

**ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE  
MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: EĞİTİM  
MODÜLÜ**

**Doktora Tezi**

**Ayşe TOSUN**

**Eskişehir 2022**

**ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE  
MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: EĞİTİM  
MODÜLÜ**

**Ayşe TOSUN**

**DOKTORA TEZİ**

**Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE**

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Nisan 2022**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

## ÖZET

### ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: EĞİTİM MODÜLÜ

Ayşe TOSUN

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Nisan 2022

Danışman: Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE

Bu araştırmanın amacı, Bilim ve Sanat Merkezi'nde (BİLSEM) eğitim gören 5. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme (BYF) programı öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerilerini destekleyecek bir eğitim modülünün tasarlanması, uygulanması ve öğrencilerin mekânsal kavram ile mekânsal düşünme becerilerindeki gelişiminin incelenmesidir. Araştırmada karma yöntemlerden gömülü deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmaya 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi, Muğla ilinde yer alan Bilim ve Sanat Merkezi 5. sınıf BYF programındaki 30 öğrenci dahil edilmiştir. Öğrencilerin mekânsal kavram ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için araştırmacı tarafından Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitim Modülü (MDBEM) hazırlanmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak; uzman görüşü formu, mekânsal düşünme becerisi testi, mekânsal kavram testi, öğretmen ve öğrenci odak grup görüşme formları ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. MDBEM uygulandıktan sonra nicel veriler için parametrik analizler yapılmıştır. Nitel verilerin analizi için betimsel ve içerik analizinden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda; özel yetenekli öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testi ile Mekânsal Düşünme Becerileri Testi'nden aldıkları ön ve sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu bağlamda modüller özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavram düzeyleri ile mekânsal düşünme becerilerinin gelişiminde etkili olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu sonuçlar doğrultusunda MDBEM'nin BİLSEM sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin mekânsal kavramlarını ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmede kullanılabileceği önerilmiştir.

**Anahtar Sözcük:** Mekânsal düşünme becerisi, Eğitim modülü, Özel yetenekli öğrenci, Sosyal bilgiler

## ABSTRACT

### DEVELOPING SPATIAL THINKING SKILLS IN SOCIAL STUDIES COURSE OF GIFTED STUDENTS: EDUCATION MODULE

Ayşe TOSUN

Department of Turkish and Social Sciences Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, April 2022

Supervisor: Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE

The aim of this research is to design and implement an education module that will support the spatial concept and thinking skills of the 5th grade students studying at the Science and Art Center (BİLSEM) in the Social Studies course and to examine the development of the students. Embedded experimental design, which is one of the mixed methods, was used in the research. 30 5th grade students of Science and Art Center located in Muğla province were included in the research. As the data collection tools of the research; expert opinion form, spatial thinking skill test, spatial concept test, teacher and student focus group interview forms and student diaries were used. After applying the Spatial Thinking Skills Training Module, parametric analyzes were performed using SPSS 21 package analysis program for the analysis of quantitative data. Descriptive and content analysis were used in the analysis of qualitative data. As a result of the research; A significant difference was found between the pre- and post-test scores of gifted students in the Spatial Concepts Test and the Spatial Thinking Skills Test in favor of the post-test. It has been understood that the module has a high effect on the development of gifted students' spatial concepts and spatial thinking skills. In line with all these results, it has been suggested that a planned education can be designed to develop spatial thinking skills in different sample groups or in branches such as science, history and geography.

**Keywords:** Spatial thinking skill, Training module, Gifted student, Social studies

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen, ümitsizliğe düştüğümde beni destekleyen değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE hocama en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Doktora eğitimine başladığım andan itibaren bilgisine hayran kaldığım, en içten duygularla bana her daim destek olan, beni bir kardeşi gibi görüp sohbetini esirgemeyen sevgili hocam Prof. Dr. Tuba ÇENGELCİ KÖSE'ye; tez izleme sürecinde fikirlerini aldığım ve zor dönemlerde beni cesaretlendiren sevgili hocam Doç. Dr. Ömür GÜRDOĞAN BAYIR'a çok teşekkür ediyorum.

Tez sürecimin en başından itibaren konuya dair bilgilerini büyük bir içtenlikle paylaşan, kaynakça konusunda büyük bir destek sunan, hem mesleki deneyimi ve duruşu ile örnek olan, akademik desteğinin yanında manevi desteğini hiç esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Cennet ŞANLI'ya; yüksek lisans eğitimimden bu yana bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, yaşadığım sorunlara karşı çözüm üreten, bana yol gösteren ve yardımlarını asla esirgemeyen kıymetli hocam Sayın Doç. Dr. Zafer TANGÜLÜ'ye; sosyal bilgiler dersinin önemi konusunda büyük bir çaba ve emek sarfeden, değerli fikirleri ile bize öncü olan, mütevazî duruşuna hayran kaldığım değerli hocam Prof. Dr. Erdoğan KAYA'ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Doktora eğitimine birlikte başladığımız iyi ve kötü gün dostunun en güzel örneği olan ve zor dönemlerde yaşadığımız umutsuzluklarda bir umut yaşatan sevgili dostlarım Tuba ERTUĞRUL, Güllü ASLAN, Seher AZRAK ve Yakup AZRAK'a; aynı yolda emek vererek yürüdüğümüz kıymetli dostlarım, kardeşlerim Ece AYAZ KANAT ve Mustafa KANAT çiftine; Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde çalışırken tanıştığım sohbet ve neşeleriyle mutlu olduğum arkadaşlarım Serkan UYSAL ve Yunus DİLEK'e; her çalışma gününde desteği ile bana güç veren, uzakta bile özlemle konuştuğumuz değerli arkadaşım Sevim AKDOĞAN'a; benim için Muğla'nın en değerli insanları arasında yer alan, neşeleri ve çalışma azimleri ile umudumu canlı tutan Bahattin SIRIŞ ile Mehmet Ali ŞEN ve değerli ailelerine içtenlikle teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın uygulama sürecinde desteklerini esirgemeyen ve her daim neşeli duruşu ile bana destek olan Muğla BİLSEM Müdürü Bekir CEVİZCİ'ye; kurumda çalışan öğretmen arkadaşlarıma ve desteğini hissettiğim kıymetli meslektaşım ve dostum Melek YILDIRIM'a; en yoğun anında bile analizler için son kontrollerde kendisine

danıştığım ve bana içtenlikle yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Sibel AYDOĞAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Aile olmanın mutluluğunu bana yaşatan en kıymetlimiz ve büyüğümüz olan ananem Fatma AYDIN'a; doktoram sürecinde büyük moral ve destek veren kıymetli teyzelerim Ayşe BEGEL ve Güler KARAHAN'a; pandemi nedeniyle ayrı kaldığımız ve bir araya gelemedikçe desteklerini hissettiğim kuzenlerim Sibel ÇETE, Beril KARAHAN ve Necati Berke KARAHAN'a ve ailemizin en minik üyesi olan sevinç kaynağımız Toprak Mahmut ÇETE'ye çok teşekkür ediyorum.

Doktorayı kazanmamla birlikte Eskişehir'deki mücadelede desteğini her daim hissettiğim, manevi amcam olarak gördüğüm gazeteci İbrahim KILINÇ ve değerli ailesine en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitime verdiği önemle anılarımda yer edinen sevgili dedem Necati AYDIN'ı ve doktora eğitimim sürecinde beni arayıp destekleyen ancak 2019 yılında kaybettiğimiz Kore Gazisi sevgili dayım Ali BEGEL'i saygı ve özlemlerle anıyorum.

Bu dünyadaki en büyük değer ailedir. Bu değeri hayatımın her anında bana yaşatan, eğitimi her daim ön planda tutan, zor günlerde bile desteklerini asla esirgemeyen, mutluluk kaynağım benim fedakâr annem Ayten TOSUN'a ve babasının kızı sözüyle gurur duyduğum, duruşu, adaleti ve vicdanı ile örnek aldığım, mesleğini aşkla yapan, gazeteci bir babanın kızı olma gururunu yaşatan, ailemizin en fedakâr adamı Bekir TOSUN'a en içten sevgilerimi sunuyorum.

Ayşe TOSUN  
Eskişehir, 2022

11/03/2022

## **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.

Ayşe TOSUN



## 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.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xviii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Sorun .....	1
1.2. Amaç.....	7
1.3. Önem .....	8
1.4. Sayıtlar .....	10
1.5. Sınırlılıklar.....	10
1.6. Tanımlar .....	10
2. ALANYAZIN .....	12
2.1. Mekân Kavramı .....	12
2.2. Mekânsal Düşünme Becerisi .....	14
2.3. Mekânsal Düşünmede Üç Bağlam .....	17
2.4. Mekânsal Düşünme Becerisini Oluşturan Alt Boyutlar .....	18
2.5. Mekânsal Düşünme Becerisinin Bileşenleri.....	26
2.5.1. Mekânsal kavramlar .....	26
2.5.2. Temsil araçları.....	30
2.5.3. Bilişsel süreçler .....	30
2.6. Mekânsal Düşünmede Bireysel Farklılıklar .....	31
2.7. Mekânsal Düşünmenin İnsan Beynindeki Gelişimi.....	32
2.8. Çocuklarda Mekânsal Düşünmenin Gelişimi.....	33
2.8.1. Piaget açısından çocuklarda mekân gelişimi .....	34

2.9. Üstün Zekalı ve Özel Yetenekli Kavramı .....	36
2.10. Özel Yetenekli Çocukların Özellikleri .....	39
2.11. Özel Yetenekli Çocukların Eğitiminde Kullanılan Öğretim Stratejileri ...	40
2.12. Dünya’da Özel Yetenekli Çocukların Eğitimi.....	43
2.13. Türkiye’de Özel Yetenekli Çocukların Eğitimi.....	45
2.14. Sosyal Bilgiler Dersi .....	46
2.14.1. Sosyal bilgilerin tanımı .....	46
2.14.2. Sosyal bilgilerin doğuşu .....	48
2.14.3. Sosyal bilgiler dersi ve mekânsal düşünme becerisi.....	50
2.14.4. Özel yetenekli öğrenciler için sosyal bilgiler dersi .....	51
2.15. İlgili Araştırmalar .....	52
2.15.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	53
2.15.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	56
3. YÖNTEM.....	61
3.1. Araştırmanın Modeli .....	61
3.2. Çalışma Grubu .....	66
3.3. Araştırmacı .....	69
3.4. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülünün Planlanması .....	70
3.4.1. İhtiyaçların belirlenmesi.....	71
3.4.2. Mekânsal düşünme becerisi eğitimi modülünün hazırlanması ve geliştirilmesi.....	74
3.4.3. Modülün denenmesi ve değerlendirilmesi.....	81
3.4.4. Uygulama süreci .....	82
3.5. Araştırma Verilerinin Toplanması.....	82
3.5.1. Kişisel bilgi formu .....	83
3.5.2. Mekânsal düşünme becerisi eğitimi modülleri uzman görüşü formu .....	83
3.5.3. Mekânsal düşünme becerisi testi.....	84
3.5.3.1. Madde analizlerinin yapılması.....	86
3.5.3.2. Test tekrar test güvenilirliği .....	90
3.5.4. Mekânsal kavramlar testi .....	90
3.5.4.1. Testin amacının belirlenmesi.....	91

3.5.4.2. <i>Testin ölçeceği özellikler</i> .....	91
3.5.4.3. <i>Test maddelerinin oluşturulması</i> .....	92
3.5.4.4. <i>Maddelerin redaksiyonu</i> .....	93
3.5.4.5. <i>Taslak formun hazırlanması ve pilot uygulama</i> .....	93
3.5.4.6. <i>Nihai testin oluşturulması ve maddelerin analizi</i> .....	93
3.5.4.7. <i>Test tekrar test güvenirliliği</i> .....	96
3.5.5. <i>Öğrenci günlüğü</i> .....	97
3.5.6. <i>Odak grup görüşme formu</i> .....	98
3.5.7. <i>İhtiyaç analizi için yarı yapılandırılmış görüşme formu</i> .....	99
3.6. <i>Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışmaları</i> .....	100
3.7. <i>Verilerin Analizi</i> .....	102
4. <b>BULGULAR</b> .....	105
4.1 <b>Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Kavram Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarına Yönelik Bulgular</b> .....	105
4.2. <b>Özel Yetenekli Öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyet ve Yaşanılan Yer Değişkenlerine Yönelik Bulguları</b> .....	110
4.3. <b>Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Düşünme Becerisi Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular</b> .....	114
4.4. <b>Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Düşünme Becerisi Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyet ve Yaşanılan Yer Değişkenlerine Yönelik Bulguları</b> .....	118
4.5. <b>Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimine Yönelik Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular</b> .....	122
4.5.1. <b>Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde neler öğrendiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular</b> .....	123
4.5.2. <b>Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde nasıl hissettiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular</b> .....	124
4.5.3. <b>Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleri bölümlere yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular</b> .	125
4.5.4. <b>Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde zorlandıkları bölümlere yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular</b>	126

<b>4.6. Özel Yetenekli Öğrencilerin Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Yönelik Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular.....</b>	<b>127</b>
4.6.1. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile BİLSEM sosyal bilgiler dersi karşılaştırmalarına yönelik bulgular.....	127
4.6.2. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile neler kazandıklarına yönelik bulgular .....	129
4.6.3. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile hissettikleri duygularına yönelik bulgular .....	132
4.6.4. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile zorlandıkları bölümlere yönelik bulgular .....	133
4.6.5. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri ilişkin bulgular .....	135
4.6.6. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasına yönelik bulgular .....	138
<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....</b>	<b>141</b>
<b>5.1. Sonuç ve Tartışma.....</b>	<b>141</b>
5.1.1. Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavram testinden aldıkları ön ve sön test puanlarına ilişkin tartışma ve sonuç.....	141
5.1.2.Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlar testinden aldıkları ön ve sön test puanlarının cinsiyet ve yaşanan yer değişkenlerine ilişkin tartışma ve sonuç.....	145
5.1.3.Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sön test puanlarına ilişkin tartışma ve sonuç .....	146
5.1.4.Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sön test puanlarının cinsiyet ve yaşanan yer değişkenlerine yönelik tartışma ve sonuç.....	149

5.1.5. Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimi yönelik odak grup görüşmelerinden elde edilen tartışma ve sonuç .....	153
5.2. Öneriler .....	156
5.2.1. Öğretmenlere yönelik öneriler .....	156
5.2.2. Araştırmacılara yönelik öneriler .....	156
5.2.3. Bilim ve sanat merkezlerine yönelik öneriler .....	157
KAYNAKÇA .....	159
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa

<b>Tablo 2.1.</b> Mekânsal düşünme becerisini oluşturan alt boyutlara yönelik çalışmalar ...	18
<b>Tablo 2.2.</b> Mekânsal düşünme becerilerinin sınıflandırması .....	23
<b>Tablo 2.3.</b> Bilişsel psikologlara göre mekânsal düşünme becerisinin boyutları .....	25
<b>Tablo 2.4.</b> Mekânsal kavramların genel çerçevesi .....	28
<b>Tablo 3.1.</b> Tek grup öntest-sontest desen .....	64
<b>Tablo 3.2.</b> Öntest ve sontestte yer alan özel yetenekli öğrencilerin demografik bilgileri .....	67
<b>Tablo 3.3.</b> Odak grup görüşmesine dahil olan özel yetenekli öğrenciler .....	68
<b>Tablo 3.4.</b> Öğrenci günlüklerine dahil olan özel yetenekli öğrencilerin demografik bilgileri .....	68
<b>Tablo 3.5.</b> İhtiyaç analizinde yer alan öğretmenlerin demografik bilgileri .....	69
<b>Tablo 3.6.</b> İhtiyaç analizi ile öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgular .....	73
<b>Tablo 3.7.</b> Costa taksonomisinde düşünmenin üç düzeyi .....	76
<b>Tablo 3.8.</b> Mekânsal düşünme becerisi eğitiminin amaçları, modüller, temalar, kazanımlar, kavramlar ve temsil araçları .....	78
<b>Tablo 3.9.</b> Örnek modül ders planı taslağı .....	80
<b>Tablo 3.10.</b> MDBEM uzman görüşü formu .....	83
<b>Tablo 3.11.</b> Mekânsal düşünme becerisi test içeriğı .....	85
<b>Tablo 3.12.</b> Mekânsal düşünme becerisi testinin uygulandığı çalışma grubuna ait demografik bilgiler .....	86
<b>Tablo 3.13.</b> Mekânsal düşünme becerisi testine yönelik betimsel istatistikler .....	87
<b>Tablo 3.14.</b> Madde ayırt edicilik ve güçlük indeksi tablosu. ....	88
<b>Tablo 3.15.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksi .....	89
<b>Tablo 3.16.</b> Mekânsal düşünme becerisi test tekrar test güvenilirliğine ilişkin betimsel istatistikler ve pearson korelasyon katsayıları .....	90

<b>Tablo 3.17.</b> Mekânsal kavramlar testinde yer alan kavramlar .....	92
<b>Tablo 3.18.</b> Mekânsal kavramlar testinin uygulandığı çalışma grubu .....	94
<b>Tablo 3.19.</b> Mekânsal kavramlar testinden elde edilen puanlara ait betimsel değerler .	94
<b>Tablo 3.20.</b> Mekânsal kavramlar testi madde analizleri .....	95
<b>Tablo 3.21.</b> Mekânsal kavramlar testi test tekrar test güvenilirliğine ilişkin betimsel istatistikler ve pearson korelasyon katsayıları .....	96
<b>Tablo 3.22.</b> Mekânsal kavramlar testi soruların dağılımı .....	97
<b>Tablo 4.1.</b> Mekânsal kavramlar testi normallik testi sonuçları .....	105
<b>Tablo 4.2.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest-sontest betimsel istatistikleri.....	106
<b>Tablo 4.3.</b> Mekânsal kavramlara ilişkin betimsel istatistikler.....	108
<b>Tablo 4.4.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının ilişkili örneklem t-testi sonuçları .....	109
<b>Tablo 4.5.</b> Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarının öntest ve sontest puanlarına dair ilişkili örneklem t-testi analizi .....	110
<b>Tablo 4.6.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre normallik testi sonuçları .....	111
<b>Tablo 4.7.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları .....	111
<b>Tablo 4.8.</b> Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi analizi .....	112
<b>Tablo 4.9.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının yer değişkenine göre normallik testi sonuçları.....	112
<b>Tablo 4.10.</b> Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının yaşanılan yer değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları.....	113
<b>Tablo 4.11.</b> Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarında yaşanılan yere göre öntest ve sontest puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi analizi .....	114
<b>Tablo 4.12.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi normallik testi sonuçları .....	115
<b>Tablo 4.13.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest-sontest betimsel istatistikleri .....	116
<b>Tablo 4.14.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının ilişkili örneklem t-testi sonuçları .....	116

<b>Tablo 4.15.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının öntest ve sontest puanlarına dair ilişkili örneklem t-testi analizi .....	117
<b>Tablo 4.16.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkeni açısından normallik testi sonuçları.....	118
<b>Tablo 4.17.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları .....	118
<b>Tablo 4.18.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi.....	119
<b>Tablo 4.19.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının yer değişkeni açısından normallik testi sonuçları .....	120
<b>Tablo 4.20.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının yaşanılan yer değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları .....	121
<b>Tablo 4.21.</b> Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının yer değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi.....	121
<b>Tablo 4.22.</b> Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile neler öğrendiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular.....	123
<b>Tablo 4.23.</b> Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde neler hissettiklerine dair öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular .....	124
<b>Tablo 4.24.</b> Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde beğendikleri bölümlere yönelik öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular .....	125
<b>Tablo 4.25.</b> Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde en zorlandığı bölümlere dair öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular .....	126
<b>Tablo 4.26.</b> Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile Bilsen sosyal bilgiler dersini karşılaştırmalarına yönelik elde edilen bulgular.....	127
<b>Tablo 4.27.</b> Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi almaları ile neler kazandıklarına yönelik elde edilen bulgular .....	130
<b>Tablo 4.28.</b> Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi boyunca neler hissettiklerine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular .....	132
<b>Tablo 4.29.</b> Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile zorlandıkları bölümlere yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular.....	134



**Tablo 4.30.** Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönlerle ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular..... 135

**Tablo 4.31.** Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitiminin yer almasına yönelik öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular..... 138

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 2.1. Çocuğun algısında zihinsel-mekânsal ilişki .....	35
Şekil 3.1. Karma gömülü deneysel desene göre hazırlanan araştırma süreci .....	63
Şekil 3.2. Taba-Tyler modeline göre modülün geliştirilme süreci .....	71
Şekil 3.3. Mekânsal düşünme becerisi testi örnek madde .....	85
Şekil 3.4. Mekânsal kavramlar testi örnek madde .....	92
Şekil 4.1. Mekânsal kavramlar testi Q-Q plot grafiği .....	106
Şekil 4.2. Mekânsal düşünme becerisi testi Q-Q plot grafiği .....	115

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AAG</b>	: Association of American Geographers – Amerikan Coğrafyacılar Derneği
<b>BİLSEM</b>	: Bilim ve Sanat Merkezi
<b>MDBEM</b>	: Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü
<b>MDBT</b>	: Mekânsal Düşünme Becerisi Testi
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>MKT</b>	: Mekânsal Kavram Testi
<b>NAGC</b>	: National Association for Gifted Children - Ulusal Üstün Zekalılar Derneği
<b>NCSS</b>	: National Council for the Social Studies - Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi
<b>NRS</b>	: National Research Council - Ulusal Araştırma Konseyi
<b>ÖYGP</b>	: Özel Yetenekleri Geliştirme Programı
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for the Social Sciences - Sosyal Bilimler için İstatistik Programı
<b>TÜBİTAK</b>	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
<b>p</b>	: Anlamlılık Düzeyi
<b>f</b>	: Frekans
<b>N</b>	: Sayı
<b>sd</b>	: Serbestlik Derecesi
<b>ss</b>	: Standart Sapma

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Sorun

Toplumların geleceğini belirlemede önemli bir rol oynayan eğitim zaman içinde farklı kuramlarda yeni anlamlar kazanmıştır. Her çağ kendi içindeki doğruluğu benimsemiş ve eğitim sistemlerine yansısıyla öğrenme ve öğretime olan bakış açısında değişmiştir. Özellikle 21. yüzyılda bilgi, beceri ve değerlerin aktarılması yerine hayatın içinde, öğrenmeyi öğrenen ve öğrendiklerini beceriye dönüştüren bireylerin yetiştirilmesi daha önemli hale gelmiş ve bilgi kaynaklarının çeşitlenmesi ile eğitimde beceri gerektiren nitelikler ön plana çıkmıştır (Mutluer, 2013). Bu kapsamda eğitim-öğretim süreçlerinin öğrenen merkezli, bireysel farklılıkların dikkate alındığı ve gerçek yaşama uygun olması gerektiğine dair kuram, strateji, yöntem ve teknikler gelişmiştir.

Hayatta kalmak ve üretmek için tüm canlılar, eylemlerini mekânsal bir dünyada organize etmeleri gerekmektedir. Bulduğumuz yerden yeni bir mekâna gitme, merdivenden inme, evimizden iş yerine giderken en kısa yolu bulma ya da topa vurma gibi günlük yaşamda gerçekleştirilen pek çok eylem insanın mekânla ilişkisi çerçevesinde gerçekleşmektedir (Özdemir, 2011). Tüm bu eylemler insan ve mekân arasındaki etkileşimi ve önemi ortaya koymaktadır. Yaşadığımız evrene baktığımızda maddenin oluşabilmesi için bile mekân önkoşuldur. Aynı şekilde ruh ve beden ikilisinin bütünü olan insanın dünyadaki varoluşu için mekân önemli bir bileşendir. Merleau-Ponty (1962) insan-mekân ilişkisini açıklarken “bedenim olmasaydı, benim için mekân da olmazdı” diyerek varoluşun mekânsal önemine dikkat çekmiştir. O nedenle de bedensiz bir hayat olamayacağı için, insanın varoluşunda mekânda önemli bir yer tutmaktadır (Yılmaz, 2010, s. 38).

İçinde yaşadığımız mekânı bilme veya tanımak için mekânsal düşünme gibi coğrafi becerilerin geliştirilmesi önemlidir. Çünkü insan günlük yaşamı içinde bulunduğu mekândan yeni bir yere giderken veya yer-yön tarif ederken muhakkak mekânsal düşünme gibi becerileri kullanması gerekmektedir. Her ne kadar teknoloji gelişse bile pusula, harita gibi araç-gereçleri veya mobil uygulamaları kullanabilmek için bile harita bilgisi, mekânı algılama, mekânı tanıma ve konum analizi gibi becerilere ihtiyaç duyulmaktadır. Günlük yaşamımızda gerçekleştirmiş olduğumuz eylemlerimize baktığımızda aslında birçoğunun mekânsal bilgi ve becerilerden oluştuğu görülmektedir (Aktürk, 2012). Bu süreç insanın dünya deki varoluşuyla başlayıp ruh ve beden

ayrılmasına kadar devam etmektedir. İnsan bu hareketler dizisinde mekân ile iç içe olmakta ve kendini mekân içinde konumlandırmaktadır. Yaşamını da bu mekânsal özelliklere göre şekillendirip bilgi ve becerilerini kullanarak hayata dair nitelikli bir yaşam formunu oluşturmaya çalışmaktadır. Örneğin; bir tarım işçisinin bulunduğu mekâna uygun bir ürünü ekmesi ve verim alabilmesi için o alanın iklimsel özelliklerini, toprak yapısını ve ticari faaliyetlerini iyi bilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde bir inşaat mühendisinin binayı yapmadan önce mekânı analiz ederek işe başlaması için öncelikle mekâna dair bilgi ve özellikleri kavraması ve doğrultuda da mekânsal becerilerini kullanabilmesi gerekmektedir. Bu örneklere baktığımızda mimarlık, mühendislik, tıp, spor, sanat, tarım, coğrafya, teknoloji, eğitim ve askeri temelli birçok meslek ile sosyal ve fen gibi disiplinlerde mekânsal düşünme becerilerini kapsayan birçok bilgi, olay veya eylemlerle karşılaşmaktayız. Yaşamdaki birçok eylem mekânsal düşünme becerisini içermesine rağmen günlük aktivitelerimizde bazı sorunlar yaşanmaktadır. Örneğin, yeni bir mekânın hangi konumda yer aldığını bilişsel açıdan canlandırabilme veya bulunduğumuz yere göre kuzeyin hangi tarafta olduğunu belirleme gibi beceriler basit görülsede en zorlanılan temel beceriler arasında yer almaktadır. Bu sorunlar sadece hayat içinde değil eğitim-öğretim ortamlarında yansımakta ve mekânsal düşünme becerilerini öğretme ve öğrenmede çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Çelikkaya (2011) araştırmasında öğretmenlerin “mekânı algılama becerisini” kazandırabilme düzeylerine yönelik algılarını incelemiş ve bu beceriyi “kısmen” kazandırabildikleri görülmüştür. Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine yönelik çalışma yapan Öcal (2007) öğrencilerin yakın çevrelerini betimlemede sorun yaşarken, uzak yerlere ilişkin bilgilerinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç hem öğrenmenin yakından uzağa ilkesine göre de zıtlık oluşturmakta ve hem de öğretmen ve öğrenci için mekânsal düşünme gibi becerilerin kazandırılmasında sorunlar yaşandığını göstermektedir.

Özak ve Gökmen (2009) araştırmalarında; insan ve mekân arasındaki etkileşime yönelik farklı şehirlerden bireyler ile görüşmüş ve araştırma sonucunda 7-12 yaş aralığında daha çok mekânsal verinin hatırlandığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç mekânsal becerilerin kazandırılmasında en uygun olabilecek yaş aralığının 7-12 arasındaki dönem olduğu ve mekânsal bilgi ve becerilerin kazandırılmasında kritik bir süreci oluşturduğunu göstermektedir. Bunun içinde 7-12 yaş aralığında hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersi alan çocukların eğitiminde mekânsal kavram ve becerilerinin kazandırılması önemli bir yer tutmaktadır. Bu sürecin doğru ve kararlı bir şekilde işleyebilmesi için eğitim

programlarına ve planlı etkinliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Uluslararası alandaki çalışmalarda bu görüşe uygun olarak mekânsal düşünme becerilerinin eğitim ve deneyimle geliştirilebileceği ve bu açıdan planlı bir eğitimin tasarlanması gerektiği ifade edilmektedir (Holliday-Darr, Blasko ve Dwyer, 2000; Lohman, 1996). Araştırmalar eğitimin, öğrencilerin mekânsal becerilerini önemli ölçüde etkilediği ve bu etkinin eğitim sona erdikten sonra da devam ettiğini desteklemektedir (Mohler, 2006). Bu sonuçlara göre varoluşun temeli olarak görülen mekân ile hayatımızda her daim karşı karşıya kaldığımız mekânsal düşünme becerilerinin eğitim yoluyla geliştirilmesi hayatın sürdürülebilirliği ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi açısından önemli hale gelmektedir. Özellikle de bilişsel gelişim açısından akranlarına göre daha hızlı (Xenos-Whiston ve Leroux, 1992) ve kolay öğrenen, sosyal ve duyuşsal (Çetinkaya, Çalışkan ve Güngör, 2012; Sak, 2010; Van der Meulen vd., 2014) açıdan farklı olabilen ve yetenekleri konusunda farklılıkları olan özel yetenekli bireylerin eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü mekânsal düşünme becerisi sosyal bilimlerde, sanatta, mühendislikte, askeride, tıpta ve fen bilimlerinde kazanılması gereken birçok kavram, bilgi ve boyutları bünyesinde barındırmaktadır. Olay ve süreçleri çok boyutlu düşünebilme ve sorunlara farklı açılardan çözüm üretebilmek adına da önemli bir üst düzey düşünme becerisidir.

Özel yetenekli çocukların eğitiminde temel hedef kendi farkındalıklarını sağlayarak yeteneklerini geliştirmek, gelecekte ülkesi ile dünya adına iyi ve başarılı bir birey olabilmesini sağlamaktır. Eğer geleceğe dair var olan bu potansiyeli görmezden gelip zaten başarılı oldukları kanaatine varılırsa zamanla bu çocuklar eğitimden uzaklaşarak başarısızlıklar yaşayabilir. Renzulli ve Park (2000) yapmış oldukları araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin %5'i okulu sevmeme, ekonomik durum, anne-baba eğitim düzeyi, derste başarısız olma ve iş bulma gibi nedenlerle liseyi bıraktıkları görülmüştür. Yaşanılan olumsuz süreci tersine çevirebilmek adına özel yetenekli öğrenciler için programlı bir eğitim uygulanırsa daha olumlu dönüşler sağlanabilir (Baum vd., 1995). Özel yetenekli öğrencilerin neden farklı eğitim almaları gerektiğine dair sebepler Ülger (2019) tarafından; akranları ile normal ilişki kurma, ilgi, istek, başarısızlıklar karşısında performansının düşme endişesi ve yeteneklerini bir şekilde geliştirme ve gerçekleştirme hevesi olarak ifade edilmiştir. Tüm bu nedenler beraberinde nasıl bir eğitim ve öğretim sürecinin olması gerektiği sorusunu gündeme getirmektedir (Ülger, 2019, s. 9). Ülkemizde özel yetenekli bireyler için hangi eğitim modeli veya programının faydalı olacağı konusunda, ulusal ve uluslararası alandaki çalışmalar incelendikten sonra 1995

yılında Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) açılmıştır (Kazu ve Şenol, 2012). 2016 yılında BİLSEM'lere ilişkin yönerge yayınlamış ve yönergenin ikinci bölümünde yer alan BİLSEM ilkeleri başlığına göre öğretim süreçlerinde üst düzey düşünme becerilerini geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca yönergenin beşinci bölümünde yer alan eğitim programı ilkeleri başlığına göre programların; disiplinler arası, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye dönük bir şekilde hazırlandığı belirtilmiştir (MEB, 2016). Bu kapsamda eğitim tasarımlarında özellikle üst düzey düşünme becerilerinin önemli olduğu ve disiplinlerarası bir yapının desteklendiği görülmektedir. Bu sürece en uygun olabilecek içerik ve disiplinlerarası yapı sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi etkinlikleri veya ders tasarımları ile gerçekleştirilebilir.

Ulusal ve uluslararası alandaki çalışmalarda özel yetenekli bireylerin eğitiminde zenginleştirme, farklılaştırma ve hızlandırma stratejileri veya entegre müfredat gibi (Baum, 1988; Batdal Karaduman ve Davaslıgil, 2019; Colangelo vd., 2004; Çetinkaya, 2021; Gentry ve Owen, 1999; Güney, 2013; Kahveci ve Atalay, 2015; Kolloff ve Feldhusen, 1984; Öpengin ve Gürgür, 2021; Renzulli ve Reis, 1997; Reis vd., 2007; Sak, 2011; Tieso, 2002; Tortop, 2013; VanTassel-Baska vd., 2002) öğretim süreçlerinin olumlu bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Özel yetenekli bireylerin eğitimine dair geliştirilen model veya programların etkisini incelemek için bazı araştırmacılar tarafından meta-analiz çalışmaları (Goldring, 1987; Vaughn, Feldhusen ve Asher, 1991) yapılmıştır. Meta-analiz sonuçlarına göre özel yetenekli bireyler için geliştirilen eğitim program veya etkinliklerinin olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür. Bu veriler özel yetenekli çocukların eğitiminde farklı bir program veya modellerin önemini ortaya koymaktadır. Bu bakımdan hayatımızda varoluşsal bir değeri olan mekânsal düşünme becerisinin geliştirilmesi için de özel eğitim programlarına, etkinliklerine veya ders tasarımlarına ihtiyaç vardır. Çünkü mekânsal düşünme becerisi günlük yaşamımızda, mesleki süreçlerimizde ve bilimsel çalışmalarda her daim gerekli olan mekânsal görselleştirme, zihinsel rotasyon, mekânsal ilişkiler, değişim ve süreklilik, yer-yön bulma ve tarif etme, dağılım, örüntü, harita, grafik okuma gibi birçok bilgi, beceri ve araç-gereçlerin kullanımını içermektedir. Mathewson'a göre de (1999), mekânsal temsilleri anlama ve kullanma gibi becerilerin kendiliğinden kazanılmamaktadır. Lord (1985) bu tür becerilerin uygun alıştırma, etkinlikler ve sorular oluşturularak geliştirilebileceğini söyleyerek bu fikri desteklemektedir (Jo, 2007). Yaşamımızın her anında karşılaştığımız bu düşünme becerisini bir araya getirebilecek en önemli derslerden biri toplu öğretim

anlayışıyla oluşturulmuş olan sosyal bilgilerdir. Dersin disiplinlerarası yapıya uygun olması, mekânsal düşünme becerilerini oluşturan içeriğe sahip olması ve hayatı bir bütün olarak ele alması açısından özel yetenekli bireylerin eğitiminde önemli bir fırsattır. Kahveci ve Atalay'a (2015) göre de özellikle sosyal bilgiler öğretiminde özel yetenekli öğrenciler için eğitim tasarımlarına ya da programlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

2020 yılında hazırlanan BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'na baktığımızda tema, modül, öğrenme alanları ve temel soru gibi dört başlık kapsamında oluşturulmuştur. Programda kazandırılması gereken beceriler için ayrı bir açıklamaya yer verilmemiştir. Sadece programın ölçme ve değerlendirme bölümünde; öğrencilerin bilgi, beceri ve yeteneklerine uygun ölçme ve değerlendirmenin yapılması gerektiği ve de programın uygulanması bölümünde; becerilerin yaşam boyu öğrenme kapsamında çeşitli kazanımlarla ilişkilendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (MEB, 2020). Programda becerilere yönelik detaylı bir açıklamanın veya etkinliklerin yer almaması, özel yetenekli çocukların yeteneklerini keşfetme ve geliştirme imkânı bulacağı, disiplinlerarası yaklaşıma uygun ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye dönük modül veya etkinliklere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Uluslararası alanyazında mekânsal düşünme becerilerine yönelik çalışmalara bakıldığında; öğretmen, öğrenci veya yetişkinlerin mekânsal becerileri (McGee, 1979; Smith, 1999), çocuklarda mekânsal kavramlar (Anthamatten, 2010; Battersby ve Kessler, 2012; Dodwell, 1963; Gersmehl, 2005; Golledge, 1992; Piaget ve Inhelder, 1967; Sharpe ve Huynh, 2004; Quintero, 1996; Weist, 2002; Twaroch ve Frank, 2005), mekânsal becerileri geliştirmeye yönelik eğitim, program, etkinlik veya dersler (Alyamani, vd., 2021; Brinkmann, 1966; Samsudin, Rafi ve Hanif, 2011; Sorby ve Baartmans, 2000; Sorby, Casey, Veurink ve Dulaney, 2013), öğretmenlerin mekânsal düşünmeyi öğretme eğilimleri ve mekânsal düşünme becerileri (Lee, Jo, Xuan ve Zhou, 2017; Shin, Milson ve Smith, 2015), mekânsal düşünmede cinsiyete dayalı farklılık (Battista, 1990; Bosco, Longoni ve Vecchi, 2004; Coluccia ve Louse, 2004; Goldstein, Haldane ve Mitchell, 1990; Lachance ve Mazzocco, 2006; Levine, Huttenlocher, Taylor ve Langrock, 1999; Moffat, Hampson ve Hatzipantelis, 1998; Morris, 2018; Montello, Lovelace, Golledge ve Self, 1999; Newcombe, Bandura ve Taylor, 1983; Reilly ve Neumann, 2013; Reilly, Neumann ve Andrews, 2017; Silverman ve Eals, 1992), şehirde ve kırsalda yaşayan öğrencilerin mekânsal düşünme becerileri (Purwanto, Utaya, Handoyo, Bachri, Yulistiya ve Saiful, 2021), Google earth, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), animasyon, web ve teknoloji



destekli uygulamaların mekânsal düşünme becerilerine etkisi (Albert ve Golledge, 1999; Bodzin, 2011; Goodchild, 2011; Feng, Spence ve Pratt, 2007; Jo, Hong ve Verma, 2016; Kim ve Bednarz, 2013; Lee, 2005; Metoyer ve Bednarz, 2017; Madsen ve Rump, 2012; Schultz, Kerski ve Patterson, 2008; Samsudin ve Ismail, 2004; Sinton, 2015; Qiu, 2006; Xiang ve Liu, 2017), üstün/özel yetenekli öğrenciler ve mekânsal zekaları (Gohm, Humphreys ve Yao, 1998; Hindal, 2014; Lubinski, 2010; Mann, 2006; Young, 2021) ve özel yetenekli öğrencilere yönelik sosyal bilgiler dersinde program geliştirme (Little, Feng, VanTassel-Baska, Rogers ve Avery, 2007) gibi çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Özel yetenekli öğrencilerde mekânsal zekânın öneminin vurgulandığı çalışmalar (Anderson, 2014; Lubinski, 2010) yer alsada bu düşünme becerisinin gelişimine yönelik herhangi bir modül veya programa rastlanılmamıştır.

Türkiye’de mekânsal düşünme becerisine yönelik çalışmalara baktığımızda; mekânsal düşünme becerilerinin gelişiminde CBS, bilgisayar destekli oyun, animasyon ve dijital haritalar ile öğretimin etkililiği (Aktürk, Yazıcı ve Bulut, 2013; Aydoğan, 2020; Keskin, 2018; Merç, 2017; Sönmez ve Akbaş, 2019; Yayla, 2019), öğrencilerin kroki okuma ve mekânsal becerilerinin incelenmesi (Bahar, Sayar ve Başbüyük, 2010; Baksi, 2018; Çankırılıoğlu, 2015), öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerin geliştirilmesi (Akengin ve Ayaydın, 2017; Gönülaçar, 2019; Yılmaz, 2010), mekânsal düşünme becerisi öğretimi ölçeği (Şanlı ve Sezer, 2019), sosyal bilgiler ders kitaplarında, programında ve sorularında mekânsal düşünme becerileri (Baduroğlu, 2018; Elbay, 2020; Şanlı, 2020), coğrafya öğretmen adaylarının mekânsal düşünme becerisini öğretme eğilimleri (Şanlı ve Jo, 2020), coğrafya dersinde mekânsal düşünme becerisi önerisi (Ünlü ve Yıldırım, 2017), sosyal bilgiler ve okul öncesi öğretmen adaylarının mekânsal düşünme ya da harita okuma becerileri (Atayeter, Yayla, Tozkoparan ve Sakar, 2018; Merç, 2011; Yurt ve Türker, 2015), sınıf öğretmeni adayları ile coğrafya öğretmeni adaylarının mekânsal düşünme becerilerine ilişkin görüşleri (Köşker, 2012; Şanlı, 2019), mekânı algılama becerisinde öğretmen görüşleri (Uğurlu ve Aladağ, 2015) ve geliştirilmesi (Safi, 2010), 6. sınıf ile 9. sınıf öğrencilerinin mekânsal biliş becerilerinin incelenmesi (Işık, 2014), okul dışı öğrenme ortamlarının mekânı algılama becerisine etkisi (Seyhan, 2019) ve mekânsal düşünme becerisine yönelik ders tasarımlarının (Göktepe, 2019) olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda ulusal düzeydeki çalışmalar ile mekânsal düşünme becerisini geliştirmek için teknoloji destekli etkinliklerin etkinliklerin

uygulandığı, öğretmen, öğretmen adayı veya öğrenci görüşlerinin alındığı ve farklı örneklem gruplarında mekânsal düşünme becerilerinin incelendiği tespit edilmiştir.

Sak'a göre (2011) Türkiye'de özel yetenekli çocuklar için eğitim çalışmaları ve uygulamaları uzun bir geçmişe sahip olmamakla birlikte konuya ilişkin çalışmalarda özel/üstün yetenekli çocukların kim olduğu, özellikleri, nasıl tanınması gerektiği gibi kuramsal temeller ile yeni modellerin ve stratejilerin uygulandığı çalışmalar yer almıştır (Örneğin; Bilgili, 2000; Levent, 2012; Sak, 2011; Saranlı, 2017; Tortop, 2013). Özel yetenekli çocukların mekânsal düşünme becerisini geliştirmek için hazırlanan modül, program, strateji, yöntem-teknik veya etkinliklere baktığımızda genellikle geometri, matematik, fen bilgisi ve okulöncesinde (Açıkgül Fırat ve Köksal, 2018; Batdal Karaduman, 2012; Bayazıt ve Harput, 2019; Boran ve Aslaner, 2008; Çolak, 2021; Kök, 2012; Kök ve Davaslıgil, 2014; Kurnaz, 2018; Ülger ve Çepni, 2020; Ülker ve Sarıoğlan, 2020; Ünal, 2017; Özdemir, 2011; Pekmez, Yılmaz, Alaçam Akşit ve Güler, 2018; Taşcan, 2019; Tığcı, 2003) çalışmaların yürütüldüğü ve bu çalışmaların uzamsal düşünmeyi geliştirmeye yönelik olduğu belirlenmiştir. Sosyal bilgiler dersi kapsamında özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirilmeye dönük herhangi bir modül, etkinlik ders tasarımı veya programa rastlanılmamıştır. Sadece özel yetenekli öğrenciler için model, strateji, etkinlik gibi çalışmaların olduğu (Ateş ve Oruç, 2021; Atalay, 2014; Kahveci ve Atalay, 2015; Yurteri ve Mertol, 2018), özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik görüşleri ve tutumlarının belirlendiği (Uzun, 2006; Ünal ve Er, 2015) ve özel yetenekli öğrencilerde sosyal bilgiler dersinin öneminin (Cal ve Demirkaya, 2020) vurgulandığı çalışmalar tespit edilmiştir. Buna göre alanyazında sosyal bilgiler dersinde özel yetenekli öğrencilere yönelik çalışmaların yeni olduğu ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik bir etkinlik, modül veya programların olmadığı belirlenmiştir.

## **1.2. Amaç**

Bu araştırmanın amacı; Bilim ve Sanat Merkezi'nde eğitim gören 5. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme programı öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerilerini destekleyecek bir eğitim modülünün tasarlanması, uygulanması ve öğrencilerin mekânsal kavramları ile mekânsal düşünme becerilerindeki gelişiminin incelenmesidir. Ayrıca yapılan uygulama sonucunda, öğrenci günlükleri ve görüşleri ile

modülün etkililiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın problem cümlesi şu şekildedir:

BİLSEM 5. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme programı öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi içerisinde aldıkları mekânsal düşünme becerisi eğitiminin, öğrencilerin mekânsal kavramlarına ve mekânsal düşünme becerilerine etkisi nedir?

Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

- 1- BİLSEM 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavram testi ön ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 2- BİLSEM 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavram testi ön ve sontest puanları arasında;
  - a) Cinsiyete ve
  - b) Yaşanılan yere göre (köy ve şehir) anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3- BİLSEM 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testi ön ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 4- BİLSEM 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testi ön ve sontest puanları arasında;
  - a) Cinsiyete ve
  - b) Yaşanılan yere göre (köy ve şehir) anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5- Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi sonrası 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerin almış oldukları eğitime yönelik görüşleri nelerdir?

### 1.3. Önem

Yaşanılan evrene, dünyaya, şehre veya çevreye dair bilgilere ulaşabilmek için öncelikle o mekânı anlamak, tanımak ve mekânlar arasında bağlantılar kurarak değerlendirebilmek gerekmektedir. Tüm bu süreçler temelinde mekânsal düşünme becerisini oluşturmaktadır. Örneğin; bir mimarın iç mekân tasarımında evin özelliklerini dikkate alarak uyumu ve deseni oluşturması, bir diş doktorunun röntgende hastalığı teşhis ederken üç boyutlu düşünebilmesi, bir astronotun keşif için gittiği gezegene adapte olabilmesi, konumunu doğru algılaması ve doğru bir yönde ilerleyebilmesi için o mekânı bütünüyle tanınması gerekmektedir. Bu kapsamda hayata, bilime veya mesleki süreçlere dair birçok bilgi, olay veya süreçler mekânsal düşünme becerisi ile ilişkilidir.

