



Ceren için Yörük çadırları ile ilgili bildiğiniz özellikleri yazıp daha sonra aşağıda belirtilen materyalleri kullanarak bir Yörük çadırı tasarlar mısınız? (Yörük çadırı tasarlarken belirtilen materyallerden istediğinizi kullanabilirsiniz.)

	MATERYALLER	
Mukavva		İp ve yorgan iğnesi
Ahşap çöp şiş çubukları		Renkli elişî kâğıtları
Oyun hamuru		Yapıştırıcı ve kırtasiye bandı
Siyah renkli kumaş		Makas
Siyah renkli EVA		Renkli kalemler