Amerika’da yer alan Ulusal Araştırma Konseyi’nin raporuna göre (The National Research Council-NRC) (2006) mekânsal düşünme becerisini öğrenmenin evrensel ve çeşitli bağlamlarda gerekli olduğu ve geliştirilmesi ile bireylerde zihinsel performansın arttığı belirtilmiştir (Behrmann, Geng ve Shomstein, 2004). Gardner’a göre (1993, s. 192) bireyin bilimlerde ne kadar gelişebileceğini belirleyen faktörlerden biri de görsel-mekânsal becerilerdir. Tversky’e göre ise (2005) mekânsal becerilerin hayatta kalmak için kritik olduğu ve yaşamımızın her anında yer aldığı ifade edilmiştir. Bu bağlamda yaşam için önemli olan ve bilimsel süreçlerde belirleyici bir rol oynayan mekânsal düşünme becerisinin eğitim yoluyla geliştirilmesi ve desteklenmesi önemlidir. Özellikle de geleceğe dair büyük bir potansiyel olan özel yetenekli bireylerin eğitiminde önemli bir beceridir. Çünkü mekânsal düşünme becerisi özel yetenekli bireylerin gelecekteki başarıları için çok yönlü bir bileşendir (Anderson, 2014). Örneğin; metaforları anlamaktan, yön bulmaya, sanat eserlerini yorumlamaya, moleküler modellemeye, geometri için kanıtlar oluşturmaya ve astronomik verileri yorumlamaya kadar birçok alanda rol oynar (NRC, 2006, s. 94). Bu açıdan özel yetenekli çocukların potansiyelini ortaya çıkarmada, problem çözüme, analitik ve çok boyutlu düşünme gibi becerileri geliştirmede önemli bir fırsat olabilir.

İyi bir mekânsal becerilere sahip olmak sosyal ve fen bilimleri, teknoloji, mühendislik, matematik, spor ve sanat gibi alanlarda da başarıyı getirir (Uttal, Meadow, Tipton, Hand, Alden, Warren ve Newcombe, 2013). Bunun için de özel yetenekli çocuklarda mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesi için eğitimde planlı ve kontrollü çalışmalara ihtiyacımız olmaktadır (Uttal ve Cohen, 2012). Çünkü zaman bilgiyi sunan ve ezberleyen değil bunu bir beceri haline getirip kullanabilen bireyleri önemsemektedir. Bu noktada disiplinlerarası anlayışın bir yansıması olarak yer alan sosyal bilgiler dersi üst düzey düşünme becerilerini kazandırma açısından önemlidir. Çünkü mekânsal düşünme becerilerinin anlaşılması ve gerçek yaşamla bağdaştırılması için disiplinlerarası yaklaşıma dayalı program veya dersler ihtiyaç vardır (Drake ve Burns, 2004, s. 92). Bu kapsamda da sosyal bilgiler dersi ile özel yetenekli öğrencilere çeşitli bilgi ve beceriler bir bütün halinde, çok boyutlu bir yönden kazandırılabilir. Sosyal bilgiler ders içeriğine baktığımızda insan ve mekân ilişkisine dair birçok bilgi, kavram ve beceriler yer almaktadır. Örneğin; değişim, dağılım, bağıntı, desen, konum, hiyerarşi, etki, ölçek, yön ve bölge gibi kavramlar ile mekânsal ilişkiler, yer-yön bulma ve tarif

etme, harita kullanabilme ve mekânsal ilişkiler gibi birçok kavram ve beceriler bu ders kapsamındadır.

Alanyazını incelediğimizde özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar genellikle geometri, matematik, fen bilgisi ve okulöncesi dönemde olduğu ve bu çalışmalarda uzamsal düşünmeye odaklanıldığı görülmüştür. Bu açıdan sosyal bilgiler dersinde özel yetenekli çocukların mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Araştırmanın özel yetenekli çocuklarda mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve bu sürece yönelik planlı bir eğitim modülünün tasarlanması açısından önemlidir. Ayrıca araştırmada mekânsal düşünme becerisi eğitimi aracılığıyla özel yetenekli çocukların özelliklerini ortaya çıkarma ve yeteneklerini geliştirme açısından önemli bir yer tutmaktadır. Geliştirilen modül hem ilgili literatürdeki araştırmacılara hem de BİLSEM’de çalışan öğretmenlere önemli bir kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir.

#### **1.4. Sayıtlar**

Bu araştırmada yer alan sayıtlar şu şekildedir;

1. Araştırmaya katılan özel yetenekli çocukların mekânsal düşünme becerisi eğitimine istekli bir şekilde katıldığı ve uygulanan ölçme araçlarına içtenlikle yanıt verdikleri varsayılmaktadır.

#### **1.5. Sınırlılıklar**

1. 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi Muğla Bilim ve Sanat Merkezi 5. sınıf BYF programı öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, mekânsal düşünme becerilerine yönelik hazırlanan eğitim modülü ile sınırlıdır.
3. Veri toplama aracı olarak Mekânsal Kavram Testi (MKT), Mekânsal Düşünme Becerisi Testi (MDBT), öğrenci günlükleri ve odak grup görüşme formu ile sınırlıdır.

#### **1.6. Tanımlar**

**Sosyal bilgiler:** Sosyal bilgiler, disiplinler arası bir anlayışla düzenlenen, bireyin içinde bulunduğu gruba aidiyeti ve kolektif bir kimlik edinmesini sağlayan, yaşama

yönelik belli başlı demokratik değerlerle donatılmış, duyarlı, etkin vatandaşlar yetiştirmeyi hedefleyen disiplin (Doğanay, 2005).

**Beceri:** Öğretim ve öğrenme faaliyetleri ile kazandırılabilen, zamanla geliştirilmesi amaçlanan ve daha iyi yapabilmek için çabalanan, hayata adapte edilebilecek şekilde planlanan, zihinsel, sosyal, duyuşsal veya psikomotor alanlarda herhangi bir işi, etkinliği veya süreci gerçekleştirebilme kabiliyeti (Ata, 2009).

**Mekân:** İnsanın yaşamına dair eylemlerini sürdürdüğü, tecrübeler edindiği ya da varlığı algılanan, düşünülen, bilinen çevre, alan veya uzay (Tümertekin ve Özgüç, 2017).

**Mekânsal Düşünme Becerisi:** Mekânsal kavramlar, temsil araçları ve bilişsel süreçlerden oluşan bir düşünme becerisi (NRC, 2006).

**Özel Yetenekli Öğrenci:** Üst düzey düşünme becerileri gelişmiş, bilgileri sorgulayan ve sorunlara çözüm üretmek için düşünen, akranlarına göre çabuk kavrayan, yaratıcılık, sanat, önderlik gibi herhangi bir alanda iyi olan, soyut kavram ve düşünceleri kavrayan, ilgileri doğrultusunda gelişim göstermek isteyen ve başarılı olan çocuklar (MEB, 2007).

## 2. ALANYAZIN

Bu bölümde araştırmanın temel inceleme içeriği olan kuramsal bilgilere yer verilmiş ve araştırma konusuna uygun olan çalışmalardan bahsedilmiştir.

### 2.1. Mekân Kavramı

Mekânın kavramsal açıdan geçmişi Antik Yunan felsefesine kadar gitmektedir. İlkçağ dönemlerinde felsefi metinlerde ve de düşünürler tarafından “khora, topos ve pou” kavramları mekân anlamında kullanılmıştır (Muhammed ve Karadaş, 2008). Mekân, genellikle Türkçe’de “yer, mahal; ev, oturlan yer” anlamında kullanılırken, fizik bilimi içerisinde “uzay” anlamını taşımaktadır. Etimolojik açıdan mekân Arapça “olma, var olma, varlık, vücut” anlamındaki “kevn”den oluşmuştur. Bu kapsamda mekân ile varoluş kavramı arasında ontolojik bir ilişki söz konusudur (Demir, 2020, s. 2).

Mekân kavramının anlamı ilkçağdan günümüze kadar değişim göstermiştir. İnsanlık tarihinin ilk dönemlerinde korunma daha sonra da barınma gibi anlamlara karşılık gelmiştir (Erol ve Görmez, 2016, s. 82). Bu dönemde Platon mekânı ifade ederken kâinatı oluşturan dört unsur (hava, toprak, ateş, su) arasında görmüş ve bu unsurlara mekânsal yapılar atfetmiştir (Üngür, 2011, s. 15). Aristoteles mekânı incelerken, yer değiştiren cisimlerin mekânı olarak betimlemiştir. Bu yüzden mekân için genelde Yunanca “topos” kavramını kullanmıştır. Mekân Aristoteles için ne cisim ne madde ne de formdur, mekân kuşatandır. Yine mekân kuşatılan şeyin bir bölümü de değildir. Mekân cismi terk edebilir ve ondan ayrılabilir (Kılıç, 2011, s. 39). Orta çağda, birçok düşünür mekân kelimesini bir konteynır veya kap anlamında kullanmıştır. Descartes ise farklı açıdan bakarak yayılma ve dağılım olarak betimlemiştir. Bu yayılma, uzunluk, genişlik ve derinlik doğrultusunda üç yönlü olarak ifade edilmiştir (Kaya, 2014, s. 2). Orta çağın önemli isimlerinden olan Farabi Aristo’nun mekân kavramı açıklamalarından etkilenerek farklı bir bakış açısı da sunmuştur. Aristo, kuşatan cisimle kuşatılan cismin sınırını mekân olarak açıklamış, Fârâbî, bu tanımlamadaki “sınır” kelimesi yerine mekânı “şeyi kuşatan” olarak ifade etmiştir. Farabi açısından mekân, şeyi kuşatmakta, şey ise mekân tarafından kuşatılmaktadır (Haklı, 2007, s. 52). 18. yüzyıla geldiğimizde dönemin önemli düşünürleri arasında olan Kant’a göre mekân gerçekliği içermemektedir. İlişki ya da madde anlamına gelmez ve sübjektiftir. Yani mekân insan zihni tarafından oluşturmuş ve hayatımızı zihinlerimizde ürettiğimiz mekânsal şekillenmeler ve ağlarla açıklamaktayız

(Bilgili, 2020, s. 90). 19. yüzyıla kadar mekâna yönelik açıklamalarda genellikle pozitivist paradigmanın etkisi görülmüş ve mekân, toplumsal, doğal hadiselerin oluştuğu mutlak ve değişmeyen bir uzay olarak algılanmıştır (Kaygalak, 2011, s. 3). Newton açısından salt olan mekân, Leibniz’de ilişkisel, Spinoza’da Tanrı ya da Doğa, Kant açısından da insan zihninin inşasıdır. Günümüzde hâkim olan düşünce ise Einstein’ın İzafiyet Teorisidir (Bilgili, 2020, s. 90). Bu kapsamda mekân kelimesinin tarihsel sürecine baktığımızda dönemin düşünürlerine göre anlamı şekillenmiş ve değişime uğramıştır. Yani mutlak ve değişmez olan mekân zaman içinde görecelik anlamı kazanmıştır.

Ontolojik ve epistemolojik açıdan mekânın ne olduğu veya olmadığı tartışıldıkça coğrafya, matematik, geometri, fizik, felsefe, mimari, sanat ve tarih gibi farklı alanlarda mekâna çeşitli anlamlar yüklenmiştir. Mekân coğrafyada doğal ve beşerî unsurlar arasındaki etkileşim iken, mimaride insan algısı ve sınırlarında ele alınmış, tarihçiler için zamana bağımlı uzam, ekonomistler için üretim tüketim ilişkilerinin düzenlendiği alan olarak görülmüştür. Bu noktada her disiplin, mekânı kendi anlayışı, ilkeleri ve amaçları doğrultusunda tanımlamaya çalışmıştır (Özbek ve Ertürk, 2017). Mekânın ne olduğu ve neyi kapsadığı konusu benzer şekilde coğrafyacılar tarafından da tartışılmıştır. August Comte’un öncülüğünü yaptığı pozitif bilimin coğrafyada yer edinmesiyle araştırmacılar istatistiksel test, matematiksel model veya kantitatif teknikler kullanmaya başlamıştır (Yavan, 2005, s. 410). Bu sonuçla mekânın coğrafya içerisindeki anlamı da insandan uzak, matematiksel ifadelerle dayalı soyut bir anlama bürünmüştür. Yer, mesafe, alan ve boşluk gibi kelimelerle açıklanan mekân, durağan bir anlam kazanmıştır (Kaya, 2014, s. 4). Bu durum beraberinde farklı görüş ve eleştirileri de getirmiştir. Özellikle 1960’larda güçlü olan “mekânsal bilim” temelindeki pozitivist yaklaşıma tepki olarak hümanist coğrafya yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımda mekânın formüllere dayandırılması eleştirilerek insan ve mekân arasındaki ilişkinin sayılardan ve formüllerden daha derin olduğu açıklanmıştır (Uysal ve Güngör, 2019, s. 62). Bu görüşe karşılık olarak Marksist coğrafyacılar da mekânın felsefi, politik ve sosyal süreçlerden ayrı olamayacağı bu nedenle de mekânın sosyal bir şey olarak algılanması gerektiği ifade edilmiştir (Özgen, 2010, s. 8). Mekân kavramı zaman içerisinde karmaşık sosyal ağlar, bellek ve aidiyet benzeri kelimelerle birlikte ele alınması sonucunda durağan bir anlamdan uzaklaşarak aktif bir anlam kazanmıştır (Kaya, 2014).



## 2.2. Mekânsal Düşünme Becerisi

Yaşamdaki birçok anı bulunduğumuz mekân doğrultusunda şekillenmektedir. Okul, ev, şehir, ülke, gezegen veya evren içinde neden ve nasıl gibi sorularla mekânsallığın varoluşunu sorgulayarak tüm süreçler değerlendirilir. Yaşanılan mekânın sahip olduğu fiziki, beşerî ve ekonomik koşulları bilmek mekânsal düşünmenin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu bakımdan mekânsal düşünme özellikle coğrafya içerisinde kullanılabilir becerilerden oluşturmaktadır (Sözcü ve Aydınözü, 2020, s. 6). Örneğin; bir mekânın iklim, yer, su, yerleşme, nüfus gibi doğal ve beşerî özellikler bütüncül bir yönden değerlendirilemezse doğru bir sonuca ve gerçeğe ulaşılması zorlaşır. Bu nedenle çok disiplinli bir yapıya sahip olan mekânsal düşünme becerisinin hayat dair sorunları çözme noktasında çoklu bakış açısını kazandırma açısından önemlidir. Bu açıdan da mekânsal düşünme becerisi, tek bir bilgi alanıyla sınırlı değildir; alternatif olarak, psikoloji ve pedagojiden CBS'ye kadar uzanan birçok becerileri bünyesinde barındırmaktadır (Wakabayashi ve Ishikawa, 2011).

İlkçağlardan itibaren Aristoteles ve Descartes gibi filozoflar mekân kavramına odaklanmışlar ve yapısını farklı teorilerle açıklamışlardır. 1880 yıllarında, Sir Francis Galton zihinsel imgeleme üzerine deneysel araştırmalar yapmasıyla birlikte araştırmacılar mekânsal becerileri farklı şekillerde tanımlayıp, bileşenleri konusunda çeşitli görüşler sunmuş ve bu becerileri ölçmek için birçok yöntem geliştirmişlerdir (Mohler, 2008, s. 19). Mekânsal becerilere dönük araştırmalar tarihsel süreç bakımından dört temel döneme ayrılabilir. Buna göre 1880 – 1940 yılları arasında psikometrik çalışmalar ile mekânsal beceriler genel zekadan ayrı görülmüştür. Bu süreçte Thorndike (1921) ve Thurstone'un (1938) çalışmaları etkili olmuştur. 1940-1960 yılları arasında mekânsal becerileri oluşturan faktörlere odaklanılmış ve mekânsal becerileri belirlemeye yönelik sayısız analiz ve testin kullanılması sonucu farklı tanımlama ve faktörler ortaya çıkmıştır. 1960-1980 yılları arasında mekânsal becerilere yönelik farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. 1980 ve sonrasında mekânsal performansı etkileyen değişkenler, teknolojinin mekânsal becerileri ölçmesi, geliştirmesi ve etkisi incelenerek bilişsel yaklaşımlar doğrultusunda anlaşılmaya çalışılmıştır (Mohler, 2008, s. 20; Carrol, 1993, s. 304; Eliot ve Smith, 1983, s. 1).

Mekânsal düşünme kavramına yönelik alanyazında ortak veya net bir ifade yer almamaktadır. Çalışmaları incelediğimizde; mekânsal biliş, mekânsal beceri/yetenek, mekânsal zekâ, mekânsal kavramlar, uzamsal düşünme ve bilişsel haritalama gibi

(Örneğin; Eliot, 1987; Gould, White, 1974; Kitchin ve Friendschuh, 2000; Portugali, 1996; Tversky vd., 1999) birçok farklı kavramın kullanıldığı görülmektedir (NRC, 2006, s. 26). Ishakawa (2013) mekânsal yetenek, mekânsal biliş veya mekânsal zekâ gibi çeşitli terimlerin net tanımlar olmaksızın birbirinin yerine kullanıldığını ifade etmektedir. Ünlü ve Yıldırım'a göre (2017) kavramsal farklılıklar hangi kelimenin kullanılması gerektiği sorusunu gündeme getirirse de bir yönden içeriğe zenginlik katmaktadır. Literatürdeki bu kavram kargaşasına karşılık Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (The National Research Council-NRC) tarafından 2006 yılında bütünlü bir ifade olarak "mekânsal düşünmenin" kullanılmasını önermiştir (Ünlü ve Yıldırım, 2017, s. 16). Bu süreçle birlikte coğrafya temelli çalışmalarda daha çok mekânsal düşünme kullanılırken, fen, matematik, geometri, fizik gibi alanlarda daha çok uzamsal düşünme ifadesi kullanılmıştır. Bu farklılığın ortaya çıkmasındaki temel etken mekânsal düşünmeye yönelik alt boyutlarının her disiplinde farklılık göstermesidir.

Alanyazında mekânsal düşünme becerisine ilişkin oluşan kavram çeşitliliği tanımlara da yansımıştır. Tarte (1990, s. 216) mekânsal düşünme becerisini; anlama, düzenleme, görsel ilişkileri yorumlama gibi becerilerin birleşimi olarak ifade etmiştir. Lee ve Bednarz (2009) mekânsal düşünme becerisini, mekânın doğası, mekânsal bilgiyi temsil etme yöntemleri ve mekânsal akıl yürütme süreçleri olarak birbirini destekleyen üç bileşenin yapıcı bir bileşimi olarak tanımlamışlardır. Linn ve Petersen'a göre (1985, s. 1482) mekânsal beceriler "simgesel, dilsel olmayan bilgileri temsil etme, üretme ve hatırlama" şeklinde tanımlanmıştır. Köşker'e göre de (2012) mekânsal düşünme/biliş, kişinin yaşamını sürdürdüğü alandaki tecrübeleri bilişsel yönden biriktirmesi ve gerekli alanlarda ya da farklı alanlara uyarlayarak kullanabilmesidir.

Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (The National Research Council-NRC), mekânsal düşünmeye ilişkin farklı disiplinlerden uzman kişilerle bir araya gelerek çeşitli tanımlar, tasnifler ve nasıl kazandırılması gerektiği konusunda çalışmalar yürütmüştür. Konsey raporu sonucunda mekânsal düşünme becerisi, "mekânsal kavramların bilgisini, temsil araçlarının kullanımı ve muhakeme etme gibi aşamaları içeren beceri" olarak ifade edilmiştir (NRC, 2006, s. 12). Lohman (1979), Self ve Golledge (1994, s. 235) tarafından mekânsal düşünme becerisi için daha genişletilmiş tanımlar önerilmiştir. Buna göre de mekânsal düşünme becerisi için tanımlamalar şu şekildedir;

- Geometrik olarak düşünme becerisi

- Üç boyutlu moleküler yapılar veya sarmallar gibi karmaşık mekânsal ilişkileri görüntüleyebilme
- Farklı ölçeklerdeki fenomenlerin mekânsal modellerini tanıma becerisi
- Üç boyutlu yapıları iki boyutlu olarak algılama becerisi ve buna bağlı olarak iki boyutlu temsilleri üç boyutlu yapılara dönüştürme becerisi
- Dünya üzerindeki desenleri, iklimi, bitki örtüsünü veya toprak yapısı gibi dağılımları mekânsal ilişkilere yorumlama becerisi
- Yön bulmada kullanılan navigasyon ve yol entegrasyonu gibi faaliyetlerde gerektiği gibi yön ve mesafe tahminlerini yapabilme ve anlama becerisi
- Ağ yapılarını anlama becerisi
- Mekân ve zaman dönüşümlerini gerçekleştirme becerisi
- Bölgeler ve kültürler arasındaki mekânsal ilişkileri ortaya çıkarma becerisi
- Sözlü raporlardan veya yazılardan mekânsal düzeni görüntüleyebilme
- Mekânsal yapıları hiyerarşik olarak görselleştirme ve düzenleme becerisi
- Yerel, ilişkisel veya küresel referans çerçevelerine göre kendini yönlendirebilme becerisidir (Golledge ve Stimson, 1997, s. 156).

Tüm bu tanımları incelediğimizde mekânsal düşünme becerisinin disiplinlerarası bir yapıya sahip olduğu, günlük yaşamdan bilimsel çalışma alanlarına kadar birçok beceriyi içinde barındırdığı görülmektedir. Bu kapsayıcı özelliğinden dolayı Goodchild (2006), mekânsal düşünme becerisinin modern toplumlarda kazandırılması gereken temel zekâ biçimlerinden biri olduğunu ve geliştirilmesi gereken temel bir beceri olduğunu savunmaktadır. Nasıl ki dil, matematik ve fen gibi diğer derslerinin becerileri öğrenilerek kazanılıyorsa mekânsal düşünme becerisi de öğrenilmesi gereken temel ve gerekli becerilerden biridir (Zwartjes vd., 2017, s. 7). Donert'e göre (2015) mekânsal düşünme becerileri eğitim programlarındaki konuların anlaşılmasını ve hızlı kavranmasını sağlamak açısından disiplin sınırlarını aşan önemli bir süreçtir.

Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC), mekânsal düşünmenin, sözel ve sayısal zekâ gibi farklı bir düşünce biçimi olarak değerlendirilmesini özellikle savunmuştur. Son araştırmalar bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında uzamsal düşünme yeteneğinin önemi için ampirik destek sağlamaktadır (Bednarz ve Lee, 2019, s. 1; Moorman ve Crichton, 2018; Wai, Lubinski ve Benbow, 2009). En neticesinde mekânsal düşünme becerisi sanat, tıp, sosyal, mühendislik veya tek bir alanla sınırlı olmamakla birlikte, hayatımıza yön veren temel

becerilerden biridir (Keskin, 2018). Almanya Coğrafya Derneği (Deutsche Gesellschaft für Geographie-DGfG), coğrafi temeli ve yüksek derecede sosyal ilgisi nedeniyle coğrafyadaki altı temel yeterlilikten biri olan mekânsal yönelimi tanımlarken coğrafya eğitiminde mekânsal düşünmenin rolünü onaylar (Nguyen vd., 2019, s. 2). Çünkü mekânsal düşünme hem coğrafya hem de sosyal ve fen temelindeki olaylara veya ilişkilere çok boyutlu bir gözle bakabilme ve değerlendirebilme imkânı sunar.

### **2.3. Mekânsal Düşünmede Üç Bağlam**

Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC) tarafından yayınlanan raporda üç mekânsal bağlam sunulmuştur. Bu doğrultuda mekânsal düşünme; mekân içerisinde düşünme, mekân hakkında düşünme ve mekânla birlikte düşünme olarak üç farklı düşünme biçiminden oluşmaktadır (Uğurlu ve Aladağ, 2015, s. 25).

Mekân içinde düşünmek, yaşadığımız dünya hakkındaki düşünmeyi içerir. Yani günlük veya fiziksel coğrafi dünyanın bağlamıdır. Fiziksel çevredeki benlik ve diğer nesnelere arasındaki statik ve dinamik mekânsal ilişkilerle başa çıkmanın bir yoludur. Örneğin; evimizden iş yerimize doğru giderken yolu bulma gibi günlük faaliyetleri kapsar. Bu bağlamı yaşam alanlarımızın coğrafyası olarak isimlendirebiliriz (Lee ve Bednarz, 2012, s. 16; NRC, 2006, s. 29). En genel anlamda yaşanılan çevreye yönelik faaliyetleri kapsar.

Mekânsal düşünmede ikinci bağlam olan mekân hakkında düşünmek, mikroskobikten astronomik ölçeklere kadar değişen fenomenlerin doğası, yapısı ve işlevi hakkında bilimsel bir anlayışa odaklanır. Dünyanın nasıl çalıştığı hakkında düşünmeyi içerir. Örneğin; atomun yapısı ve dünyanın yapısı gibi (Lee ve Bednarz, 2012, s. 16; Madsen ve Rump, 2012, s. 100). Buna fiziksel alanlarımızın coğrafyası diyebiliriz (NRC, 2006, s. 30). Mekânın özellikleri, işleyişi ve bileşenlerine dair bilimsel süreçlerin anlaşılmasıdır.

Mekânsal düşünmede üçüncü bağlam olarak mekânla birlikte düşünme süreci yer almaktadır. Bu düşünme kendi içlerinde ve kendi başlarına mekânsal olmayan, ancak mekân-zaman koordinatları aracılığıyla konumlara atanabilen kavramlar ve nesnelere ilişki içindedir (NRC, 2006, s. 30). Mekânsal düşünmenin en soyut biçimidir (Lee ve Bednarz, 2012, s. 16; Madsen ve Rump, 2012, s. 100).

## 2.4. Mekânsal Düşünme Becerisini Oluşturan Alt Boyutlar

Mekânsal düşünme, birçok disiplinin içerisinde yer alan güçlü bir düşünme biçimidir. Disiplinlerarası bir özelliği barındırması mekânsal düşünmeye yönelik becerileri de çeşitlendirmiştir. Mekânsal düşünmeye yönelik çalışmalar uzunca bir süre psikologlar tarafından yapılmış ve 1960'lı yıllara kadar genellikle psikometrik araştırma ve testler ile yürütülmüştür (Keskin, 2018, s. 31). Ancak, NRC'ye (2006) göre psikometrik ölçümler mekânsal düşünceden ziyade psikolojik olarak tanımlanmış mekânsal yeteneklerin değerlendirilmesiyle sınırlı kalmıştır (Lee ve Bednarz, 2012 ). Eğitimciler mekânsal düşünmenin kendi disiplinlerindeki önemli rolünü anladıktan sonra, mekânsal düşünmeye yönelik eğitim programları keşfedilmeye çalışılmıştır. Buna ilişkin yeni eğitimsel kuramlar geliştirilip çeşitli yöntemler aranmıştır (Bednarz and Lee, 2019).

Alanyazında mekânsal düşünme becerisinin farklı boyutlarını test etmeye veya geliştirmeye yönelik çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Örneğin; Carrol, 1993; Guilford ve Lacey 1947; Michael, Guilford, Fruchter ve Zimmerman 1957). 1940'lı yıllardan itibaren mekânsal beceriyi oluşturan boyutlar veya faktör yapıları bir çalışma alanı olarak yer almaya başlasa da içeriği oluşturan temel boyutların net bir resmi ortaya koyulamamıştır. McGee (1979) tarafından yapılan kapsamlı bir çalışma ile literatür gözden geçirilmiş ve mekânsal becerilerin yapısıyla ilgili tutarsızlığın nedeni olarak, araştırmacıların boyutları tutarsız adlandırmalarından kaynaklandığını ifade etmiştir. Mekânsal düşünme becerilerine yönelik yürütülen örnek çalışmalar ve boyutları Tablo 2.1'de gösterilmiştir (Özdemir, 2011, s. 15).

**Tablo 2.1.** Mekânsal düşünme becerisini oluşturan alt boyutlara yönelik çalışmalar

Araştırmacı	Yıl	Mekânsal düşünme becerisi boyutları
Michael, Gulford, Fruchter, ve Zimmerman	1957	Mekânsal görselleştirme, Mekânsal ilişkiler ve yönelim
McGee	1979	Mekânsal görselleştirme, mekânsal yönelim
McGee	1979	Kinestetik Görüntü Mekânsal görselleştirme Mekânsal yönelim
Linn ve Petersen	1985	Mekânsal algı, mekânsal görselleştirme, zihinsel döndürme
Zavotka	1986	Üç boyutlu mekânda yer alan iki boyutlu öğeleri zihinsel olarak görebilme, İki boyutlu çizimleri üç boyutlu olarak görselleştirme, Nesneyi zihinsel olarak bir başka düzlemde döndürme, Ölçeklendirilmiş nesneyi görselleştirme

Tablo 2.1. (Devam) *Mekânsal düşünme becerisini oluşturan alt boyutlara yönelik çalışmalar*

<b>Araştırmacı</b>	<b>Yıl</b>	<b>Mekânsal düşünme becerisi boyutları</b>
Lohman	1988; 1996	Mekânsal görselleştirme, döndürme hızı, mekânsal oryantasyon
Tartre	1990	Görsel ilişkileri anlama, yönlendirme, yorumlama ve yeniden organize etme
Grande	1990	Göz-beden uyumu, şekil zemin algısı, algısal süreklilik, uzayda konum algısı, uzaysal ilişkiler, görsel ayırım ve görsel hafıza
Carroll	1993	Mekânsal görselleştirme, mekânsal ilişkiler, kapanma hızı, kapatma esnekliği ve algısal hız
Golledge ve Stimson	1997	Mekânsal görselleştirme, mekânsal yönelim, mekânsal ilişkiler
Nemeth	2007	Zihinsel döndürme, mekânsal algı, mekânsal ilişkiler, mekânsal oryantasyon, mekânsal görselleştirme
Kersh, Casey ve Young	2008	Karşılaştırma, yönlendirme, dönüştürme
Jo ve Bednarz	2009	Mekânsal kavramlar, temsil araçları, bilişsel süreçler
Yılmaz	2009	Kapanma hızı, mekânsal oryantasyon, çevresel beceri, kapanmada esneklik, mekânsal ilişkiler, mekânsal görselleştirmeme, mekânsal algı, algısal hız
Gersmehl ve Gersmehl	2011	Mekânsal karşılaştırmalar, mekânsal etki (aura), mekânsal gruplar (bölge), mekânsal geçiş, mekânsal hiyerarşi, mekânsal analogiler, mekânsal örüntü ve mekânsal çağrışımlar
Bednarz ve Lee	2011	Topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme, konum ve yön bulma, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, haritadaki örüntüyü grafikte gösterme, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama ve mekânsal alanlarda ideal yer seçimi

Tablo 2.1'i incelediğimizde McGee (1979) mekânsal düşünme becerisinin mekânsal görselleştirme ve mekânsal yönelim olarak iki ana boyuttan oluştuğunu belirtmiştir (Yılmaz, 2009, s. 84). Mekânsal görselleştirme nesnelerin farklı açılardan görünümünü hayal etme olarak tanımlanabilir. Mekânsal yönelim görsel bir uyarın örüntüsünde yer alan unsurların uyumunun kavranması ya da kişinin bir nesnenin görünümünü farklı perspektiflerden hayal etme becerisidir (McGee, 1979, s. 893; Yılmaz, 2009, s. 84). Başka bir ifadeyle bireyin kendi konumu ile fiziki mekânı doğru bir şekilde algılayarak sağ, sol, aşağı, yukarı gibi yönelimleri doğru yapabilmesidir. Bu beceri özellikle havacılık alanında önemli bir yer teşkil eder.

Linn ve Petersen (1985, s. 1482) mekânsal becerilerde cinsiyet farklılıkları ve karakterizasyonu üzerine bir meta-analiz çalışması yaparak mekânsal düşünmenin mekânsal algı, mekânsal görselleştirme ve zihinsel döndürme olarak üç kategoriye ayrıldığı ifade edilmiştir. Lohman (1988) mekânsal becerilerin; mekânsal görselleştirme, mekânsal oryantasyon ve hızlandırılmış döndürme olarak üç temel boyuttan oluştuğunu belirtmiştir. Bunlar arasında mekânsal görselleştirme en kapsayıcı boyuttur. Carroll (1993) mekânsal düşünmeyi oluşturan boyutların; mekânsal görselleştirme, mekânsal ilişkiler, kapanma hızı, kapatma esnekliği ve algısal hız olduğunu açıklamıştır. Nemeth (2007) mekânsal beceri boyutlarını, zihinsel döndürme, mekânsal algı, mekânsal ilişkiler, mekânsal oryantasyon, mekânsal görselleştirme olmak üzere beş alt boyut olarak sınıflandırmıştır. Yılmaz (2009, s. 86) mekânsal düşünme becerilerinin kapsayıcı bir şekilde sekiz boyuttan oluştuğu ifade etmiştir. Bunlar; kapanma hızı, mekânsal oryantasyon, çevresel beceri, kapanmada esneklik, mekânsal ilişkiler, mekânsal görselleştirmeme, mekânsal algı ve algısal hızdır.

Gersmehl and Gersmehl (2011, s. 51) mekânsal düşünme becerisinde nörolojik temelli çalışmaları irdelemiştir. Nörolojik çalışmalara göre insan zihni daire boyutları, nokta sayısı, ışık parlaklığı veya ses yüksekliği gibi durumlarla karşılaştığında, beynin sol bölümünün arka kısmında bulunan küçük bir bölgenin çalıştığı tespit edilmiştir (Walsh, 2003; Pinel vd., 2004; Hubbard vd., 2005; Kadosh vd., 2008). Bu sonuçlar birkaç bağımsız beyin tarama teknikleriyle de kanıtlanmıştır (Goebel vd., 2006). Gersmehl and Gersmehl'de (2011) çalışmalarını bu nörolojik çalışmalara göre temellendirerek açıklamıştır. Bu kapsamda mekânsal düşünmeyi sekiz temel boyuta ayırmıştır. Mekânsal düşünmeyi oluşturan boyutlar; mekânsal karşılaştırmalar, mekânsal etki (aura), mekânsal gruplar (bölge), mekânsal geçiş, mekânsal hiyerarşi, mekânsal analogiler, mekânsal örüntü ve mekânsal çağrışımlar olarak belirlemiştir.

***Mekânsal karşılaştırmalar:*** Herhangi bir yerin başka bir yer ile karşılaştırılması olarak tanımlanabilir (AAG, 2014). Çevremizde yeni karşılaştığımız yerdeki koşul ve bağlantılara yönelik düşünmenin bir yolu, onları daha iyi bilinen yerlerle karşılaştırmaktır. Gersmehl ve Gersmehl (2007, s. 184) karşılaştırma boyutunu, insan zihninde doğuştan gelen bir özellik olarak görmüş ve buna ilişkin ikna edici kanıt olarak da her insan dilinde karşılaştırmaya ayrılmış gramer yapılarının ve kelime kategorilerinin olmasını görmüştür (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 184). Farklı mekânlar arasındaki

karşılaştırmalar iklim, bitki, nüfus, sanayi gibi hem doğal hem de beşerî unsur yönünden yapılabilir.

**Mekânsal etkiler (auralar):** Mekânsal aura, herhangi bir nesne ya da olayların etrafında oluşturduğu etki bölgesidir. Gürültü bir şehir veya parlak ışıklar gibi şeylerin yakındaki alanlar üzerinde bariz bir etkisi vardır. Aynı ilke nehirler, havaalanları, fabrikalar, parklar ve füze üsleri gibi daha büyük coğrafi özellikler için de geçerlidir. Bu özelliklerin insan yaşamında gözlemlenebilir bir etkisi vardır (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 184). Mekânsal etkiyi değerlendirmedeki ana fikir, “yakın alan” ve “uzak alan”ın ne olduğunu tanıma becerisidir (Gersmehl ve Gersmehl, 2011). En genel ifadeyle mekânın o alana dair bıraktığı etki olarak ifade edilebilir.

**Mekânsal gruplar (bölgeler):** Mekânsal gruplar benzer koşullara veya bağlantılara sahip bitişik konumlar grubu olarak tanımlanabilir (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 185). Benzer özelliklere sahip veya bir şekilde birbirine bağlı olan tüm yerlerin etrafına bir çizgi çekmek gibi (AGG, 2014). Örneğin, uzun ağaçların yerlerini gösteren noktalar içeren bir harita yapılabilir, bu alanın çevresine bir çizgi çizilebilir ve sonuca orman denilebilir (Gersmehl ve Gersmehl, 2011). Coğrafi açıdan yer şekilleri, iklim ve bitki örtüsü gibi doğal ya da sanayi, nüfus gibi beşerî unsurların benzerlik gösterdiği alanlarda il, ilçe veya köy olarak sınıflandırılmanın yapılması buna örnek olarak gösterilebilir.

**Mekânsal geçişler (eğimler, eğimler, diziler):** Farklı iki konum arasında değişen koşul ya da durumların neler olduğu, değişimin nasıl olduğu ve sonuçlarıdır. Diğer ifadeyle bir yerden başka bir yere giderken oraya ait olan özellikler aşamalı mı yoksa aniden mi bir değişim gösteriyor. Örneğin; Doğu Anadolu Bölgesinde yükseğe doğru ilerledikçe iklimsel koşullar neticesinde tarımsal ürünlerin değişim göstermesi (Uğurlu ve Aladağ; 2015, s. 26). Bu becerinin geliştirilmesi, daha sonraki sınıflarda arazi profillerini ve izohips haritalarını okumaya yardımcı olacaktır (Gersmehl ve Gersmehl, 2011).

**Mekânsal hiyerarşiler:** Mekânsal hiyerarşi, farklı boyutlarda iç içe geçmiş alanlardan oluşur (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 186). Gersmehl’e göre (2005), insan beyni genellikle mekânla ilgili kavramları basitten karmaşığa ve dar kapsamlıdan geniş kapsamlıya doğru gruplandırarak öğrenmeye çalışmaktadır (Gönülaçar, 2019, s. 18). Bu boyutu siyasi yapılanma ile örneklendirebiliriz. Örneğin, Akyaka, Menteşe ilçesine bağlı bir mahalledir, Menteşe Muğla ilinde yer alan bir ilçedir; Muğla, Türkiye’nin batısında yer alan bir ildir.



**Mekânsal analogiler:** Mekânsal analoglar, birbirinden uzak ancak benzer konumlara sahip olan yerlerdir ve bu nedenle, benzer başka koşullara ve/veya bağlantılara da sahip olabilirler (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 186). Örneğin, Los Angeles ve Kazablanka farklı kıtalardadır, ancak ekvatorun kuzeyinden yaklaşık olarak aynı uzaklıkta bulunurlar. Her ikisi de kendi kıtalarının batı kıyısına yakın bir yerde bulunur. Her ikisi de okyanus ve bazı kıyı dağları arasındaki alçak tepelerde benzer bir konuma sahiptir. Sonuç olarak, her iki şehirde de yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve bazen yağışlı geçer. Bu koşullar, her iki şehrin yakınındaki insanların zeytin, portakal ve diğer özel ağaç mahsulleri yetiştirmesine olanak tanır. Analojiyle akıl yürütme, dünya hakkındaki izlenimleri ve hipotezleri düzenlemek için güçlü bir yöntemdir ve çocuklukta çok erken gelişmeye başlar (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 186).

**Mekânsal Desenler:** İnsan beyni “kalıp arayan bir makine” olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle insan beyni herhangi bir olay veya özellik düzenlenmesinde bilinçaltındaki kalıpları görmeye çalışır (Gersmehl ve Gersmehl, 2011). Buna göre de insan zihni coğrafi alanları benzer şekilde desenler. Mekânsal desen coğrafi bir alandaki özelliklerin veya koşulların düzeni olarak tanımlanabilir (AAG, 2014). Mekânı oluşturan öğelerin büyük çoğunluğu fiziki ve beşerî sebeplerle belli bir düzene göre dağılım gösterir. Yine, bazı öğeler fiziki koşullara bağlı olarak belli bölgelerde toplanırken diğer yerlerde çok seyrek ya da dağınık bir şekilde yayılım gösterir (Uğurlu ve Aladağ, 2015). Yerleşim alanlarının bulunan mekâna göre dağınık ya da toplu olması buna örnek olarak gösterilebilir.

**Mekânsal ilişkiler (Çağırışım):** Aynı haritada üzerindeki farklı coğrafi özelliklerin tanımlanarak birbirleriyle olan bağlarının anlaşılmasıdır (Uğurlu ve Aladağ, 2015). Bazı doğal olayların etkileri bazı beşerî faaliyetleri çağırıştırabilir. Örneğin, sıcak çöl şartları günlük sıcaklık farklarının fazla olduğu, mekanik parçalanmayla toprak oluşumunun hızlı gerçekleştiği ve susuzluğa dayanabilen canlıların adapte olabildiği dönencelere yakın yerleri çağırıştırırken soğuk çöl şartları yıl boyunca sıcaklıkların sıfırın altında seyrettiği ve toprağın kalın bir kar örtüsü altında kaldığı yüksek enlemleri ve genelde yağ ve kürk miktarı fazla hayvanların yaşadığı şartları çağırıştırır (Gönülaçar, 2019, s. 20).

Bu beceriler, coğrafyacının konum, mesafe, yön, şekil ve desen gibi nesnelere arasındaki mekânsal ilişkileri görselleştirmesini ve analiz etmesini sağlar. Herhangi bir konu veya olay mekânsal olarak görülebilir. Örneğin, hastalığın yayılması, deprem faaliyeti, ticaret, göç vb. coğrafyanın benzersiz uzamsal perspektifi, onu disiplinlerarası öğretim için ideal bir başlangıç noktası yapar (AAG, 2014).

Bednarz ve Lee (2011) coğrafya içerik bilgisini ve mekânsal becerileri bütünleştiren standart bir mekânsal düşünme becerileri testi geliştirmişlerdir. Bunun için alanyazında Golledge ve Stimson (1997), Golledge (2002) ve Gersmehl'in (2005) mekânsal düşünmeye yönelik yapmış oldukları kavramlar, mekânsal ilişkiler ve bileşenler incelenerek test içeriğinde yer alacak mekânsal düşünme becerileri oluşturulmuştur. Bednarz ve Lee (2011) test içeriğinde; konum, yön, harita, desen, profil, bağıntı, mekânsal görselleştirme, bindirme-çözme ve coğrafi veriler (nokta, çizgi, poligon) gibi becerilere yer vermiştir.

Jo ve Bednarz (2009) mekânsal düşünmenin bir sınıflandırmasını oluşturmak ve bunları tutarlı bir kurala göre sıralamak için NRC'nin belirlediği mekânsal kavramlar, temsil araçları ve bilişsel süreçler doğrultusunda 3 kategoriye göre sınıflandırma yapmışlardır. Golledge'in (1995, 2002) mekânsal kavram ve sınıflandırma şeması bu sınıflandırmanın temelini oluşturmuştur (Jo ve Bednarz, 2009). Mekânsal düşünmeyi oluşturan temel bileşenlere ilişkin Jo and Bednarz'ın (2009) geliştirmiş olduğu sınıflama Tablo 2.2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.2.** *Mekânsal düşünme becerilerinin sınıflandırması (Jo and Bednarz, 2009)*

Mekânsal Bileşenler	Alt kategoriler
Mekânsal Kavramlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Mekânsal Olmayan Kavramlar</b></li> <li>● <b>Temel Mekânsal kavramlar</b> Konum, Kimlik, Yer, Büyüklük</li> <li>● <b>Basit Mekânsal Kavramlar</b> Yön, Hareket, Mesafe, Çevreleme, Bağlantı, Sınır, Şekil, Düzen, Bölge, Konum, Yakınlık, Geçiş,</li> <li>● <b>Karmaşık Mekânsal kavramlar</b> Kümelene, Ölçek, Desen, Yoğunluk, Hiyerarşi, Eğim, Dağılım, Bağlantı, Projeksiyon, Bindirme, Yayılma, Katman, Profil, Tampon, Rölyef</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Temsil Aracı Kullanılmamış</b></li> <li>● <b>Temsil Aracı Kullanılmış</b> Fotoğraf, Harita, Tablo, Grafik, Diyagram</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Girdi</b> Tanımlamak, Belirlemek, Sıralamak, Hatırlamak, Listelemek, Göstermek, Tanımak, Seçmek, Adlandırmak, Saymak, Tarif Etmek, Eşleştirmek, Tamamlamak</li> <li>● <b>İşlem</b> Açıklamak, Analiz etmek, Nedenselliğini Belirtmek, Karşılaştırmak, Tezat Oluşturmak, Ayırmak, Sınıflandırmak, Kategorize etmek, Sırayı İzlemek, Düzenlemek, Özetlemek, Sentez, Yapmak, Örnekleme, Anlam Çıkarmak, Deneyimlemek, Analoji Yapmak</li> </ul>

Tablo 2.2. (Devam) *Mekânsal düşünme becerilerinin sınıflandırması (Jo and Bednarz, 2009)*

Mekânsal Bileşenler	Alt kategoriler
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çıktı</li></ul> Değerlendirmek, Yargıya Ulaşmak, Tasarlamak, Sezmek, Kuramsal Düşünmek, Tahmin Etmek, Genellemek, Plan Yapmak, İcat Etmek, Hayal Etmek, Yaratmak, Uyarlamak, Bir model Oluşturmak, Varsayımda Bulunmak

Tablo 2.2 incelendiğinde mekânsal kavramlar 4 alt kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; mekânsal olmayan kavramlar, temel mekânsal kavramlar, basit mekânsal kavramlar ve karmaşık mekânsal kavramlardır. Temsil araçları 2 alt kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; temsil araçlarının kullanılması ve temsil araçlarının kullanılmamasıdır. Bilişsel süreçlerde Costa (2001) taksonomisine göre girdi, işlem ve çıktı olarak üç kategoriye ayrılmıştır (Şanlı, 2020, s. 121).

McGee (1979) gibi bilişsel psikologlar mekânsal becerilerin farklı ancak birbiriyle ilişkili boyut içerdiği konusunda uzlaşa sağlamıştır. Mekânsal becerilerde genellikle mekânsal görselleştirme ve mekânsal yönelim gibi iki temel boyuta yer verilmiştir. Ancak alan yazına baktığımızda mekânsal becerileri oluşturan boyutların neler olduğu ve kaç boyuttan oluştuğu noktasında bazı tartışmalar mevcuttur. Araştırmacıların üçüncü bir boyut olarak mekânsal ilişkilerin olup olmadığı konusunda bazı anlaşmazlıkları vardır (Gilmartin ve Patton 1984; Linn ve Petersen 1985; Lee, 2005; Lohman 1979; Montello vd., 1999; Self ve Golledge, 1994). Ancak alanda coğrafya içeriğiyle en alakalı boyut olarak mekânsal ilişkiler görülmektedir. Psikoloji literatüründe iyi tanımlanmamış olmakla birlikte test içeriklerinde yeterince yer almamıştır (Self ve Golledge, 1994, s. 236). Lohman (1979) mekânsal becerilerde üç temel boyutların olması gerektiğini belirtmiştir. Bunlar mekânsal ilişkiler, mekânsal oryantasyon ve mekânsal görselleştirmedir. Benzer şekilde bilişsel psikologlara göre mekânsal düşünmeyi oluşturan beceriler üç temel boyutta açıklanmıştır. Mekânsal düşünmeyi oluşturan boyutlara Tablo 2.3'te yer verilmiştir.

**Tablo 2.3.** *Bilişsel psikologlara göre mekânsal düşünme becerisinin boyutları (Lee, 2005, s. 6)*

<b>Mekânsal Görselleştirme</b>	<b>Mekânsal Oryantasyon</b>	<b>Mekânsal İlişkiler</b>
Görsel olarak temsil edilen uyaranları bilişsel açıdan manipüle etme, döndürme, bükme veya tersine çevirme.	Yapıların sunulabileceği değişen yönler tarafından karıştırılmamış olarak kalır.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Mekânsal dağılımları ve örüntüleri tanımak</li><li>● Mekânsal olarak dağılmış fenomenleri ilişkilendirme</li><li>● Mekânsal hiyerarşileri anlama ve kullanma</li><li>● Gerçek dünya referans çerçevelerine yönelmek</li><li>● Harita çizimi</li><li>● Haritaların üst üste bindirilmesi ve çözülmesi</li></ul>

***Mekânsal görselleştirme:*** Mekânsal becerilere ilişkin hazırlanan psikolojik testlerde en çok vurgulanan boyuttur (Self ve Golledge, 1994, s. 236). İki veya üç boyutlu görsel uyaranları zihinsel olarak manipüle etme, döndürme, bükme veya tersine çevirebilme becerisidir. Bu beceri matematiksel problemlerin çözümünde, geometrik yapıların anlaşılmasında ve coğrafyada kritik öneme sahiptir (Golledge ve Stimson, 1997, s. 158). Mekânsal görselleştirme becerilerinde bir şeklin katlandığında nasıl görüneceğine algılamaya yönelik testler kullanılmaktadır (Yılmaz, 2009, s. 90). Bu süreçte birey mekânın farklı yönlerini veya şekillerini zihnen canlandırabilmelidir.

***Mekânsal Oryantasyon:*** Mekânsal becerilerde en yaygın kabul edilen ikinci boyuttur. Bu beceri herhangi bir mekân veya nesne gibi uyaran dizisinin farklı açılardan nasıl görüneceğinin hayal edilmesidir (Self ve Golledge, 1994, s. 236; Carroll, 1993, s. 306). Bu bireyin içinde bulunduğu alanla ilişkili olarak nerede konumlandığına dair bulma ve bir yargıya ulaşma becerisidir (Lee, 2005, s. 21). Harita okuma, görüntü işleme, yön bulma ve navigasyon gibi birçok coğrafi süreçte önemlidir (Self ve Golledge, 1994, s. 236).

***Mekânsal ilişkiler:*** Mekânsal ilişkiler, özellikle coğrafyacılar tarafından mekânsal yeteneğin üçüncü bir bileşeni olarak öne sürülmüştür (Golledge 1993). Coğrafyacılar, psikologların, mekânsal etkinliklerde yer alan dağılım, süreç, ilişkilendirme ve yapı gibi mekânsal fenomenlerin bazı yönlerini ihmal ettiklerini tartışmışlardır (Lee, 2005, s. 21-22). Psikologlar mekânsal fenomenleri incelerken yüksekliği veya kabartmayı ihmal ettiler. Buna karşılık, coğrafyacı genellikle mekânsal etkileşimleri, hareketleri ve hatta fenomenlerin temel dağılımını inceler (Golledge, 1993, s. 28). Bu açıdan, üçüncü bir mekânsal düşünme boyutu olarak mekânsal ilişkilerin olması gerektiği öne sürülmüştür. Golledge ve Stimson mekânsal ilişkilerin tanımını ilk önerenler arasındadır ( Bednarz ve

Lee, 2011, s. 104). Mekânsal ilişkiler boyutu; mekânsal dağılım ve mekânsal örüntü tanıma, şekil tanımlama, düzen hatırlama ve temsil, mekânsal bağlantı, mekânsal ilişkilendirme ve mekânsal hiyerarşinin tanınması, bölgeselleşme, mesafe azalması ve en yakın komşu etkileri, gerçek dünya ortamlarında yön bulma, kısayol oluşturma, yer işareti tanıma, yön verme, gerçek dünya referans çerçevelerine yönlendirme, sözlü açıklamalardan görüntüleme düzenleri, taslak haritalama, harita karşılaştırma, harita bindirme ve harita çözme gibi etkinlikleri kapsamaktadır (Self ve Golledge, 1994, s. 236). Bu kapsamda mekânsal ilişkiler coğrafya temelli birçok becerileri içinde barındıran bir boyuttur.

Bednarz ve Lee (2011) tarafından mekânsal düşünme becerisi testi hazırlanmış ve bu test içeriğinde toplam sekiz boyuta yer verilmiştir. Bu alt boyutlar şu şekildedir; topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme, konum ve yön bulma, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, haritadaki örüntüyü grafikte gösterme, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama ve mekânsal alanlarda ideal yer seçimi.

## **2.5. Mekânsal Düşünme Becerisinin Bileşenleri**

Mekânsal düşünme, için birçok farklı tanım ve boyut belirlense de bu konuda en kapsamlı çalışma ABD Ulusal Akademisi'nin bir kolu olan Ulusal Araştırma Konseyi'nin (National Research Council-NRC) hazırlanmış olduğu rapor ile sunulmuştur (Şanlı, 2019, s. 216). Hazırlanan raporda mekânsal düşünme becerisini oluşturan bileşenlerin, mekânsal kavramlar, temsil araçları ve bilişsel süreçler olduğu ve bu üç ögenin ilişkisine dayandığı belirtilmiştir (NRC, 2006, s. 6).

### **2.5.1. Mekânsal kavramlar**

Mekânsal düşünmeyi farklı bir düşünce biçimi yapan unsurlardan biri mekânsal kavramlardır. Kavramları sorunların anlaşılması ve çözüme kavuşması açısından bir araç şeklinde (ör. boyutluluk, süreklilik, yakınlık, ayırma özelliklerini) kullanabiliriz (NRC, 2006). Mekânsal kavramlar, mekânsal düşünme sürecinin ilk adımıdır. Mekânsal düşünmeyi oluşturan kavramların tespiti, düzey veya sınıflandırmanın belirlenmesi için coğrafya alanında bazı çalışmalar yapılmıştır (Battersby ve Kessler, 2012; Gersmehl ve Gersmehl, 2007; Jo, 2007; Nystuen, 1968; Sharpe ve Huynh, 2004). Bu çalışmalar

özellikle 1970'lerden başlayarak günümüze kadar devam etmektedir (Mohan ve Mohan, 2013). Mekânsal düşünmenin hangi kavramlardan oluştuğu ve bunun öğretimde nasıl uygulanabileceği konusunda bir fikir birliği oluşturmak önemli bir adımdır. Kavramlara yönelik genel bir çerçeve oluşturmadan anlam çıkarmak mümkün değildir (Anthamatten, 2010, s. 170). Alanda mekânsal kavramlara yönelik yapılmış çalışmalar Mohan ve Mohan (2013) tarafından incelenerek genel bir çerçevesi oluşturulmuştur. Bunun için 1970 yılından sonra coğrafya ve yer bilimleri alanlarında yapılmış olan çalışmalar, harita kavramları ile becerilerinin geliştirilmesine odaklanan 80'den fazla makale ve kitap incelenmiştir. Mekânın kavramsal çerçevesini belirlemek için yapılan çalışmalar Mohan ve Mohan (2013) tarafından derlenmiştir. Bu kavramlara Tablo 2.4'te yer verilmiştir.

**Tablo 2.4.** Mekânsal kavramların genel çerçevesi (Mohan ve Mohan, 2013, s. 15)

<b>NRC (2006)</b>	<b>Golledge vd. (1995, 2002); uyarlayan Jo &amp; Bednarz (2009)</b>	<b>Gersmehl ve Gersmehl (2006, 2007)</b>	<b>Janelle ve Goodchild (2011)</b>	<b>Bilişsel psikoloji (genel referans) (bk. Bednarz ve Lee, 2011; Golledge, Doherty ve Bell, 1995)</b>
<b>Mekânsal kavramlar</b> Mekânsal ilişkiler Kimliğin ilkeleri	<b>Mekânsal İlkeler</b> Büyüklik, kimlik, mekân-zaman konum,			<b>Görselleştirme</b> Mekânsal görüntüleri İki ya da üç boyutlu görselleri bilişsel açıdan manipüle etme, döndürme ya da tersine çevirme
<b>Temsil araçları</b> İç Dış	<b>Basit Mekânsal İlişkiler</b> Şekil, Mesafe, Düzenleme, yön, Bağlantı ve Hareket, Geçiş, Sınırlar, Bölge, Bitişiklik, Çevreleme, Referans çerçevesi	Benzetim, Koşullar, Karşılaştırma, Etki, Bağlantı, Hiyerarşi, İlişkilendirme, Geçiş, Desen, Bölge	Mesafe, Konum, Ölçek, Ağlar, Mekânsal bağımlılık Bölge, Bindirme, Mekânsal heterojenlik,	<b>Mekânsal Oryantasyon</b> Herhangi bir unsurun değişik yönlerden bakıldığında hangi şekilde görüldüğünü düşünebilme
<b>Bilişsel Süreçler</b> Mekânsal dönüşümlerin gerçekleştirilmesi, İşlevsel çıkarımlar çizmek, Mekânsal yapıların ortaya çıkarılması	<b>Karmaşık ilişkiler</b> Yoğunluk, Difüzyon, Hiyerarşi, Kümeleme, ilişkilendirme, Dağılım, Bindirme, Profil, Desen, Ölçek, Baskınlık, Profil/Rölyef/Eğim, Tampon			<b>Mekânsal İlişkiler</b> Mekânlar arası bağlantıları bilme veya yeniden oluşturma becerisi; mekânsal hiyerarşiler geliştirmek; rota boyunca sırayı ve düzeni hatırlamak; rotaları ezberlemeyi ve hatırlamayı kolaylaştıran uygun büyüklükteki birimlere bölmek; mekândaki dağılımları veya desenleri ilişkilendirmek; bilgiyi mekânsal açıdan (bölge) sınıflandırma

Tablo 2.4'teki mekânsal kavramlara yönelik çalışmaları incelediğimizde Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC) tarafından mekânsal kavramlar ilk sırada yer alan temel bileşendir. Bu bakımdan mekânsal düşünmeyi ayırt edici bir düşünme biçimi yapan ilk şey mekânsal kavramlardır. Mekânsal kavramlar problemler karşısında çözümler bulup iletmek için bir araç olarak kullanılabilir (NRC, 2006, s. 3). Çünkü problemi anlamının ve çözümlerin ilk adımı kavramsal çerçevesinin doğru bilinmesinden geçmektedir.

Golledge vd. (2008, 91-92) tarafından mekânsal düşünmeyi oluşturan kavramlar için hiyerarşik bir sıralama önerilmiştir. Mekânsal kavramlar sırasıyla daha karmaşık ve soyut kavramlara doğru beş farklı düzeyde (ilkel, basit, zor, karmaşık ve karışık) oluşturulmuştur. Golledge ve meslektaşları tarafından tanımlanan kavramlar ile jeo-uzamsal temelde CBS'nin işlevlerini ele alınması amaçlanmıştır (Lee ve Bednarz, 2012). Jo ve Bednarz (2009) mekânsal düşünme taksonomisi için Golledge'in (1995, 2002) mekânsal kavram ve sınıflandırma şemasını temel almıştır. Buna göre kavramsal sınıflandırmalar mekânsal ilkeler, basit mekânsal ilişkiler ve karmaşık ilişkiler olarak üç aşamaya ayrılmıştır. Mekânsal ilkeler, mekâna özgü kimlik, konum veya büyüklük gibi mekandaki bir varlığın temel ve temel özelliklerini temsil eder. Basit mekânsal kavramlar, mekânsal ilkel kümeler tarafından oluşturulan kavramlardır (örneğin, mesafe, konumlar arasındaki aralıktır); karmaşık mekânsal kavramlar, basit mekânsal kavramların kümelerinden (örneğin, ağ bağlantılı konum kümeleri olarak ifade edilir) veya mekânsal ilkelerin ve basit mekânsal kavramların kombinasyonlarından türetilenlerdir (Jo ve Bednarz, 2009, s. 5). Ayrıca alanda Golledge, Marsh ve Battersby (2008, s. 92) tarafından K-12'de öğretilmesi gereken mekânsal kavramlar sınıf düzeyine göre oluşturulmuştur.

Gersmehl ve Gersmehl (2006, 2007) çalışmalarında mekânsal kavramların bir listesini oluştururken hem nörolojik açıdan hem de çocuk psikolojisi yönünden savunabilir kanıtlarla desteklemeye çalışmışlardır. Bu sınıflandırma ile coğrafyacılar arasındaki bilimsel araştırma ve tartışmaları, öğretmenler için de anlamlı bir kavramlar listesinin düzenlenmesi amaçlanmıştır (Anthametten, 2010, s. 170). Buna göre mekânsal kavramlar; koşullar, etki, karşılaştırma, hiyerarşi, bölge, bağlantı, benzetim, mekânsal ilişkilendirme, geçiş ve desen olarak sınıflandırılmıştır.

Janelle ve Goodchild (2009) çalışmalarında Smith vd. (2006) tarafından tartışılan iki düzineden fazla farklı mekânsal kavramı ele alarak sekiz temel kavramı bir araya



getirmiştir. Bu kavramlar; konum, mesafe, ağlar, ölçek, mahalle ve bölge, bindirme, mekânsal heterojenlik ve mekânsal bağımlılık olarak belirlenmiştir. Son yıllarda hesaplama ve görselleştirme araçları ile geniş ve kolay erişilebilir bilgi kaynaklarının kullanımıyla mekânsal kavramların çeşitliliği artmıştır. Janelle ve Goodchild (2009, s. 29) göre bu tür kavram ve araçların okuma, yazma ve aritmetik kadar genel eğitimin merkezinde olması gerekir. Çünkü uygun mekânsal araçlarla birlikte, araştırma tasarlamak ve sorunları çözmek eğitim programlarını yapılandırmada temel bir dayanak sağlar.

Sharpe ve Huynh (2004) mekânsal kavramlar konusunda çalışmaları inceleyerek net olmayan, mekânsal ilişkilerle ilgili olmayan ve birbirini tekrarlayan benzer kelimeleri kaldırmak için 58 kavram belirlemiş ve kategorileştirerek 17'ye düşürmüştür (Ünlü ve Yıldırım, 2017, s. 16; Şanlı ve Sezer, 2019, s. 215). Bu doğrultuda mekânsal kavramlar olarak; coğrafi veri, dağılım, bilgi, navigasyon, koordinat, bakı, mesafe, ölçek, alan, bölge, yön, bindirme, harita, lokasyon, tampon, eşyükselti ve semboloji belirlenmiştir (Şanlı, 2019, s. 217).

### **2.5.2. Temsil araçları**

Temsil araçları bilgileri düzenlemek, anlamak ve iletmek için güçlü bir araçtır. Bu nedenle de mekânsal temsil araçlarının etkili bir şekilde kullanılması mekânsal düşünme becerilerine önemli bir katkı sağlamaktadır (Jo ve Bednarz, 2009). Temsil araçları, mekânsal alanı görmek, analiz etmek ve değerlendirebilmek için kullanılan diyagramlar, resimler, grafikler, fotoğraflar ve haritalardır (Bennett, 2005; Tversky, 2005; Uttal, 2000). 21. yüzyılda bilim, mühendislik, harita ve coğrafya gibi alanlarda yaşanan teknoloji destekli gelişmeler sayesinde mekâna yönelik araçlar arasında Coğrafi Bilgi Sistemleri, Google Earth ve Küresel Konumlandırma Sistemleri yer almaya başlamıştır (Şanlı, 2019, s. 217). Bu sayede teknoloji destekli süreçler ile mekân daha net ve doğru bir şekilde analiz edilebilmektedir.

### **2.5.3. Bilişsel süreçler**

Mekânsal düşünme becerileri de bir takım bilişsel süreçleri içerir. Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi'ne göre (NRC, 2006) mekânsal düşünmeyi oluşturan üçüncü bileşenlerin sonuncusu bilişsel süreçlerdir. Mekânsal düşünme, bilişsel becerilerin bir toplamıdır. Beceriler, bilgiyi dönüştürmek, birleştirmek veya başka bir şekilde bu bilgiyi işlemek için kullanılacak bazı bilişsel aşamalardan oluşur (NRC, 2006, s. 230). Bu

aşamalar, mekânsal düşünmede bireylerin mekânı anlamlandırmasını ifade eder (Şanlı, 2019, s. 217). Mekânı çözmeye çalışırken zihinsel olarak önce nesnelere algılanarak tanınır ve bu doğrultuda nesneye yönelik bağlantılar kurulup değerlendirilerek sonuçlara ulaşılır (Şanlı ve Sezer, 2019). Bu bakımdan süreç algı ile başlayıp zihinsel süreçlerle netleştirilmektedir.

## 2.6. Mekânsal Düşünmede Bireysel Farklılıklar

Mekânsal düşünme, insan yaşamına dair kültürel veya sosyal süreçlerden etkilenmektedir. Bu nedenle de mekânsal düşünmeyi etkileyen birçok faktör yer alabilmektedir. Bu faktörler, nörolojik olabildiği gibi yaş, cinsiyet, eğitim, coğrafi koşullar, deneyim, seyahat, teknoloji, sosyokültürel yapı, cinsiyet ve hatta meslek gibi değişkenlere de bağlı olabilmektedir (Lawton, 2010; Öcal, 2007, s. 55). Ayrıca nöropsikolojik vakalar (Can ve Karakaş, 2005; Çakıcı vd., 2000) ve öğrenme güçlükleri (Asfuroğlu ve Fidan, 2016; Durukan, Türkbay ve Cöngöloğlu, 2008; Turgut, Erden ve Karakaş, 2010) gibi faktörlerde mekânsal düşünme becerilerinde etkili olabilmektedir (Bilge, 2020, s. 4). Bu kapsamda mekânsal düşünme becerilerinde başarılı olma durumu bireysel özelliklere göre farklılık gösterebilmektedir.

Mekânsal becerilerde bireysel farklılıklara dair bilimsel çalışmalar 20. yüzyılda başlamış (Hegarty ve Waller, 2005, s. 136-137) ve genellikle cinsiyete dayalı görülen farklılıklar incelenmiştir (Battista, 1990; Morris, 2018; Reilly ve Neumann, 2013; Reilly, Neumann ve Andrews, 2017; Silverman ve Eals, 1992). Yapılan incelemelerin sonucunda, görsel-uzamsal performansın cinsiyetler arasında önemli ölçüde farklılık oluşturduğu görülmüştür (Hamilton, 1995, s. 1). Örneğin; kadınlar ve erkekler yol bulmak için farklı stratejiler kullanmaktadır. Kadınlar işaret noktalarına ve ilgili rota dönüşlerine dikkat çekerken, erkeklerin küresel ipuçlarına (örneğin, pusula yönleri, güneşin gökyüzündeki konumu) yöneldikleri ve genel bir bakış açısı geliştirdikleri görülmüştür (Lawton, 2010, s. 328). Ancak 2000'li yıllardan itibaren kadının sosyal ve iş yaşamında daha fazla bulunması, birçok mekânsal faaliyetlerde yer alması (Köşker, 2012, s. 162-163) ve de teknoloji desteği ile farklı mekânsal ortamlarla karşılaşması cinsiyet dayalı bu farklılığın azalmasında etkili olduğu söylenebilir.

Piaget ve Inhelder (1967) çocuklarda mekânsal kavramların gelişimini inceleyerek yaşa bağlı değişimin olduğunu gözlemlemiş ve buna bağlı olarak da sınıflandırma yapmıştır. Matthews (1984, s. 89) ise yapmış olduğu çalışma sonucunda yaş aldıkça

mekânsal bilgilerin gelişebildiği ancak bunun düzenli veya aşamalı şekilde ilerlemediğini ifade etmiştir (Öcal, 2007, s. 56). Yetişkin bireylerle yapılan çalışmalara baktığımızda ise yaşa bağlı bireysel farklılıkların olduğu ve 30 yaş civarında zihinsel rotasyonun azalmaya başladığı görülmektedir (Vandenberg ve Kuse, 1978). Yaşlı bireylerin gençlere göre yol bulma, rota çizme veya nirengi noktalarını hatırlamada daha zayıf olduğu tespit edilmiştir (Kirasic, 2000). Bireylerin mesleki yönelimi ve alanında deneyim kazanması mekânsal düşünme süreçlerini etkileyebilmektedir. Bir mühendisin, doktorun veya taksi şoförünün mesleki açıdan deneyimle birlikte mekânsal düşünme becerileri farklılık gösterebilir. Mekânsal düşünme becerisine ilişkin süreçler bir yaşam döngüsü içinde gerçekleşmekte, çevre-insan etkileşimi de bu sürece etki ederek bireysel farklılıklara sebep olmaktadır.

## **2.7. Mekânsal Düşünmenin İnsan Beynindeki Gelişimi**

Mekânı nasıl algıladığımız ve o mekândaki yerimiz hakkındaki sorular yüzyıllardır epistemolojiyi meşgul etmiştir. 17. ve 18. yüzyılda İngiliz ampiristler, dünya hakkındaki tüm bilgilerin nihayetinde duyuşal izlenimlerden türetildiğini düşünmelerine rağmen, Kant bazı fikirlerin belirli deneyimlerden bağımsız olarak a priori sezgilerle var olduğunu savunmuştur. Bu fikirlerden biri de mekân kavramıdır (Moser, Kropff ve Moser, 2008, s. 70). Mekânın varlığı, insan yaşamındaki yeri, varoluşsal süreci gibi sorgular berbaberinde mekânın nasıl algılandığı, yaşa bağlı değişimi, bireysel farklılıklardaki sebepleri araştırılmaya başlanmıştır. Bu süreç hem eğitim bilimlerinde hem de tıp alanında da devam etmiştir. Son yıllarda, sinirbilimciler beynin nispeten küçük alanlarını nasıl gözlemleyeceklerini yönelik teknolojik çalışmalar yürütmüştür. Beyin tarama teknolojileri ile ne tür "düşünme" sürecinin gerçekleştiği tespit edilerek, düşünme türlerinin beynin hangi bölgelerinde olduğu belirlenmiştir (Gersmehl ve Gersmehl, 2007, s. 188). Hegarty, Montello, Richardson, Ishikawa ve Lovelace (2006), mekânsal düşünme becerileri sırasında beynin tepkisini farklı ölçeklerde incelemişlerdir. Bilgisayar ortamı ile gerçek dünya ortamında bireyler farklı mekânsal düşünme süreçlerini kullandıkları görülmüştür (Mohan ve Mohan, 2013, s. 12).

İnsan beyni, nesnelere, yerlere ve zamanlara hakkındaki bilgilerin depolanması, alınması ve analizi için olağanüstü karmaşık yapılara sahiptir. Bu karmaşık yapıyı çözmek adına nörolojik çalışmalar yürütülmüştür. Özellikle insan duygu, düşünce ve davranışlarının nasıl gerçekleştiği konusunda yapılan nörolojik çalışmalarla birlikte

hipokampus üzerinde durulmuştur. Beynin bu bölümüne yönelik yürütülen klinik çalışmalar sonucu hafıza, duyu, konum ve yön bulmada önemli rolü olduğu anlaşılmıştır. Denizatına benzerliğinden “hipokampus” olarak adlandırılan verilen bu yapı daha önce “cornu ammonis” olarak da adlandırılmıştır (İzci ve Erbaş, 2015, s. 287). Alandaki çalışmalar sonucu insan beyninde yön bulmaya dair bir alan keşfedilmiştir.

Mekânsal becerilerin nörolojik açıdan gelişiminde önemli çalışmalardan biri 1948 yılında Edward C. Tolman tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmasında insan ve hayvanların bilişsel haritalarını klinik ve laboratuvar ortamında incelemiştir. Farelerle yaptığı labirent deneyleri sonucunda konum bulmada içsel bir haritalama ya da bilişsel haritalarının olduğunu ileri sürmüştür. Bu aşama konum hücrelerinin keşfinde önemli bir adım olmuştur. O’Keefe ve Dostrovsky (1971, s.174) hayvanlarla yaptığı deneysel çalışmada mekânsal bir haritalama görevi gören hipokampusü keşfetmiştir. Yani hipokampus, konumu belirlemek ve bir yerden diğerine gitmek için kullanılabilir bir bilişsel bir harita olarak çalışmaktadır (O’Keefe, 2014, s. 305).

2005 yılında Edvard Moser ve May-Britt Moser hipokampusun hemen yanında entorhinal kortekste bulunan grid hücrelerini bulmuşlardır (Moser, Kropff ve Moser, 2008). Bu hücreler beyinde bir konumlandırma yaparak bireylerin herhangi bir yolu veya yönü bulmasını sağlamaktadır (İzci ve Erbaş, 2015, s. 292-294). Nörolojik çalışmalar sonucundan insan beyninde yer-yön algısı için GPS gibi çalışan bir sistemin olduğu keşfedilmiştir.

## **2.8. Çocuklarda Mekânsal Düşünmenin Gelişimi**

Mekân kavramının tanımı, neyi temsil ettiği ve insan yaşamındaki yeri geçmişten bugüne farklı teorilerle açıklanmıştır. Bebeklik döneminden yetişkinliğe kadar insanın mekânı, şekil ve boyutları nasıl algılamaya başladığı merak konusu olmuştur. Bu kapsamda yaşa bağlı olarak mekânsal görselleştirmenin veya farklı mekânsal becerilerin değişiminin nasıl olduğu (Coleman ve Gotch, 1998; Kirasic, 2000; Pak, 2001; Khaing, Yasunaga ve Iskii, 2013) konusunda çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmalara göre mekânsal becerilerin yaşla birlikte geliştiği (Piaget ve Inhelder, 1967) yetişkinlik süreciyle yaş ilerledikçe azaldığı (Pak, 2001) anlaşılmıştır. Techentin, Voyer ve Voyer (2014) meta-analiz çalışmaları ile yaşa bağlı olarak mekânsal becerilerin azaldığını belirlemişlerdir. Ancak bazı çalışmalarda belirli mekânsal becerilerin yaş ilerledikçe korunabileceği görülmüştür (Neigel, Bailey, Szalma ve Sims, 2017). Mekânın çocuk

zihnindeki gelişimine yönelik Piaget and Inhelder (1967) çalışmalar yürütmüş ve mekânsal becerilerin çocukluktan yetişkinliğe nasıl bir aşama izlediğini inceleyerek bu alanda yeni ufuklar açmıştır (Mohler, 2008, s. 23). Bu sayede insan zihninde mekânın çocukluktan itibaren nasıl kazanıldığı, algılandığı ve nasıl bir süreç izlediği anlaşılmasına çalışılmıştır.

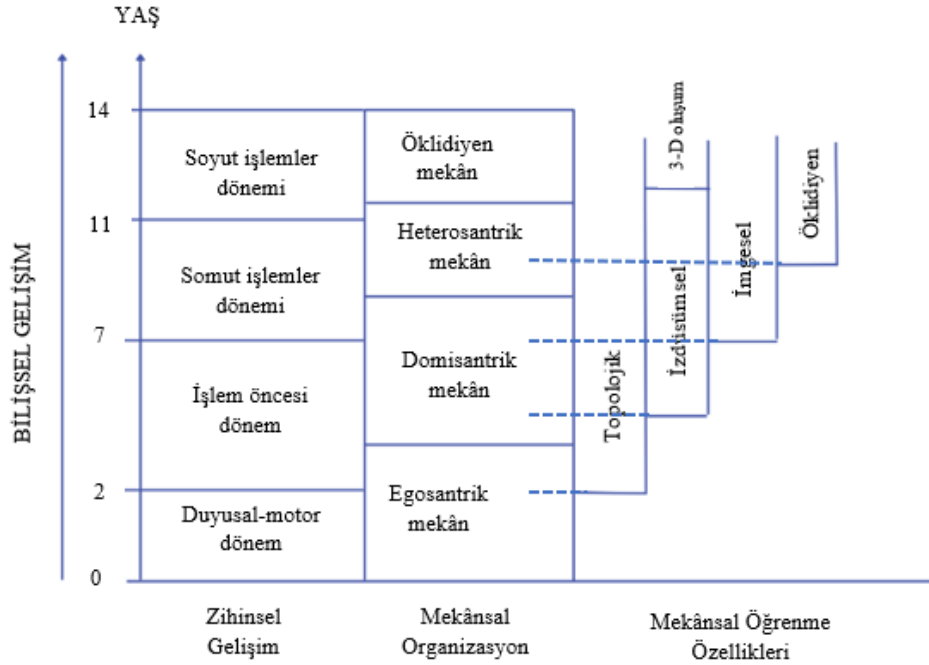
### **2.8.1. Piaget açısından çocuklarda mekân gelişimi**

Çocukta mekân algısının gelişimi obje korunumunun kazanılmasıyla yakından ilişkilidir. Bu dönemde çocuklar çevresindeki herhangi bir nesne ya da objenin kendi etrafında görünmese bile var olduğunu bilir (Canoğlu ve Geçimli, 2020, s. 230). Piaget'e açısından, korunum işlem-öncesi dönemde mantıklı, tutarlı bir düşüncenin kazanılması ve somut işlemler dönemine geçişi sağlaması sebebiyle önemlidir (Çapri ve Çelikkaleli, 2005, s. 50). Piaget'e göre çocuktaki mekân düşüncesinin gelişimi yaşla ilişkili olarak duyuşsal, işlem öncesi, somut işlemler ve soyut işlemler dönemleri doğrultusunda dört aşamada tamamlanmaktadır. Tüm bu süreçler dünyadaki tüm çocuklar için geçerli olup, değişmeyen bir sırada ilerlemektedir. Çünkü çocuğun yaşadığı her yeni evre, bir önceki evrede temelleri atılan bir dönemi takip eder (Çanakçıoğlu, 2012). Fakat çocuklardaki bilişsel gelişimin birbiri ardına değişmeyen bir sıra izlediği tartışılmakta ve toplumlardaki kültürel farklılık açısından bilişsel aşamaların ve korunumun tüm çocuklarda benzer bir nitelik göstermeyebileceği ve her toplumda farklı bir dönemde kazanılabileceği düşünülmektedir (Çapri ve Çelikkaleli, 2005, s. 50). Bu noktada bireysel, toplumsal veya kültürel farklılıklar mekân algısının gelişiminde etkili olabilmektedir.

Piaget mekânı algısal ve zihinsel olarak ayırmakta ve mekânsal algı her daim göreceli olurken, zihinsel mekân kendi içinde duyuşsal mekân ve yeniden canlandırılan mekân süreçlerini barındırır (Tıgıcı, 2003). Yeniden-canlandırma simgesel ve içselleştirilmiş bir eylemdir (Akarsu, 1984, s. 31).

Piaget mekânın varlığı, çocuklardaki gelişim süreci ve nasıl bir aşama izlediği konusunda deneysel çalışmalar yapmış ve buna göre de çocukların çizdikleri resimleri incelemiştir. Bu doğrultuda zihindeki mekân gelişiminin yaşla birlikte belirli bir sıra izlediği düşünülmüştür (Akarsu, 1984, s. 31). Bu sürece bağlı olarak topolojik, izdüşümsel (projektif) ve öklidiyen (metrik) gibi 3 aşamadan söz edilmiştir (Piaget ve Inhelder, 1967). Piaget ve Inhelder (1967) mekân ve zihin arasında ilişkiyi anlatan bu

süreci “topolojik üstünlük savı” olarak tanımlanmıştır (Clements ve Batista, 1992). Çocuklardaki zihinsel ve mekânsal gelişime yönelik bilgilere Şekil 2.1’de yer verilmiştir.



Şekil 2. 1. Çocuğun algısında zihinsel-mekânsal ilişki (Hart ve Moore 1973'ten aktaran Ünlü ve Çakır, 200, s. 233)

Piaget ve Inhelder'e göre (1967) çocuklar işlem öncesi dönemde (0-2 yaş) mekânın bütünsel ilişkilerini zihnen net bir şekilde oluşturamamaktadır. Bu yüzden de mekânsal bilgileri çok net açıklayamadan anlatmaya çalışır (Buluklu, 2015, s. 33). Bu dönemde çocuğun ilk kavradığı mekânsal ilişkiler yakınlık, kopukluk, düzen, çevreleme ve sürekliliktir. Bunlar hem gestalt kurallarından hem de bilişin ilk adımında türetilen temel kavramlardır (Ünlü ve Çakır, 2002, s. 234). Çocuklar bu dönemde yakın çevresiyle ilişkisinde benmerkezcidir ve çevreyi kendine göre düzenler (Ünlü ve Çakır, 2002, s. 233). Çocuklar resimlerinde mekân ilişkilerini, genellikle düz çizgilerle resmeder. Çizimlerde bir perspektif yoktur. Çocukların çizimleri 7 yaşına kadar aşamalı olarak bir yetişkinin anlayabileceği düzeye ulaşır (Çanakcıoğlu, 2012, s. 4). Yaşa bağlı olarak çocukların mekânsal algı ve çizimleri zamanla gelişmeye başlar.

İzdüşümsel (Projektif) aşama bilişsel dönemdeki somut işlemlere denk gelmektedir. Bu aşama, mekânsal organizasyonun ilk adımı olarak kabul edilir (Ünlü ve Çakır, 2002, s. 233). Bu dönemde çocuklar çevredeki nesnelere göre değişim

gösterdiğini anlamasıyla resimlerine bunu yansıtır (Çanakcıoğlu, 2012, s. 4). Çocuklar bu süreçte nesnelere üç boyutlu olarak çizmeye çalışır (Canoğlu ve Geçimli, 2020, s. 231). Çocuğun zihninde oluşan mekân ilişkileri; basit perspektif ifadeleri, düz çizgi, nesnelere yansıtılan gölgelemeler, paralel çizgiler, perspektifin genel koordinasyonu, kurgusu ve kesitler olarak şekillenmektedir (Buluklu, 2015, s. 36). Bu süreçle birlikte düz çizgiler yerine daha perpektif temelli çizimler oluşmaya başlamıştır.

Öklidiyen (metrik) aşaması işlem öncesi dönemden somut işlem dönemine kadar olan süreçtir. Bu dönemde çocuklar kendileri dışındaki çevreye algılayarak benmerkezci olmaktan uzaklaşırlar (Çanakcıoğlu, 2012). Bu sayede çocuklar kendileri dışındaki alanlardan referans noktaları almaya başlar (Buluklu, 2015, s. 36). Dolayısıyla bu durum çizimlerine de yansır ve gerçekçi bir şekilde resmedilir (Çanakcıoğlu, 2012).

## **2.9. Üstün Zekâlı ve Özel Yetenekli Kavramı**

Çevremizde olay veya olguları yaşitlarına göre daha hızlı kavrayan, öğrenen veya herhangi bir alanda yeteneği olan çocukları görmek mümkündür. Kimisi olayları hızlı kavrayışı, yorum ve değerlendirmesi ile dikkat çekerken kimisi de sporda veya sanatta yeteneği ile merak uyandırmıştır. Bu bireyler farklı özellikleri nedeniyle ailesinde, öğrenim gördüğü okulunda , akranları arasında veya çevresindeki insanlar tarafından çeşitli adlandırmalar yapılmaktadır. Kimi zaman üstün zekâlı, üstün yetenekli, süper zekâ veya özel yetenekli gibi başarılı olduklarını vurgulayan betimlemeler ile tanımlamalar yapılmıştır. Üstün veya özel yetenekli öğrencilerin ne anlama geldiği, hangi özellikleri barındırdığı veya tek bir zekâ alanı mı olması gerektiği bilimsel anlamda sorgulayıcı sorulardandır. Bu anlamda yürütülen bilimsel çalışmalara baktığımızda da üstün zekâlı, yetenekli veya özel yetenekli gibi ifadeler yer verilmiştir. Bu kavramlar bazen ayrı olarak tanımlanmış veya birbirinin yerine de kullanılmış (Csikszentmihalyi ve Robinson, 1986; Reis ve Renzulli, 2010) olmakla birlikte zekâ ve yeteneğin farklı olduğu vurgulanmıştır (Renzulli, 2012). Aslında üstün veya özel yeteneğin hangi anlama geldiği, nasıl ifade edilmesi gerektiği bulunulan yer ve zamana göre değişim göstermiştir. Bu süreçte yetenek tanımı, tanılama süreçleri, geliştirilen testler, bilimin ve toplumsal gelişmelerin getirdiği ilerlemeler ile toplumsal öncelikler belirleyici olmuştur (Akarsu, 2004a, s. 129). Kavramsal gelişimine baktığımızda bilimsel çalışmalarda ilk olarak üstün zekâ veya yetenek kavramının yer almaktadır.

Zekâ terimi Türk Dil Kurumu (TDK, 2011) tarafından herhangi bir duruma karşın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin bütünü olarak tanımlanmıştır. Columbus Grup'ta (1991, s. 2) bulunan teorisyenler ve eğitimciler üstün zekâlı bireyleri tanımlarken; yaşlılarından daha üst düzeyde bilişsel yetenekleri bulunan ve bu özellikleri doğrultusunda farklı içsel deneyimler ve farkındalıkların bulunduğu, eş zamanlı olmayan bir gelişim örüntüsü gösteren bireyler şeklinde ifade edilmiştir.

Zekâyâ yönelik ilk bilimsel araştırma uzmanlığı genetik olan ve zekâ ile yetenek çalışmalarını yürüten Francis Galton tarafından yapılmıştır. Çalışmasının büyük başarısı ayırma teorisini çürütmeye yönelik girişimlerdi (Stoeger, 2009, s. 18). Bireyler arasındaki farklılıkları temel alarak bazıları herhangi bir alanda başarı gösterirken bazılarının neden başarılı olmadığını merak etmiştir. Bu ilgisi sonucunda 1869'da "Kalıtsal Deha" kitabını çıkarmıştır. Bu doğrultuda zekânın ölçülebileceği, sayısal değerlerle tanımlanabileceği ve bunun için nesnel bir ölçüm aracının kullanılabileceğini belirtmiştir (Abdullayeva, 2018, s. 9). Zekâ bazı tanımlarda nicel açıdan ifade edilerek tek boyutta sunulmuşken; bazı çalışmalarda nitel yaklaşıma göre tanımlanıp çok boyutlu ifade edilmiştir. Özellikle araştırmacılar ve psikologlar, Lewis Terman'ın ayak izlerini takip ederek, zekâyı yüksek IQ olarak kabul etmişlerdir (Reis ve Renzulli, 2010 ). Terman, zekâyı tek bir nitelikte (genel yetenek) tanımlarken; Spearman zekâyı hem genel yetenek hem de özel yeteneğin birleşimi olarak ifade etmiş ve bunu iki faktör kuramı ile açıklamıştır (Dümenci, Gürsoy ve Nerimal, 2017, s. 2470). Bu sürecin ardından Gardner (1993) çalışmalarında zekanın uzamsal, kinestetik, sözel, içsel, müzik, doğa, sosyal, matematik gibi alanlarda çok boyutlu olduğunu ileri sürmüştür (TBMM Araştırması Komisyon Raporu, 2012, s. 92). Toplumların kültür ile değerleri arasındaki etkileşim ve Gardner'ın (1993) zekâ sınıflamasıyla üstün zekalılık veya yetenek tanımları çok boyutlu hale gelmeye başlamıştır (Reis ve Renzulli, 2010 ). Günümüzde yürütülen bilimsel gelişmeler göz önüne alındığında üstün zekâ kavramı yerine özel yetenek kavramı kullanılmaya başlanmıştır (Bebek, 2021, s. 10). Mönks ve Katzko'a göre (2005, s. 188) yetenekli kavramı sadece bilişsel boyutta yeterli bir şekilde ifade edilemez. Dai (2021) bu görüşü destekler bir şekilde yeteneğin tek yönlü olarak belirlenemeyeceği çünkü zaman içinde çevre ile etkileşime göre çift yönlü ilerlediğini açıklamıştır.

Özel yetenekli ifadesi hem bilişsel hem kişilik hem de davranışsal özellikleri kapsamaktadır (Eker, 2020, s. 14). Günümüzde üstün veya özel yetenekli bireyin tanımı



için bilişsel düzeyin yanında, sosyal, duyuşsal, psikomotor ve ahlaki birçok yönden bahsedebilir. Tüm bunların yanında özel yetenekli öğrenci tanımlarında sosyal bir bağlamın gerekliliği vurgulanmıştır. Çünkü yetenekler buldukları kültürel unsurlardan da etkilenmektedir (Plucker ve Barab, 2005, s. 202). Kimi toplumsal yapılarda duyuşsal özellikler daha ön planda olabilirken kimi toplumlar sadece bilişsel farklılıkları üst düzey kabul etmektedir. Ancak özel yetenekli kavramı tek bir alanda sınırlı kalmaz. Bireyin farklılığı ya da onu ayırt eden özelliği bilişsel, duyuşsal, sanat ve spor alanında ya da birden çok alanda olabilir.

Amerika’da eğitimciler, bilim insanları, aileler ve topluluk liderleri tarafından kurulan Ulusal Üstün Zekalıları Derneği (National Association for Gifted Children [NAGC]) 2010 yılında üstün yetenekli bireyleri tanımlarken, bir veya daha fazla alanda olağanüstü düzeyde yetenek veya yeterlilik gösteren kişiler olarak ifade edilmiştir. Yeteneğin gelişimi yaşam boyu sürmekle birlikte, bireyler akranlarına kıyasla hızlı öğrenmekte, olgunlaştıkça motivasyon seviyeleri onların üstün zekalılıklarının temel özellikleri haline gelmektedir (NAGC, 2010).

Türkiye’de 2013 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) tarafından sunulan planda daha az kategorize edici olması sebebiyle özel yetenekli ifadesi kullanılmıştır (MEB, 2013). Buna göre de özel yetenekleri doğrultusunda eğitim almaya hak kazanan çocuklar BİLSEM’lere yerleştirilmiştir. Burada eğitim alan öğrenciler BİLSEM yönergesi (MEB, 2016) ve BİLSEM Öğrenci Tanılama ve Yerleştirme Kılavuzu’nda (MEB, 2022) özel yetenekli öğrenci olarak ifade edilmiştir. İlgili yönerge ve kılavuza göre “özel yetenek” kavramı “üstün zekâ/yetenek” kavramları yerine kullanılmaktadır (Eker, 2020, s. 18). Ancak alana yönelik bilimsel çalışmalara bakıldığında genellikle üstün zekâlı/yetenekli ya da sadece üstün yetenekli terimleri kullanılmıştır (Ataman, 2004b; Sak, 2010). Bu sonuca göre de hem akademik alan hem de MEB’in yaklaşımı ve tanımlar arasında farklılık olduğu göstermektedir (Çitil ve Ataman, 2018, s. 189).

Renzulli (1978) özel yetenekli olmanın insan yapısının üç bileşeni arasındaki etkileşim sonucunda oluştuğunu belirtmiştir. Bu bileşenler sırasıyla;

- Ortalamanın üzerinde genel yetenekler,
- İlgi, azim, eleştiriye açıklık gibi faktörleri içeren yüksek düzeyde görev bağlılığı,

- Düşüncenin akıcılığı, esnekliği ve özgünlüğü, yeni deneyimlere açıklık, merak, risk alma ve estetik duyarlılık gibi yüksek yaratıcılıktır.

Tüm bu özellikler doğrultusunda özel yetenekli bireyler akranlarına göre zihinsel açıdan üst düzey düşünme becerilerine sahip, öz denetimi, değerlendirmesi ve öğrenmeye meraklı olan, girişimci, sabırlı ve estetik algısının geliştiği bireyler olarak ifade edilebilir.

## 2.10. Özel Yetenekli Çocukların Özellikleri

Özel yetenekli çocukların hangi özelliklere sahip olduğu ve sadece bilişsel yönden mi farklılık gösterdiği sorusu her daim merak uyandırmıştır. Toplum içerisinde özel yetenekli çocuklar denildiğinde ilk akla gelen genellikle zihinsel yönden gösterdiği başarılarıdır. Ancak bu bireylerin farklı bilişsel niteliklerinin yanında, sosyal-duygusal, fiziksel, dilsel ve kişilik yönünden de ayırt edici özellikleri yer almaktadır. Bu özellikleri geliştirme imkânı sağlamak içinde bireylerin ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun eğitim programları gerekmektedir. Bu nedenle, özel yetenekli çocuklara uygun bir eğitimin geliştirilmesi ve onların dikkate alınması önemlidir (Ayverdi, 2018, s. 14).

Özel yetenekli bireylerin kim olduğu ve onları farklı kılan özelliklerin nasıl ortaya çıktığı konusunda farklı açıklamalar yapılmıştır. Akarsu'ya göre (2001) bu farklılıkların ortaya çıkışında yetenek tanımı ya da algısının kültürlere göre değişim göstermesi, coğrafi şartlar, cinsiyet, yaş grupları ve ailenin sosyo-ekonomik durumu gibi etkenlerdir (Akarsu, 2001). Frasier ve Passow (1994) ise duruma farklı açıdan bakarak motivasyon, ilgi, üst düzey hafıza, hayal gücü, iletişim becerileri, yaratıcılık, problem çözme, sorgulama, akıl yürütme ve mizah gibi bazı temel özelliklerin farklı kültürler arasında da benzerlik gösterdiğini ifade etmiştir.

Özel yetenekli bireylerin zihinsel gelişim süreçleri arasında genel itibariyle; hızlı öğrendiği, özgün fikirlerinin olduğu, üst düzey düşünme becerileri gelişmiş, iyi bir hafızaya sahip, sorunlara yaratıcı çözümler ürettiği, ilgilerini çeken konu veya alanlarda motive oldukları, problem çözme becerilerinin yüksek olduğu, aynı anda birkaç işi bir arada yapabildikleri, akranlarına göre soyut düşünmeye daha erken başladıkları ve iyi bir gözlem gücü ile eleştirel düşünme becerisine sahip oldukları söylenebilir (Akarsu, 2001; Ataman, 2004a; Atalay, 2014; Çağlar, 2004; Levent, 2011a; Maba, 2019, s. 66; Maker ve Nielson, 1996). Ayrıca özel yetenekli bireylerin olay veya olgulara ilişkin farklı bakış açısı sergiledikleri, sıra dışı bağlantılar kurabildikleri, bunu yapmaktan keyif aldıkları ve sorunlara karşı yoğun ilgilerinin olduğu bilinmektedir (Çelik, 2021, s. 26). Özel yetenekli

bireylerde görülen keşfetme isteği, yaratıcılık ve hayal güçleri öğrenme süreçlerinde önemli bir etki oluşturmaktadır (Bebek, 2021, s. 11). Bu sayede olaya veya olgulara farklı bakış sunmaları onları daha özel kılabilmektedir.

Özel yetenekli bireylerin sosyal-duygusal gelişim süreçleri arasında genel itibariyle; toplumsal sorunlara çözüm üretme, liderlik özelliği gösterme, yüksek özgüven, mükemmeliyetçi olma, karşısındaki bireylere yönelik empati duygusu geliştirme, adil olma, kendilerinden büyük kişilerle daha kolay iletişim kurma, duygusal yönden hassas olma, kolay iş birliği kurma gibi özellikler bulunmaktadır (Bebek, 2021; Çitil ve Ataman, 2018; Clark, 2002; Levent, 2011b; Sak, 2014; Song ve Porath, 2006; Uzun, 2006). Bu özellikleri önemli toplumsal rollerde yer almalarını sağlamaktadır.

Özel yetenekli bireylerin kişisel gelişim süreçleri arasında genel itibariyle; özgüveni yüksek, yeni bir şey yapmayı ve öğrenmeyi seven, eleştirel düşünceye sahip, mükemmeliyetçi ve duyarlı olma gibi özellikler yer almaktadır (Çağlar, 2004; Levent, 2011b). Porath (2013) özel yetenekli bireylerin kişilik özelliklerinde kültürel ve sosyal çevreye bağlı farklılık olabileceği ve bunun da dikkate alınarak incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Her çocuk özeldir ve kendine has yetenekleri içinde barındırmaktadır. Bu nedenle de bir çocukta öne çıkan özellik, başka bir çocukta olmayabilir. Dolayısıyla da her özel yetenekli bireyin farklı sosyal, duygusal, kişilik ve fiziksel gelişim süreci olabilir. Bu açıdan da bireysel farklılıkların olabileceği dikkate alınmalıdır (MEB, 2013). Literatürde özel yetenekli çocukların birçok alanda hızlı ilerledikleri belirtilmektedir. Ancak özel bir alanda daha yetenekli olan bir çocuk diğer gelişim alanlarında normal bir gelişim gösterebilir (Erdönmez, 2019, s. 10-11). Bu açıdan her birey kendi özellikleri kapsamında değerlendirilmeli ve özel yetenekliliğe dair özelliklerin tümü her bireyde görülmeyebilir.

## **2.11. Özel Yetenekli Çocukların Eğitiminde Kullanılan Öğretim Stratejileri**

Özel yetenekli bireylerin öğrenme hızları veya stilleri akranlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılıklar eğitim durumlarına da yansiyarak daha aktif rol almak isterler. Öğrenme aşamasında bilinmeyeni bulmak için sorular sorarak öğrenme çabasına girerler. Ancak soru sorma fırsatı bulamadığı, konuşma imkânının verilmediği veya öğrenme stiline uygun bir eğitim etkinliklerinin yapılmadığı durumlarda özel yetenekli bireyler derse karşı motive olmakta zorlanarak öğrenmeye karşı olumsuz tutum geliştirebilir. Bu nedenle özel yetenekli bireylerin öğretim ve öğrenme ihtiyaçlarını uygun

olan eğitimleri destekleyebilmek için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir. Bu stratejileri farklılaştırma, zenginleştirme, hızlandırma ve gruplama olarak sınıflandırılmaktadır. Öğrencilerin öğrenme konusunda nasıl bir yol izledikleri dikkate alınıp farklı yöntem-tekniklerler kullanılarak öğrenmede önemli fırsatlar sağlanabilir. Bunun için de tüm öğrenciler içerik, süreç ve ürün açısından motive edici, iyi planlanmış ve ilgi çekici programlara ihtiyaç duyar (Robert, 2005, s. 13).

### **2.11.1. Farklılaştırma**

Farklılaştırılmış öğretim, heterojen bir sınıftaki her öğrencinin öğrenme süreçlerine dair özel ihtiyaçları analiz edilerek, program ve etkinliklerin buna göre uyarlandığı bir öğretim sürecidir. Bu süreç, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda öğrenmelerine olanak tanımaktadır (Letina, 2021, s. 282). Tomlinson'a göre (2014, s. 198) farklılaştırılmış öğretim bireylerin önbilgilerine, ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine uygun olarak içerik, süreç, ürün ve öğrenme ortamlarına yapılan uyarlamalardır. Maker'a göre (1982) program için yapılacak farklılaştırmada içerik, süreç, ürün ve eğitim durumları gibi dört farklı öğenin düzenlenmesi gerekmektedir. Böylelikle hem program amaçlarına hem de öğrenci ihtiyaçlarına uygun olarak süreç şekillendirilebilir. Programa yönelik farklılaştırmada öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri belirlenerek uygun kazanımlar eklenebilir. İlgi alanına göre farklılaştırma da bireylerin dikkatini çeken içeriklere yönelik çalışmalar için imkânlar sunulur. Öğrenme stillerine göre yapılan farklılaştırmalarda bireylerin kendine has öğrenme süreçlerinin olduğu unutulmadan etkinliklerin de buna uygun planlanmasıdır. Farklılaştırma stratejisinde bireylerin farklı ilgi alanları ve öğrenme yeteneklerine yapılan düzenlenmeler nedeniyle özel yetenekli öğrenciler için uygundur (Eker, 2020). Çünkü farklılaştırma sürecinde temel amaç, her öğrencinin verimliliğini artırmak ve onların ilgi ve yetenekleri doğrultusundaki gelişimlerini ve başarılarını sağlamaktır (Hall, Strangman ve Mayer, 2007).

### **2.11.2. Zenginleştirme**

Özel yetenekli öğrenciler heterojen bir sınıfta bildiği veya hızlıca kavradığı bir konunun tekrar edilmesi ile dersten uzaklaşmakta ve bunun sonucunda ders dışı aktivitelere yönelmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için bazı durumlarda içerik daha zor ve karmaşık konularla derinleştirilebilir (Saranlı, 2017, s. 345). Bunun için de zenginleştirme ile konu, kavram veya kazanımların derinleştirilmesi, daha üst düzey

bilgilerin ve düşünme becerilerinin geliştirilmesi sağlanır. Bu süreç zenginleştirme stratejisi ile desteklenerek bireyin öğrenme hevesi, ilgi ve motivasyonu canlı tutulur.

Renzulli ve Reis'e göre (1997, s. 14) zenginleştirme, bireylerin ilgi alanları doğrultusunda üretkenliğe teşvik etmek ve onları ileri teknoloji uygulamaları için daha fazla eğitmek adına tasarlanmış öğrenme etkinlikleridir. En genel anlamıyla bireyde ilgiyi teşvik etmek, yeteneği geliştirmek, başarıyı arttırmak veya uzmanlık alanını geliştirmek olarak tanımlanabilir (Robert, 2005, s. 7). Zenginleştirme, yatay ve dikey olarak iki türde yürütülebilir. Dikey zenginleştirmede ders ve etkinlik sayısı değişmeden; konuların daha ayrıntılı ve derin olacak bir şekilde işlenmesidir (Genç, 2016, s. 55). Yatay zenginleştirme ise özel yetenekli çocukların eğitiminde ders türünün ve etkinlik sayısının artırılmasıdır (Bebek, 2021, s. 13 ).

### **2.11.3. Hızlandırma**

Hızlandırma, özel yetenekli çocukların yaşını baz almadan öğrenme hızı, akademik başarıları ve hazırbulunuşlukları dikkate alınarak yürütülen bir çözümdür. Bu çözümden sınıf atlama, ders atlama, üstten ders alma, erken yaşta üniversiteye giriş, konu hızlandırma gibi seçenekler sunulmuştur. VanTassel-Baska'ya göre (1992, s. 68) hızlandırma okulu erken zamanda bitirmekten öte özel yetenekli bir çocuğun hazırbulunuşluğu ve ihtiyacı doğrultusunda uygun bir program ve etkinliklerin verilmesidir. Ancak hızlandırma olumsuz yönleriyle de çok tartışılan bir strateji olmuştur (Akarsu, 2004b, s. 140). Öğrenci gelişiminde bazı olumsuz yanlarının olduğuna dair görüş ve tartışmalar yer almaktadır. Bu konuda en sakıncalı özellik olarak; çocuğun içinde bulunduğu bilişsel gelişimi ve düzeyini düşünürsek kendi akranları yerine fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimi açısından kendinden daha büyük bireylerin yanında eğitim almaya zorlanmasıdır (Ataman, 1998, s. 188). Bu konuya dair tartışmalar Amerikan okullarında da yaşanmış ve Colangelo vd. (2004), hızlandırma stratejindeki olumsuz yönleri 12 madde ile açıklamışlardır. Bunun yanında VanTassel-Baska (1986) tarafından hızlandırmanın faydaları arasında motivasyon, öz güven kazanma, zihinsel gelişimin hızlanması ve mesleki eğitimi erken yaşta tamamlaması gibi nedenler sunulmuştur (Akarsu, 2004b, s. 140). Aslında özel yetenekli bireyler ne akranlarından tamamen kopuk bir eğitim almalı ne de öğrenme hızları göz ardı edilmelidir. Bu süreç öğrenci özelliklerine göre konu, program, etkinlik, kavram veya beceri boyutunda hızlandırma süreçleri uygulanarak hem akranları ile hem de benzer öğrenme grupları ile sürdürülebilir.

#### **2.11.4. Gruplama**

Gruplama benzer yetenek veya başarı gösteren bireylerin öğretim için bir araya getirildiği organizasyon mekanizmasıdır (VanTassel-Baska, 1992, s. 68). Yetenekleri benzerlik gösteren çocukların, iş birliği yapabilmeleri adına sınıf içi veya dışı, uzun veya kısa süreli olacak şekilde gruplar oluşturulabilir (Özdemir, 2017, s. 31-32). Geçmiş 19. Yüzyılın ortalarına kadar giden bu strateji için farklı sınıflandırmalar yapılmıştır. Sak (2013) süresi açısından tam zamanlı ve yarı zamanlı; grup içeriğine göre ise homojen ve heterojen olarak sınıflandırmaktadır (Öpengin, 2018, s. 8). Homojen grupları özel okullar ve üst özel sınıflar olarak ikiye ayırabiliriz. Ülkemizde Fen Liseleri ve Anadolu Güzel Sanat Liseleri buna örnek verilebilir (Ataman, 2004a, s. 166). Tam zamanlı veya yarı zamanlı gruplar özel yetenekli bireylerin haftada bir okuldan dışında öğleden sonra ya da hafta sonu benzer gelişim gösteren akranlarıyla birlikte uzman öğretmen veya koordinatör denetiminde eğitim aldığı gruplar olarak nitelendirilebilir. Buna örnek olarak BİLSEM'ler verilebilir (Ataman, 2004a, s. 167).

Özel yetenekli öğrenciler daha hızlı öğrenebilir, konuyla ilgili ileri düzeylerde çalışabilir ve daha üst düzey kavramsal içeriğe odaklanabilir. Bu nedenle, onları bildikleri içeriklerle baş başa bırakmak ya da zaten biliyor algısıyla ilgilenmemek, öğrenmedeki ilerlemelerini geciktirebilir (Feldhusen ve Moon, 1992, s. 63). Bu nedenle özel yetenekli öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda yeteneklerini geliştirebilmeli için onlara fırsatlar sağlanmalıdır.

#### **2.12. Dünya’da Özel Yetenekli Çocukların Eğitimi**

Dünyada özel yetenekli bireylerin eğitimi toplumların yapısı ve eğitimdeki gelişimleri doğrultusunda farklılık göstermektedir. Özel yetenekli bireylerin kim olduğuna dair öncü olan ülkeler arasında Amerika Birleşik Devletleri yer almaktadır (Genç, 2016, s. 56). Amerika Birleşik Devletleri'nde, özel yetenekli çocukların eğitimi özellikle 1957 yılında Sovyet Rusya'nın Sputnik'i göndermesiyle hız kazanmıştır. Marland raporu (1972) bu konuda önemli bir belge olmuştur (VanTassel-Baska, 2018, s. 98). Amerika'da özel yeteneklilerin eğitiminde yaz okulu, ayrı sınıflar, hobi, ev eğitimi, zenginleştirme ve hızlandırma gibi uygulamalar yer almaktadır. Öğrenciler için üniversitelerin kampüsünde yer alan Illinois, Louisiana, Texas, Indiana, Güney ve Kuzey Carolina'da okullar açılmıştır. Ayrıca New York'ta dâhi çocukların rahat bir atmosfer içinde eğitim gördüğü "Dalton Okulu" bulunmaktadır (Kılıç, 2018, s. 139-140).

Finlandiya'daki okul mevzuatı, özel yetenekli öğrencilerden açıkça bahsetmemektedir. Ancak eğitim sisteminde özel yetenekli bireyler için uygun olan hızlandırma ve farklılaştırma gibi stratejiler yer almaktadır (Tirri ve Kuusisto, 2013, s. 88). Eğitimde özel yetenekli bireyler için ilkokullara erken giriş, ulusal program dışındaki konuları seçme, sınıf atlama, daha yüksek notlarla sınıf paylaşma, hızlandırma, atölye çalışmaları, ders dışı etkinlikler yer almaktadır. Eğitimin farklılaştırılması genel bir politikadır ve bu nedenle özel yetenekli öğrenciler bu sistemden yararlanmaktadır. Ortaokul düzeyindeki özel yetenekli öğrenciler üniversitelerde çeşitli yarışmalara veya yaz kurslarına katılırlar (Boettger ve Reid, 2015, s. 163). Finlandiya'da özel eğitim denilince genellikle öğrenme güçlüğü çeken bireylere destek olarak algılanmaktadır. Finlandiya matematik, fen ve okuma gibi uluslararası sınavlarda yüksek başarı göstermesine rağmen özel yetenekli bireylerin eğitimine az odaklanıldığı konusunda eleştirilmektedir (Tirri ve Kuusisto, 2013, s. 85).

Çin'de ilk özel yetenekliler programı 1970'lerin sonlarında ortaya çıksa da bu öğrencileri seçme ve yetiştirme konusunda uzun bir geçmişi vardır. Konfüçyüs'ün öğrencileri yeteneklerine göre eğitim sağlama fikri ve özel yetenekli gençleri belirleme gibi programlar bunu desteklemektedir (Huang, Kong ve Cheng, 2018, s. 42). Çin'de, özel yetenekli bireylerin eğitimi için Pekin'de devlet destekli tek bir araştırma enstitüsü yer almaktadır. Özel yetenekli öğrenciler için genelde hızlandırma yaklaşımını benimsenmiştir. Bu yaklaşım göre de öğrenciler üniversite giriş sınavına erken yaşta girebilmektedir (Zhang, 2017).

Birleşik Arap Emirlikleri 2000 yılında devlet okullarında özel yetenekliler için eğitim programları oluşturmaya başlasa da özel yetenekli öğrencilerin eğitimini düzenleyen bir kanun hazırlanmamıştır. 2008 yılında devlet okullarında özel yetenekli öğrencilere daha iyi hizmet verebilmek için bu öğrencilerin becerilerini geliştirmeye dönük bir girişim başlatılmıştır (AlGhawi, 2017).

İsrail'de, 1995 yılında Eğitim Bakanlığı ve Szold Enstitüsü aracılığıyla özel yetenekli öğrenciler için özel bir program rehberi yayınlanmıştır (Zorman ve Rachmel, 1995). Ülkede özel yetenekli çocukların eğitim hakları yasalarla güvenceye bağlanmıştır. Kurulan Sanat ve Bilim Enstitüsü'nde, bilim, sanat ve sosyal bilimler gibi eğitimler verilerek yaratıcı düşünme becerisi gelişmiş bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır (Genç, 2016, s. 58). Ülke çapında özel yetenekli çocuklar için özel programlar yer almaktadır. Tanımlaması yapılan her çocuk kendi bölgesinde özel sınıflar, haftalık

zenginleştirme ve öğleden sonra müfredat dışı aktivite gibi programlardan yararlanmaktadır (Peysler, 2005). Başarı yüzdesinde 97'lik dilime giren öğrenciler Gordon Akademik Eğitim Koleji'nde öğleden sonra zenginleştirme dersleri almaktadır. 7 ile 12. sınıflarda yüzde 98,5'lik dilime giren öğrenciler ise Leo Baeck Okulu'nda eğitim almaktadır (David ve Wu, 2012).

### **2.13. Türkiye'de Özel Yetenekli Çocukların Eğitimi**

Türkiye'de özel yetenekli bireylerin eğitimleri resmi ya da özel okullar veya üniversiteler gibi birçok farklı kurumlar aracılığıyla yürütülmektedir. Bunlar arasında en yaygın olanı MEB tarafından kurulmuş olan Bilim ve Sanat Merkezleridir (BİLSEM). Bu kurum bakanlık teşkilat yapısında Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü sorumluluğunda yürütülmektedir. Öğrenciler önceden belirlenmiş olan okullarındaki destek eğitim odasında veya BİLSEM'lerden destek alarak öğrenim görmektedir (Çitil, 2018, s. 160). Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü aracılığıyla "İlköğretim Çağı Öğrencilerinin Özel Yeteneklerini Geliştirme Projesi" başlatılmış ve çalışmalar sonucunda 1995 yılında ilk kez Ankara'da Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi açılmıştır (Tay ve Çakmak, 2020, s. 149).

BİLSEM özel yetenekli bireylerin okul dışında kendi ilgi ve yeteneklerinin farkında olmaları ve geliştirmeleri için kurulan bağımsız özel eğitim kurumları olarak ifade edilebilir (MEB, 2007). Bu okullarda eğitim okul öncesi dönemden başlayarak ilköğretim ve ortaöğretime kadar devam etmektedir. Öğrenciler bu kuruma Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen tanılama süreci sonucunda girebilmektedir. Tanılama sonrasında öğrenciler sırasıyla uyum, destek eğitimi, bireysel yetenekleri fark ettirme, özel yetenekleri geliştirme, proje üretimi ve yönetimi gibi programlarda eğitim almaktadırlar (MEB, 2007).

BİLSEM'ler de öğrenci yeteneklerinin bilişsel, sosyal, psikomotor ve duyuşsal olarak bir bütün halinde geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bunun için de bilimsel düşünce ve davranışlar ile estetik değerleri birleştiren, disiplinler arası düşünen ve sorunları çözme noktasında projeler gerçekleştiren bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2019). BİLSEM'lerde uygulanan öğretim programları belirli ilkeler çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Buna göre tüm programlar için ortak ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkeler; öğrenci merkezli, disiplinler arası ve üst düzey becerileri geliştirmeye dönük bir yapıdır (MEB, 2019). Öğretim programları farklılaştırma ve zenginleştirme gibi



stratejilere uygun olarak düzenlenmiştir. İçerik tasarımları ise öğrencilerin bulunduğu programa göre farklılık göstermektedir.

## **2.14. Sosyal Bilgiler Dersi**

Toplumların geçmişi, bugünü ve geleceğinde önemli bir ders olan sosyal bilgiler, demokrasinin gelişimi, etkin vatandaşların yetişmesi, çevresel duyarlılığın sağlanması ve tarihteki toplumsal olayların doğru yorumlanması için ülkelerin geleceğinde önemli bir derstir. Özellikle zengin bir içeriğe sahip olması sayesinde hayata dair sorunların bir bütün halinde inşa edilerek kazanılmasında önemlidir. Çünkü sosyal bilgiler dersi içeriğine baktığımızda; tarih, coğrafya, vatandaşlık gibi üç temel alan çerçevesinde oluşturulmuş ve buna uygun olarak ekonomi, sosyoloji, antropoloji, sosyal psikoloji, arkeoloji, felsefe, hukuk ve siyaset gibi farklı disiplinlerle de şekillendirilmiştir. Bu açıdan sosyal bilgiler dersi toplu öğretim anlayışı doğrultusunda tasarlanmış ve çocukların bilişsel gelişim düzeylerine göre şekillendirilmiş bir ilköğretim dersi olarak yer almıştır. Özellikle ilköğretimde düzeyinde eğitim alan bireylerin öğrenme süreçlerine baktığımızda senkretik düşünme biçiminin olması ve olayları bütünsel yönden algılaması sosyal bilgilerin tasarımını, ne olduğunu ve neyi amaçlaması gerektiğini de önemli kılmıştır.

### **2.14.1. Sosyal bilgilerin tanımı**

Sosyal bilgiler, kavramının kullanımı özellikle Ulusal Eğitim Derneği Komitesi'nin 1916 tarihli Sosyal Bilgiler raporu sonrasında hızla yayılmıştır. Sosyal bilgiler hareketinin liderlerinden biri olan Edgar B. Wesley, kavramı tanımlarken "pedagojik amaçlar için basitleştirilmiş sosyal bilimler" olarak ifade etmiştir. 1920'lerde ve 1930'larda tanım daha çok sosyal çalışma kapsamında şekillenmiştir (Hertzberg, 1981, s. 1). 1960'lı yıllarda ortaya çıkan "yeni sosyal bilgiler" akımı ile sosyal bilgiler sosyal bilimlerle aynı manada kullanılmıştır. Buradaki temel varsayım, sosyal bilimlerde yer alan disiplinlerin kavram ve yöntemlerinin kazandırılması çocuklar için daha faydalı olacaktır (Doğanay, 2008, s. 79).

Sosyal bilgilerin ne olduğu ve kapsamı her dönemin özelliği ve toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda değişime uğramıştır. Bu da sosyal bilgilerin kavramsal açıdan ne olduğuna dair tartışmalı bir süreci getirmiş ve genel bir çerçevesi çizilememiştir. Çünkü sosyal bilgilerin temel amacı konusunda farklı görüşler yer almıştır (Aslan, 2016, s. 4). Sosyal

bilgiler kavramında yaşanan bu farklılıkları ortadan kaldırmak için 1970 yılında Barth ve Shermis tarafından bir tanım yapılmaya çalışılmışsa da Amerika ve Rusya arasında yaşanan Soğuk Savaş bitimine kadar farklı tanımlar devam etmiştir (Öztürk, 2011, s. 3).

Sosyal bilgiler eğitiminin ilk tanımı 1916 yılında Amerikan Ulusal Eğitim Derneği tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre de insana dair bilgiler olarak ifade edilmiştir (Kaya, 2018, s. 129). ABD’de kurulmuş olan ve sosyal bilgilerin evrensel bir tanımında etkili olan Ulusal Sosyal Bilgiler Konseyi (National Council for the Social Studies - NCSS) 1992’de bir araya gelerek şu tanımı benimsemiştir: “Sosyal bilgiler, vatandaşlığa dair yetkinlik kazandırmak için sosyal bilimler ile beşerî bilimlerin bütünleşik çalışmasıdır” (NCSS, 1993, s. 3). Bu bağlamda sosyal bilgiler dersi bireylerin yaşadıkları ülkede veya dünyada etkin birer vatandaş olabilmesi için sosyal ve beşerî disiplinlerdeki içeriğin bütünleştirilerek sunulmasıdır. Türkiye’de Milli Eğitimin Bakanlığı tarafından sosyal bilgiler dersi: yaşadığımız toplumda etkin birer vatandaş olabilmek adına; sosyal bilimlerden yararlanan, insanın çevresiyle etkileşimini geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında ele alan; toplu öğretime uygun bir düşünceyle tasarlanmış ilköğretim dersi (MEB, 2005, s. 51) olarak ifade edilmiştir. Bu kapsamda sosyal bilgiler, toplu öğretim anlayışında temellendirilmiş ve sosyal bilimlerde yer alan disiplinlerle kaynaştırılarak bir bütün halinde ders olarak sunulmuştur. Barr, Barth ve Shermis’e göre (1978) sosyal bilgiler, sosyal bilimleri oluşturan disiplinler ile insan bilimlerinin bir araya getirilerek bireylere vatandaşlık bilgisinin kazandırılmasıdır. Hanaylı vd.’ye göre (2020, s. 214) sosyal bilgiler, değişen ülke ve dünya düzeninde yaşanan problemlere dair daha hassas, çözüm odaklı olan, özgüveni gelişmiş bireyler eğitmek için sosyal ve beşerî bilimlerden aldığı bilgi ve yöntemleri disiplinlerarası bir anlayışla ele alan hibrit bir disiplin, öğretim programı veya ders olarak tanımlanmıştır. Sosyal bilgiler dersine içi yapılan tüm bu tanımlara bakıldığında ortak olan yönler bulunmaktadır. Bu ortak yönler üç başlık altında sıralanabilir;

- Sosyal bilgilerin dersinde esas amaç bireylere vatandaşlık eğitimini verebilmektir.
- Vatandaşlık eğitimi dört unsurdan oluşmaktadır; bilgi, bilgiyi oluşturma becerileri, demokratik değerler ile sosyal katılımdır.
- Sosyal bilgiler içeriğinde ve kapsamında sosyal bilimler ile insana dair tüm bilgiler yer almaktadır (Doğanay, 2008, s. 80).

Sosyal bilgiler dersinin önemli amaçlarından biri bireyi içinde bulunduğu sosyal yapı içerisinde toplumsal kişilik kazandırmaktır. Bu sürecin en temel niteliği de iyi bir vatandaş olmaktır. İyi vatandaş yaşadığı mekâna dair görev ve sorumluluklarını bilen ve yaşadığı alandaki olaylara karşı duyarlı olan, toplumsal kültürünü özümsemiş ve bunu geliştirme çabası içinde olandır (Aykaç, 2007, s. 47; Gürdoğan Bayır, 2016, s. 496). Ayrıca sosyal bilgiler dersi coğrafya temelinde birçok içerikle donanımlıdır. İnsan ve mekâna dair etkileşim, değişim ve sonuçlar ile bilgi, bilinç ve duyarlılık kazandırılmaktadır. Bu süreçte mekânı iyi tanımak, hayal etmek, açıklamak, analiz etmek, değerlendirmek ve mekânsal ilişkileri kurabilmek gerekmektedir.

#### **2.14.2. Sosyal bilgilerin doğuşu**

Sosyal bilgilerin var oluşunu ilkçağ dönemine kadar götürebiliriz. Çünkü sosyal bilgileri oluşturan disiplinler özellikle Antik Yunan ve Roma gibi medeniyetlerin okullarında yer almıştır. Coğrafya, tarih ve felsefe gibi alanlarda Herodotus, Thukydides (M.Ö. 484-429) Aristo ve Eflatun öğrencilere ders vermişlerdir (Kılıçoğlu, 2015, s. 7). Sosyal bilgilerin bir gereksinim olarak okullara yansması ise evrensel etki oluşturan dört önemli gelişme ile olmuştur. Bunlardan ilki 18. yüzyılda eğitimde yaşanan yenilikler, ikincisi İngiltere’de yaşanan sanayi devrimi ile ortaya çıkan siyasal ve sosyal durumlar. Üçüncüsü Fransa’daki ihtilalden çok uluslu yapıların etkilenmesi, dördüncüsü ise tüm bu tarihsel olayların etkisiyle ortaya çıkan sosyal, kültürel, politik ve ekonomik gelişmelerle sosyal bilimlerde yaşanan dönüşümlerdir (Aslan, 2016, s. 9).

20. yüzyılda eğitim alanındaki bilimsel süreçler sosyal bilgilerin gelişimine de önemli bir katkısı olmuştur. Eğitim felsefesi ve psikolojisi, bilimsel eğitim anlayışı, çocuk gelişimi ve insan davranışlarındaki çalışmalar eğitim programlarını da etkilemiş ve eğitimde ön plana çıkan ilerlemecilik akımının getirdiği “demokratik toplum için vatandaş yetiştirme” savı sosyal bilgileri etkilemiştir (Aslan, 2016, s. 17; Erden, tarihsiz, s. 6; Kaymakçı ve Ata, 2012, s. 37). Özellikle Dewey ve Thomas Jefferson’ın eğitimi sosyalleşme süreci olarak ele alması ile eğitim demokrasinin güvencesi olarak görülmüştür (Kaya, 2018, s. 132).

Sosyal bilimleri oluşturan disiplinlerin bir araya getirilerek sosyal bilgiler adıyla bir dersin okutulması ilk kez 1916 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde yaşanan toplumsal sorunlar neticesinde olmuştur. Özellikle yabancı ideolojiler ile kültürlerin getirdiği endişe sonucunda Amerikanlaştırma arzusu ortaya çıkmıştır. Eğitimciler

endüstriyel çağın sorunlarına yardımcı olmak istese de sosyal bilgiler raporu, kendi grupların hegemonyasını üstlenen ve ırkı bir sorun olarak görmezden gelen beyaz, orta sınıf kuzeybatı Avrupalı Amerikalılar tarafından oluşturulmuştur (Evans, 2004, s. 28). ABD'ye farklı ülkelerden gelen yoğun göçler sonucunda siyasal, toplumsal, kültürel değişimler yaşanmış, bu durum göç, sanayileşme, şehirleşme, güvenlik, milliyetçilik ve yurttaşlık gibi kavramların önemini arttırmıştır. Süreç ülke içerisinde problemleri de getirmeye başlayınca sosyal bilgiler çıkış noktası olmuştur (Hanaylı, Öztürk, Baysan ve Vural, 2020, s. 214). 1916 yılında Ulusal Eğitim Derneği desteğiyle bir araya gelen Sosyal Bilgiler Komitesi Thomas J. Jones önderliğinde toplandıktan sonra bir rapor sunulmuştur (Aktan ve Saylan, 2013, s. 72). Bu raporla sosyal bilgilerin tanımı ve amaçları belirlendikten sonra “Sosyal Bilgiler” terimi resmen kabul edilmiştir ( Kılıçoğlu, 2015, s. 7).

1940-1960'lı yıllarda sosyal bilgilerin yapısı tarih ve coğrafya odağında şekillenmiştir. 1960'lı yıllara gelindiğinde Soğuk Savaş etkisi eğitime de yansımış ve 1963'te sunulan birçok makale ve kitapta sosyal bilgiler dersinde değerlere ve ahlak eğitimine önem verilmesi gerektiği açıklanmıştır (Kaya, 2018, s. 136).

Türkiye'de Cumhuriyet'in ilanı sonrasında eğitimde yenileşme hareketleri gerçekleşerek 1923 yılında John Dewey Türkiye'ye davet edilmiştir. 1924 yılında İstanbul'a gelen Dewey şehirdeki eğitim kurumlarını gezerek incelemelerde bulunduktan sonra eğitim raporunu hazırlayarak bakanlığa sunmuştur (Aktan, 2006, s. 68 ). Dewey'in toplu öğretim ve iş okulu gibi pragmatik eğitim anlayışları sonucu 1926 yılı öğretim programında hayat bilgisi dersi ilkokulların ilk üç yılında yer almıştır.

Kate Vixon Wofford 1951-1952 tarihleri arasında Türkiye'ye gelerek ilköğretimde yer alan aile bilgisi, tarih, yurt bilgisi ve coğrafya dersleri ile öğretilen konuların köklü bir değişimle sosyal bilgiler başlığında birleştirilerek okutulmasını önermiştir (Soran, 2010). 1962 yılında yayınlanan İlkokul Programı Taslağı ile önceki dönemlerde yurttaşlık bilgisi, tarih, coğrafya ve aile bilgisi gibi dersler “Toplum ve Ülke İncelemeleri” adı ile birleştirilmiştir (Aslan, 2016, s. 30). 1968 yılına gelindiğinde “Toplum ve Ülke incelemeleri” dersinin adı “Sosyal Bilgiler” olarak değiştirilmiş ve böylelikle ilk kez programda sosyal bilgiler adıyla bir derse yer verilmiştir. 1980'de yaşanan darbe sonrasında sosyal bilgiler dersi yerine milli coğrafya, milli tarih ve vatandaşlık bilgisi dersleri yer almıştır (MGSB, 1985, s. 285). 1997-1998 öğretim yılından itibaren, sekiz yıllık zorunlu ve kesintisiz eğitime geçilmesiyle programlar yeniden düzenlenerek

1998’de uygulanmıştır. Yeni düzenlenen programda disiplinlerarası anlayışı uygun olarak sosyal bilgiler dersine tekrar yer verilmiştir (Aslan, 2016, s. 34). Türkiye’de sosyal bilgiler dersine yönelik en önemli adımlardan biri de 2005 yılında uygulamaya konulan öğretim programlarıdır. Eğitimdeki anlayışın öğrenci merkezli olarak yer edinmesi ve öğrenmeye olan bakışın değişime uğraması sonucunda sosyal bilgiler dersinin tanımı, amacı ve içeriği de bu doğrultuda tekrar düzenlenmiştir. Programda toplu öğretime vurgu yapılarak sosyal bilgiler dersinin tasarımının disiplinlerarası bir yapıda hazırlandığı vurgulanmıştır.

### **2.14.3. Sosyal bilgiler dersi ve mekânsal düşünme becerisi**

Türkiye’de 2005 yılı itibariyle yeniden yapılandırılan Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda beceri kavramı en önemli yeniliklerden biri olmuştur. Sosyal bilgiler dersine özgü temel beceriler ile ders içeriğine uygun beceriler belirlenmiştir. Buna göre bilmenin de ötesinde bir işi yapabilmek ve bunu beceri haline getirebilmek önemli olmuştur. Çünkü öğrenciler program içerisine yerleştirilen bu becerileri yaşamlarında, iş alanlarında ve gelecek süreçlerinde yaşam boyu kullanacak ve ihtiyaç duyacaktır (Ünlü ve Yıldırım, 2017). Sosyal bilgiler dersini oluşturan disiplinlere ve konulara baktığımızda mekânsal düşünme gibi becerilerin kazandırılması açısından zengindir. Özellikle mekânsal ilişkilere dair örüntülerin anlaşılması, dağılımın incelenmesi, hiyerarşinin oluşturduğu düzenin kavranması, mekâna dair çıkarım ve analizin yapılması gibi birçok beceri doğal olarak sosyal bilgiler dersi içerisindedir.

Sosyal bilgiler dersi insanı var olduğu mekân ve zamanda inceleyen birçok bilgi, konu ve becerilerden oluşmaktadır. 2005 ve 2018 yılı öğretim programlarında yer alan öğrenme alanları ve beceriler oluşturulurken zaman ve mekân dikkate alınarak “insanlar, yerler ve çevreler” öğrenme alanı ile “mekânı algılama” becerisine yer verilmiştir. 2005 yılında mekânı algılama becerisi Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda ilk defa yer almıştır. Mekânı algılama sosyal bilgiler dersine özgü olan temel yaşam becerilerden biridir. Programda bu beceri; bireyin dünyayı ve bulunduğu ortamı coğrafi koşulları açısından kavrayarak doğal ve beşerî yapı arasındaki ilişkiyi açıklayabilmesi olarak ifade edilmiştir. Programda mekânı algılama becerisinin alt boyutları arasında; küre kullanımı, uzay ilişkileri, harita, plan, kroki, grafik, diyagram çizme ve yorumlama yer almıştır (MEB, 2005). 2018 yılında yenilenen Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda

mekânsal düşünmeyi oluşturan beceriler arasında konum analizi, harita okuryazarlığı, mekânı algılama, gözlem, tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama yer almıştır.

Amerika’da kurulmuş olan Ulusal Sosyal Bilgiler Konseyi (National Council for the Social Studies-NCSS) sosyal bilgilerin kapsamı ve standardı için 10 tema belirlemiştir. Bu temalardan biri de insanlar, yerler ve çevrelerdir. Bu temaya göre öğrencilerin yanıtlaması gereken bazı sorular vardır. Bu sorular şu şekildedir:

- Nesnelere nerede bulunur?
- Neden oraya yerleşmişler?
- “Bölge” ile ne demek istiyoruz?
- Yer şekilleri nasıl değişim gösterir?
- Bu değişikliklerin insanlar üzerinde ne gibi etkileri vardır? (NCSS, 2014).

Bu tema kapsamında bireylerin yaşadıkları mekânı sorgulamaları istenmektedir. Bilgi ve ezber ötesinde dünyaya dair coğrafi oluşumların dağılışı, neden-sonuç ilişkisi, zamanla gösterdikleri değişim ve insan yaşamındaki coğrafi perspektiften anlaşılması amaçlanmıştır.

#### **2.14.4. Özel yetenekli öğrenciler için sosyal bilgiler dersi**

Sosyal bilgiler dersi tasarım ve kapsamı yönünden sosyal bilimlerde yer alan birçok disiplinlerden oluşmakla birlikte matematik ve fen bilimlerinden de faydalanmaktadır. Bu sayede hayat bütünsel yönden ele alınarak, üst düzey düşünme becerileri ve değerlerin kazandırılmasında önemli bir ders olmaktadır. Çünkü sosyal bilgiler bireylerin tartışma, sorgulama, problem çözme, analiz edebilme, değerlendirme, eleştirel düşünme ve mekânsal düşünme gibi becerilerle birlikte bilgiyi doğru ve nitelikli bir şekilde kullanmasına fırsat verir. Örneğin iklim değişikliğinin geçmiş bugün ve gelecek bağlamında tarihsel açıdan incelenmesi, buna neden olan süreçler ile getirdiği sonuçlarının hem sosyal hem de fen gibi disiplinler bağlamında analiz edilmesi ve bu doğrultuda yaşanan problem için bir çözüm yolunun üretilmesi için sosyal bilgiler gibi bir tasarıma ihtiyaç vardır. Bu sayede problem temelli olarak sorun irdelenip ortaya bir ürün çıkartılabilir. Bu eğitim anlayışı da özel yetenekli öğrencilerin kendilerini geliştirme fırsatı sunması açısından oldukça önemlidir. Yani sosyal bilgiler dersinin tasarımı, amaçları, içeriği, beceri ve değerleri özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde önemli bir fırsattır.

Özel yetenekli çocukların bilişsel gelişim hızları oldukça belirgindir ve diğer gelişim alanlarının önünde gitmektedir (Öztabak, 2018, s. 82). Bu sayede yaşam içinde çözüm odaklı ve sorgulayıcı olmaktadır. Ahlaki yönden değerlere önem verirler ve çoğu zamanda adil olma konusunda hassastırlar. Adaletsizlikle mücadele etme, engelli ve bakıma muhtaç olanları savunma, doğayı koruma gibi ahlaki konularda duyarlılıkları üst düzeydedir (Çitil ve Ataman, 2018). Özel yetenekli bireylerin bu özellikleri ile sosyal bilgiler dersinin kapsam ve amaçları örtüşmektedir. Çünkü sosyal bilgiler dersi aracılığıyla bireylere vatandaşlık yeterlilikleri kazandırılarak toplumda demokratik bir yapı oluşturulmaya çalışılır. Ayrıca yaşadığı alana duyarlı, bulunduğu çevre ile dünyanın kültürel, sosyal, fiziki ve doğal unsurlarının oluşumu, değişimi ve etkilerini kavrayarak geleceğe dair öngöründe bulunan bireylerin yetiştirilmesi hedeflenir. Bu yapı ve amaçlar sayesinde sosyal bilgiler dersi üstün yeteneklilerin eğitimi için çeşitli imkânlar sunmaktadır. Sosyal bilgiler özel yetenekli öğrencilerin eğitim ihtiyaçları ile yetenekleri doğrultusunda yaşamla doğrudan ilişki kurmalarına ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu sayede sosyal bilgilerin toplu öğretime dayalı tasarımı özel yetenekli öğrencilerin kapasitelerine, ilgi alanlarına ve yeteneklerine uygun alternatifler sunar ve uygun bir eğitim ortamının oluşturulmasını imkân sağlar (Çal ve Demirkaya, 2020, s. 27; Uzun, 2006, s. 36). Bu özellikleri ile olaylara sebep olabilecek durumları birden fazla disiplin üzerinden yordama ve sonuçlarını da birden fazla disiplin odağında ortaya çıkarma sosyal bilgilerin doğasında yer almaktadır.

Toplumun yaklaşık %2-3'ünü oluşturan özel yetenekli bireylerin eğitilmesi, üretken olması ve yeteneklerini kullanmaları toplumun refahı ve geleceği açısından önemlidir (MEB, 2013, s. 9). Sosyal bilgiler dersi bir toplumun geleceğini şekillendirmede ve de varlığını sürdürmede önemli bir ilköğretim dersi. Bu açıdan toplum geleceğinde önemli bir yeri olan özel yetenekli bireylerin eğitiminde sosyal bilgiler dersi ve becerilerinin muhakkak yer alması gerekmektedir.

## **2.15. İlgili Araştırmalar**

Bu başlıkta araştırma içeriğini oluşturan mekânsal düşünme becerisi ve özel yetenekli çocuklar ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar hakkında bilgilere yer verilmiştir.

### 2.15.1. Yurt içinde yapılan araştırmalar

Mekânsal düşünme becerisine eğitim-öğretim ortamında neden ihtiyaç duyulduğu, önemi ve nasıl kazandırılması gerektiği konusunda birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda mekânsal düşünme becerisine yönelik yapılan çalışmalardan biri de Öcal (2007) tarafından yürütölmüştür. Sosyal bilgiler dersi içerisinde öğrencilerin mekânsal biliş becerileri incelenmiştir. Araştırma süreci nitel yöntemler ile desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ilköğretim 6. sınıfta eğitim gören 10 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma verileri görüşme, doküman analizi ve gözlem ile toplanmıştır. Çalışma sonucu öğrencilerin yarısında “orta” düzeyde bir rota bilgisinin olduğu ve cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Çalışmada öğrenciler, yakın çevrelerini ifade etmekte zorlanırken uzaktaki mekânlara dair bilgilerinin daha çok olduğu görölmüştür. Çalışma sonucu 6. sınıf ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin mekân bilişlerinin yeterli düzeyde olmadığı görölmüştür.

Özdemir (2011) okulöncesinde öğrenim gören çocukların mekânsal becerilerini geliştirebilmek için eğitim programı hazırlamış ve mekânsal becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma nicel yöntemler ile desenlenmiştir. Çalışma grubu olarak toplamda 31 kişi dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak Mekânsal Algı Ölçeği, Mekânsal Beceri Formu ve Bracken Temel Kavram Ölçeği kullanılmıştır. Eğitim programı 12 haftadalık bir programa göre hazırlanmış ve haftada dört ayrı oturum olacak şekilde yürütölmüştür. Çalışma sonucunda mekânsal beceri programının çocuklarda mekânsal becerileri geliştirdiği gözlenmiştir.

Ünal ve Er (2015) BİLSEM’de eğitim alan özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik görüşlerini almıştır. Bu doğrultuda çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya BİLSEM’den 191 öğrenci dahil edilmiş ve veriler “Öğrenme-Öğretme Süreci Değerlendirme Formu” ile toplanmıştır. Araştırma verileri için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgulara göre BİLSEM sosyal bilgiler derslerinde daha çok slayt, film izleme, üç boyutlu materyal tasarlama ve oyun gibi etkinliklerin olduğu; anlatma ve soru-cevap yönteminin kullanıldığı; performansa dayalı değerlendirme yapıldığı ve BİLSEM’deki sosyal bilgiler dersi sayesinde bilgi ve becerilerinin arttığı belirlenmiştir.

Kahveci ve Atalay (2015) üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik çalışmalarında sosyal bilgiler dersi “İyi ki var” ünitesi kazanımlarını Entegre Müfredat Modeli’ne (EMM) uygun farklılaştırılmıştır. Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış ve



çalışmaya 4. sınıftaki 12 üstün yetenekli öğrenci dahil edilmiştir. Öğrencilerden derslere ve eğitim durumlarına yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler Entegre Müfredat Modeline göre düzenlenen sosyal bilgiler dersi için olumlu bir görüşleri olduğu tespit edilmiştir.

Yurt ve Tünkler (2016) çalışmalarında sosyal bilgiler dersi öğretmen adaylarının uzamsal becerilerini incelemiştir. Çalışma karma yöntem araştırması ile desenlemiştir. Çalışmanın nicel sürecinde iki farklı üniversitede sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinde okuyan 234 öğretmen adayı dahil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Zihinsel Döndürme Testi” ve “Yüzey Geliştirme Testi” kullanılmıştır. Çalışmanın nitel süreci vaka çalışması ile yürütülmüş ve 37 öğretmen adayının görüşleri için “Uzamsal Yetenek Testleri Görüş Formu” kullanılmıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerinin düşük düzeyde olduğu; erkek öğretmen adaylarının zihinsel rotasyonda kadınlara göre daha başarılı olduğu ancak uzamsal görselleştirme yeteneklerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca akademik ortalamaları daha yüksek olan öğretmen adaylarının daha iyi uzamsal becerilere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Seyhan (2019) çalışmasında mekânsal algıyı geliştirmede okul dışı öğrenme ortamlarının etkisinin incelemiştir. Bunun için nitel araştırama yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırma sırasında yapılandırmacı eğitim sistemine uygun olarak çeşitli etkinlikler, nesne tabanlı çalışmalar, mimari çizimler, tarihi ve coğrafi konumlara ilişkin gözlemler yapılmıştır. Çalışma grubunu ölçüt örnekleme ile seçilen 30 öğretmen adayı oluşturmuştur. Açık uçlu anket ve doküman analizi ile elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmen adayları okul dışı etkinliklerle çevrelerindeki yeri, nesnelere ve varlıkları tanıyabildiklerini ve uygulayarak algılama becerilerini geliştirebildikleri belirlenmiştir.

Sönmez ve Akbaş (2019) sosyal bilgiler dersinde teknoloji destekli uygulamalardan olan Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) kullanarak 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine olan etkisi incelenmiş ve öğrencilerin etkinliklere yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Giresun ili Espiye ilçesinin 6. sınıfındaki toplam 41 öğrenci oluşturmuştur. Veriler “Mekânsal Düşünme Becerisi Testi (MEDBET)” ile yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma bulguları doğrultusunda CBS kullanılarak yürütülen dersler, öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirdiği ve sosyal bilgiler dersinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Çal ve Demirkaya (2020) BİLSEM’de sosyal bilgiler eğitiminin yeri ve önemi konusunda öğretmen görüşlerini almıştır. Çalışmada nitel yöntemlerden fenomoloji kullanılmıştır. Araştırmaya BİLSEM’e bağlı çeşitli branşlarda görev yapan 19 öğretmen dahil edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğretmen görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin sosyal bilgiler dersini, sosyal hayata uyum sağlama, kültürel değerler, vatandaşlık anlayışını kazandırma, tarih, iletişim becerileri ve coğrafya öğretimini geliştiren bir ders olarak gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenler sosyal bilgiler dersini üstün yetenekli öğrencilerde yeteneklerini geliştirme, sosyal hayata uyum sağlama, sosyal bilimler disiplinlerinin öğrenimine katkı sağlama ve üst düzey bilişsel nitelikleri geliştirme açısından değerlendirilmiştir.

Şanlı (2020) çalışmasında 4., 5., 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler dersi kitaplarında yer alan soruları mekânsal düşünme becerisi açısından toplam incelemiştir. Sorular Jo (2007) tarafından geliştirilen Mekânsal Düşünme Taksonomisine göre analiz edilmiştir. İnceleme sonucunda ulaşılan verilere göre; dört ders kitabı sorularında %62,2 oranında mekânsal kavramlarının kullanılmadığı, temsil araçlarının kullanılma durumunun düşük düzeyde olduğu (%25,5) ve ders kitaplarında bilişsel süreçler açısından üst düzey soruların az olduğu (%7,7) belirlenmiştir.

Ateş ve Oruç (2021) çalışmaları ile sosyal bilgiler dersinde üstün yetenekli öğrencilere yönelik zenginleştirilmiş bir program önerisi sunmuşlardır. Araştırma nitel araştırma yöntemleri ile desenlenmiştir. Çalışma için sosyal bilgiler 4 ,5, 6 ve 7. sınıf öğretim programlarındaki toplam 68 kazanım farklılaştırma stratejine uygun olarak düzenlenmiştir. Bu doğrultuda program kazanımları bütünleştirilmiş müfredat farklılaştırma yöntemiyle farklılaştırılmıştır.

Türkiye’de mekânsal düşünme becerisine yönelik çalışmalara baktığımızda; eğitim programlarının hazırlandığı, öğretmen ve öğrenci becerilerinin belirlendiği, farklı öğretim yöntemleri ile teknoloji destekli araçların kullanıldığı ve ders kitaplarının mekânsal düşünme açısından irdelendiği görülmüştür. Yapılan çalışmaların sonucunda program, etkinlik ve teknoloji destekli araçların mekânsal düşünme becerisini geliştirdiği belirlenmiştir. Bu kapsamda hazırlanan eğitim-öğretim süreçleri mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde etkili olmuştur. Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirilmesinde ise genellikle okulöncesi, fen bilgisi, matematik ve geometri gibi branşlarda çalışıldığı ve bu çalışmaların uzamsal düşünmeye dönük olduğu anlaşılmıştır.

### 2.15.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Lee ve Bednarz (2009) alışmalarında Cođrafi Bilgi Sistemlerini ğrenmenin öğrencilerin mekânsal dűřünme becerilerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırmaya 2003 yılında bir devlet üniversitesinin coğrafya bölümünde Bilgisayarlı Haritacılık, CBS'ye Giriř ve Ekonomik Cođrafya derslerine kayıtlı olan 80 đrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak mekânsal beceri testi kullanılmıştır. Test, çoktan seçmeli sorulardan ve performans görevlerinden oluşmaktadır. Dönem başında ve sonunda toplam 80 đrenci hem n hem de sontestleri tamamlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, CBS đreniminin öğrencilerin mekânsal olarak dűřünmesine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur.

Thommen, Avelar, Sapin, Perrenoud ve Malatesta (2010) alışmalarında Brezilya ve İsviçre lkelerindeki çocukların her gün evden okula çıktıkları yolculuğu çizmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda her iki ülkedeki çocukların bilişsel gelişimleri ile harita çizme yetenekleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma nitel araştırma yöntemi ile desenlemiştir. Araştırmaya Brezilya ve İsviçre'deki 5-13 yaş aralığında olan 235 katılmıştır. Araştırma bulguları haritalar, yollar ve yer işaretleri gibi mekân temsili unsurlarına göre niteliksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma bulguları sonucunda; kuk çocukların basit topolojik haritalar izebildiği ve ardından benmerkezci işaretlere geçebildiği; büyük çocukların ise sokak ve bina belirleyip izebildiği belirlenmiştir. İki lke çocuklarının haritalarında görülen farklılıklar ise o kültüre özgü coğrafi ve sosyal özelliklerle ilgilidir

Bodzin (2011) coğrafi bilgi teknolojisi destekli bir fen programının, öğrencilerin arazi kullanımı değişikliği kavramlarını anlamalarına ve mekânsal dűřünmelerine olan etkisini incelemiştir. Araştırmaya 8. sınıftan toplam 110 đrenci dahil olmuştur. Veri toplama araçları olarak n/sontest, günlük sınıf gözlemleri, đretmen toplantıları ve öğrencilerin ürettiği eserler yer almıştır. Araştırma bulgularına göre; müfredat uygulaması sonrası tüm öğrencilerin mekânsal dűřünme becerilerinin arttığı gözlenmiştir. Ancak tüm yetenek seviyelerindeki öğrenciler, zaman sıralı görüntüleri yorumlamada zorluk yaşamıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, mekânsal dűřünmenin öğrenilebileceğini ve uygun şekilde tasarlanmış araçlar, teknolojiler ve müfredatla desteklenebileceğini ortaya koymuştur.

Jo ve Bednarz (2014) đretmen adaylarının mekânsal dűřünme becerileri ile coğrafya đretimi arasında anlamlı bağlantılar kurmalarına yardımcı olmak için eğitim atölyesi geliştirmiştir. Çalışmaya yirmi dört lisans đrencisi katılmıştır. Öđrencilerden

çalıştay öncesi ve sonrası verilen bir konuda ders planları oluşturmaları istenmiştir. Ders planları mekânsal düşünmenin üç bileşenini ele alma derecesine göre değerlendirmiştir. Ders planlarının niceliksel analizinin sonuçlarına göre atölye çalışması öğretmen adaylarının mekânsal düşüncelerini geliştirmiştir. Nitel analizden elde edilen bulgulara göre atölyedeki öğrenme deneyimleri ve aktivitelerin mekânsal düşünmeyi fiilen uygulama fırsatları sunduğu görülmüştür.

Hawes, Moss, Caswell, Nagvi ve Mackinnon (2017) çalışmalarında 4-7 yaş arasındaki öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinin gelişimi için bir yıl kadar süren bir program tasarlamışlardır. Araştırmada yarı deneysel bir tasarım kullanılmıştır. Çalışmaya Kuzeybatı Ontario kırsalındaki üç ilkokul dahil edilmiştir. Çalışmaya 12 kadın öğretmen dahil olmuş ve 39 öğrenci deney grubu, 26 öğrencide kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak mekânsal dil testi, görsel-uzaysal geometri testi, 2d zihinsel döndürme görevi, sembolik ve sembolik olmayan büyüklük karşılaştırması, sayı bilgisi testi ve Peabody resimli kelime testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; mekânsal düşünmeye yönelik eğitim alan çocukların uzamsal dil, görsel-mekânsal geometri ve 2B zihinsel döndürme gibi üç ayrı mekânsal düşünme becerisinde olumlu bir gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca eğitim alan çocukların sembolik bir sayı karşılaştırma görevinde kontrol grubuna göre yüksek düzeyde bir gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Collins (2018) çalışmasında kâğıt ve dijital harita teknolojisinin öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Ayrıca öğrencilerin coğrafyaya yönelik tutumları, geçmiş seyahat deneyimleri ve cinsiyet gibi demografik değişkenleri mekânsal düşünme becerisi açısından incelenmiştir. Araştırmaya Güney Carolina'daki bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 327 öğrenci dahil edilmiştir. Geleneksel kâğıt öğretime katılan toplam öğrenci 111, dijital öğretime katılan öğrenci toplam 106 ve herhangi bir tasarım öğretimi almadan kontrol grubuna katılan öğrenci toplam 110 olmak üzere üç farklı grup oluşturulmuştur. Öğrencilerin ders öncesi ve sonrası mekânsal düşünme becerileri için Bednarz ve Lee (2011) tarafından geliştirilen mekânsal düşünme becerisi testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler arasındaki geçmiş seyahat deneyimleri ile mekânsal düşünme becerisi gelişimi arasında küçük bir ilişki olduğunu ve hem kâğıt hem de dijital haritalara daha fazla maruz kalmanın yanı sıra daha fazla seyahat deneyimi ile mekânsal düşünmenin geliştirilebileceğini göstermiştir (Collins, 2018).

Gold, Pendergast, Ormand, Budd ve Mueller (2018) çalışmalarında çevrimiçi jeoloji kursuna katılan öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada sınıf düzeyi giriş ve ileri düzey olan iki farklı grup dahil olmuştur. Deney grubunda 4 sınıf, 326 öğrenci ve kontrol grubunda 4 sınıf, 266 öğrenci yer almıştır. Çalışma iki yarıyıl boyunca yürütülmüştür. Tüm katılımcıların uzamsal becerileri dönem başında öntest, dönem sonunda ise sontest ile değerlendirilmiştir. Deney grubu, dönem boyunca haftada bir çevrimiçi mekânsal uygulama modülünü tamamlamıştır. Veri toplama aracı olarak zihinsel rotasyon testi, penetran düşünme testi ve gizli şekiller testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; Jeoloji öğrencilerinin almış oldukları eğitim ile mekânsal becerileri önemli ölçüde geliştirebileceği görülmüştür. Jeolojiye giriş derslerine kayıtlı öğrenciler ile ileri düzey derslere kayıtlı öğrenciler arasındaki farkı incelendiğinde, ileri seviye öğrencilerin mekânsal test puanları daha yüksek olduğu ve öğrencilerin alanda ilerledikçe mekânsal düşünme becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Aliman, Budijanto, Astina, Putri ve Arif (2019) çalışmalarında earthcomm öğrenme modeli ile mekânsal düşünme becerisinin coğrafya öğrenime olan etkisini incelenmiştir. Araştırmada kontrol gruplu yarı deneysel bir tasarım kullanılmıştır. Çalışmaya Endonezya ve Malang Şehrindeki üç farklı okul olan üstün, devlet ve özel liseden toplam 167 öğrenci katılmıştır. Deney sınıfı 84 öğrenciden ve kontrol sınıfı 83 öğrenciden oluşmaktadır. Coğrafya öğrenme çıktıları verileri kâğıt tabanlı testten, mekânsal düşünme yeteneği verileri ise mekânsal düşünme test araçları aracılığıyla ulaşılmıştır. Araştırmanın verileri nicel yöntemlerde kullanılan SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre: öğrencilerin eğitim sonrası coğrafya öğrenmeleri olumlu yönde bir gelişim göstermiştir. Mekânsal düşünme becerisinin coğrafya öğrenmeye etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Lowrie, Logan ve Hegarty (2019) çalışmalarında mekânsal görselleştirme müdahale programının öğrencilerin mekânsal akıl yürütme ve matematik performansını artırmadaki etkinliği incelenmiştir. Katılımcılar, Avustralya'nın kırsal ve şehirdeki on ilköğretim okulunun 5. ve 6. sınıfında öğrenim gören 327 öğrencidir. Müdahale programı sınıf öğretmenleri tarafından üç haftalık bir süre boyunca verilirken, kontrol sınıfları standart matematik eğitimi aldı. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre; müdahale grubundaki katılımcılar mekânsal görselleştirme ve mekânsal yönelim becerilerinde olumlu yönde bir gelişme kaydetmişlerdir. Ayrıca müdahale grubu

öğrencilerinin matematik test performansları iyileşmiştir. Bu sonuçlara göre öğretmenler kendi sınıflarında mekânsal becerileri zenginleştirme programının uygulamasıyla hem mekânsal düşünmeyi hem de matematik performansını artırabileceği kanıtlamıştır.

Amin, Sumarmi, Bachri, Susilo ve Bashith (2020) probleme dayalı karma öğrenme modelinin mekânsal düşünme becerisi ile coğrafya öğrenmeye yönelik etkisini incelemiştir. Çalışmada, nicel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya Endonezya'da öğrenim gören üniversite öğrencileri dahil edilmiştir. Araştırmanın deney grubunda 32 öğrenci ve kontrol grubunda 28 öğrenci yer almıştır. Veri toplama aracı olarak, Huynh ve Sharpe'ın hazırladığı mekânsal düşünme becerisi testi ve deneme testleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; probleme dayalı karma öğrenme modelinin mekânsal düşünme becerisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve modelin coğrafya öğrenme çıktıları üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Deney sınıfında mekânsal düşünme becerisi ve coğrafya öğrenme çıktılarının ortalama puanları kontrol sınıfından daha yüksek çıkmıştır.

Safhalter, Glodez, Sorgo ve Ploj Virtic, (2020) çalışmalarında SketchUp bilgisayar programı ile mühendislik 3B modellemenin öğrencilerin mekânsal düşünme ve görselleştirme gelişimini nasıl etkilediği incelenmiştir. Çalışmanın deney ve kontrol grubuna 11-14 yaş aralığındaki 166 öğrenci dahil edilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrası öğrencilere bir ön ve sontest yapılmıştır. Deney grubu SketchUp ile 3B modellemede 30 saatlik eğitime dahil edildi. Öğrencilerin mekânsal görselleştirme becerilerini test etmek için: resim döndürme testi, zihinsel döndürme testi, diferansiyel yetenek testi, mekân ilişkileri ve purdue uzamsal görselleştirme gibi test unsurları bir araya getirilerek veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, erken dönemde teknik ve teknoloji destekli eğitimle, çocukların mekânsal görselleştirme becerilerinin daha etkili geliştiği belirlenmiştir.

Uluslararası alanda mekânsal düşünme becerisi ve özel yetenekli çocuklara yönelik çalışmalarda; mekânsal becerileri geliştirmek için program, etkinlik veya derslerin tasarlandığı belirlenmiştir. Özellikle derslerde teknoloji destekli uygulamalar kullanılarak öğrencilerin gelişimleri izlenmiş ve çalışmalar sonucunda etkililiği kanıtlanmıştır. Ayrıca birçok çalışmada öğretmenlerin mekânsal düşünmeyi öğretme eğilimleri ve mekânsal düşünme becerileri (Lee, Jo, Xuan ve Zhou, 2017; Shin, Milson ve Smith, 2015), mekânsal düşünmede cinsiyete dayalı farklılık (Battista, 1990; Bosco, Longoni, and Vecchi, 2004; Reilly, Neumann ve Andrews, 2017; Silverman ve Eals, 1992), şehirde ve kırsalda yaşayan öğrencilerin mekânsal düşünme becerileri (Purwanto, Utaya, Handoyo,

Bachrı, Yulistiwa ve Saiful, 2021), üstün/özel yetenekli öğrenciler ve mekânsal zekaları (Gohm, Humphreys ve Yao, 1998; Hindal, 2014; Mann, 2004; Lubinski, 2010; Shea, Lubinski ve Benbow, 2001; Mann, 2006; Young, 2021; Webb, Lubinski ve Benbow, 2007) ve sosyal bilgiler dersinde özel yetenekli öğrencilere yönelik programların (Winkler, Andermann, Moore ve Backer, 2021) yürütüldüğü çalışmalar yer almıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu ve analizinde kullanılan yöntem ve tekniklere yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada hem nicel hem de nitel süreçlerin bir arada olduğu karma yöntem kullanılmıştır. Creswell (2021) karma yöntem araştırmalarında hem nicel hem de nitel verilerin toplanarak birbiriyle bütünleştirildiği ve bu bütünleştirmenin avantajlarını kullanarak daha ayrıntılı sonuçlara ulaşıldığını belirtmiştir. Karma yöntem araştırmaları özellikle 2000'li yıllardan itibaren eğitim çalışmalarında yaygınlaşmaya başlayarak tanımı, nasıl adlandırılması gerektiği ve hangi desenlerden oluştuğu noktasında tartışılmaya başlanmıştır. Alanın öncüleri, karma yöntem araştırmalarını tanımlarken çeşitli anahtar kelimeleri kullanmış ve farklı yaklaşımlara göre yorumlamışlardır (Toraman, 2021). Johnson, Onwuegbuzie ve Turner (2007) alanda karma yöntemle ilişkin yapılmış tanımları irdelemiş ve bu alanda öncü olan Creswell, Patton, Newman, Hunter ve Bazley gibi birçok araştırmacının çalışmalarından ortak temalara ulaşarak genel bir tanımlamaya varılmıştır. Buna göre karma yöntem; araştırma sürecine yönelik amaçların doğru ve anlaşılır olması için daha kapsamlı ve derinlemesine çalışarak, nitel ve nicel yaklaşımlardaki unsurların bir araya getirilmesiyle oluşturulan araştırma türü olarak ifade edilmiştir (Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007, s. 123).

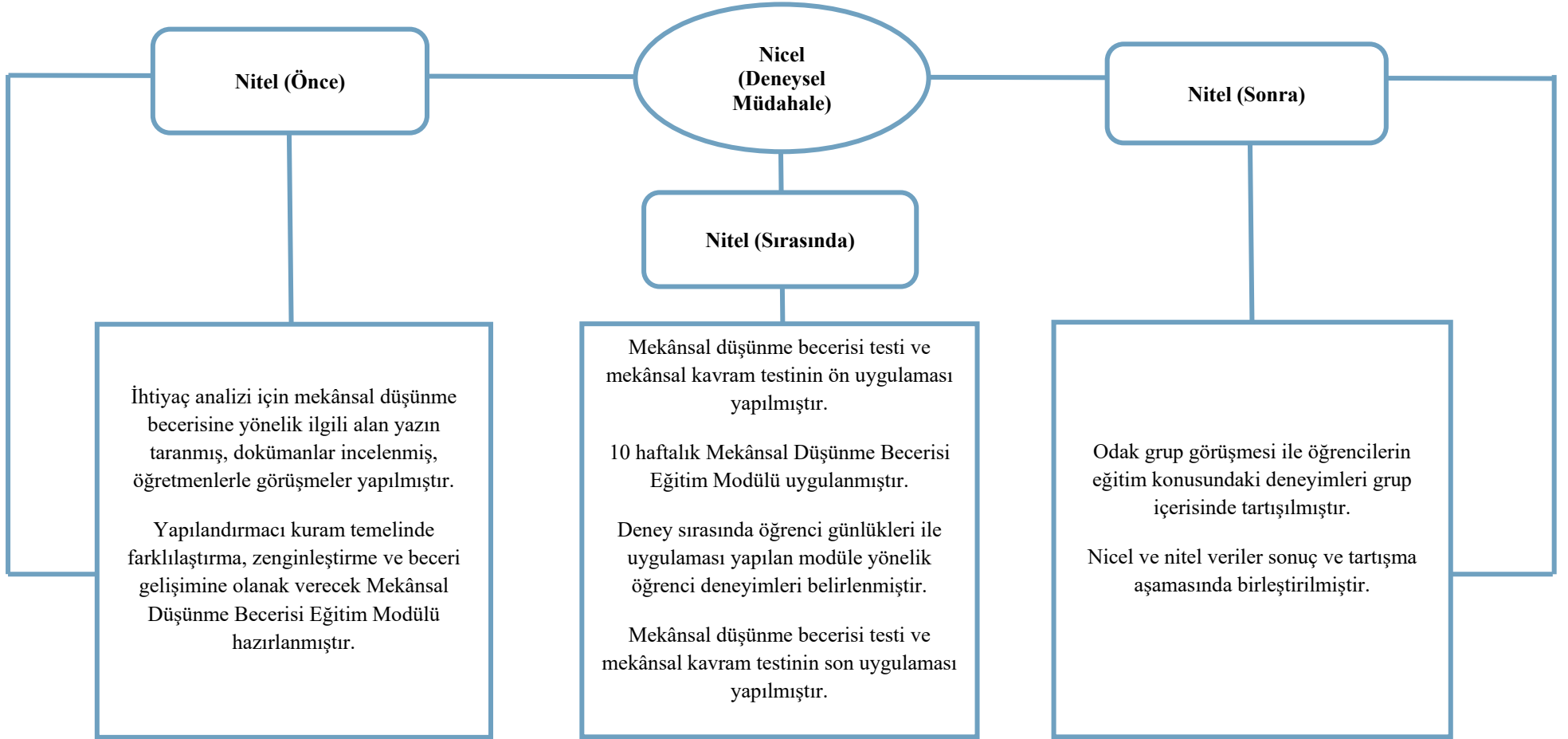
Araştırmada özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için bir eğitim modülünün tasarlanması, uygulanması ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmayı oluşturan problem ve alt problemlerin daha ayrıntılı, zengin ve doğru biçimde incelenmesi için hem nicel hem de nitel veri toplama ve analizlerinden faydalanılmıştır. Nicel araştırma ile modülün özel yetenekli öğrencilerde mekânsal düşünme becerilerine olan etkisi belirlenerek nitel yaklaşım ile de öğrenci deneyimlerinin ortaya konması ve bu sayede tüm verilerin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmada karma araştırma desenlerinden olan gömülü desen kullanılmıştır. Creswell ve Plano Clark (2007, 2011) çalışmalarında karma yöntem desenlerini; yakınsayan paralel desen, dönüşümsel desen, keşfedici sıralı desen, açıklayıcı sıralı desen, karma gömülü desen ve çok aşamalı karma desen olmak altı farklı şekilde sınıflandırmışlardır. Gömülü desene nicel yaklaşıma uygun toplanan veri, temel veriyi



oluştururken; nitel yönteme göre toplanan veriler de destekleyici veri kapsamındadır; ya da tam aksi yönde süreç tasarlanabilir. Bu şekilde eş zamanlı ya da sıralı olarak toplanan veriler bir araya getirilerek verilerin birbirini desteklemesi sağlanır (Creswell, 2012, s. 544). Gömülü desende tek bir veri setinin yeterli olmadığı, farklı soruların yanıtlanması gerektiği ve her soru türünün farklı türde veriler gerektirdiği ve verilerin daha ayrıntılı biçimde incelenmesi amaçlanmaktadır (Creswell ve Clark, 2011, s. 91). Gömülü desen özellikle sağlık bilimlerinde ya da araştırmacıların bir müdahaleyi veya programı uygulayarak (örneğin bir okulda) test ettiği popüler bir tasarımdır (Creswell, 2014).

Creswell ve Plano Clark (2007) tarafından gömülü desen, deneysel ve ilişkisel model olmak üzere iki başlıkta sınıflandırılmıştır (Bilgivar, 2018 s. 92). Araştırma ise gömülü deneysel desene göre tasarlanmıştır. Buna kapsamda araştırmada nitel veri toplama araçları ile ulaşılan veriler deneysel bir desenin içine yerleştirilmiş ve nicel verilerin temelinde bir deneysel desen uygulanmıştır. Nitel ve nicel veriler zamanlama olarak hem eş zamanlı hem de sıralı bir biçimde toplanarak araştırma çok aşamalı zamanlamaya göre düzenlenmiştir. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için öğretmen görüşleri alınmış ve ilgili alan yazın taranarak modül hazırlanmıştır. Hazırlanan modülün etkililiğini belirlemek için Mekânsal Düşünme Becerisi Testi (MDBT) ve Mekânsal Kavram Testi (MKT) öntesti yapıldıktan sonra nitel veriler süreç içerisinde öğrenci günlükleriyle toplanmış ve sontest yapıldıktan sonra odak grup görüşmesiyle de bir diğer nitel veriler toplanarak nicel süreç desteklenmiştir. Araştırmanın karma gömülü desenine yönelik sürece Şekil 3.1.'de yer verilmiştir.



**Şekil 3.1.** Karma gömülü deneysel desene göre hazırlanan araştırma süreci (Creswell ve Plano Clark, 2011, s. 94)

Araştırmanın nicel bölümünde deneysel desen kullanılmıştır. Bu, iyi bir şekilde uygulandığında değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini kurmanın ve hipotezleri test etmenin en iyi yoludur (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012, s. 265). Deneysel desene ilişkin birçok araştırmacı tarafından farklı sınıflandırmalar yapılmıştır. Fraenkel, Wallen and Huyn (2012) denek sayısına göre; gerçek deneysel desen, yarı deneysel desen ve zayıf deneysel desen olarak üç ayrı kategoride sınıflandırmıştır. Araştırma sürecinde ise zayıf deneysel desen kapsamında yer alan tek gruplu ön ve sontest deneysel desen kullanılmıştır. Bu desene göre sürecin etkisi tek bir gruba bağlı olarak incelenir. Bağımlı değişkene dair sonuçları çözümlenmek için çalışma grubuna aynı veri toplama araçları olarak öntest ve sontest uygulanır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2012, s. 201). Bu doğrultuda tek bir gruba yapılan ön ve sontest ortalamaları arasındaki fark bağımsız değişkenin, bağımlı değişkene yönelik etkisini ortaya koyar (Yamak, Bulut ve Dündar, 2014, s. 253). Tek gruplu deneysel desen araştırma için zayıf desenlerden biri olarak görülse de Creswell (2012) açısından yeni bir eğitim tasarımının hazırlanarak yürütüldüğü çalışmalarda tek gruplu deneysel desenin kullanılması araştırma sürecinin doğası gereğidir. Araştırmada Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü (MDBEM) bağımsız değişkeni oluştururken, mekânsal kavramlar ve mekânsal düşünme becerisi bağımlı değişkenleri oluşturmaktadır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi deneysel tasarımla incelenmiştir. Deneysel sürece yönelik bilgiler Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1.** *Tek grup öntest-sontest desen*

<b>Grup</b>	<b>Öntest</b>	<b>İşlem</b>	<b>Sontest</b>
G	0 <sub>1</sub>	X	0 <sub>2</sub>
	Mekânsal düşünme becerisi testi ve Mekânsal kavram testi (Bağımlı değişken)	10 haftalık modül uygulaması (Müdahale)	Mekânsal düşünme becerisi testi ve Mekânsal kavram testi (Bağımlı değişken)

Araştırma için hazırlanan eğitim modüllerinin uygulanması öncesi özel yetenekli öğrencilere Mekânsal Düşünme Becerisi Testi (MDBT) ve Mekânsal Kavram Testi (MKT) ile öntest yapılmıştır. Öntest sonrasında BİLSEM 5. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme Programı’nda eğitim alan özel yetenekli öğrencilere 10 hafta süre ile haftada 4 saatlik Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü (MDEM) uygulanmıştır.

Uygulamanın bitmesiyle özel yetenekli öğrencilere tekrar aynı ölçme araçları ile (MDBT ve MKT) sonest yapılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda odak grup görüşme tekniği ile doküman incelemesinden yararlanılmıştır. Odak grup görüşmeleri, önceden belirlenmiş esaslar doğrultusunda yürütülen, görüşmede yer alan bireylerin bakış açılarını ön planda tutan ve ifadelerini toplumsal bağlamda irdeleyen nitel veri toplama tekniği olarak betimlenebilir (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011, s. 97). Bu tekniğin esas amacı, katılımcıların tutumlarını, duygularını, deneyimlerini, gözlem, bire bir görüşme veya anket gibi diğer süreçlerle mümkün olmayacak şekilde kullanmaktır. Odak grup görüşmeleri sırasında bireyler arasındaki etkileşim ve ortaya atılan düşüncelerin paylaşımı sayesinde çok sayıda görüş ve sonuçlar ortaya çıkarılmaktadır (Gibbs, 1997, s. 2). Odak grup görüşmeleri özellikle bir eğitim programının veya aracının geliştirilmesi, değerlendirilmesi, ihtiyaçların belirlenmesi, herhangi bir içeriğin etkililiğini belirlemek, öğrencilerin derste kazandıkları bilgileri tespit etmek ve öğretmenlerin öğretim programları hakkında ne düşündüklerini ortaya çıkarmak açısından yararlı bir çıkış noktası olabilir (Williams ve Katz, 2001, s. 4).

Araştırmada modüllerin geliştirilmesi için öğretmenlerle odak grup görüşmesi yapılarak içerik oluşturulmuştur. Hazırlanan modülün pilot uygulaması sonrası öğrencilerin yaşamış oldukları deneyime yönelik algı, görüş ve ifadelerine başvurulmuştur. Odak grup görüşmesi ile öğrencilerin eğitim modülüne yönelik ortak algıları, düşünceleri ve deneyimleri grup içerisindeki beyin fırtınası ve tartışma ortamı ile ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Doküman incelemesi araştırma verilerinin birincil kaynağı olarak birçok farklı kaynak ya da belgelerin derlenmesi, düzenlenmesi, tenkit edilmesi ve çözümlenmesi olarak tanımlanan sistematik bir araştırma sürecidir (Özkan, 2020, s. 5). Dokümanlar bir araştırmacının müdahalesi olmadan kaydedilmiş çeşitli yazılı kaynakları ve görselleri oluşturmaktadır. Doküman incelemesi olarak kullanılacak yazılı, görsel ve sesli kayıtlar arasında; toplantı tutanakları, kılavuzlar, öğretim programları, kitaplar, notlar, günlükler, haritalar, radyo yayınları ve ses kayıtları yer alabilmektedir. Bu kaynaklar sayesinde araştırmacılar çalışmaya uygun verileri toplayıp analiz edebilmektedir (Kıral, 2020, s. 174). Araştırmada modüllerin tasarlanması için mekânsal düşünme becerisi, sosyal bilgiler eğitimi ve özel yetenekli öğrencilere yönelik ilgili literatür taranmıştır. Modülün uygulanması sırasında özel yetenekli öğrencilerin yaşamış oldukları deneyim ve öğrenmelerine yönelik duygu, düşünce ve ifadelerini yansıtmaları için öğrenci

günlüklerinden faydalanılmıştır. Buna sayede öğrenciler yaşamış oldukları deneyimi kendi ifadeleri ile yazıya dökmüş ve araştırmada birincil veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmada 2020-2021 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde, Muğla ilinde bulunan BİLSEM ortaokul 5. sınıf BYF programındaki 30 öğrenci çalışma grubuna dahil edilmiştir. Araştırmada gönüllülük esas olduğu için uygulamaya katılmak isteyen öğrenciler belirlenmiş, velilere e-posta yoluyla Veli İzin Belgesi (Bilgilendirilmiş Onam) gönderilerek onayları alınmıştır. Ayrıca uygulamanın yapılabilmesi için Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınarak süreç yürütülmüştür.

Araştırmada çalışma grubu belirlenirken sıralı karma yöntem örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu yöntemde, olasılıklı ve amaçlı örnekleme teknikleri nicel-nitel veya nitel-nicel olarak sıralı bir şekilde yürütülür. Araştırmanın nicel sürecinde kullanılan son örneklem, nitel aşamadaki örnekleme oluşturmak için belirleyici olmuştur (Baki ve Gökçek, 2012, s. 7). Nicel aşama için olasılıklı örnekleme yöntemlerinden basit rastlantısal örnekleme tekniği kullanılmıştır. Buna göre Muğla BİLSEM 5. sınıf BYF programı öğrencileri hafta içi ve hafta sonu grubu olarak toplamda 97 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma için hedeflenen çalışma grubu büyüklüğüne ulaşabilmek için öğrenci listesinden rastgele sayılar tablosu aracılığıyla 30 öğrenci seçilmiştir. Araştırmanın nicel aşamasında tek gruplu öntest ve sontest grubunda yer alan öğrencilere yönelik demografik bilgiler Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2.** Öntest ve sontestte yer alan özel yetenekli öğrencilerin demografik bilgileri

Kategori	Değişkenler	f	%
Cinsiyet	Kız	15	53,3
	Erkek	15	46,7
	<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Yaşadığı Yer	Şehir	24	80,0
	Köy	6	20,0
	<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Anne eğitim durumu	İlköğretim	1	3,3
	Ortaöğretim	10	33,3
	Lisans	17	56,7
	Lisansüstü	2	6,7
	<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Baba eğitim durumu	İlköğretim	-	-
	Ortaöğretim	8	26,7
	Lisans	16	53,3
	Lisansüstü	6	20,0
	<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tablo 3.2'ye göre araştırmanın çalışma grubuna 15'i (50,0) kız, 15'i (50,0) erkek olmak üzere toplamda 30 özel yetenekli öğrenci dahil olmuştur. Öğrencilerin 24'ü (80,0) şehir merkezinde yaşarken, 6'sı (20,0) köyde yaşamaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerin anne eğitim düzeyine bakıldığında 1 kişi (3,3) ilköğretim, 10 kişi (33,3) ortaöğretim, 17 kişi (56,7) lisans ve 2 kişi (6,7) lisansüstü eğitim mezunudur. Baba eğitim düzeyinde ilköğretim mezunu yer almazken, 8 kişi (26,7) ortaöğretim, 16 kişi (53,3) lisans ve 6 kişi (20,0) lisansüstü eğitim mezunudur.

Nitel aşamadaki çalışma grubunu tespit edebilmek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örneklemede genelleme kaygısı olmadan, probleme dair çeşitli olaylar örnekleme dahil edilerek evren değerlerine yönelik önemli ipuçlarına ulaşılır. Bu yöntem ile araştırmaya ilişkin benzer ya da farklı yönler tespit edilerek problemin daha geniş açıdan ele alınması sağlanır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2012, s. 90). Araştırmanın odak grupları belirlenirken, grup üyelerinin birbirine benzer özellikler göstermesine dikkat edilmiştir (Sevim, 2008, s. 83). Bunun için MDBT ile MKT sonrasında düşük, orta ve yüksek düzeyde puan alan öğrenciler belirlenerek gruplar oluşturulmuştur. Bu sayede her durum kendine has yönleriyle derinlemesine incelenerek benzer kategoriler tespit edilmiştir (Patton, 1987). Araştırmada gönüllü olarak odak grup görüşmesine dahil olan öğrencilerin bilgileri Tablo 3.3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.3.** *Odak grup görüşmesine dahil olan özel yetenekli öğrenciler*

<b>Sontest puanı</b>	<b>Kız</b>	<b>Erkek</b>	<b>Toplam</b>
MDBT-Yüksek	-	1	1
MDBT-Orta	1	1	2
MDBT-Düşük	1	1	2
MKT-Yüksek	1	1	2
MKT-Orta	1	1	2
MKT-Düşük	1	-	1
<b>Toplam</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

Tablo 3.3'e göre odak grup görüşmesine, MDBT ve MKT'den düşük puan alan 2'şer kişi, orta düzeyde puan alan 2'şer kişi ve yüksek düzeyde puan alan 1'er kişi olmak üzere toplamda 10 öğrenci dahil edilmiştir. Modülün uygulaması sonrası özel yetenekli öğrencilere yapılacak olan görüşmenin amacı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Odak grup görüşmesi Covid-19 nedeniyle çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Grupla yapılan görüşmede öğrencilerin sorulara verdiği yanıtlar, düşünce paylaşımları ve tartışmalar toplamda 1,5 saat sürmüştür. Odak grup görüşmelerinde ideal süre katılımcıların özelliklerine göre oluşturulmalıdır. Görüşme sırasında tekrar eden cümleler, konu dışı sohbet ve cevaplar yeterli olduğu anlaşılınca tamamlanmış sayılmalıdır (Türker, Güzel ve Türker, 2012, s. 342).

Araştırmanın nitel boyutunda kullanılan veri toplama araçlarından biri de öğrenci günlükleridir. Gönüllü olan öğrenciler mekânsal düşünme becerisi eğitiminde her modül sonrası öğrenci günlüklerini yazarak bir sonraki haftada öğretmenine e-portfolio uygulaması üzerinden teslim etmiştir. Öğrenci günlüklerini yazan bireylerin demografik bilgilerine Tablo 3.4'te yer verilmiştir.

**Tablo 3.4.** *Öğrenci günlüklerine dahil olan özel yetenekli öğrencilerin demografik bilgileri*

<b>Kategori</b>	<b>Değişkenler</b>	<b>f</b>
Cinsiyet	Kız	3
	Erkek	2
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>
Yaşadığı Yer	Şehir	4
	Köy	1
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>

Tablo 3.4'e göre öğrenci günlükleri 3 kız 2 erkek olarak toplamda 5 kişi dahil olmuştur. Öğrencilerin yaşadıkları yer bakımından 4'ü şehirde 1 kişi de köyde yaşamaktadır.

Araştırmada MDBEM'ne yönelik ilgili literatür taraması yapıldıktan sonra ihtiyaçların belirlenmesi için BİLSEM'de görev yapmış 3 sosyal bilgiler öğretmeni ve 2 coğrafya öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcı grubun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Katılımcılar gönüllü bir şekilde araştırmaya dahil olmuştur. Görüşme öncesi öğretmenlerle iletişim kurularak uygun oldukları bir zaman belirlenmiş ve görüşmeler internet üzerinden çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 3.5'te sunulmuştur.

**Tablo 3.5.** *İhtiyaç analizinde yer alan öğretmenlerin demografik bilgileri*

<b>Kategori</b>	<b>Değişkenler</b>	<b>f</b>	
Cinsiyet	Kadın	3	
	Erkek	2	
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>	
Branşı	Sosyal bilgiler öğretmeni	3	
	Coğrafya öğretmeni	2	
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>	
Öğretmen	Görev Süresi	1-5 yıl	2
		6-10 yıl	2
	11-20 yıl	1	
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>	
	Eğitim Durumu	Lisans	2
Lisansüstü		3	
<b>Toplam</b>		<b>5</b>	

Tablo 3.5'e araştırmada yer alan öğretmenlerden 3'ü kadın, 2'si erkek öğretmendir. Öğretmenlerin 3'ü sosyal bilgiler öğretmeni iken 2'si coğrafya öğretmenidir. Öğretmenlerin görev süresi açısından dağılımına baktığımızda 1-5 yıl arasında 2 iki öğretmen, 6-10 yıl arasında çalışan 2 öğretmen ve 11-20 yıl arasında çalışan 1 öğretmen yer almaktadır. Öğretmenlerin eğitim durumuna göre dağılımında ise; lisans mezunu 2 öğretmen, lisansüstü mezunu olan 3 öğretmen yer almaktadır. Öğretmenlerden elde edilen bilgiler analiz edilip verilerin açıklanması sırasında Ö1 (öğretmen1) olarak kodlanmıştır.

### **3.3. Araştırmacı**

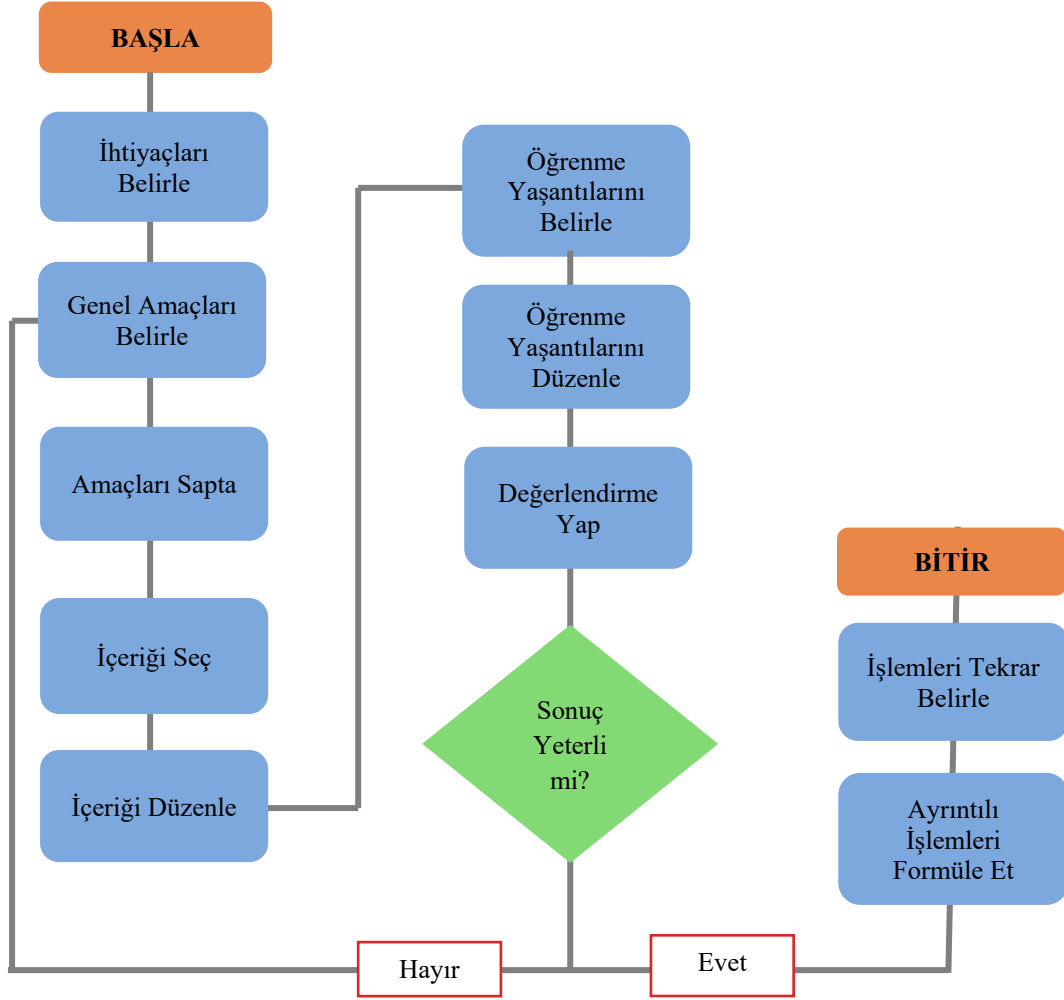
Araştırmacı, Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü'nün uygulanması öncesinde modül planının oluşturulması, içeriğin ve yöntemlerin belirlenmesinde etkin rol oynamıştır. Modülün uygulama sürecinin planlanması ve uygulamanın yapılması bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirmiştir. Süreç içerisinde veri toplama araçlarının uygulanması, toplanması özel yetenekli öğrencilerin bakış açılarının anlaşılması için araştırmacı katılımcı rolde yer almıştır.



### 3.4. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülünün Planlanması

Modül kavramsal açıdan birçok disiplin içerisinde farklı anlamlar içerebilmektedir. Mimaride ölçü birimi olarak tanımlanırken, fizikte mekanik özelliği belirten katsayı ya da bağımsız bölüm, parça gibi tanımlamalar yapılmaktadır (TDK, 2011). Modülü kendi içinde bir bütün, ancak daha büyük bir bütünün de parçası olan bir birim olarak ifade edebiliriz. Eğitim açısından modül; önceden belirlenmiş bilgi, beceri veya değerlerin tanımını, amaçlarını, bu amaçlara ulaşmak için yapılması gereken eğitim durumları ile değerlendirmeyi içermektedir (Özkan, 2005, s. 118). Eğitim temelli modüller bir amaç doğrultusunda oluşturulmuş, zamana göre planlanan ve belirli aşamalarının oluşturulup tamamlandığı ve öğrenme çıktılarının tanımlandığı öğretim tasarımlarıdır (Ekert, Rotthowe ve Weiterer, 2012). Eğitim modülleri öğrenme çıktılarına dayalı kazanılacak yetkinliklerden oluşmaktadır (Grebe ve Ekert, 2017, s. 373). Moon'a göre (2002) bir eğitim modülün başarılı olması için öğrencilerin öğrenme çıktılarına ulaşması gerekir.

Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü'nü geliştirmek için eğitim programlarında yer alan Taba-Tyler modelinden faydalanılmıştır. Program geliştirmede iki farklı model olan Taba ve Tyler modellerinin ortak yönleri bir araya getirilerek oluşturulmuştur (Erişen, 1998). Modülün oluşturulma süreci Şekil 3.2'de sunulmuştur.



Şekil 3.2. Tab-Tyler modeline göre modülün geliştirilme süreci (Demirel, 2007).

Şekil 3.2'ye göre süreç ihtiyaç analizi ile başlanarak ilgili literatür taranmış ve öğretmen görüşleri doğrultusunda modülün çerçevesi oluşturulmuştur. Bu kapsamda mekânsal düşünme becerisi modülünün amaçları oluşturularak, öğrencilere kazandırılmak istenen özellikler netleştirilmiştir. Mekânsal düşünme becerisi içeriğine yönelik modüller, konular, kazanım ve beceriler düzenlenmiştir. İçeriğin kazandırılmasına dair öğrenme yaşantıları için etkinlikler ve ders planları belirlenerek tasarlanmıştır. Hazırlanan modül için uzman görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Modülde istenen amaçlara ulaşılmadığında amaçlar tekrar düzenlenmiş ve istenen amaçlara ulaşıldığında ayrıntılı işlemler tekrar edilerek süreç bitirilmiştir.

### 3.4.1. İhtiyaçların belirlenmesi

Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülünün geliştirilmesi için öncelikle ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bunun için öğretmen görüşleri ile alanyazındaki ihtiyaçlar göz

önüne alınarak modülün genel bir çerçevesi çizilmeye çalışılmıştır. İlgili alan yazın taraması için ulusal ve uluslararası kaynaklar taranmış, doküman incelemesi ile öğretim programları, ders kitapları, çalıştay raporları incelenmiştir. Araştırmacının çalıştığı eğitim kurumundaki (BİLSEM) deneyim ve özel yetenekli öğrencilere ilişkin gözlemleri, Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Ortak Akıl Platformu Raporu (TUBİTAK, 2010), Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi (MEB, 2016), Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM] tarafından özel yetenekli çocukların keşfine yönelik sunulan komisyon raporu (TBMM, 2013), 2013-2017 yılı Özel Yetenekli Bireyler Strateji ve Uygulama Planları (MEB, 2013) ve Özel Yetenekli Bireylere Yönelik Çerçeve Eğitim Programı Taslağı (MEB, 2014) incelenmiştir. Ayrıca BİLSEM’de görev yapmış ve yapmakta olan üç sosyal bilgiler öğretmeni ile iki coğrafya öğretmeni ve toplamda beş öğretmenle görüşmeler yapılmıştır. Mekânsal düşünme becerilerini öğretirken zorlandıkları süreçlerin neler olduğu, önemli gördükleri bilgi, kavram ve temsil araçları ile öğretme-öğrenme sürecinin nasıl olması gerektiği konusunda görüşleri alınarak modülün çerçevesi belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşmeler sonrası ulaşılan veriler analiz edilerek ihtiyaçlar belirlenmiştir. Yapılan literatür taramasında mekânsal düşünme becerisinin bilim, teknoloji, sosyal, fen ve mühendislik, tıp, mimarlık ve STEM gibi eğitimlerde önemli olduğu (Hegarty, Keehner, Cohen, Montello ve Lippa, 2007; Uttal, Miller ve Newcombe, 2013) ve mekânsal yeteneğin belirli sanatsal, mühendislik ve bilimsel disiplinlerdeki performansı ayırt ettiği konusunda geniş bir görüş birliği olduğu anlaşılmıştır (Shea, Lubinski ve Benbow, 2001, s. 605). İhtiyaçları belirlemek için öğretmenlere yönelik 6 soruluk görüşme formu oluşturulmuştur. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda veriler tasarım, içerik, eğitim durumları ve değerlendirme olarak dört temaya ayrılmıştır. Buna göre ulaşılan bulgulara Tablo 3.6’da yer verilmiştir.

**Tablo 3.6.** *İhtiyaç analizi ile öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgular*

<b>Tema</b>	<b>Kod</b>	<b>f</b>
Tasarım	Öğrenci ilgisini temel almalı	3
	Disiplinlerarası anlayış	3
	Öğrencide merak uyandırmalı	2
	Beceri geliştirmeye dönük	2
	Yaşamdaki problemleri temel almalı	2
İçerik	Yoğun olmamalı	3
	Üst düzey becerilere yer verilmeli	3
	Coğrafyanın temel kavramları yer almalı	3
	Harita ve CBS kullanımı	2
	Güncel problemler	2
	3 ve 2 boyutlu düşünebilme	1
Eğitim Durumları	Yaparak yaşayarak öğrenme	3
	Ulusal ve uluslararası yarışmalar için proje üretme	2
	Bireysel yetenekler dikkate alınmalı	1
	Öğrenci sorumluluğunda olmalı	1
Değerlendirme	Öğrenci kendi öğrenmelerini fark etmeli ve denetlemeli	5
	Süreçte yapılan ürünler değerlendirilmeli	5
	Sınav anlayışından uzak olmalı	3

Tablo 3.6'yı incelediğimizde öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucu; tasarım, içerik, eğitim durumları ve değerlendirme olarak 4 tema belirlenmiştir. Tasarım temasında 5 kod yer almıştır. Buna göre modülün öğrenci merkezli, disiplinlerarası, beceri gelişimine dönük olması gerektiği belirtilmiştir. Bu konuda Ö1 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir: “Bence mekânsal düşünme için bir tasarım yapılacaksa tüm disiplinlerden faydalanılmalıdır. Hatta interaktif haritalar oluşturmak için cbs den faydalanarak bir mühendis gibi tasarım oluşturabilmelidir.” İçerik temasında 5 kod belirlenmiştir. Öğretmenlere göre coğrafyadaki temel kavramların olması, içeriğin yoğun olmaması, harita ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanılması, 2 ve 3 boyutlu düşünebilme ve güncel sorunlara yer verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu konuda Ö2 görüşlerini şu şekilde betimlemiştir: “Eğer içerik yoğun ve fazlaca kazanım olmazsa daha iyi olabilir. Çünkü kazanım sayısı arttıkça ne süre yetiyor ne de istenilen hedefler gerçekleşiyor. Bu şekilde projelere de zaman kalmıyor.” Eğitim durumları temasında 4 kod belirlenmiştir. Öğretmenlere göre bu aşamada etkinliklerin yaparak ve yaşayarak öğrenmeye dayalı olması, proje temelli, öğrenci sorumluluğunda ve bireysel yeteneklerin dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir. Değerlendirme temasında 3 kod belirlenmiş ve öğretmenlerin sınav odaklı olmaktan öte bireylerin kendilerine dönük bir öz değerlendirme yapabilmesi gerektiği ve sürecin önemli olduğu belirtilmiştir. Bu konuda Ö5 şu şekilde açıklama yapmıştır: “öğrenciyi sonuç üzerinden değerlendirmeye çalışmak

yerine zaman içinde derste yaptığı etkinlikler, projeler ve ortaya çıkardığı ürünler ile değerlendirilmelidir.” Öğretmenlerden elde edilen bulgular neticesinde beceri temelli, uygulamaya dönük, etkinlik temelli, proje odaklı, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri dikkatinde hazırlanarak sürecin değerlendirilmesi ve öz değerlendirmenin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

### **3.4.2. Mekânsal düşünme becerisi eğitimi modülünün hazırlanması ve geliştirilmesi**

Modülde Millî Eğitim Bakanlığı BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (2020) içerisinde bulunan farklılaştırma ve zenginleştirme gibi stratejiler temel alınmıştır. Ayrıca öğrencilerin önbilgilerine bakılarak gerekli durumlarda konu hızlandırması da yapılmıştır. Farklılaştırma, öğrencilerin yetenekleri, öğrenme stilleri, zekâ alanları ve öğrenme ihtiyaçları bakımından farklılıklarını dikkate alan bir öğretim yaklaşımıdır. Maker (1982), özel yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış öğretimi savunmuş ve bu öğretimin içerik, süreç, ürün ve öğrenme ortamı şeklinde dört farklı boyutta yürütülebileceğini ifade etmiştir. Buna göre içerik, süreç, ürün ve öğrenme ortamı oluşturulurken dikkat edilen noktalar şunlardır (MEB, 2014; Akkaş ve Tortop, 2015, s. 5):

- İçerikte, soyutlaştırmak önemlidir.
- Bilgiler temalar halinde sunulur.
- İçerikte karmaşıklık ve zorlaştırma gereklidir.
- Bireysel ihtiyaçlara ve ilgilere daha fazla hitap edilir.
- İçerik disiplinlerarası tasarıma göre oluşturulur.
- Süreç boyutunda üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir
- Ürün olarak öğrencinin gerçek hayat problemlerini çözmesi istenir.
- Çeşitli konularla öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin geliştirilmesini teşvik eder.
- Öğrenme ortamı; öğrenen merkezli, yaratıcılığı teşvik eden ve bağımsız çalışmaya uygun nitelikte olmalıdır.

Amaçlar belirlenirken ihtiyaç analizi doğrultusunda literatür taraması ve öğretmen görüşleri dikkate alınmıştır. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitim Modülünün tasarımı ile; özel yetenekli çocukların mekânsal düşünmeye yönelik farkındalıklarını arttırmak, mekânsal kavramları doğru anlamalarını sağlamak, mekânsal ilişkileri değerlendirebilmek, geçmiş bugün ve gelecek bağlamında mekânsal problemleri

çözebilmek, üç boyutlu düşünebilmek ve mekânsal temsil araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri amaçlanmıştır. Amaçlar belirlendikten sonra dört modül hazırlanmıştır. Bu modüller; mekânı tanımak, mekânı bulmak, cbs ile mekânsal bilgileri oluşturma, mekânsal dağılışı ve değişim olarak kolaydan zora, basitten karmaşığa biçimde sıralanmıştır.

Modül içeriği belirlenirken; araştırmacı tarafından yapılan ihtiyaç analizleri, amaçlar ve mekânsal düşünme becerisine yönelik Ulusal Araştırma Konseyi (NRC, 2006) tarafından oluşturulan; mekânsal kavramlar, temsil araçları ve bilişsel süreçler temel alınmıştır. Modül için Bilim ve Sanat Merkezi Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (MEB, 2020), Ortaöğretim 9., 10., 11. ve 12. sınıflar Coğrafya Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) ile Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programları (MEB, 2010) incelenerek öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik konular, kazanımlar, kavramlar ve temsil araçları belirlenmiştir. Modül içerisinde yer alan bazı amaçlar 2010 yılı Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndan (5. Amaç), kazanımlar 2018 yılı Coğrafya Dersi Öğretim Programı (5. Kazanım) ve 2020 yılı BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'ndan (8. ve 9. Kazanım) alınmıştır. Ayrıca kazanımlar Costa'nın (2001) üç düzeyde (girdi, işlem, çıktı) geliştirmiş olduğu taksonomiye göre oluşturulmuştur. Jo ve Bednarz (2009) mekânsal düşünmeye yönelik geliştirmiş oldukları taksonomiye mekânsal kavramlar, temsil araçları ve bilişsel süreçler olarak üç aşamaya ayırmıştır. Bilişsel süreçleri ifade ederken veya tanımlarken Costa (2001) taksonomisinin daha uygun ve elverişli olacağını belirtmişlerdir. Bu bakımdan modülde kazanım ifadeleri buna uygun olarak hazırlanmıştır. Costa'nın (2001) geliştirmiş olduğu taksonomi Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.7.** *Costa taksonomisinde düşünmenin üç düzeyi (Jo, 2009, s. 45)*

	<b>Tanımlama</b>	<b>Örnek Davranış</b>	
<b>Girdi</b>	Bilgiyi toplama ve yeniden çağırma	Sıralamak Tanımlamak Hatırlamak Listelemek Tanımak Belirlemek	Göstermek Tarif etme Seçmek Tamamlamak Saymak Adlandırmak
<b>Süreç</b>	Toplanan bilgilerden anlam çıkarma	Açıklamak Analiz Nedenselliğini belirtmek Karşılaştırmak Tezat Oluşturmak Ayırmak Sınıflandırmak Kategoriz etme	Düzenlemek Özetlemek Sentez yapmak Anlam çıkarmak Sırayı izlemek Örnekleme Deneyimlemek Analoji yapmak Eşleştirmek
<b>Çıktı</b>	Yeni durumlarda eylemleri uygulama ve değerlendirme	Plan yapmak Varsayımda bulunmak Sezmek Tahmin etmek Yargıya ulaşmak Yaratmak Kuramsal düşünmek	Uyarlamak Tasarlamak İcat etmek Model oluşturmak Hayal etmek Değerlendirmek Genellemek

Tablo 3.7'ye göre Costa (2001) taksonomisi üç aşamadan oluşmaktadır. Bunlar girdi, işlem ve çıktıdır. Girdi aşamasında bilgi toplamayla ilgili bilişsel süreçler yer almaktadır. Öğrencilerden tanımlama, göstermek, listeleme, tanımak, hatırlamak, sıralamak, seçmek, belirlemek, tarif etmek, tamamlamak ve saymak gibi süreçler beklenmektedir. İşlem düzeyinde öğrenciler toplanan bilgileri eşleştirmek, açıklamak, analiz etmek, nedenselliğini belirtmek, karşılaştırmak, tezat oluşturmak, ayırmak, sınıflandırmak, kategorize etmek, düzenlemek, özetlemek, sentez yapmak, anlam çıkarmak, analoji yapmak, örnekleme, deneyimlemek ve sırayı izlemek yoluyla anlamdırır. Çıktı düzeyinde ise bilginin yeni durumlarda kullanılması, yaratıcı düşünceleri ve varsayımda bulunmaları beklenir (Jo, 2009, s. 44-45).

Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü'nde içerik geliştirilirken belirlenen amaçlar çerçevesinde düzenlenmiştir. İlgili alanyazında Ulusal Araştırma Konseyi'nin (NRC, 2006) raporu, Jo ve Bednarz'ın (2009) mekânsal düşünmeye yönelik geliştirmiş oldukları taksonomi, Bednarz ve Lee'nin (2011) geliştirdikleri mekânsal düşünme becerisi testinde yer alan alt boyutlardan mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme, haritadaki örüntüyü grafikte

gösterme, konum ve yön bulma, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, mekânsal alanlarda ideal yer seçimi, mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama ve topografik haritaya dayalı profil çıkarma dikkate alınarak içerik oluşturulmaya çalışılmıştır.

İçerik süreç, ürün ve öğrenme ortamı aşamaları tasarlanırken farklılaştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Bu açıdan içerik disiplinlerarası, güncel konuların yer aldığı ve problem temelli olmasına dikkat edilmiştir. İçerik oluşturulduktan sonra öğrenme yaşantıları için etkinlikler planlanmış ve tasarlanmıştır. Etkinlikler amaca, içeriğe ve kazanımlara göre oluşturulmuştur. Etkinlik ve ders planları özel yetenekli öğrencilerin akranlarına göre daha zorlayıcı, her öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgileri, yetenekleri ve öğrenme stilleri doğrultusunda düzenlenmiştir.

Hazırlanan modüller uzman görüşlerine sunulduktan sonra tekrar düzenlenmiş ve pilot çalışma ile tekrar düzenlemeler yapılarak son şekli oluşturulmuştur. Dünya üzerinde yaşanan Covid-19 pandemisi nedeniyle eğitim çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada özel yetenekli bireylere uygun hazırlanan MDBEM'nün amaçları, modüller, temalar, kazanımlar, kavramlar ve temsil araçları Tablo 3.8'de sunulmuştur.



**Tablo 3.8.** Mekânsal düşünme becerisi eğitiminin amaçları, modüller, temalar, kazanımlar, kavramlar ve temsil araçları

AMAÇLAR	MODÜLLER	TEMALAR	KAZANIM	KAVRAMLAR	TEMSİL ARAÇLARI
1- Mekânsal düşünme becerilerine ilişkin farkındalığı sağlamak.	<b>Mekâni Tanımak</b>	Evrenin Düzeni	1- Evren, uzay, galaksi, güneş sistemi ve gezegen kavramlarını açıklayarak hiyerarşik açıdan analiz eder.	Konum, Yön, Şekil, Profil, Ölçek, Değişim, Bağımı, Desen, Difüzyon, Hiyerarşi	Harita, Plan, Kroki, Tablo, Grafik, Diyagram, Görseller, Google Earth, Google Maps, CBS
2- Mekânsal düşünme becerilerini oluşturan kavramları öğretmek.			2- Dünya'nın evren ve güneş sisteminde bulunduğu yerini sorgular.		
3- Temsil araçlarını oluşturma ve bunları yorumlama becerilerini geliştirmek.		Zaman, Değişim ve Süreklilik	3-Zaman, değişim ve süreklilik kavramlarını tanımlayarak, aralarındaki ilişkiyi açıklar.		
4- Mekânların hiyerarşik açıdan oluşturduğu düzene ilişkin analiz ve değerlendirme yapabilmelerini sağlamak.			4-Uzay ve Dünyadaki zamanın farklılığını kavrayarak göreceliliğine ilişkin değerlendirme yapar.		
5- Zaman, mekân, değişim ve süreklilik arasındaki ilişkilerin kavranmasını sağlamak. (Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2010)	<b>Mekâni Bulmak</b>	Konum	5- Coğrafi koordinat sistemleri aracılığıyla yaşadığı yerin konumu bulur, zaman ve yere ait özellikler hakkında çıkarımlar yapar. (Coğrafya Dersi Öğretim Programı, 2018)		
6- Coğrafi koordinatlara göre mekânsal analizlerin nasıl yapılabileceğini öğretmek.		Yer ve Yön Bulma ile Tarif Etme	6-Yer ve yön bulmak için doğa ve teknoloji destekli araçları deneyimler.		
7- Yer ve yön bulma ile tarif etme becerilerini geliştirmek.			7-Yaşadığı yer ile çevresindeki mekânlara ilişkin en uygun yer ve yön tarifini yapar.		
8- 2 ve 3 boyutlu düşünme becerilerini geliştirmek.		Haritayı Kullanabilme	8-Harita, plan ve kroki arasındaki benzerlik ile farklılıkları ayırt eder. (BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı, 2020)		
	9-Haritalarda yer alan unsurlardan (konum, yön, lejant, başlık, ölçek) faydalanarak haritadaki verileri yorumlar (BİLSEM Coğrafya Dersi Öğretim Programı, 2020)				
			10-Büyük ve küçük ölçekli harita türlerini ayırt ederek çıkarım yapar.		
			11- Kâğıt, web ve Android temelli harita araçlarını günlük hayatında deneyimler.		

Tablo 3.8. (Devam) *Mekânsal düşünme becerisi eğitiminin amaçları, modüller, temalar, kazanımlar, kavramlar ve temsil araçları*

<p>9- Doğal ve beşeri unsurların değişimlerini eleştirel yönden düşünmelerini sağlamak.</p>		<p>12-Topografya haritalarında yer alan doğal ve beşeri verileri analiz eder. 13-Topografya haritalarında eş yükselti eğrilerini kullanarak profil çıkarır. 14- İki boyutlu olan topografik haritaları 3 boyut olarak dönüştürür.</p>
<p>10- Doğal ve beşeri unsurların dağılışı analiz ederek yorumlamalarını sağlamak.</p>	<p>Topografya haritaları</p>	
<p>11- Geleceğe yönelik mekânsal yaşam alanları hayal etmeleri ve bu hayallerini tasarlamaalarını sağlamak.</p>	<p><b>CBS ile Mekânsal Bilgileri Oluşturma</b></p>	<p>15- Mekânsal verilerin (doğal ve beşeri unsurları) haritaya aktarımındaki yöntemleri tanıır. 16- CBS programı aracılığıyla nokta, çizgi ve poligon gibi mekânsal verileri haritaya aktarır. 17- Haritalarda yer alan katmanları analiz eder. 18- CBS programı aracılığıyla mekâna ilişkin verileri kullanarak harita katmanları oluşturur.</p>
	<p>Mekânların zaman içindeki değişimi</p>	<p>19- Atmosfer, Litosfer, Hidrosfer ve Kriyosferin insan yaşamı ile doğa içindeki önemini açıklar. 20- Atmosfer, litosfer, hidrosfer ve kriyosferin geçmiş, bugün ve gelecekteki değişimini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirir.</p>
	<p><b>Mekânsal Dağılışı ve Değişim</b></p>	<p>21- Litosfer, Hidrosfer ve Kriyosferin özellikleri ile dağılışılarını harita, tablo, grafik ve diyagramlar ile örneklendirerek açıklar.</p>
	<p>Geleceğin Coğrafi Mekânları</p>	<p>22- Geçmiş ve günümüzdeki insan yaşam alanlarına yönelik analiz yapar ve gelecekteki coğrafi yaşam alanlarına yönelik varsayımda bulunur. 23- İnsan yaşamına uygun coğrafi mekân alanı planlayarak modelini tasarlar.</p>

Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü uygulanırken öğrenci değerlendirmeleri sonuç odaklı olmaktan öte sürece yönelik olarak yürütülmüştür. Her modül öncesi, sırası ve sonunda web temelli etkinliklere ve beceri temelli sorulara yer verilmiştir. Her modül sonunda öğrenciler günlük yazarak öğrenmelerine dair öz bir değerlendirme yapmaları istenmiştir. Ayrıca modüllerin sonunda öğrencilerin verilen probleme yönelik bir ürün oluşturmaları için görevler verilmiştir. Öğrencilerin uygulama boyunca yapmış oldukları etkinlikler, tasarım ve ürünleri, ders içindeki cevapları ve günlükler e-portfolio (Google clasroom) üzerinden takip edilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan modüllere yönelik taslak ders planı örneği Tablo 3.9’da yer verilmiştir.

**Tablo 3.9.** Örnek modül ders planı taslağı

<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü</b>	
Modül	
Tema	
Etkinlik	
Süre	
<b>Modülle İlgili Temel Bilgiler</b>	
Kazanımlar	
Disiplinlerarası ilişki	
Yaklaşım/strateji/yöntem/teknik	
Mekânsal Kavramlar	
Mekânsal Düşünme Becerisi Alt	
Boyutları	
Araç-Gereç ve Materyaller	
(Temsil araçları)	
Ön hazırlık	
Güvenlik Önlemleri	
<b>Ders Süreci</b>	
Giriş Etkinlikleri	
Dikkat Çekme	
Güdüleme	
Gözden Geçirme	
Geliştirme Etkinlikleri	
Derse Geçiş	
Sonuç	
<b>Değerlendirme</b>	
Öz değerlendirme	
<b>Modül için Kaynaklar</b>	
Yararlanılabilecek Kaynaklar ve Web Adresleri	

### 3.4.3. Modülün denenmesi ve değerlendirilmesi

Araştırmada modüller; taslak olarak geliştirilerek uygulama öncesi uzman görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşlerine başvurmak için araştırmacı tarafından hazırlanan uzman görüşü formundan yararlanılmıştır. Taslak modüller sosyal bilgiler eğitiminde çalışan iki öğretim üyesi, bir program geliştirme uzmanı, coğrafya eğitimi alanında çalışan bir öğretim üyesi, BİLSEM’de görevli bir sosyal bilgiler öğretmeni ve bir özel eğitim uzmanı ile toplamda 6 uzman tarafından incelenerek görüşleri alınmıştır. Modül için uzmanlar tarafından gerekli görülen düzeltmeler yapıldıktan sonra modüle yönelik pilot uygulama yapılmıştır. Modülün pilot uygulaması 5. sınıf özel yetenekli BYF programı öğrencilerine yapılmıştır. Pilot çalışma için modüllerden biri seçilmiş ve araştırmacı tarafından çalıştığı kurumda 1 hafta boyunca günde 3 saat çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Pilot çalışma sonrası öğrencilerle çevrimiçi olarak görüşme yapılmış dersteki içeriğin niteliğine dair zorlandıkları, ilgilerini çekmeyen yönler tartışılmıştır. Etkinliklere yönelik ilgi ve yeteneklerini geliştirme konusunda olumlu ve olumsuz görüşleri alındıktan sonra elde edilen gözlem bulgularına göre;

- Modülde içeriğin yoğun ve kazanım sayısının fazla olması sonucu ders süresi yetersiz olmuştur. Bu nedenle amaç, içerik ve kazanım sayısı tekrar gözden geçirilerek azaltılmıştır.
- Modülün uygulama sürecinde eğitim uzaktan çevrimiçi olarak yürütüldüğü için öğrencilerin ilgisini çekme konusunda sorunlar yaşanmıştır. Bunun için öğrenme yaşantılarında web temelli oyunlara ve uygulama araçlarına daha fazla yer verilmiştir.
- BİLSEM’de eğitim, okul sonrası zamanlarda gerçekleştirilmektedir. Bu durumda birey hem okul derslerini hem de BİLSEM derslerini yürütürken dersleri aksattığı ve verim alamadığı görülmüştür. Ayrıca Covid-19 pandemisi ile öğrencilerin okullarındaki ödev yükünün arttığı, modüle yönelik verilen görevlerin yeterli düzeyde yapılamadığı anlaşılmıştır. Bu nedenle her modül için belirlenen görevlerin öğretmen eşliğinde çevrimiçi olarak yapılmasına karar verilmiştir. Gerekli görülen düzenlemeler ile modüle son şekli verilmiştir.

Modülün değerlendirilmesi için araştırmada kullanılan veri toplama araçları bütüncül bir şekilde ele alınmıştır. Buna göre öğrencilerden elde edilen veriler ile modülün değerlendirilmesi yapılmıştır. Modülün uygulaması öncesinde öğrencilerin kavram ve becerileri düzeylerinin belirlenmesi için öntest yapılmış, uygulama sürecinde

öğrenci günlükleri ile sürecin işleyişi noktasında bilgiler toplanmış ve uygulama sonunda tekrardan aynı test ile kavram ve becerilerinin gelişimi için sontest yapılmıştır. Ayrıca uygulama tamamlandıktan sonra beceri düzeyleri farklı olan öğrencilerle odak grup görüşmeleri yapılarak modüllere yönelik öğrenci değerlendirmeleri alınmıştır.

#### **3.4.4. Uygulama süreci**

MDBEM uygulanması öncesi Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra BİLSEM'deki okul yöneticileri ile görüşülerek uygulamanın yapılacağı zaman belirlenmiştir. Hazırlanan modülün uygulama süreci araştırmacı tarafından çalışmış olduğu kurumda gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi öğrencilere verilecek olan eğitim hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan modül 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Haziran-Temmuz-Ağustos ayları arasında Muğla BİLSEM'de haftada bir kez, 4 ders saatinde 30'ar dakikalık aralar ile 10 hafta boyunca çevrimiçi olarak yürütülmüştür. Eğitimin ilk 30 dakikası içeriğin kazandırılması, diğer 90 dakikasında kazanım ve becerilere uygun oluşturulan etkinliklerin uygulaması yapılmıştır. Modüller uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra çalışma grubuna öntest ve sontest yapılarak nicel veriler toplanmıştır. Nitel veriler eğitim sürecinde öğrenci günlükleri ile uygulama sonrası da odak grup görüşmesi ile toplanmıştır. Bu doğrultuda modülün kullanılabilir olmasında hem uzman görüşleri hem öğrencilerle yapılan uygulama öncesi, sırası ve sonrası veri toplama araçları belirleyici olmuştur.

Modülün uygulanmasında bazı eğitimlere katılamayan öğrencilerle iletişime geçirelerek çevrimiçi ders için bir gün belirlenmiştir. Belirlenen günlerde modüllerin içerikleri tekrar uygulanmıştır. Bu şekilde çalışma grubundaki öğrencilerin tüm eğitimlere katılımları sağlanmıştır.

#### **3.5. Araştırma Verilerinin Toplanması**

Araştırmada nitel veri toplama araçları olarak ihtiyaç analizi için öğretmen odak grup görüşme formu, öğrenci günlükleri ve uygulama sonrası öğrenci odak grup görüşme formu kullanılmıştır. Odak grup görüşmesi ile karşılıklı davranışlar, duygular, tutumlar, deneyimler ve farklı tepkiler gibi birkaç önemli durumların tespit edilmesi amaçlanmıştır (Sevim, 2008, s. 81). Araştırmada ilköğretim 5. Sınıf üstün yetenekli çocuklara yönelik Modüller hazırlanmıştır. Modüllerin uygulamasından önce ve sonra öğrencilere nicel veri toplama araçları olan MDBT ile MKT kullanılmıştır. Böylece öğrencilere uygulanan

eğitimin etkililiği hem kavram hem de beceri testi ile sınanmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerine ulaşabilmek için araştırmacı tarafından form hazırlanmıştır.

### 3.5.1. Kişisel bilgi formu

Araştırma sürecinde bulunan öğrencilerin kişisel bilgilerine ulaşmak için form hazırlanmıştır. Forma ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin; yaşı, cinsiyeti, anne ve babanın eğitimi, yaşadığı yer (köy-şehir) ve BİLSEM'deki eğitim süresi gibi toplam 6 soru yer almıştır.

### 3.5.2. Mekânsal düşünme becerisi eğitimi modülleri uzman görüşü formu

Araştırmada öğrencilere yönelik mekânsal düşünme becerileri eğitiminin verilmesi için modüller geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan modüllerde program geliştirmenin temel öğeleri olan; amaçlar, kazanımlar, içerik, eğitim durumları (ders planı, etkinlikler, araç-gereç) ve değerlendirmeye yer almıştır. Modüller arasındaki ilişkiyi ve tutarlılığı değerlendirebilmek için araştırmacı tarafından Uzman Görüşü Formu geliştirilmiştir. MDBEM Uzman Görüşü Formu'na ilişkin bilgilere Tablo 3.10'da yer verilmiştir.

**Tablo 3.10.** *MDBEM uzman görüşü formu*

Uzman görüşü formu alt boyutları	Toplam
Amaç ve kazanımlar	8
İçerik	10
Eğitim Durumları	7
Değerlendirme	3
<b>Toplam</b>	<b>28</b>

Tablo 3.10'a göre MDBEM uzman görüşü forumunda yer alan amaç ve kazanımlarda sekiz madde, içerikte on madde, eğitim durumlarında yedi madde ve değerlendirme bölümünde ise üç madde olarak toplamda 28 madde yer almıştır. Modülün uygunluğuna ilişkin uzman değerlendirmelerinin alınabilmesi için her madde karşılığında “katılıyorum”, “kısmen katılıyorum” ve “katılmıyorum” seçenekleri ile açıklama ve önerilere yer verilmiştir. MDBEM'leri e-posta aracılığıyla ve MDBEM Uzman Görüşü Formu Google formlar aracılığıyla sosyal bilgiler eğitimi alanında çalışan iki öğretim üyesi, bir program geliştirme uzmanı, coğrafya eğitimi alanında çalışan bir öğretim üyesi, BİLSEM'de görevli bir sosyal bilgiler öğretmeni ve bir özel eğitim uzmanına

gönderilmiştir. Toplamda 6 uzmanın görüşü alınmıştır. Uzmanların form yanıtları internet ortamından Google formlar aracılığıyla alındıktan sonra modüllere ilişkin açıklamaları ve değerlendirmeleri dikkate alınmıştır. Buna göre mekânsal düşünme becerisinde yer alan amaç ifadeleri tekrar düzenlenmiştir. Amaçlar ile kazanımların uyumlu olması için bazı kazanımlar birleştirilmiştir. Mekânsal dağılım ve değişim modülünde yer alan kazanım sayısı sürenin yetersiz olma ihtimaline karşı azaltılmıştır. Mekânı bulmak modülünde yer alan kazanımların hepsi Costa taksonomisine göre tekrardan düzenlenmiştir. Bu kapsamda uzmanlardan alınan geri dönütlere göre modülün amaçları ve kazanım ifadeleri tekrardan düzenlenmiş, ders için hazırlanan etkinliklerdeki yoğunluk azaltılarak belirlenen süreyi aşmayacak bir şekilde tekrar düzenlenmiştir.

### **3.5.3. Mekânsal düşünme becerisi testi**

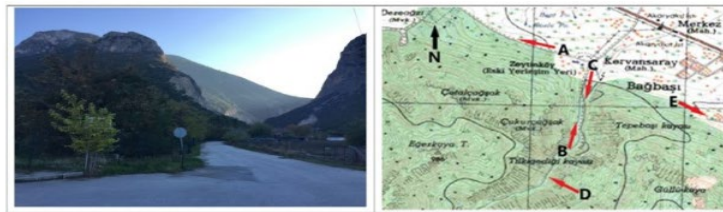
Araştırmada özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini belirlemek için deneysel süreçte öntest ve sontest olarak Şanlı (2021) tarafından geliştirilen Mekânsal Düşünme Becerisi Testi (MDBT) kullanılmıştır. Testin araştırmadaki kullanımına ilişkin yasal izinler e-mail yoluyla yazarla iletişime geçilerek alınmıştır (Ek-7). Araştırmada bu testin tercih edilme nedeni kuramsal açıdan mekansal düşünme alt boyutlarını içermesi, alanyazında mekansal düşünmeyi ölçmeyi amaçlayan testler (Lee, 2005; Bednarz ve Lee, 2011; Collins, 2018; Jo vd., 2016; Tomaszewski vd., 2015; Vodacek, Parody ve Holt, 2015) dikkate alınarak hazırlanması ve bu kapsamda en güncel ölçme aracı (Şanlı, 2021) olmasıdır. Testte mekânsal düşünme becerisinin dokuz alt boyutuna ilişkin toplam 23 madde yer almaktadır. Şanlı (2021) tarafından testin ortalama güçlük katsayısı 0,51 ve ortalama ayırt edicilik katsayısı 0,38 olarak belirlemiştir. Testin içeriğini oluşturan alt boyutlara yönelik bilgilere Tablo 3.11’de yer verilmiştir.

**Tablo 3.11.** Mekânsal düşünme becerisi test içeriği (Şanlı, 2021)

Özellikler	Testte madde numarası	Soru Sayısı
Konum ve yön Bulma	2, 3, 6	3
Haritadaki örüntüyü grafikte gösterme	4	1
Mekânsal alanlarda ideal yer seçimi	1, 5	2
Topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma	15	1
Mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama	16, 17, 18, 19	4
İki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme	7, 8	2
Mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama	20, 21, 22, 23	4
Coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme	10, 11, 12, 13	4
Mekânsal hiyerarşi	9, 14	2
<b>Toplam 16</b>		<b>23</b>

Tablo 3.11'e göre MDBT'nde dokuz alt boyut yer almaktadır. Testi oluşturan boyutlara yönelik madde sayısı şu şekildedir; konum ve yön bulmada 3 soru, haritadaki örüntüyü grafikte göstermede 1 soru, mekânsal alanlarda ideal yer seçiminde 2 soru, topografik haritaya dayalı bir profil çıkarmada 1 soru, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlamada 4 soru, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürmede 2 soru, mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulamada 4 soru, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) göstermede 4 soru ve mekânsal hiyerarşide 2 soru ve toplamda 23 soru yer almıştır. Test maddeleri çoktan seçmeli olarak hazırlanmış ve her sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Testte yer alan örnek maddelerden biri Şekil 3.3'te sunulmuştur.

Soru 8: Aşağıda yer alan resim harita üzerinde hangi noktadan çekilmiş olabilir?



- A  
 B  
 C  
 D  
 E

**Şekil 3.3.** Mekânsal düşünme becerisi testi örnek madde



MDBT' nin pilot çalışması Muğla ili Bilim ve Sanat Merkezi'ndeki 5. ve 6. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme (BYF) programı ile 7. sınıf Özel Yetenekleri Geliştirme (ÖYG) programındaki toplamda 125 öğrenciye uygulanmıştır. Alanyazında katılımcı sayısına yönelik araştırmacıların genel yaklaşımı ölçekte veya testte bulunan madde sayısının en az 5 katında olabileceği yönündedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu açıdan katılımcı sayısı belirlenirken Mekânsal Düşünme Becerisi Testi'nde toplamda 23 madde yer almıştır. Katılımcı sayısında madde sayısına uygun olarak en az 5 katı olacak şekilde oluşturulmuştur. Teste dâhil olan katılımcılar için maliyet ve zaman bakımından avantajları nedeniyle kolay ulaşılabilir durum örneklemesine göre belirlenmiştir. Araştırmaya öğrenciler gönüllülük esasına göre dâhil edilmiştir. Katılımcılara yönelik demografik bilgiler Tablo 3.12'de yer almıştır.

**Tablo 3.12.** *Mekânsal düşünme becerisi testinin uygulandığı çalışma grubuna ait demografik bilgiler*

<b>Demografik Özellikler</b>	<b>Değişken</b>	<b>f</b>
Sınıf Düzeyi	5	102
	6	20
	7	3
Cinsiyet	Kız	73
	Erkek	52
Bilsem'deki Eğitim Süresi	0-1 yıl arası	52
	2-4 yıl arası	68
	5 ve üzeri	5
<b>Toplam</b>		<b>125</b>

Tablo 3.12'ye göre MDBT'ne dahil olan öğrencilerin 102'si 5. sınıf, 20'si 6. sınıf ve 3'ü 7. sınıf olmak üzere toplamda 125 öğrenci yer almıştır. Katılımcıların 73'ü kız öğrenci, 52'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin BİLSEM'deki eğitim süresine göre dağılımında ise; 0-1 yıl arası arasında 52 öğrenci, 2-4 yıl arasında 68 öğrenci, 5 ve üzeri yılda 5 öğrenci yer almaktadır.

### **3.5.3.1. Madde analizlerinin yapılması**

Araştırmada test Google formlar aracılığıyla hazırlanmış ve özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapıldıktan sonra test internet aracılığıyla gönderilmiş ve 1 haftalık süre içerisinde Google Formlar aracılığıyla toplanmıştır. Öğrencilerden toplanan veriler Microsoft Office Excel 2021 programına aktarılmıştır. Doğru cevaplar (1), yanlış boş ve geçersiz cevaplar (0) olacak şekilde kodlanarak işlenmiştir. BİLSEM 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin almış oldukları puanlar

hesaplanmış ve testin tamamına ilişkin betimsel istatistiklere Tablo 3.13'te yer verilmiştir.

**Tablo 3.13.** *Mekânsal düşünme becerisi testine yönelik betimsel istatistikler*

<b>Katılımcı Sayısı</b>	125	<b>Çarpıklık</b>	0,34
<b>Madde Sayısı</b>	23	<b>Basıklık</b>	-0,49
<b>Min.</b>	2,00	<b>Medyan</b>	11
<b>Max.</b>	23,00	<b>Mod</b>	9
<b>Ort.</b>	11,22	<b>Ranj</b>	20
<b>Ss</b>	4,58	<b>Ortalama Test Güçlüğü</b>	0,48

Tablo 3.13'e göre, katılımcıların mekânsal düşünme becerisi testinden almış oldukları minimum puan 2,00 iken maksimum puan 23,00 arasında değişmektedir. BİLSEM'deki 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerin testten almış oldukları puanların aritmetik ortalaması  $X=11,22$  bulunmuştur. Bu durum soruların yarısının öğrenciler tarafından doğru yanıtlandığını göstermektedir. Testin standart sapması  $Ss=4,58$  olarak bulunmuştur. Standart sapma çalışma grubundaki her bir verinin aritmetik ortalamaya olan uzaklığını ve bireyler arasındaki farklılığı gösteren bir ölçüdür (Özbek ve Keskin, 2007). Bu açıdan puanlar aritmetik ortalamadan dört puan aşağı veya dört puan yukarı bir dağılım göstermektedir. Testin en küçük puan ile en yüksek puan arasındaki farkı olan ranj değeri 20, merkezi eğilim ölçülerinden orta değeri yansıtan medyan 11 ve en sık tekrarlanan değer olan mod ise 9 olarak bulunmuştur. Testin ortalama güçlüğü 0,48 olarak bulunmuştur. Testin ortalama güçlük indeksinin 0,50 ye yakın olması istenilen bir değerdir (Büyüköztürk vd., 2012). Testin çarpıklık değeri (Skewness) 0,34 basıklık değeri (Kurtosis) -0,49 olarak bulunmuştur. Çarpıklık değeri pozitif olduğu için sağ yönde dağılım göstermektedir. Ayrıca çarpıklık ve basıklık değerleri 0'a yakın olduğu için test verileri normal dağılımdadır.

Alan yazın çalışmalarında madde analizlerine yönelik farklı istatistik yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde en yaygın olanları Henryson Yöntemi ve Basit Yöntem'dir. Aralarındaki tek farklılık ise analize dahil edilen örnek sayısıdır (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020, s. 225). Bu kapsamda Mekânsal Düşünme Becerisi Testi'nin (MDBT) uygulaması sonrasında test maddelerinin yapı geçerliliği için Henryson Yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin test yanıtları Microsoft Office Excel 2021 programına işlendikten sonra puanları hesaplanmış, madde güçlük ve ayırt edicilik katsayılarına bakılmıştır. Madde ayırt edicilik gücü, test içeriğinde bulunan bir maddeye

yönelik en başarılı olan üst gruptaki öğrencilerin doğru yanıtlarının yüzdesi ile en başarısız olan alt gruptaki öğrencilerin doğru yanıtlarının yüzdesi arasındaki farktır (Tekin, 1993). Madde güçlük indeksi ile test içeriğinde bulunan bir maddenin kolay ya da zor olduğuna dair bilgiye ulaşılır. Madde güçlük indeksi “0” ile “1” arasında değerler alabilmektedir. Test verileri analiz edildikten sonra her bir maddenin almış olduğu değer sıfıra yakın bir sonuç verirse maddenin zor olduğu, bire yakın bir sonuç verirse maddenin kolay olduğu ifade edilebilir (Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011, s. 43-44). Madde analizleri Tablo 3.14’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.14.** Madde ayırt edicilik ve güçlük indeksi tablosu (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020, s. 226; Turgut ve Baykul, 2010; Tekindal, 2009).

Analiz türü	Madde indeksi	Açıklama
Madde Ayırt Edicilik İndeksi	0.40 ve üstü	Çok iyi madde
	0.30 ile 0.39	İyi madde
	0.20 ile 0.29	Düzeltilmesi ve geliştirilmesi gerekli
Madde Güçlük İndeksi	0.19 ve altı	Çok zayıf, testten çıkartılmalı
	0.61 ve üstü	Kolay madde
	0.40-0.60 arası	Orta güçlükte madde
	0.39 ve altı	Zor madde

Tablo 3.14’te madde ayırt edicilik indeksine göre 0.19 altındaki bir maddeler çok zayıf ve testten çıkartılması gerekmektedir. Çünkü soruyu bilen ve bilmeyen grubu ayırt etme gücü düşüktür. Madde ayırt edicilik indeksi 0.20 ile 0.29 arası değer alan maddeler tekrar düzenlenmeli, 0.30 ve 0.39 arasında değer alan maddelerin ayırt etme gücü oldukça iyi, 0.40 ve üstü değer alan maddelerin ayırt etme gücü çok iyidir. Madde güçlük indeksine göre 0.39 ve altında değer alan maddeler zor, 0.40 ile 0.60 arasında değer alan maddeler orta güçlükte, 0.61 ve üstü değer alan maddeler ise kolay madde olarak gösterilmektedir. Buna göre pilot uygulaması yapılan MDBT’nin madde analizlerine ilişkin veriler Tablo 3.15’te yer almıştır.

**Tablo 3.15.** *Mekânsal düşünme becerisi testi madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksi*

<b>Madde Numarası</b>	<b>P<sub>j</sub></b>	<b>R<sub>jx</sub></b>	<b>Değerlendirme</b>
Madde 1	0,44	0,35	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 2	0,78	0,32	Kolay ve ayırt ediciliği iyi
Madde 3	0,46	0,30	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 4	0,75	0,30	Kolay ve ayırt ediciliği iyi
Madde 5	0,63	0,48	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 6	0,61	0,30	Kolay ve ayırt ediciliği iyi
Madde 7	0,54	0,32	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 8	0,43	0,31	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 9	0,50	0,41	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 10	0,33	0,51	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 11	0,58	0,44	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 12	0,49	0,48	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 13	0,42	0,40	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 14	0,40	0,48	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 15	0,51	0,46	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 16	0,42	0,42	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 17	0,56	0,64	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 18	0,32	0,52	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 19	0,35	0,50	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 20	0,39	0,32	Zor ve ayırt ediciliği iyi
Madde 21	0,48	0,47	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 22	0,46	0,30	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 23	0,38	0,37	Zor ve ayırt ediciliği iyi

Tablo 3.15'e göre, testte bulunan maddelerin güçlük katsayıları 0,32 ile 0,78 arasında; ayırt edicilik katsayıları ise 0,30 ile 0,64 arasında değerler aldığı görülmektedir. Mekânsal düşünme becerisi testi analizleri sonucunda; 2., 4., 5. ve 6.nci maddelerin güçlük indeksi kolay, 1., 3., 7., 8., 9., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 21. ve 22.nci maddelerin güçlük indeksi orta güçlükte, 10., 18., 19., 20. ve 23.üncü maddelerin madde güçlük indeksi zor olduğu görülmüştür. Madde ayırt edicilik indeksine göre; 1., 2., 3., 4., 6., 7., 8., 20., 22. ve 23.üncü maddelerin ayırt etme indeksi iyi, 5., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. ve 21.nci maddelerin ayırt etme indeksi çok iyi olarak bulunmuştur. Bu doğrultuda test içeriğindeki herhangi bir madde çıkarılmayarak toplamda 23 madde yer almıştır

Testin güvenilirliği için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,74 olarak bulunmuştur. Kuder-Richardson-20 (KR-20) iç tutarlılık katsayısında 0,70 ve daha üstü değerler test güvenilirliğinin iyi düzeyde olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk vd., 2012).

### 3.5.3.2. Test tekrar test güvenilirliği

Mekânsal Düşünme Becerisi Testinin zaman içindeki kararlılığını tespit edebilmek için test tekrar test yöntemi ile güvenilirlik katsayısına bakılmıştır. Bunun için araştırmacının çalıştığı kurum olan BİLSEM'deki 5. sınıf öğrencilerinden 20 kişilik gruba uygulama yapılmıştır. İlk uygulamanın üzerinden bir ay geçtikten sonra aynı gruba test tekrar uygulanmış ve iki uygulama arasındaki ilişki hesaplanmıştır. İki farklı zamanda yapılan testlere yönelik istatistikler Tablo 3.16'da yer almıştır.

**Tablo 3.16.** Mekânsal düşünme becerisi test tekrar test güvenilirliğine ilişkin betimsel istatistikler ve pearson korelasyon katsayıları

Uygulama	N	X	Ss	r
İlk uygulama	20	11,7	3,46	0,89**
Son uygulama	20	14,5	3,23	

Tablo 3.16 incelendiğinde, ilk ve son uygulamada yer alan aritmetik ortalama ile standart sapma puanları birbirine yakın bulunmuştur. Testin her iki uygulaması sonucunda ulaşılan pearson korelasyon katsayısı 0,89 (yüksek düzey) olarak bulunmuştur. Buna göre korelasyon katsayısının +1,00'a yaklaşması testin daha güvenilir ya da tesadüfi hatalardan arınık olduğunu göstermektedir (Çepni vd., 2009).

### 3.5.4. Mekânsal kavramlar testi

Kavramlar eğitim hayatımızda öğrenmenin önemli bileşenlerinden biridir. Doğru veya yanlış kullanımı gelecek öğrenmeleri etkilemektedir. Çünkü mekânsal kavramlar hakkında bilgi edinmek, kişinin mekânsal düşünme becerilerinin gelişiminde kritik öneme sahiptir (Jo, 2011). Bu amaçla Mekânsal düşünme becerisine yönelik geliştirilen modülün etkililiğini belirlemek ve öğrencilerin mekânsal düşünmeyi oluşturan kavramlara yönelik bilgilerini değerlendirebilmek için araştırmacı tarafından Mekânsal Kavramlar Testi (MKT) hazırlanmıştır. Kavram testleri kısa ve genel özelliklere sahip olup öğrencilerin herhangi bir bilgiye dair hazırbulunuşluklarını tespit etmek için de kullanılabilir (Akarsu, 2015). Mekânsal Kavramlar Testi (MKT) geliştirilirken

belirli aşamalar izlenmiştir. Bu süreç için Turgut ve Baykul'un (2010, s. 213) belirlemiş olduğu test geliştirme aşamaları dikkate alınmıştır.

#### **3.5.4.1. Testin amacının belirlenmesi**

Testin geliştirilmesi için ilk aşamada ilgili literatür taraması yapılarak benzer çalışmalar incelenmiştir. Mekânsal düşünme becerisini oluşturan kavramlar için birçok araştırmacı tarafından farklı veya benzer kavramsal listeler, çeşitli araştırmalardan uyarlamalar ve alanda uzman olan kişilerin görüş birlikleri doğrultusunda mekânsal düşünmeyi kapsayan kavramlar oluşturulmuştur (Gersmehl ve Gersmehl, 2007; Golledge, 1995; Golledge, Marsh ve Battersby 2008; Janelle ve Goodchild, 2009; Jo ve Bednarz, 2009). Bunun yanında mekânsal düşünme becerisine yönelik çalışmalarda ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde öğrenilmesi gereken kavramların farklı olduğu ve sınıf düzeyine göre değiştiği görülmüştür (Jo ve Bednarz, 2009; Mohan, Mohan ve Uttal, 2014). Jo (2011) öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu deneysel çalışmasında mekânsal bilgilerini değerlendirebilmek için mekânsal kavramlar testini geliştirmiştir. Test içeriğini Golledge vd.'nin (1995, 2008) mekânsal kavramlara ilişkin çalışmalarını temel alarak uyarlama yapmıştır. Ayrıca Jo ve Bednarz (2009) tarafından geliştirilen mekânsal düşünme taksonomisi kavramlarından bazıları test içeriğinde yer alarak temel, basit ve karmaşık olarak düzeylere ayrılmıştır. Alanyazında mekânsal düşünmeye yönelik kavram testi geliştirilen çalışmalar sadece uluslararası alan ile sınırlı olup, üniversite öğrencilerine uygulanmıştır (Jo, 2011). Bu doğrultuda testin geliştirilmesi ile özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinde önemli basamak olan mekânsal kavram gelişimlerinin belirlenmesi ve alan yazına katkı sağlaması amaçlanmıştır.

#### **3.5.4.2. Testin ölçeceği özellikler**

Araştırma için geliştirilen testte yer alacak kavramlar belirlenirken Jo ve Bednarz'ın (2009) geliştirdiği mekânsal düşünme taksonomisindeki kavramlar ve düzeyler, Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi'nin (NRC, 2006) raporu ile alanyazında mekânsal kavramlara ilişkin yürütülen çalışmalar (Gersmehl ve Gersmehl 2007; Golledge, Marsh ve Battersby 2008; Janelle ve Goodchild 2009) göz önüne alınmıştır. Kavramların yer alacağı düzeyler belirlenirken özel yetenekli öğrenciler için BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve özel yetenekli öğrencilerin özellikleri dikkate alınmıştır.



#### **3.5.4.4. Maddelerin redaksiyonu**

Hazırlanan taslak MKT’de yer alan kavramaların, soruların teste ve amaca uygunluğu (kapsam geçerliliği) için BİLSEM’de çalışan bir sosyal bilgiler öğretmeni, bir Türkçe öğretmeni, bir sosyal bilgiler eğitimi uzmanı ve bir sosyal bilgiler öğretmenliği bölümü öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Buna göre uzmanlardan testin öğrenci düzeyine uygunluğu, dil ve anlatım biçimi ile kapsamı doğrultusunda değerlendirmeleri istenmiştir. Alınan geri dönütler sonucunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Buna göre BİLSEM 5. sınıf BYF programı öğrencilerinin düzeyine uygun olmadığı anlaşılan 1 madde testten çıkartılmış ve taslak test içeriğinde toplamda 23 soru yer almıştır.

#### **3.5.4.5. Taslak formun hazırlanması ve pilot uygulama**

Taslak formu oluşturan maddelerin pilot çalışması için BİLSEM’de eğitim gören 5. sınıf BYF programındaki 20 öğrenciye uygulama yapılmıştır. Testin cevaplama süresi için 25 dakika verilmiştir. İstenilen sürede testin bitirilmesiyle öğrenci görüşleri alınmış ve anlaşılamayan 2 soru testten çıkartılmıştır. Bu netice ile testte toplam 21 soruya yer verilmiştir.

#### **3.5.4.6. Nihai testin oluşturulması ve maddelerin analizi**

Veri toplama aracı olan MKT’nin uygulaması, Muğla ili Bilim ve Sanat Merkezi’ndeki 5. ve 6. sınıf Bireysel Yetenekleri Geliştirme (BYF) ve 7. sınıf Özel Yetenekleri Geliştirme (ÖYG) programı öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Test uygulaması toplamda 104 öğrenci ile yapılmıştır. Katılımcıların belirlenmesi için kolay ulaşılabilir durum örneklemesinden faydalanılmıştır. Araştırmaya öğrenciler gönüllülük esasına göre dâhil edilmiştir. Araştırma verileri Google formlar aracılığıyla gönderildikten 1 hafta sonra internet üzerinden toplanmıştır. Öğrencilerden toplanan veriler Microsoft Office Excel 2021 programına işlenmiştir. Doğru cevaplar (1), yanlış, boş ve geçersiz cevaplar (0) olarak kodlanmıştır. Testte yer alan katılımcıların kişisel bilgileri Tablo 3.18’de sunulmuştur.



**Tablo 3.18.** Mekânsal kavramlar testinin uygulandığı çalışma grubu

Demografik Özellikler	Değişken	f	%
Sınıf Düzeyi	5	75	72,1
	6	25	24,0
	7	4	3,8
Cinsiyet	Kız	65	62,5
	Erkek	39	37,5
Bilsem'deki Eğitim Süresi	0-1 yıl arası	45	43,3
	2-4 yıl arası	57	54,8
	5 ve üzeri	2	1,9
<b>Toplam</b>		<b>104</b>	<b>100</b>

Tablo 3.18'e göre Mekânsal Kavramlar Testine (MKT) dahil edilen öğrencilerin 75'i (%72,1) 5. sınıf, 25'i (%24,0) 6. sınıf, 4'ü (3,8) 7. sınıf olmak üzere ve toplamda 104 öğrenci yer almıştır. Katılımcıların 65'i (62,5) kız iken 39'u (37,5) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin BİLSEM'deki eğitim sürelerine göre; 0-1 yıl arasında 45 (43,3) öğrenci, 2-4 yıl arasında 57 (54,8) öğrenci, 5 ve üzeri yıl arasında 2 (1,9) öğrenci yer almaktadır. Katılımcıların MKT'den almış oldukları puanlara ait istatistikleri hesaplanarak Tablo 3.19'da yer verilmiştir.

**Tablo 3.19.** Mekânsal kavramlar testinden elde edilen puanlara ait betimsel değerler

<b>Katılımcı Sayısı</b>	104	<b>Çarpıklık</b>	0,76
<b>Madde Sayısı</b>	20	<b>Basıklık</b>	0,34
<b>Min.</b>	2,00	<b>Medyan</b>	9
<b>Max.</b>	20,00	<b>Mod</b>	9
<b>Ort.</b>	10,04	<b>Ranj</b>	18
<b>Ss</b>	3,79	<b>Ortalama Test Güçlüğü</b>	0,50

Tablo 3.19'a göre araştırmaya dahil olan 104 öğrencinin mekânsal kavramlar testinden aldıkları minimum puan 2,00 iken maksimum puan 20,00'dir. Testin aritmetik ortalaması  $X=10,04$  bulunmuştur. Buna göre çalışma grubu soruların yarısını doğru yanıtladığı için orta düzeyde bir başarıdan söz edilebilir. Testin standart sapması  $Ss= 3,79$  olarak bulunmuştur. Buna göre puanlar aritmetik ortalamadan üç puan aşağı veya üç puan yukarı bir dağılım göstermektedir. Araştırmaya dahil olan öğrencilerin benzer özellikler gösteren ve özel yetenekli olarak belirli aşamalardan sınavla geçen bir grup olduğu düşünüldüğünde bu farkın az olması beklenen bir sonuçtur. Testin ranj değeri 18, medyan 9, mod ise 9 olarak bulunmuştur. Testin ortalama güçlüğü 0,50 olması orta güçlükte bir testin olduğunu göstermektedir. Testin çarpıklık değeri (Skewness) 0,76, basıklık değeri (Kurtosis) 0,34'tür. Çarpıklık değeri pozitif olduğu için sağ yönde dağılım

göstermektedir. Ayrıca çarpıklık ve basıklık değerleri 0'a yakın olduğu için test verileri normal dağılımdadır.

MKT'nin pilot uygulaması sonrası madde analizleri için madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi değerlerine bakılmıştır. Analiz aşaması için Microsoft Office Excel 2021 programı kullanılmıştır. Test dört seçenekli olup, her bir sorudaki doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap, boş bırakılan ve birden fazla yanıtlanan cevap için 0 puan olacak şekilde veriler Excel programına işlenmiştir. Testteki her bir maddenin analizi yapılarak madde ayırt edicilik indeksi 0,19'un altında kalan ve madde güçlük indeksi 0,61 üzeri olan 1 madde çıkartılmıştır. Bu doğrultuda son düzenleme ile testte yer bulunacak maddelerin analizleri Tablo 3.20'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.20.** *Mekânsal kavramlar testi madde analizleri*

<b>Madde Numarası</b>	<b>P<sub>j</sub></b>	<b>R<sub>jx</sub></b>	<b>Değerlendirme</b>
Madde 1	0,71	0,50	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 2	0,73	0,48	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 3	0,65	0,33	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 4	0,34	0,52	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 5	0,60	0,51	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 6	0,30	0,44	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 7	0,57	0,31	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 8	0,31	0,57	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 9	0,33	0,46	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 10	0,56	0,38	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 11	0,39	0,80	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 12	0,74	0,40	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 13	0,40	0,37	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 14	0,38	0,49	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 15	0,70	0,37	Kolay ve ayırt ediciliği iyi
Madde 16	0,66	0,45	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 17	0,48	0,45	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 18	0,40	0,34	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
Madde 19	0,39	0,63	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi
Madde 20	0,39	0,78	Zor ve ayırt ediciliği çok iyi

Tablo 3.20'de, testte bulunan maddelerin güçlük katsayıları 0,30 ile 0,74 arasında; ayırt edicilik katsayıları ise 0,31 ile 0,80 arasındadır. Bu sonuç testin orta güçlükte ve

ayırt edici özellikte olduğunu göstermektedir. Mekânsal kavramlar testinin madde analizlerine bakıldığında; 1., 2., 12., 15. ve 16. ncı maddelerin güçlük indeksi kolay, 3., 5., 7., 10., 13., 17, ve 18. nci maddeler orta güçlükte, 4., 6., 8., 9., 11., 14., 19., ve 20. inci maddelerin güçlük indeksi zor olduğu tespit edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksine göre; 3., 7., 10., 13., 15. ve 18. inci maddelerin ayırt etme indeksi iyi, 1., 2., 4., 5., 6., 8., 9., 11., 12., 14., 16., 17., 19. ve 20. nci maddelerin ayırt etme indeksi çok iyi olarak bulunmuştur. Bu doğrultuda test içeriğinde toplamda 20 madde yer almıştır. Test güvenilirliğinin hesaplanması sonucu KR-20 katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Bu sonuç testin güvenilirliği için yeterli düzeydedir.

### 3.5.4.7. Test tekrar test güvenilirliği

Mekânsal Kavramlar Testi'nin (MKT) iç tutarlık katsayısını belirlemek için test tekrar test yöntemi yapılmıştır. Uygulamaya BİLSEM 5. sınıf bireysel yetenekleri farketme programından 20 kişilik öğrenci dahil edilmiştir. İlk uygulama yapıldıktan bir ay sonra tekrar aynı test aynı gruba uygulanmıştır. Uygulama sonucundaki analizlere dair betimsel istatistikler Tablo 3.21'de yer verilmiştir.

**Tablo 3.21.** Mekânsal kavramlar testi test tekrar test güvenilirliğine ilişkin betimsel istatistikler ve pearson korelasyon katsayıları

Uygulama	N	X	Ss	r
İlk uygulama	20	10,9	3,49	0,88**
Son uygulama	20	13,9	2,98	

Tablo 3.21'e göre, 20 kişilik öğrenci grubuna uygulanan mekânsal kavramlar testinin ilk ve sone testlerine dair ortalamaları ile standart sapmaları arasındaki puanlar birbirine yakın olduğu görülmüştür. İlk ve son uygulamadan sonra ulaşılan pearson korelasyon katsayısı 0,88 (yüksek düzey) olarak bulunmuştur. İç tutarlılık katsayısına göre testin güvenilir olduğu söylenebilir. Testte yer alan kavramların madde dağılımını içeren belirtke tablosu Tablo 3.22'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.22.** *Mekânsal kavramlar testi soruların dağılımı*

<b>Düzye</b>	<b>Mekânsal Kavramlar</b>	<b>Soru no</b>	<b>Toplam</b>
Temel	Konum,	5, 9	7
	Yön,	3,7, 15	
	Şekil	2, 4	
Basit	Ölçek,	8, 17	6
	Profil,	6	
	Değişim,	1, 10, 12	
Karmaşık	Bağıntı,	11, 13	7
	Desen,	14, 18	
	Difüzyon,	19	
<b>Toplam</b>	Hiyerarşi	16, 20	<b>20</b>

Tablo 3.22’de temel düzeyde konum, yön, şekil kavramları yer almıştır. Bu boyut toplamda 7 sorudan (2., 3, 4., 5., 7., 9. ve 15. soru) oluşmuştur. Basit düzeyde ölçek, profil ve değişim kavramları yer almıştır. Bu boyut toplamda 6 sorudan (1., 6., 8., 10., 12. ve 17. soru) oluşmuştur. Karmaşık düzeyde bağıntı, desen, difüzyon ve hiyerarşi kavramları yer almıştır. Bu boyut toplamda 7 sorudan (11., 13., 14., 16., 18., 19. ve 20. soru) oluşmuştur. Buna göre MKT’de toplamda 20 soru yer almıştır.

### **3.5.5. Öğrenci günlüğü**

Araştırmada geliştirilen modülün yeterliliğini belirlemek, öğrenci duygu ve düşüncelerini incelemek amacıyla öğrenci günlükleri hazırlanmıştır. Günlükler bireysel gözlemlere, duygulara, tepkilere, yorumlara ve açıklamalara ulaşmak açısından yararlı olabilirler (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Ayrıca öğrencilerin deneyimlerine dayalı dünyalarını anlamak için araştırmada önemli bir yön açabilir (Mills, 2014). Öğrenci günlükleri ile araştırma verileri zenginleştirilerek her ders sonunda daha ayrıntılı duygu ve düşüncelere ulaşılması amaçlanmıştır. Öğrenci günlüklerini hazırlamak için ilk aşamada ilgili literatür taraması yapılarak benzer çalışmalardan faydalanılmıştır (Aslan, 2017; Karadeniz ve Ata, 2013). Çalışmanın amacı doğrultusunda taslak öğrenci günlüğü için 4 tane yönlendirici başlıklar yazılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin modüle yönelik deneyimlerini yönlendirici başlıklar aracılığıyla betimlemeleri istenmiştir. Hazırlanan taslağın kapsam geçerliliğini sağlamak için bir sosyal bilgiler öğretmeni ve iki sosyal bilgiler eğitiminde görevli öğretim üyesine başvurulmuştur. Geri dönütler neticesinde başlıklar sadeleştirilmiş ve açık ifadeler yazılarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Öğrenci günlüklerinden daha iyi verim alabilmek için belirli başlıklar oluşturulmuştur. Bunlar şu şekildedir:

- Derste neler öğrendim.
- Ders boyunca hissettiğim duygular.
- Derste beğendiğim bölümler.
- Derste zorlandığım bölümler.

Araştırmacı tarafından mekânsal düşünme becerisi eğitimi için 4 modül oluşturulmuştur. Bunlar mekânı tanımak, mekânı bulmak, CBS ile mekânsal bilgileri oluşturma, mekânsal dağılışı ve değişimidir. Bu doğrultuda her modül sonunda öğrenci günlükleri toplanmıştır. Uygulama öncesi öğrencilere günlüğün nasıl yazılması gerektiği anlatılarak günlükte yer alan her başlık hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Modül bitiminde gönüllü olan öğrencilere Google classroom üzerinden öğrenci günlükleri gönderilmiş, bir hafta süre içerisinde doldurarak classroom üzerinden tekrar toplanmıştır.

### **3.5.6. Odak grup görüşme formu**

Araştırmada öğrencilerin almış oldukları eğitime dair deneyimleri, duyguları ve düşüncelerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi nitel veri toplama tekniklerinden olan odak grup görüşmesi kullanılmıştır. Odak grupları; belirli bir amaçla 6 ile 12 kişilik küçük gruplarda bilgi toplamak amacıyla eğitimsel malzemelerin geliştirilmesinde kullanılan nitel veri toplama aracıdır (McBrien, Felizardo, Orr ve Raymond, 2008, s. 22). Krueger'in (1994) anlayışında odak grupların temel amacı, anlam oluşturmak değil anlama; genellemek değil, çeşitliliği tanımlama; katılımcılara ilişkin bir çıkarım yapmak değil, katılımcıların olayı nasıl düşündüğünü tespit etmektir.

Gruplarla yapılacak olan görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Formun hazırlanma aşamasında ilgili alan yazında benzer çalışmalardan faydalanılarak (Bodur, 2019) görüşme soruları oluşturulmuştur. Görüşme sorularının hazırlanmasında birtakım ölçütler dikkate alınmıştır. Buna göre soruların anlaşılır olması ve yönlendirici olmaması, açık uçlu sorular sorma, birden fazla yanıtı içeren çok boyutlu sorular sormaktan kaçınma ve alternatif soruların hazırlanması gibi ölçütler dikkat edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu ölçütler doğrultusunda 6 soruluk taslak form hazırlanmıştır. Odak grup görüşme formunun 2 sosyal bilgiler eğitimi alan uzmanı ve 2 sosyal bilgiler öğretmeni tarafından değerlendirilmesi istenmiştir. Uzmanlar ve öğretmenlerden gelen dönütler sonucunda görüşme formuna yönelik düzeltmeler yapılarak 3 öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle yapılan pilot görüşme sonucu benzer cevapların verildiği sorulardan bazıları çıkartılmış ve bazıları da

tekrar düzenlenerek görüşme formuna son şekli verilmiştir. Yarı yapılandırılmış odak grup görüşme formunda yer alan sorular şu şekildedir;

- BİLSEM sosyal bilgiler dersinde uyguladığımız eğitim ile önceki sosyal bilgiler dersini karşılaştırdığınızda aralarında fark olduğunu düşünüyor musunuz? Varsa açıklayabilir misiniz?
- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi almanız size neler kazandırdı? Açıklayabilir misiniz?
- Sosyal Bilgiler dersinde aldığınız eğitimlerde sizi zorlayan bir bölüm var mıydı? Varsa örneklendirerek açıklayabilir misiniz?
- Sosyal bilgiler dersinde aldığınız mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönler oldu mu? Eğer olduysa beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönler nelerdir?
- Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi sırasında hissettiğiniz duyguları nasıl ifade edersiniz?
- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasını ister miydiniz? Evet ise açıklayabilir misiniz?

Odak grup görüşmesi toplantısı için öğrencilere ön bilgilendirme yapıldıktan sonra toplantıya dair belirli bir gün ve saat verilmiştir. MDBEM'ler uygulandıktan 3 gün sonra toplantı yapılmıştır. Odak grup görüşmeleri için grupların benzer özellikler taşımasına dikkat edilerek sınıfta mekânsal kavramlar ve mekânsal düşünme beceri düzeyi aynı olan (yüksek, orta ve düşük) olan öğrencilerle gruplar halinde görüşülmüştür. Görüşmeler internet üzerinden çevrimiçi olarak aynı gün içerisinde 3 grupta farklı saatlerde gerçekleştirilmiştir. İlk oturum grup başarı düzeyi yüksek olan öğrenciler, ikinci grup başarı düzeyi orta olan öğrenciler ve üçüncü grup başarı düzeyi düşük olan öğrencilerdir. Görüşmelerde veri kaybının olmaması adına izinleri doğrultusunda sesli ve görüntülü kayıt alınmıştır. Daha sonra bu veriler yazılı metne dönüştürülmüştür. Öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler yazılırken öğrenci isimleri başarı düzeylerine göre yüksek düzeyde puan alanlar ÖY1, orta düzeyde puan alanlar ÖO1 ve düşük düzeyde puan alanlar ÖD1 olacak şekilde kodlanmıştır.

### **3.5.7. İhtiyaç analizi için yarı yapılandırılmış görüşme formu**

Mekânsal düşünme becerilerinin BİLSEM'de eğitim gören 5. Sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme (BYF) programı öğrencilerine kazandırılması için araştırmacı

tarafından ihtiyaç analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda öğretmen görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanarak alınmıştır. Öncelikle mekânsal düşünme becerisine yönelik BİLSEM öğretim programları ile ulusal ve uluslararası alandaki dokümanlar incelenmiştir. Araştırmacı tarafından yapılacak görüşmeler için 6 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan formun kapsam geçerliliği için uzmanlara görüşlerine başvurulmuştur. Buna göre 2 sosyal bilgiler eğitimi uzmanı ve 1 program geliştirme uzmanına e-posta aracılığıyla hazırlanan taslak yarı yapılandırılmış görüşme formu gönderilmiştir. Gelen dönütler neticesinde soruların içeriği düzeltilmiş ve görüşme formuna 6 soru ile son şekli verilmiştir. BİLSEM’de çalışan 3 sosyal bilgiler öğretmeni ve 2 coğrafya öğretmeni ile ön görüşmeler yapılarak uygun oldukları bir zamanda görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlere mekânsal düşünme becerilerini kazandırmada önemli gördükleri içerik, kavram ve temsil araçları sorulmuştur. Etkinliklerin nasıl olması gerektiği ve mekânsal düşünme becerisini kazandırmada yaşadıkları zorlukların neler olduğu sorularak düşünceleri alınmıştır.

### **3.6. Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışmaları**

Araştırmanın nicel boyutunda kullanılan testlerin ölçme amacına uygunluğu ve doğru ölçebilmesi için geçerlilik, tutarlılığı ve kararlılığı için de güvenirlilik analizleri yapılmıştır. Geçerlilik, herhangi bir ölçme aracının belirlenmiş hedefleri ve davranışları başka bir özellikle karıştırmadan doğru biçimde ölçebilme derecesidir (Baştürk, Dönmez ve Dicle, 2013). Güvenirlilik ise; ölçme aracının aynı koşulda ve farklı zamanlarda tekrarlanması ile puan tutarlılığının olması ve kararlı bir şekilde tekrar aynı veya benzer olarak hatasız biçimde ölçmesi olarak ifade edilmektedir (Tekin, 1993, s. 41; Özgüven, 1994, s. 83).

Zamana bağlı yürütülen araştırmalarda, örneğin deneysel uygulamalarda uzun bir zaman diliminin olması değişim ve olgunlaşmaya bağlı katılımcıların, deneyin dışındaki yaşantılarında farklılaşma oluşturabilir (Büyüköztürk vd. 2012, s. 175) ya da bağımlı değişken üzerinde etki üzerinde oluşan değişimin esas nedenini bulmayı zorlaştırabilir (Karasar, 2005). Bu olumsuz etkiyi oluşturmamak için araştırmada MDBEM’nin uygulama süresi 10 hafta olarak belirlenmiştir. Modülün deneysel süreci araştırmacının çalışmış olduğu kurumdaki öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Böylelikle çalışma grubunda önyargı ve tepkilerin önlenmesi sağlanmıştır Ayrıca iç geçerliliği tehdit edebilecek

unsurlardan olan öntest ve sontestte yönelik öğrencilerde aşinalık olmaması için araştırmacı tarafından eşdeğer formlar hazırlanmıştır.

Araştırmanın dış geçerliliği için ölçme araçları, katılımcı grubu, uygulama süreci ayrıntılı bir şekilde betimlenmiş, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmış ve bulgular kısmında öğrencilerden elde edilen verilere doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

MDBT'nin ve MKT'nin geliştirilmesinde kapsam geçerliliği için belirtke tablosu oluşturulduktan sonra alanında uzman olan kişilerin görüşleri alınmıştır. Gelen dönütler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testlerin geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek için pilot uygulama yapıldıktan sonra madde analizleri yapılarak KR-20 katsayısı belirlenmiştir.

Nitel araştırma geleneğinde geçerlilik yerine inandırıcılık ve aktarılabirlik, güvenilirlik yerine tutarlılık ve teyit edilebilirlik gibi kavramları kullanılmaktadır. Merriam ve Tisdell'e (2015) göre pozitivist yaklaşımdaki içsel geçerliliğin, nitel yaklaşımdaki eş değeri inandırıcılıktır. İçsel geçerlik bulguların gerçeklikle ne kadar uyumlu olduğudur (Arastaman, Fidan ve Fidan, 2018, s. 51). İnanırıcılık (iç geçerlilik) için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasında genellikle katılımcı teyidi ve uzman incelemesine başvurulmaktadır. Katılımcı teyidinde, görüşme veya farklı veri toplama araçları ile toplanan verilerin katılımcıya okutularak kendi düşüncelerini doğru yansıtmayı yansıtmadığı sorulur. Uzman incelemesinde ise araştırmanın deseninden toplanan verilere, bunların analizine ve sonuçların yazımına kadar her aşamasını eleştirel bir açıdan bakarak araştırmacıya konu için geri dönüt verilir (Başkale, 2016). Araştırmada ilgili alanyazın taraması yapılmış, uzman görüşleri alınarak katılımcı teyidine başvurulmuştur. Buna göre araştırmada kullanılan ihtiyaç analizi görüşme soruları, odak grup görüşme soruları ve öğrenci günlüklerinde katılımcı teyidine ile uzman görüşüne başvurulmuştur. Katılımcı teyidi için öğrencilerle yapılan odak grup görüşmesi sonrası konuşmalar Word dosyasına yazılarak öğrenciler tarafından onaylanmıştır. Hazırlanan ihtiyaç analizi görüşme soruları, odak grup görüşmesi form soruları ile öğrenci günlükleri için uzman görüşüne başvurulmuştur. Gelen dönütler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve araştırmanın çeşitli boyutlarıyla incelemesi sağlanmıştır. Araştırma için tasarlanan MDBEM'nin amaçları, içeriği, öğrenme yaşantıları ve değerlendirme boyutları uzmanlar tarafından uzman görüş formu doğrultusunda incelenmiştir. Gelen dönütler sonrası pilot uygulama yapılarak modülde eksik yönlerin neler olduğu saptanmış ve düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmada inandırıcılığı sağlamak için farklı veri toplama araçları



(görüşme, odak grup görüşmesi, öğrenci günlükleri) kullanılarak veri çeşitlemesi sağlanmıştır.

Nitel araştırmalarda aktarılabirlik sonuçların nasıl genelleneceği ve tüm gruba nasıl iletilebileceğini içerir. Ancak nitel süreçler genellemeden çok bireyin durumunu anlamaya yöneliktir. Bunun için katılımcıların araştırmaya yönelik deneyimleri ayrıntılı olarak anlatılmalıdır ki çalışmayı okuyanlar sonuçları kendi çalışmalarında uygulayabilsinler (Başkale, 2016, s. 26). Araştırmada aktarılabirlik için çalışma grubunda amaçlı örnekleme kullanılmış, katılımcılar ayrıntılı olarak açıklanmış ve bulgular kısmında doğrudan katılımcılara ilişkin alıntılara yer verilmiştir.

Araştırma tutarlılığı için (iç güvenilirlik) verilerin analizinde sosyal bilgiler eğitiminde uzman ve 12 yıl öğretmenlik deneyimi olan başka bir araştırmacıdan yardım alınarak sonuçlar doğrulanmıştır. Teyit edilebilirlik (dış güvenilirlik) için tüm aşamalar (veri toplama, veri düzenleme, kodlama, tema, analiz, raporlaştırma) ayrıntılı olarak verilmiş, araştırma ortamı ve süreçleri hakkında bilgi verilmiş ve araştırmada toplanan tüm ham veriler saklanarak korunmuştur.

### **3.7. Verilerin Analizi**

Araştırma da kullanılan MDBT ile MKT öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Veriler SPSS 21 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırmada parametrik ve non-parametrik analizlerden hangisinin kullanılacağını belirlemek için normallik değerlerine bakılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu programlar aracılığıyla test edilir. Genelde verilerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorow Simirnov ve Shaphiro Wilk testleri kullanılmaktadır. Her grupta 30'dan büyük katılımcının olması durumunda dağılımın normal olacağı varsayımından hareketle parametrik testlerin kullanılması mümkündür (Can, 2018; Kul, 2014, s. 28). Verilerin normal bir dağılımda olmaması ve katılımcı sayısının 30'dan aşağı olması durumunda ise non-parametrik analizler tercih edilmektedir. Araştırmada öntest ve sontest uygulandıktan sonra veriler SPSS 21 paket programına işlenmiş ve çalışma grubu sayısının 50'den küçük olması sebebiyle verilerin normallik dağılımının belirlenmesinde Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002, s. 42). Test değerinin 0,05'ten büyük olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği (Kul, 2014, s. 28) ve parametrik testlerin kullanılabileceği, ancak test değerinin 0,05'den küçük olması durumunda non-parametrik analiz kullanılacağı söylenebilir. Araştırma verileri Shapiro-Wilk testi ile analiz edildikten sonra p değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle

parametrik testlerin kullanımına karar verilmiştir. Buna göre nicel verileri analiz etmek için aynı çalışma grubundan, uygulama öncesi ve sonrasında bağımlı değişkene dair hesaplamalarda ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002, s. 68). Araştırmada etki büyüklüğü yani anlamlı farklılığın ne kadar olduğunu belirlemek için Cohen's d istatistiği kullanılmıştır.

Öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinin; cinsiyet ve yaşanan yere göre farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit edebilmek için ise bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır.

Araştırmada MDBEM'ye yönelik ihtiyaç analizinin yapılması için BİLSEM'de görev yapmış sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerine yönelik görüşme formu geliştirilmiştir. Formdan elde edilen veriler için içerik analizi kullanılmıştır.

Hazırlanan modüllerin değerlendirilmesine için kullanılan uzman görüşü formunda frekans ve yüzde dağılımlarına göre betimsel istatistiklerine bakılmıştır. Buna göre uzmanlar MDBE modülü için 28 maddeyi cevaplamış ve 24 madde için "katılıyorum" seçeneği, 2 madde için "kısmen katılıyorum" ve 2 madde için "katılmıyorum" seçeneği işaretlenmiştir. Uzman görüşleri sonucunda modülde tekrar düzenlemeler yapılmıştır.

Araştırmada mekânsal düşünme becerisine yönelik geliştirilen her modülün uygulanması sonrasında gönüllü olan öğrencilere ders sonu öğrenci günlüğü dağıtılmıştır. Uygulamanın tamamlanmasından sonra da odak grup görüşmeleri yapılarak eğitime yönelik öğrenci deneyimleri ile duygu ve düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrenci günlüklerinde araştırmacı tarafından çerçeve başlıklar oluşturulmuştur. Bu başlıklar doğrultusunda veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırma verileri bilgisayar ortamına işlenerek bulgular tanımlanmış ve yorumlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmada elde edilen veriler hem araştırmacı hem de eğitimde doktora yapan bir öğretmen tarafından analiz edilerek karşılaştırılmıştır. İki araştırmacı tarafından belirlenen kodlamalar Miles ve Huberman (1994) tarafından oluşturulan formüle göre ( $\text{Güvenirlilik} = [\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})] \times 100$ ) karşılaştırılmış ve kodlara yönelik görüş birliği hesaplanmıştır. Kodlar belirlendikten sonra kategori ve temalar doğrultusunda veriler tablo halinde sunulmuştur.

Öğrencilerle yapılan odak grup görüşme verileri için içerik analizi kullanılmıştır. Nitel bir veri toplama yöntemi olan odak grup görüşmelerinde evrene genelleme gibi bir amaç yer almadığı için sonuçlarıda tamamen sayısallaştırmaya ihtiyaç yoktur (Fern, 2001). Esas amaç, araştırma ile ulaşılan verileri açıklayabilecek kavram ve bağlantıları ulaştırmaktır (Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar, 2014, s. 433). Odak grup görüşmeleri sonucu ulaşılan veriler

dört basamakta analiz edilmiştir. Bu basamaklar sırasıyla: verilerin kodlanması, kodlar doğrultusunda temaların belirlenmesi, verilerin kodlar ile temalara göre düzenlenmesi ve ulaşılan bulguların araştırmacı tarafından yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 228-239). Öğrenci grupları ile yapılan görüşmeler sonucu veriler hem araştırmacı tarafından hem de eğitimde doktora yapan bir öğretmen tarafından bilgisayar ortamında yazıya dökülmüştür. Bu doğrultuda öğrenci gruplarının cevapları iki farklı araştırmacı tarafından incelenerek kodlar belirlenmiştir. İki araştırmacının belirlediği kodlar Miles ve Huberman (1994) Güvenirlik =  $[Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] \times 100$  formülü ile karşılaştırılmıştır. Ortak kodlar belirlendikten sonra kategoriler oluşturulmuştur. Öğrenci gruplarından elde edilen veriler kod ve kategoriler olarak tablo halinde frekanslar ile sunulmuştur.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma amaçları doğrultusunda problem ve alt problemlere yönelik ulaşılan nicel ve nitel verilerin analizine ve bu doğrultuda da bulgulara yer verilmiştir.

### 4.1. Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Kavram Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarına Yönelik Bulgular

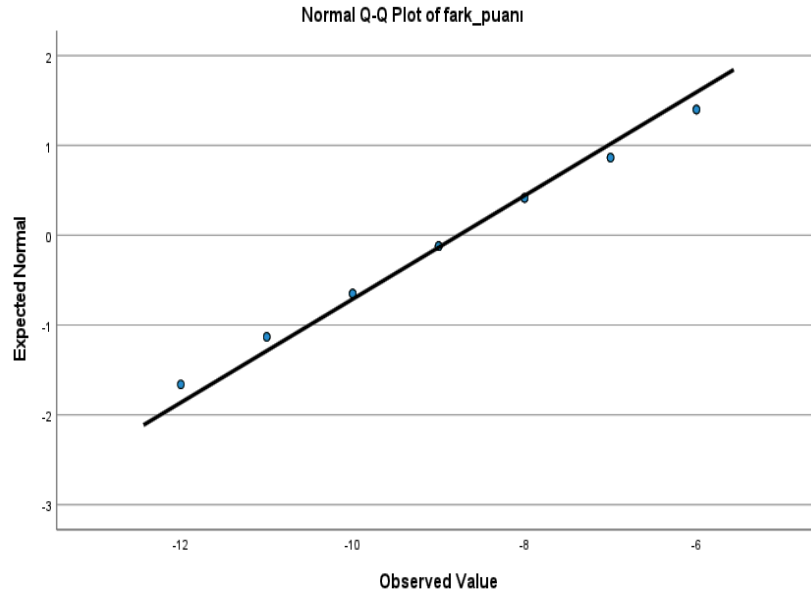
Araştırmanın birinci alt problem cümlesi; BİLSEM 5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavram testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir.

Araştırmada uygulanacak olan analizleri belirlemek için verilerin normal dağılıma olan uygunluğuna bakılmıştır. Katılımcıların Mekânsal Kavramlar Testi'nden (MKT) aldıkları öntest ve sontest puanları arasındaki farka (erişi puanı) dayalı olarak normallik testi analizi yapılmıştır. Buna göre Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Mekânsal kavramlar testi normallik testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
İstatistik	df	p	İstatistik	df	p		
,120	30	,200*	,949	30	,158	-,046	-,671

Tablo 4.1'deki Shapiro-Wilk analiz sonuçlarına göre mekânsal kavramlar testi erişim puanlarının normal bir dağılım gösterdiği anlaşılmıştır (S-W:  $p > 0.05$ ). Test değerinin 0,05'ten büyük olması verilerin normal dağılımda olduğunu göstermektedir. Ayrıca testin çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1.5 ile +1.5 arasında olması da normal dağılıma işarettir (Tabachnick and Fidell, 2013). Çarpıklık ve basıklık katsayılarının negatif olması verilerin sola doğru ve basık bir dağılımda olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda Shapiro-Wilk analizine göre özel yetenekli öğrencilerin erişim puanları normal bir dağılım göstermektedir. Verilerin normal dağılımına ilişkin Q-Q plot grafiği Şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Mekânsal kavramlar testi Q-Q plot grafiği

Şekil 4.1’de normal dağılıma ilişkin Q-Q plot grafiğine baktığımızda değerlerin çizgi üzerinde doğrusal bir yayılım gösterdiği görülmektedir. Buna göre mekânsal kavramlar testinden elde edilen veriler normal bir dağılımdadır. Bu doğrultuda öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testi (MKT) ön ve sontest ortalama puanları arasındaki farklılığı belirlemek için parametrik analiz olan ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testi’nden (MKT) aldıkları öntest ve sontest puanlarına ait betimsel istatistikler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Mekânsal kavramlar testi öntest-sontest betimsel istatistikleri

	N	Min.	Mak.	Ss	X	Mod	Medyan
Öntest	30	4	14	2,7	7,5	10	7
Sontest	30	10	20	2,9	16,3	19	17

Tablo 4.2 incelendiğinde ön-test puanlarında alınan minimum değer 4, maksimum değer 10 olarak bulunmuştur. Sontest puanlarında minimum puan 14 ve maksimum puan 20 olarak bulunmuştur. Öntest puanlarının aritmetik ortalaması  $X=7,5$  iken ve sontest puanlarının ortalamaları  $X=16,3$  olarak bulunmuştur. Bu ortalamalara göre grubun öntest ve sontest arasında bir farklılık olduğu ve bu farklılığın sontest lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçla öğrencilerin sontest puanlarında grup başarısının yüksek olduğu söylenebilir. Verilerin aritmetik ortalamadan olan uzaklığı için standart sapma

puanlarına bakıldığında; öntest için  $X=2,7$  iken sontest için  $X=2,9$  olarak bulunmuştur. Merkezi eğilim ölçülerinden olan ve testte en çok tekrarlanan tepe değeri (mod) öntest için 10 iken sontest için 19'dur. Ortanca(Medyan) değeri öntest için 7 iken sontest için 17 olarak bulunmuştur. Öntest ve sontestte bulunan aritmetik ortalama, mod ve medyan kendi içlerinde birbirine yakın değerler almıştır. Bu ön ve sontest puanlarının normal dağılıma yakın olduğunu göstermektedir. Özel yetenekli öğrencilerin MKT'ndeki her bir kavrama ilişkin frekans ve yüzde dağılımlarına Tablo 4.3'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Mekânsal kavramlara ilişkin betimsel istatistikler

		<b>Mekânsal Kavramlar</b>																			
		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>	<b>M8</b>	<b>M9</b>	<b>M10</b>	<b>M11</b>	<b>M12</b>	<b>M13</b>	<b>M14</b>	<b>M15</b>	<b>M16</b>	<b>M17</b>	<b>M18</b>	<b>M19</b>	<b>M20</b>
		Değişim	Şekil	Profil	Şekil	Konum	Profil	Yön	Ölçek	Profil	Değişim	Bağıntı	Değişim	Bağıntı	Desen	Yön	Hiyerarşi	Ölçek	Desen	Difüzyon	Hiyerarşi
Öntest	f	19	18	15	13	26	15	15	5	6	18	3	23	4	7	20	0	0	8	7	4
	%	63,3	60,0	50,0	43,3	86,7	50,0	50,0	16,7	20,0	60,0	10,0	76,7	13,3	23,3	66,7	100,0	100,0	26,7	23,3	13,3
Sontest	f	29	27	24	28	29	27	24	17	23	19	18	28	17	25	26	27	23	26	26	26
	%	96,7	90,0	80,0	93,3	96,7	90,0	80,0	56,7	76,7	63,3	60,0	93,3	56,7	83,3	86,7	90,0	76,7	86,7	86,7	86,7

Tablo 4.3'ü incelediğimizde öğrencilerin test içeriğinde yer alan her bir kavrama yönelik frekans ve yüzde dağılımlarına yer verilmiştir. Önteste dair veriler incelendiğinde; öğrencilerin yarısından fazlası basit düzeyde yer alan ölçek kavramı ile karmaşık düzeyde yer alan desen, bağıntı, difüzyon ve hiyerarşi kavramlarını yanlış yanıtlamıştır. Farklı bir sonuç olarak temel düzeyde yer alan konum, yön ve şekil ile basit düzeyde yer alan değişim sorularını öğrencilerin yarısından fazlası doğru yanıtlamıştır. En fazla doğru yanıtlanan kavram konum (f=26) iken hiyerarşi (f=4) kavramı da en az doğru yanıtlanan kavram olmuştur. Sontest analizlerine baktığımızda özel yetenekli öğrenciler en fazla konum (f=29) ve değişim (f=29) kavramlarını doğru yanıtlamışlardır. En az ise karmaşık düzeyde yer alan bağıntı (f=17) ve ölçek (f=17) kavramlarını doğru yanıtlamıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda parametrik analiz olan t-testi uygulanmıştır. Buna göre mekânsal kavramlar testinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair analiz sonuçlarına Tablo 4.4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının ilişkili örneklem t-testi sonuçları

Ölçüm	N	X	Ss	Sd	t	p
Öntest	30	7,5	2,73	29	-27,6	,000*
Sontest	30	16,3	2,90			

Tablo 4.4'teki verileri incelediğimizde öğrencilerin öntest ortalamaları ( $X_{\text{öntest}}=7,5$ ) ile sontest ortalamaları ( $X_{\text{sontest}}=16,3$ ) arasında sontest lehine bir farklılık bulunmuştur. Belirlenen bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı bir düzeyde olup olmadığına dair yapılan t-testi analiz sonucuna göre; öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testi öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $t(29)=-27,6$ ;  $p<0,05$ ). Buna göre öğrenciler mekânsal düşünme becerisi eğitimi aldıktan sonra mekânsal kavram düzeyleri artış göstermiştir. Anlamlı farklılığın büyüklüğünü yani etki büyüklüğünü belirlemek için Cohen's d değerine bakılmıştır. Etki büyüklüğü için d' değeri 0,2'den küçük olursa etki büyüklüğü zayıf, 0,5 olması durumunda orta ve 0,8'den büyük olması durumunda ise kuvvetli olduğu ifade edilmektedir (Kılıç, 2014, s. 45). Morris ve DeShon (2002, s. 109) tek gruplu öntest ve sontest çalışmalarında etki büyüklüğünü belirlemek için korelasyonu dikkate alan bir yol önermiştir. Bu doğrultuda Cohen's d değeri 5,153 olarak bulunmuştur. Bu verilerle mekânsal düşünme becerisi eğitimi öğrencilerin mekânsal kavramlarını geliştirmek için yüksek düzeyde bir etki göstermiştir.



Mekânsal kavramlar testinin alt boyutları açısından öntest-sontest puanlarına yönelik ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçlarına Tablo 4.5'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.5.** *Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarının öntest ve sontest puanlarına dair ilişkili örneklem t-testi analizi*

Mekânsal Kavramlar Testi Alt Boyutları	Ölçüm	N	X	Ss.	Sd	t	p
Temel Kavramlar	Öntest	30	2,50	1,137	29	6,88	,000*
	Sontest	30	3,96	,927	29		
Basit Kavramlar	Öntest	30	3,13	1,136	29	16,26	,000*
	Sontest	30	6,86	1,407	29		
Karmaşık Kavramlar	Öntest	30	1,90	1,446	29	15,28	,000*
	Sontest	30	5,46	1,252	29		

Tablo 4.5'te yer alan verileri incelediğimizde özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlar testi alt boyutlarından aldıkları öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu farklılığın sontest lehine olduğu görülmüştür. Buna doğrultuda temel kavramlar ( $t(30) = 6,88$ ;  $p = .000 < 0.05$ ), basit kavramlar ( $t(30) = 16,26$ ;  $p = .000 < 0.05$ ) ve karmaşık kavramlar ( $t(30) = 15,28$ ;  $p = .000 < 0.05$ ) alt boyutlarında sontest lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bu bulgular neticesinde özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimini almaları sonucunda temel, basit ve karmaşık kavram düzeyleri gelişmiştir.

#### 4.2. Özel Yetenekli Öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyet ve Yaşanılan Yer Değişkenlerine Yönelik Bulguları

Araştırmanın cinsiyet değişkenine göre ikinci alt problemi: BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavramlar testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında; cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir. Bağımsız gruplar için parametrik test varsayımlarından biri bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımının bağımsız değişkenin her bir grubu için normal olmasıdır (Büyüköztürk, 2002). Bu varsayımın sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Tablo 4.6'da mekânsal kavramlar testinden elde edilen öntest ve sontest bağımlı değişkenlerinin cinsiyet bağımsız değişkeninin alt kategorilerindeki dağılımına ait normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre normallik testi sonuçları

Ölçüm	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik	sd	p
Öntest	Kız	,936	15	,331
	Erkek	,913	15	,148
Sontest	Kız	,864	15	,062
	Erkek	,975	15	,924

Tablo 4.6’da yer alan Shapiro-Wilk analiz sonuçlarına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre öntest ve sontest puanlarının normal bir dağılım gösterdiği söylenebilir (S-W:  $p>0.05$ ). Test değerinin 0,05’ten büyük olması verilerin normal dağılımda olduğunu göstermektedir. Buna göre cinsiyet değişkenine yönelik parametrik analiz olan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.7’de yer verilmiştir.

**Tablo 4.7.** Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Ölçüm	Cinsiyet	N	X	Ss	t	p
Mekânsal Kavramlar Testi	Öntest	Kız	15	8,1	3,1	1,210	,237
		Erkek	15	6,9	2,1		
	Sontest	Kız	15	16,8	3,2	,942	,354
		Erkek	15	15,8	2,5		

Tablo 4.7’yi incelediğimizde kız öğrencilerin öntest ( $X_{\text{öntest}}=8,1$ ) ve sontest ( $X_{\text{sontest}}=16,8$ ) ortalama puanları, erkek öğrencilerin öntest ( $X_{\text{öntest}}=6,9$ ) ve sontest ( $X_{\text{sontest}}=15,8$ ) ortalama puanlarından yüksek bulunmuştur. Yapılan t-testi analizine göre özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlar testinden aldıkları öntest puanları ( $t(28)=1,210$ ;  $p>0.05$ ) ile sontest puanları ( $t(28)=0,942$ ;  $p>0.05$ ) cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ). Buna göre öğrencilerin hem eğitim öncesinde hem de eğitim sonrasında mekânsal kavram düzeyleri cinsiyet değişkeni açısından bir farklılık oluşturmamıştır.

5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavramlar testi alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığına dair bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.8’de sunulmuştur.

**Tablo 4.8.** Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi analizi

Mekânsal Kavramlar Testi Alt Boyutlar	Ölçüm	Cinsiyet	N	X	Ss.	Sd.	t	p
Temel	Öntest	Kız	15	2,86	1,125	28	1,837	,077
		Erkek	15	2,13	1,060			
	Sontest	Kız	15	4,06	1,162	28	,584	,564
		Erkek	15	3,86	,639			
Basit	Öntest	Kız	15	3,40	1,298	28	1,300	,204
		Erkek	15	2,86	,915			
	Sontest	Kız	15	7,06	1,437	28	,773	,446
		Erkek	15	6,66	1,397			
Karmaşık	Öntest	Kız	15	1,86	1,552	28	-,124	,902
		Erkek	15	1,93	1,387			
	Sontest	Kız	15	5,66	1,112	28	,871	,391
		Erkek	15	5,26	1,387			

Tablo 4.8’i incelediğimizde özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlar testi alt boyutlarından aldıkları öntest ve sontest puanları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Buna göre mekânsal kavramlar testinin temel kavramlar öntest ( $t(30)= 1,837$ ;  $p>0.05$ ) ve sontest ( $t(30)=,584$ ;  $p>0.05$ ) puanları, basit kavramlar öntest ( $t(30)=1,300$ ;  $p>0.05$ ) ve sontest ( $t(30)=,773$ ;  $p>0.05$ ) puanları ile karmaşık kavramlar öntest ( $t(30)= -,124$ ;  $p>0.05$ ) ve sontest ( $t(30)= ,871$ ;  $p>0.05$ ) alt boyutlarındaki puanlarının cinsiyet değişkeni açısından bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

Araştırmanın yaşanılan yer değişkenine göre ikinci alt problemi: BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavramlar testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında; yaşanılan yere (köy ve şehir) göre anlamlı bir farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir. Tablo 4.9’da mekânsal kavramlar testinden elde edilen öntest ve sontest puanlarının yaşanılan yer değişkenine göre normallik testi sonuçları verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının yer değişkenine göre normallik testi sonuçları

Ölçüm	Yaşanılan yer	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik	sd	p
Öntest	Köy	,905	6	,405
	Şehir	,943	24	,189
Sontest	Köy	,912	6	,452
	Şehir	,904	24	,061

Tablo 4.9 sonuçlarına bakıldığında yer değişkeni açısından öntest ve sontest puanlarının normal bir dağılım gösterdiği söylenebilir (S-W:  $p>0.05$ ). Bu doğrultuda yer değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi analizi sonuçlarına Tablo 4.10'da yer verilmiştir.

**Tablo 4.10.** Mekânsal kavramlar testi öntest ve sontest puanlarının yaşanan yer değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Ölçüm	Yer	N	X	Ss	t	p
Mekânsal Kavramlar Testi	Öntest	Şehir	24	7,8	2,8	1,210	,237
		Köy	6	6,3	2,1		
	Sontest	Şehir	24	16,4	3,1	,434	,668
		Köy	6	15,8	1,9		

Tablo 4.10'u incelediğimizde öğrencilerin mekânsal kavramlar testinden aldıkları öntest ( $t(28)=1,210$ ;  $p>0,05$ ) ve sontest ( $t(28)=0,434$ ;  $p>0,05$ ) puanlarının yer değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Şehirde yaşayan öğrencilerin öntest ( $X_{\text{öntest}}=7,8$ ) ve sontest ( $X_{\text{sontest}}=16,4$ ) ortalama puanları ile köyde yaşayan öğrencilerin öntest ( $X_{\text{öntest}}=6,3$ ) ve sontest ( $X_{\text{sontest}}=15,8$ ) ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgularda yaşanan yer değişkenine göre ön ve sontest puanları arasında bir artış olsa da istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

5. sınıf BYF programındaki özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavramlar testi alt boyutlarına ait öntest ve sontest puanlarının yer değişkeni açısından bir farklılık gösterip göstermediğine dair bağımsız örneklem t-testi analizi sonuçları Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.11.** Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarında yaşanan yere göre öntest ve sontest puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi analizi

Mekânsal Kavramlar Testi Alt Boyutları	Ölçüm	Yer	N	X	Ss.	Sd.	t	p
Temel	Öntest	Şehir	24	2,70	,999	28	2,125	,043*
		Köy	6	1,66	1,366			
	Sontest	Şehir	24	4,00	,978	28	,388	
		Köy	6	3,83	,752			
Basit	Öntest	Şehir	24	3,16	1,129	28	,316	,754
		Köy	6	3,00	1,264			
	Sontest	Şehir	24	6,87	1,454	28	,064	
		Köy	6	6,83	1,329			
Karmaşık	Öntest	Şehir	24	1,95	1,517	28	,435	667
		Köy	6	1,66	1,211			
	Sontest	Şehir	24	5,54	1,350	28	,650	
		Köy	6	5,16	,752			

Tablo 4.11’i incelendiğimizde öğrencilerin mekânsal kavramlar testinin temel alt boyutundan aldıkları öntest puanlarının şehir değişkeni lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği ( $t(28)=2,125$ ;  $p=0,043<0,05$ ) ancak sontest puanları açısından bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür ( $t(28)=0,388$ ;  $p>0,05$ ). Buna göre mekânsal kavramlar testinin basit kavramlar öntest ( $t(28)=0,316$ ;  $p>0,05$ ) ve sontest ( $t(28)=0,64$ ;  $p>0,05$ ) puanlarının, karmaşık kavramlar öntest ( $t(28)=0,435$ ;  $p>0,05$ ) ve sontest ( $t(28)=0,650$ ;  $p>0,05$ ) puanlarının yer değişkeni açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Basit ve karmaşık kavramlar öntest ve sontest ortalama puanlarına baktığımızda; yer değişkeni açısından şehirde yaşayanlar lehine bir fark gösterse de bu istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde değildir. Elde edilen bu bulgularda mekânsal düşünme becerisi eğitim modüllerinin uygulanması ile öğrencilerin temel, basit ve karmaşık kavram puanları yaşanan yere (köy ve şehir) göre bir farklılık göstermemiştir.

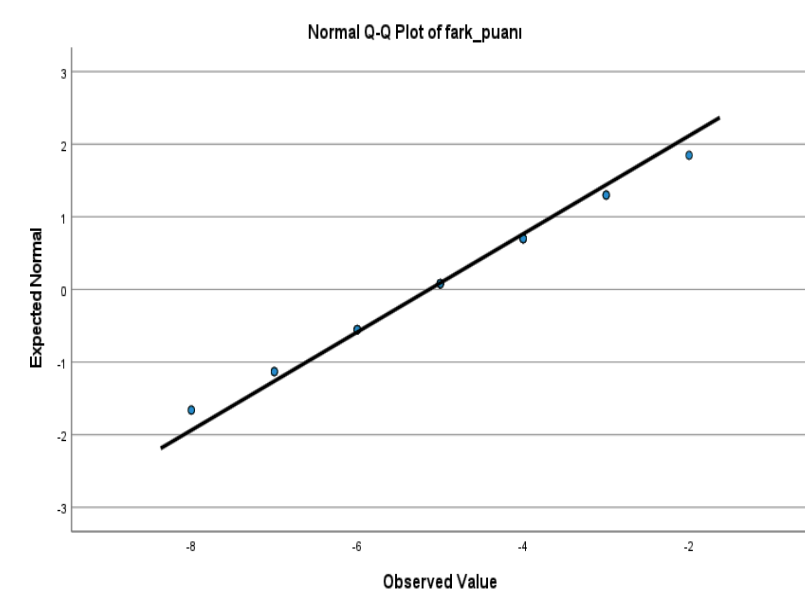
#### 4.3. Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Düşünme Becerisi Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi için katılımcıların Mekânsal Düşünme Becerisi Testi’nden (MDBT) aldıkları öntest ve sontest puanları arasındaki farka (erişi puanı) dayalı olarak normallik testi analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 4.12’de yer almıştır.

**Tablo 4.12.** Mekânsal düşünme becerisi testi normallik testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
İstatistik	df	p	İstatistik	df	p		
,136	30	,165	,959	30	,300	-,029	-,292

Tablo 4.12 incelendiğinde Shapiro-Wilk analiz sonuçlarına göre Mekânsal Düşünme Becerisi Testi erişim puanlarının normal bir dağılımda olduğu görülmüştür (S-W:0,300  $p>0.05$ ). Buna göre Shapiro-Wilk testi analiz değerinin 0,05'ten yüksek olması verilerin normal bir dağılımda olduğunu göstermektedir. Testin çarpıklık katsayısı -,029 değeri alırken basıklık katsayısı -,292 değeri almıştır. Buna göre Morgan vd. (2004, s. 49) genel kural olarak, çarpıklık ile basıklık katsayılarının - 1 ile +1 arasında değer alması verilerin normal dağılımı için yeterli olabileceğini ifade etmişlerdir. Çarpıklık katsayısı ile basıklık katsayısının negatif olması ise verilerin sola doğru kaydığını ve basık bir dağılımda olduğunu göstermektedir. Verilerin normal dağılımına yönelik Q-Q plot grafiği Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.2.** Mekânsal düşünme becerisi testi Q-Q plot grafiği

Şekil 4.2'de normal dağılıma ilişkin Q-Q plot grafiğine baktığımızda değerlerin çizgi üzerinde doğrusal bir yayılım gösterdiği görülmektedir. Bu açıdan da veriler normal bir dağılım oluşturduğu için parametrik analizlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Öğrencilerin MDBT'nden aldıkları öntest ve sontest puanlarına ait betimsel istatistiklere Tablo 4.13'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.13.** Mekânsal düşünme becerisi testi öntest-sontest betimsel istatistikleri

Ölçüm	N	Min.	Mak.	Ss	X	Mod	Medyan
Öntest	30	4	20	4,1	12,4	13	13
Sontest	30	10	23	3,4	17,5	17	17

Tablo 4.13'ü incelediğimizde özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testi öntest puanlarında minimum 4, maksimum 20 puan aldıkları görülmüştür. Sontest puanlarında minimum 10 puan alınırken maksimum 23 puan alınmıştır. Öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının minimum ve maksimum değer açısından karşılaştırıldığında sontest puanlarında bir artış olmuştur. Öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testi öntest puanlarının aritmetik ortalaması  $X=12,4$  olarak bulunmuş, sontest puan ortalamaları ise  $X=17,5$  olarak bulunmuştur. Bu ortalamalara göre grubun öntest ve sontest puanları arasında bir farklılık olduğu ve bu farklılığın sontest lehine olduğu görülmektedir. Öntest ve sontest verilerinin kendi içinde aritmetik ortalamadan olan uzaklığı veya yakınlığını belirlemek için standart sapma puanlarına bakılmıştır. Mekânsal düşünme becerisi testinin öntest standart sapma değeri 4,1 bulunmuşken, sontest standart sapma değeri 3,4 olarak bulunmuştur. Buna göre; sontestin standart sapma değerinin daha küçük olması verilerin aritmetik ortalamaya yakın bir dağılımda olduğunu göstermektedir. Öntest verilerinde en sık gözlenen tepe değeri (mod) 13, sontest verilerinden ise 17 bulunmuştur. Ortanca (Medyan) değeri öntest için 13 iken sontest için 17 olarak bulunmuştur. Bu verilere göre öntest ile sontestte mod ve medyan kendi içlerinde aynı değerleri almıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi: BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir. Buna göre ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçlarına Tablo 4.14'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.14.** Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının ilişkili örneklem t-testi sonuçları

Ölçüm	N	X	Ss	Sd	t	p
Öntest	30	12,4	4,16	29	-19,0	,001*
Sontest	30	17,5	3,40			

Tablo 4.14'e göre öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları öntest puan ortalamaları  $X=12,4$  iken, sontest puan ortalamaları  $X=17,5$  olarak bulunmuştur. Araştırma verilerinden elde edilen bu sonuç sontest puanı ( $X_{\text{sontest}}=17,5$ ) lehine olduğunu göstermektedir.

Bu doğrultuda öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $t(29) = -19,0$ ;  $p < 0,05$ ). Modülün etkisi değerini belirlemek için Cohen's d değerine bakılmıştır. Morris ve DeShon (2002, s. 109) tek gruplu öntest ve sontest çalışmalarında etki büyüklüğünü belirlemek için korelasyonu dikkate alan bir yol önermiştir. Formüle uygun olarak Cohen's d değeri 3.631 olarak bulunmuştur. Bu sonuç 0,8'den büyük olduğu için yüksek düzeyde bir etkinin olduğunu göstermektedir. Kısaca mekânsal düşünme becerisi eğitim modülleri öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için yüksek düzeyde bir etki göstermiştir.

Mekânsal Düşünme Becerisi Testi'nin alt boyutları açısından öntest-sontest puanlarına yönelik ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.15'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.15.** Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının öntest ve sontest puanlarına dair ilişkili örneklem t-testi analizi

<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Alt Boyutları</b>	<b>Ölçüm</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Ss.</b>	<b>Sd.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Konum ve yön bulma becerisi	Öntest	30	2,33	,884	29	-2,048	,050*
	Sontest	30	2,73	,520	29		
Haritadaki örüntüyü grafiklerle gösterme becerisi	Öntest	30	1,43	,858	29	-5,037	,000*
	Sontest	30	2,36	,889	29		
Mekânsal alanlarda ideal yer seçimi becerisi	Öntest	30	,900	,758	29	-7,878	,000*
	Sontest	30	1,93	,253	29		
Topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma becerisi	Öntest	30	,833	,379	29	1,000	,326
	Sontest	30	,733	,449	29		
Mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama becerisi	Öntest	30	1,00	,694	29		
	Sontest	30	1,46	,681	29	-3,120	,004*
İki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme becerisi	Öntest	30	,833	,592	29		
	Sontest	30	1,46	,681	29	-4,535	,000*
Mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerisi	Öntest	30	1,13	,937	29		
	Sontest	30	1,43	1,356	29	-1,159	,256
Coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme becerisi	Öntest	30	2,80	1,494	29		
	Sontest	30	3,86	1,279	29	-3,711	,001*
Mekânsal hiyerarşi becerisi	Öntest	30	1,13	,819	29		
	Sontest	30	1,53	,681	29	-3,525	,001*

Tablo 4.15'teki verilere göre öğrenciler konum ve yön ( $t(29) = -2,048$ ;  $p < 0,05$ ), haritadaki örüntüyü grafiklerle gösterme ( $t(29) = -5,037$ ;  $p < 0,05$ ), mekânsal alanlarda ideal yer seçimi ( $t(29) = -7,878$ ;  $p < 0,05$ ), mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama ( $t(29) = -3,120$ ;  $p < 0,05$ ), iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme ( $t(29) = -4,535$ ;  $p < 0,05$ ), coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme ( $t(29) = -3,711$ ;  $p < 0,05$ ) ve mekânsal hiyerarşi alt



boyutlarından ( $t(29) = -3,525$ ;  $p < 0.05$ ) aldıkları ön ve sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ancak öğrencilerin topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma ( $t(29) = 1,000$ ;  $p > 0.05$ ) ile mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerisi ( $t(29) = -1,159$ ;  $p > 0.05$ ) alt boyutlarından aldıkları ön ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

#### 4.4. Özel Yetenekli Öğrencilerinin Mekânsal Düşünme Becerisi Testinden Aldıkları Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyet ve Yaşanılan Yer Değişkenlerine Yönelik Bulguları

Araştırmanın cinsiyet değişkenine göre dördüncü alt problemi: BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında; cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.16'da MDBT'nden elde edilen öntest ve sontest bağımlı değişkenlerinin cinsiyet bağımsız değişkeninin alt kategorilerindeki dağılımına ait normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 4.16.** Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkeni açısından normallik testi sonuçları

Ölçüm	Cinsiyet	Shapiro-Wilk Testi		
		İstatistik	sd	p
Öntest	Kız	,955	15	,614
	Erkek	,949	15	,512
Sontest	Kız	,958	15	,659
	Erkek	,953	15	,571

Tablo 4.16'daki Shapiro-Wilk analiz sonuçlarına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre öntest ve sontest puanlarının normal bir dağılım gösterdiği söylenebilir (S-W:  $p > 0.05$ ). Bu doğrultuda cinsiyet değişkenine yönelik parametrik analiz olan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına Tablo 4.17'de yer verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Ölçüm	Cinsiyet	N	X	Ss	t	p
Mekânsal Düşünme Becerisi Testi	Öntest	Kız	15	13,1	3,4	,963	,344
		Erkek	15	11,6	4,7		
	Sontest	Kız	15	18,0	2,9	,855	,400
		Erkek	15	17,0	3,8		

Tablo 4.17’yi incelediğimizde kız öğrencilerin öntest ( $x=13,1$ ) ve sontest ( $x=18,0$ ) puanları ile erkek öğrencilerin öntest ( $x=11,6$ ) ve sontest ( $x=17,0$ ) puan ortalamaları birbirine yakındır. Yapılan t-testi analizi sonucuna göre kız ve erkek öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları öntest puanları ( $t(28)=0,963$ ;  $p>,05$ ) ile sontest puanları ( $t(28)=0,855$ ;  $p>,05$ ) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bu verilere göre kız ve erkek öğrencilerin ön ve sontest ortalamaları arasında farklılık olsa da bu istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde değildir. Bu kapsamda mekânsal düşünme becerisi eğitimi cinsiyet değişkeni açısından bir farklılık oluşturmamıştır.

Öğrencilerin Mekânsal Düşünme Becerisi Testi alt boyutlarındaki öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.18’de sunulmuştur.

**Tablo 4.18.** Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi

Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Alt Boyutları	Ölçüm	Cinsiyet	N	X	Ss.	Sd.	t	p
Konum ve yön bulma becerisi	Öntest	Kız	15	2,06	1,032	28	-1,706	,099
		Erkek	15	2,60	,632			
	Sontest	Kız	15	2,80	,414	28	,695	,493
		Erkek	15	2,66	,617			
Haritadaki örüntüyü grafikle gösterme becerisi	Öntest	Kız	15	1,46	,915	28	,209	,836
		Erkek	15	1,40	,828			
	Sontest	Kız	15	2,33	,975	28	-2,202	,842
		Erkek	15	2,40	,828			
Mekânsal alanlarda ideal yer seçimi becerisi	Öntest	Kız	15	,866	,743	28	-2,237	,815
		Erkek	15	,933	,798			
	Sontest	Kız	15	1,93	,258	28	,000	1,000
		Erkek	15	1,93	,258			
Topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma becerisi	Öntest	Kız	15	,933	,258	28	1,474	,152
		Erkek	15	,733	,457			
	Sontest	Kız	15	,666	,487	28	-8,807	,426
		Erkek	15	,800	,414			
Mekânsal örüntüler arsındaki korelasyonu anlama becerisi	Öntest	Kız	15	1,06	,703	28	,519	,608
		Erkek	15	,933	,703			
	Sontest	Kız	15	1,53	,639	28	,529	,601
		Erkek	15	1,40	,736			
İki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme becerisi	Öntest	Kız	15	,933	,457	28	,923	,364
		Erkek	15	,733	,703			
	Sontest	Kız	15	1,66	,617	28	1,655	,109
		Erkek	15	1,26	,703			
Mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerisi	Öntest	Kız	15	1,53	,915	28	2,550	,017*
		Erkek	15	,733	,798			
	Sontest	Kız	15	1,46	1,35	28	,132	,896
		Erkek	15	1,40	1,40			

Tablo 4.18. (Devam) *Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi*

<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Alt Boyutları</b>	<b>Ölçüm</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Ss.</b>	<b>Sd.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme becerisi	Öntest	Kız	15	3,06	1,33	28	,976	,337
		Erkek	15	2,53	1,64			
	Sontest	Kız	15	4,00	1,25	28	,564	,577
		Erkek	15	3,73	1,33			
Mekânsal hiyerarşi becerisi	Öntest	Kız	15	1,20	,774	28	,439	,664
		Erkek	15	1,06	,883			
	Sontest	Kız	15	1,66	,487	28	1,075	,292
		Erkek	15	1,40	,828			

Tablo 4.18'i incelediğimizde özel yetenekli öğrenciler mekânsal düşünme becerisi testindeki konum ve yön bulma, haritadaki örüntüyü grafikte gösterme, mekânsal alanlarda ideal yer seçimi, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme ve mekânsal hiyerarşi alt boyutlarından aldıkları öntest ve sontest puanları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ). Bu bulgulara göre öğrencilere uygulanan eğitim mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarında cinsiyet değişkenine göre bir farklılık oluşturmamıştır. Ancak mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerisi öntest puanlarında ( $t(28)=2,550$ ;  $p>,05$ ) kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu farklılık mekânsal düşünme becerisi eğitimi sonrasında yapılan sontest ile ortadan kalkmıştır.

Araştırmanın yaşanılan yer (köy ve şehir) değişkenine göre dördüncü alt problemi: BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanları arasında; yaşanılan yere (köy ve şehir) göre anlamlı bir farklılık var mıdır? olarak belirlenmiştir. Tablo 4.19'da mekânsal düşünme becerileri testinden elde edilen öntest ve sontest bağımlı değişkenlerinin yaşanılan yer bağımsız değişkeninin alt kategorilerindeki dağılımına ait normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.19. *Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının yer değişkeni açısından normallik testi sonuçları*

<b>Ölçüm</b>	<b>Değişkenler</b>	<b>Shapiro-Wilk Testi</b>		
		<b>İstatistik</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>
Öntest	Köy	,927	6	,560
	Şehir	,966	24	,563
Sontest	Köy	,944	6	,692
	Şehir	,964	24	,517

Tablo 4.19’da Shapiro-Wilk analiz sonuçlarına bakıldığında yer değişkenine göre öntest ve sontest puanlarının normal bir dağılım gösterdiği söylenebilir (S-W:  $p>0.05$ ). Bu doğrultuda yer değişkenine yönelik bağımsız örneklem t-testi analizi sonuçları Tablo 4.20’de sunulmuştur.

**Tablo 4.20.** Mekânsal düşünme becerisi testi öntest ve sontest puanlarının yaşanılan yer değişkenine göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Mekânsal Düşünme Becerisi Testi	Ölçüm	Yaşanılan yer	N	X	Ss	t	p
	Öntest	Şehir	24	12,8	3,8	1,146	,262
		Köy	6	10,6	5,3		
	Sontest	Şehir	24	17,8	3,0	1,105	,279
		Köy	6	16,1	4,6		

Tablo 4.20’yi incelediğimizde şehirde ( $X_{\text{öntest}} = 12,8$ ;  $X_{\text{sontest}} = 17,8$ ) ve köyde ( $X_{\text{öntest}} = 10,6$ ;  $X_{\text{sontest}} = 16,1$ ) yaşayan öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yapılan t-testi analizine göre öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları öntest ( $t(28)=1,146$ ;  $p>,05$ ) ve sontest ( $t(28)=1,105$ ;  $p>,05$ ) puanları arasında yer değişkeni açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla mekânsal düşünme becerisi eğitimi yer değişkeni açısından öğrenci ortalamalarında bir farklılık göstermemiştir.

5.sınıf BYF programında özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarından aldıkları öntest ve sontest puanlarının yer değişkeni açısından bir farklılık gösterip göstermediğine dair bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 4.21’de sunulmuştur.

**Tablo 4.21.** Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının yer değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi

Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Alt Boyutları	Ölçüm	Yer	N	X	Ss.	Sd.	t	p
Konum ve yön bulma becerisi	Öntest	Şehir	24	2,41	,880	28	1,034	,310
		Köy	6	2,00	,894			
	Sontest	Şehir	24	2,66	,564	28	-1,427	,165
		Köy	6	3,00	,000			
Haritadaki örüntüyü grafiklerle gösterme becerisi	Öntest	Şehir	24	1,50	,834	28	,847	,404
		Köy	6	1,16	,983			
	Sontest	Şehir	24	2,45	,883	28	1,134	,266
		Köy	6	2,00	,894			
Mekânsal alanlarda ideal yer seçimi becerisi	Öntest	Şehir	24	,916	,717	28	,237	,815
		Köy	6	,833	,983			

Tablo 4.21. (Devam) *Mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarının yer değişkenine göre öntest ve sontest bağımsız örneklem t-testi analizi*

<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Alt Boyutları</b>	<b>Ölçüm</b>	<b>Yer</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Ss.</b>	<b>Sd.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
	Sontest	Şehir	24	1,95	,204	28	1,083	,288
		Köy	6	1,83	,408			
Topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma becerisi	Öntest	Şehir	24	,833	,380	28	,000	1,000
		Köy	6	,833	,408			
	Sontest	Şehir	24	,791	,414	28	1,447	,159
		Köy	6	,500	,547			
Mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama becerisi	Öntest	Şehir	24	1,08	,717	28	1,331	,194
		Köy	6	,666	,516			
	Sontest	Şehir	24	1,41	,653	28	-,799	,431
		Köy	6	1,66	,816			
İki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme becerisi	Öntest	Şehir	24	,833	,564	28	,000	1,000
		Köy	6	,833	,752			
	Sontest	Şehir	24	1,58	,583	28	1,966	,059
		Köy	6	1,00	,894			
Mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerisi	Öntest	Şehir	24	1,25	,944	28	1,385	,177
		Köy	6	,666	,816			
	Sontest	Şehir	24	1,54	1,31	28	,871	,391
		Köy	6	1,00	1,54			
Coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme becerisi	Öntest	Şehir	24	2,83	1,40	28	,240	,812
		Köy	6	2,66	1,96			
	Sontest	Şehir	24	3,87	1,11	28	,070	,945
		Köy	6	3,83	1,94			
Mekânsal hiyerarşi becerisi	Öntest	Şehir	24	1,16	,816	28	,439	,664
		Köy	6	1,00	,894			
	Sontest	Şehir	24	1,58	,653	28	,799	,431
		Köy	6	1,33	,816			

Tablo 4.21 incelendiğinde öğrencilerin konum ve yön bulma, haritadaki örüntüyü grafiklerle gösterme, mekânsal alanlarda ideal yer seçimi, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme ve mekânsal hiyerarşi alt boyutlarından aldıkları öntest ve sontest puanları yer değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ).

#### **4.5. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimine Yönelik Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular**

Araştırmada Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi'nde uygulanan her modül sonunda günlükler toplanmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin günlüklerinden elde edilen veriler betimsel analiz doğrultusunda çözümlenmiştir.

#### 4.5.1.Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde neler öğrendiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular

Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi alan öğrencilerin “Derste öğrendiklerim” başlığı çerçevesinde vermiş oldukları yanıtlara dair öğrenci günlüklerinden alıntılar yapılarak ulaşılan bulgular Tablo 4.22’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.22.** Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile neler öğrendiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular

Tema	Kategori	Kodlar	f
Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile öğrendikleri	Bilgi	Yer-yön bulma	5
		Topografik haritaları okuma	5
		Mekânı değerlendirme	4
		Doğal ve beşerî unsurlar arasındaki ilişki	4
		Zamanın göreceliği	3
	Beceri	Haritalarda coğrafi verileri oluşturma	4
		İki ve üç boyutlu düşünme	4
		Mekânı algılama	2
		Değişimi algılama	2
	Değer	Çevresel duyarlılık	4
	Kavram	Hiyerarşi	3
		Difüzyon	2
		Desen	1

Tablo 4.22 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitimi ile öğrendikleri 4 kategoriye ayrılmıştır. Bunlar bilgi, beceri, değer ve kavram olarak belirlenmiştir. Bilgi kategorisinde 5 kod yer almıştır. Öğrenciler bu kategoride en sık yer-yön bulma (f=5) ile topografik haritaları okumayı (f=5) öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bazı öğrenciler mekânı değerlendirme (f=4), doğal ve beşerî unsurlar arasındaki ilişkiyi (f=4) ve zamanın göreceliğini (f=3) öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Beceri kategorisinde öğrencilerin en fazla haritalarda coğrafi veri oluşturma (f=4) ile iki ve üç boyutlu düşünme (f=4) becerilerini öğrendikleri ayrıca mekânı algılama (f=2) ve değişimi algılama (f=2) becerilerini kazandıklarını belirtmişlerdir. Değer kategorisinde 4 öğrenci çevresel duyarlılığı öğrendiklerini belirtmiştir. Kavram kategorisinde 3 kod yer almıştır. Bu kategoride öğrenciler en fazla hiyerarşi (f=3) kavramı ile sırasıyla difüzyon (f=2) ve desen (f=1) kavramlarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin neler öğrendiklerine dair günlüklerine yansıyan ifadeler şu şekildedir;

Ö4: “öğretmenimle kuzey yönünü nasıl bulacağımızı güneşe, yıldızlara, gölge boyuna, pusula ve telefona bakarak öğrendik. Ayrıca bilsemden evime nasıl gidebileceğimi Google haritalar üzerinde çizerek gösterdim.

Ö2: “Bu haftaki derste ilk kez haritaların nasıl yapıldığını gördüm. Öğretmenimizle birlikte harita üzerinde nokta, alan ve çizgilerin ne anlama geldiğini kendi haritamı yaparak öğrendim.

Ö3: “dünyamızda insanların çevreyi kötü kullanmasıyla buzulların zamanla eriyip iklim ve çevre sorunlarının arttığını öğrendim.”

Ö1: “Evren, Dünya, galaksilerin ve Güneş Sisteminin nelerden oluştuğunu nasıl bir düzende yaşadığımızın hiyerarşik sıralamasını öğrendim.”

#### 4.5.2.Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde nasıl hissettiklerine yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular

Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi alan öğrencilerin “Ders boyunca hissettiğim duygular” başlığı çerçevesinde vermiş oldukları yanıtlara dair öğrenci günlüklerinden alıntılar yapılarak Tablo 4.23’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.23.** Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde neler hissettiklerine dair öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular

Tema	Kategori	Kodlar	f
Öğrencilerin Hissettikleri	Duygu	Meraklı	5
		Eğlenceli	4
		Şaşkın	3

Tablo 4.23 incelendiğinde, öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde neler hissettiklerine dair veriler duygu kategorisine ayrılmıştır. Buna göre mekânsal düşünme becerisi eğitimi sırasında öğrencilerin meraklandıkları (f=5), eğlenerek öğrendiklerini (f=4) ve bazı yeni bilgileri duyunca çok şaşırdıklarını (f=3) ifade etmişlerdir. Öğrencilerin neler hissettiklerine dair günlüklerine yansıyan ifadeleri şu şekildedir;

Ö2: “Haritaların nasıl yapıldığı konusunda fikrim yoktu. Ama bilgisayarda harita yapacağımızı öğrenince çok merak ettim. Öğretmenimle Muğla’daki yolları çizgi ile gösterip haritamı yaparken gerçekten çok eğlendim.”

Ö3: “Buzullar ile iklim değişikliği konusunda bilgim yoktu. Derste buzulların erimesi iklim dengesinin olumsuz etkilediğini duyunca nasıl çözüm bulabileceğimi düşündüm”.

#### 4.5.3. Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleri bölümlere yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular

Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi alan öğrencilerin “Derste beğendiğim bölümler” başlığı çerçevesinde vermiş oldukları yanıtlara dair öğrenci günlüklerinden alıntılar yapılarak Tablo 4.24’te verilmiştir.

**Tablo 4.24.** Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde beğendikleri bölümlere yönelik öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular

Tema	Kategori	Kodlar	f
Beğenilen bölümler	İçerik	Evrenin sonsuzluğu	4
		Yer-yön tarifi	4
		Doğal unsurların oluşumu	3
		Haritalardan profil çıkarma	2
	Etkinlikler	Oryantiring	4
		Puzzle yapma	4
		3 boyutlu modeller	3
	Araç-gereç	Google earth	3
		CBS programı	3
		Web 2.0. araçları	3

Tablo 4.24 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisinin eğitiminde beğendikleri bölümler içerik, etkinlik ve araç-gereç olarak 3 kategoriye ayrılmıştır. İçerik kategorisinde beğenilen bölümlere dair ifadeler; evrenin sonsuzluğu (f=4), yer-yön tarif etme (f=4), doğal unsurların oluşumu (f=3) ve haritalardan profil çıkarma (f=2) olarak 4 koda ayrılmıştır. Öğrenciler etkinlik olarak oryantiring (f=4), puzzle yapma (f=4) ve 3 boyutlu modelleri (f=3) beğendiklerini ifade etmişlerdir. Araç-gereç olarak da Google earth (f=3) uygulaması, CBS programı (f=3) ve web 2.0. araçları (f=3) beğenilmiştir. Öğrencilerin günlüklerine yansıyan ifadeleri şu şekildedir;

Ö1: “En beğendiğim yer uygulama ile evrene baktığımız bölümdü çünkü evrende bizim dışımızda milyonlarca galaksinin olduğunu görmek şaşırtıcıydı.”

Ö3: “Derste en beğendiğim bölümler Google earth ile yeryüzü şekillerini incelememizdi. Google ile hiç görmediğim kelebekler vadisini ilk kez gördüm. Gerçekten de yukarıdan bakınca v harfine benziyordu”.

Ö5: “Ben derste oryantiring ile öğrenmeyi çok sevdim. Hedefi bulmaya çalışırken eğlendim. Bunu bir daha yapmak istiyorum.”

Tüm bu bulgulara göre özel yetenekli öğrenciler almış oldukları eğitimde içerik, etkinlik ve kullanılan araç-gereçleri beğendiklerini ifade etmiştir.



#### 4.5.4. Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitiminde zorlandıkları bölümlere yönelik günlüklerinden elde edilen bulgular

Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi alan öğrencilerin “Derste zorlandığım bölümler” başlığı çerçevesinde vermiş oldukları yanıtlara dair öğrenci günlüklerinden alıntılar yapılarak Tablo 4.25’te verilmiştir.

**Tablo 4.25.** Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde en zorlandığı bölümlere dair öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular

Tema	Kategori	Kodlar	f
En zor olan bölümler	İçerik	Harita ölçekleri	3
	Etkinlik	Profil çıkarma	3
		Uzaklık ve zaman hesaplaması	1
	Araç-gereç	CBS uygulaması	3
	Kolay	Zor olan bölüm yok	4

Tablo 4.25 incelendiğinde, öğrencilerin mekânsal düşünme becerisinin eğitiminde en zorlandıkları bölümler araç-gereç, etkinlik, içerik ve kolay olarak 4 kategoriye ayrılmıştır. Buna göre öğrenciler modül içeriğinde yer alan harita ölçeklerini (f=3) anlamakta zorlandıklarını belirtmiştir. Etkinlik kategorisinde en fazla zorlanılan bölümün profil çıkarma (f=3) olduğu ve 1 öğrenci ise uzaklık-zaman hesaplamasında zorlandığını belirtmiştir. Özel yetenekli öğrenciler araç-gereç kategorisinde sadece web temelli CBS uygulamasında (f=3) zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenci günlüklerinde zorlandıkları bölümün olmadığı ise 4 kere ifade edilmiştir. Öğrencilerin modüle ilişkin zorlandıkları bölüm konusunda günlüklerine yansıyan ifadeleri şu şekildedir;

Ö4: “Küçük ölçekli haritalar ile büyük ölçekli haritaları karıştırıyorum. İsmi küçük ama harita büyük gibi geliyor.”

Ö5: “Gezegenler arasındaki uzaklıkları hesaplarken biraz zorlandım.”

Ö2: “İnternette harita çizerken bazı yerleri karıştırıyorum. Yeryüzü şekillerini nokta mı alan mı yapacağım bazen karışıyor.”

Ö1: “Derste beni zorlayan bir bölüm yoktu.”

Öğrenci günlüklerine yansıyan ifadelerle göre mekânsal düşünme becerisi eğitiminde en zorlandıkları bölümler içerik açısından ölçek konuları, etkinlik olarak profil çıkarma ve araç-gereç olarak CBS olduğu belirlenmiştir.

#### 4.6. Özel Yetenekli Öğrencilerin Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Yönelik Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi ile “Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi sonrası 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve odak grup görüşmeleri ile veriler toplanmıştır. Öğrencilerin görüşme esnasında sorulara vermiş oldukları yanıtlar kodlara, kategorilere ve temalara ayrılarak veriler tablo halinde sunulmuştur.

##### 4.6.1. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile BİLSEM sosyal bilgiler dersi karşılaştırmalarına yönelik bulgular

Odak grup görüşmesinin birinci sorusunda öğrencilere; “BİLSEM sosyal bilgiler dersinde uyguladığımız eğitim ile önceki sosyal bilgiler dersini karşılaştırdığınızda aralarında fark olduğunu düşünüyor musunuz? Varsa açıklayabilir misiniz? sorusu yöneltilmiştir. Buna ilişkin ulaşılan veriler Tablo 4.26’da sunulmuştur.

**Tablo 4.26.** Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile Bilsem sosyal bilgiler dersini karşılaştırmalarına yönelik elde edilen bulgular

Odak Grubu	Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	
Yüksek düzeyde puan alan odak grubu	İçerik ve Eğitim Durumları	Kazanım	Topografya haritalarını yorumlama	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3	
			Doğal ve beşerî mekânlar	ÖY1, ÖY2	2	
			Mekânsal değişimler	ÖY1, ÖY3	2	
			Evrenin düzeni	ÖY1	1	
	Araç-gereç	Etkinlik	Oryantiring 2 ve 3 boyutlu çizimler Kıtaların Ayrılması-puzzle	ÖY2, ÖY3	2	
				ÖY1	1	
				ÖY1	1	
				CBS programı	ÖY1	1
				Simülasyon uygulamaları	ÖY3	1
				Google maps	ÖY2	1
Orta düzeyde puan alan odak grubu	İçerik ve Eğitim Durumları	Kazanım	Doğal ve beşerî mekânlar	ÖÖ4, ÖÖ5, ÖÖ6	3	
			Topografya haritalarını yorumlama	ÖÖ6, ÖÖ7	2	
			Mekânsal değişimler	ÖÖ4	1	
			Oryantiring	ÖÖ4, ÖÖ5, ÖÖ6, ÖÖ7	4	
	Araç-gereç	Etkinlik	2 ve 3 boyutlu çizimler Deney yapma	ÖÖ4, ÖÖ5	2	
				ÖÖ6, ÖÖ7	2	
				CBS programı	ÖÖ5, ÖÖ7	2
				Google earth	ÖÖ4, ÖÖ6	2

Tablo 4.26. (Devam) *Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersi mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile Bilsen sosyal bilgiler dersini karşılaştırmalarına yönelik elde edilen bulgular*

<b>Odak Grubu</b>	<b>Tema</b>	<b>Kategori</b>	<b>Kodlar</b>	<b>Katılımcılar</b>	<b>f</b>
Düşük düzeyde puan alan odak grubu	İçerik ve Eğitim Durumları	Kazanım	Topografya haritalarını yorumlama	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
			Mekânsal değişim	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
			Doğal ve beşerî mekânlar	ÖD10	1
		Etkinlik	Oryantiring	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
			2 ve 3 boyutlu çizimler	ÖD8, ÖD10	2
			Kıtaların ayrılması-puzzle	ÖD8, ÖD9	2
		Araç-gereç	CBS programı	ÖD9, ÖD10	2
			Google earth	ÖD10	1

Tablo 4.26 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile önceki sosyal bilgiler dersini karşılaştırmaları istenmiştir. Tüm öğrenci grupları iki dersi “içerik ve eğitim durumları” yönünden karşılaştırmıştır. Yüksek, orta ve düşük puan alan öğrencilerin karşılaştırmalarında yer alan kategoriler; kazanım, etkinlik ve araç-gereçlerden oluşmaktadır. Yüksek puan alan öğrencilerin görüşleri sonucunda kazanım kategorisinde yer alan kodlar; topografya haritalarını yorumlama (f=3), doğal ve beşerî mekânlar (f=2) mekânsal değişimler (f=2), ve evrenin düzeni (f=1) olarak ifade edilmiştir. Etkinlik kategorisinde yer alan kodlar; oryantiring (f=2) 2 ve 3 boyutlu çizimler (f=1) ve kıtaların kayması-puzzle (f=1) olarak açıklanmıştır. Araç-gereç kategorisinde yer alan kodlar ise; CBS programı (f=1), simülasyon uygulamaları (f=1) ve Google maps (f=1) olarak tespit edilmiştir.

Orta düzeyde puan alan öğrencilerin görüşlerine göre kazanım kategorisinde yer alan kodlar; doğal ve beşerî mekânlar (f=3), topografya haritalarını yorumlama (f=2) ve mekânsal değişimler (f=1) olarak ifade edilmiştir. Etkinlik kategorisinde yer alan kodlar; oryantiring (f=4), 2 ve 3 boyutlu çizimler (f=2) ve deney yapma (f=2) olarak ifade edilmiştir. Araç-gereç kategorisinde yer alan kodlar ise; CBS programı (f=2) ve Google earth (f=2) olarak açıklanmıştır.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilere göre kazanım kategorisinde yer alan kodlar; topografya haritalarını yorumlama (f=3), mekânsal değişimler (f=3) ve doğal ve beşerî mekânlar (f=1) olarak açıklanmıştır. Etkinlik kategorisinde kod olarak oryantiring (f=3), 2 ve 3 boyutlu çizimler (f=2) ve kıtaların ayrılması-puzzle (f=2) olarak ifade edilmiştir. Araç-gereç kategorisinde yer alan kodlar ise; CBS programı (f=2) ve Google earth (f=1)

olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin iki dersi karşılaştırmalarına yönelik ifadeleri ise şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY2 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Öğretmenim sizinle işlediğimiz dünyadaki zamanla uzaydaki zamanın farklılığı, kriyosferin değişimi, topografya haritaları ve pangea kıtasını daha önce görmemiştim. Sosyal bilgiler dersine göre farklıydı. Yeryüzü şekilleri ile yer kabuğunda oryantiring ile dersi işlememiz de farklı geldi. İlk defa oryantiring oynadım ve güzel bir etkinlik oldu. Bir de Google maps kullanarak ilk kez oryantiring oynadım. Hava güzel olmadığı zamanlarda bence Google ile oryantiring oynayabiliriz.

Orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO5 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Bence benzer konularda var ama farklı olan şeyler evren ile ilgili olan konulardı. Sosyal bilgiler dersimizde bunları görmedim. Daha çok fen dersinde işlemiştik. Hiç oryantiring oynamamıştım eğlenceli etkinlikti bana göre. Öğretmenim bir de yer kabuğunun 3 boyutlu modelini yapmak da farklıydı. Sosyal bilgilerde bunu hiç yapmadık.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖD9 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Dersimizde evren ve zaman konularını daha önce sosyal bilgilerde işlemedik. Mesela daha önce evrenin sonsuz olduğunu bir de zamanın uzayda farklı sosyal bilgilerde işlememiştik. Google earth daha önce kullanmıştık ama hiç oryantiring için kullanmamıştık. Bu bana farklı geldi.

Tüm grupların kazanım kategorisinde en sık ifade olarak; topografya haritalarını yorumlama (f=8), doğal ve beşerî mekânları değerlendirme (f=6), mekânsal değişimler (f=6) yer almıştır. Etkinlik açısından grupların ortak görüşü olarak; oryantiring (f=9) ile 2 ve 3 boyutlu çizimler (f=5) olmuştur. Tüm grupların iki derse yönelik araç-gereçler kategorisinde en sık ifade ettikleri farklılık ise; CBS programı (f=5) olmuştur.

#### **4.6.2. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile neler kazandıklarına yönelik bulgular**

Odak grup görüşmesinin ikinci sorusunda öğrencilere; “Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin size katkısı/kazandırdıkları konusunda neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Buna ilişkin ulaşılan veriler Tablo 4.27’de sunulmuştur.

**Tablo 4.27.** *Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi almaları ile neler kazandıklarına yönelik elde edilen bulgular*

Odak Grubu	Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f			
Yüksek düzeyde puan alan odak grubu	Öğrenme	Bilgi	Doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3			
			Harita, grafik ve tabloyu değerlendirme	ÖY1, ÖY3	2			
			Mekânsal kavramlar	ÖY1, ÖY2	2			
			Yeni bilgiler öğrenme	ÖY2	1			
			2 ve 3 boyutlu düşünme	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3			
			Harita kullanma	ÖY1, ÖY2	2			
			CBS ile harita tasarlama	ÖY1, ÖY2,	2			
	Beceri	Problem çözme	ÖY1, ÖY3	2				
		Yer-yön tarif etme	ÖY1	1				
		Değişim ve sürekliliği algılama	ÖY3	1				
		Oryantiring oynama	ÖY1	1				
		Değer	Çevresel duyarlılık	ÖY1, ÖY3, ÖY2	3			
			Öğrenme	Bilgi	Mekânsal kavramlar	ÖO5, ÖO7	3	
					Harita, grafik ve tabloyu değerlendirme	ÖO5, ÖO6	2	
Doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler	ÖO4	1						
Orta düzeyde puan alan odak grubu	Beceri	Beceri	CBS ile harita tasarlama	ÖO4, ÖO5, ÖO6, ÖO7	4			
			Oryantiring oynama	ÖO4, ÖO5, ÖO6, ÖO7	4			
			Harita kullanma	ÖO4, ÖO7	2			
			2 ve 3 boyutlu düşünme	ÖO4, ÖO5,	2			
	Değer	Değer	Değer	Yer-yön tarif etme	ÖO5, ÖO6,	2		
				Değişim ve sürekliliği algılama	ÖO6, ÖO7	4		
				Çevresel duyarlılık	ÖO5, ÖO7, ÖO4, ÖO6	4		
				Öğrenme	Bilgi	Doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
						Harita, grafik ve tabloyu değerlendirme	ÖD8, ÖD9	2
						Mekânsal kavramlar	ÖD8, ÖD10	1
Beceri	CBS ile harita tasarlama	ÖD8, ÖD9	2					
	2 ve 3 boyutlu düşünme	ÖD8, ÖD10	2					
	Harita kullanma	ÖD9, ÖD10	2					
	Yer-yön tarif etme	ÖD8, ÖD9	2					
Değer	Değer	Değer	Değişim ve sürekliliği algılama	ÖD9, ÖD10	2			
			Oryantiring	ÖD9	1			
			Doğa sevgisi	ÖD9, ÖD10	2			

Tablo 4.27 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile neler kazandıklarına dair görüşleri alınmıştır. Buna göre yüksek, orta ve düşük puanlı öğrenci grupları ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrenme teması belirlenmiştir. Tüm öğrenci gruplarındaki öğrenmeler bilgi, beceri ve değer kategorilerine ayrılmıştır. Yüksek puan alan öğrencilere göre bilgi kategorisinde yer alan kodlar; doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler (f=3), harita, grafik ve tabloyu

değerlendirme (f=2) mekânsal kavramlar (f=2) ve yeni bilgiler öğrenme (f=1) olarak ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kodlar ise; 2 ve 3 boyutlu düşünme (f=3), harita kullanma (f=2), CBS ile harita tasarlama (f=2), problem çözme (f=2), yer-yön tarif etme (f=1), değişim ve sürekliliği algılama (f=1) ve oryantiring oynama (f=1) olarak ifade edilmiştir. Değer kategorisinde yer alan kod olarak çevresel duyarlılık (f=3) ifade edilmiştir.

Orta düzeyde puan alan öğrencilere göre bilgi kategorisinde yer alan kodlar; mekânsal kavramlar (f=2), harita, grafik ve tabloyu değerlendirme (f=2), doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler(f=1) olarak belirlenmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kodlar ise; CBS ile harita tasarlama (f=4), oryantiring oynama (f=4), harita kullanma (f=2), 2 ve 3 boyutlu düşünme (f=2), yer-yön tarif etme (f=2), değişim ve sürekliliği algılama (f=2) olarak ifade edilmiştir. Değer kategorisinde ise; çevresel duyarlılık (f=4) ifade edilmiştir.

Düşük puan alan öğrenci görüşleri incelendiğinde bilgi kategorisinde yer alan kodlar; doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler (f=3), harita, grafik ve tabloyu değerlendirme (f=2) ile mekânsal kavramlardır (f=2). Beceri kategorisinde; CBS ile harita tasarlama (f=2), 2 ve 3 boyutlu düşünme (f=2), harita kullanma (f=2), yer-yön tarif etme (f=2), değişim ve sürekliliği algılama (f=2) ve oryantiring (f=1) olarak ifade edilmiştir. Değer kategorisindeki öğrenci ifadelerinde ise doğa sevgisi (f=2) olarak açıklanmıştır. Öğrencilerin almış oldukları eğitim ile neler kazandıklarına dair ifadeleri şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY2 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Derste yeni şeyler öğrendik. Dersimizde yeni kelimeler öğrendik. Mesela hiyerarşi ve difüzyon kelimelerini daha önce hiç duymamıştım...Arkadaşlarımla doğadaki olayları birlikte inceledik. Mesela buzulların değişimini haritalar üzerinde inceledik. Yıllar sonra buzulların azalması ile iklimin olumsuz etkilenmesi gerçekten üzücü... Depremin nasıl oluştuğunu öğrendim yerin altındaki akımlar gerçekten çok ilginçti. Depremden korunabilmek için nerelerde yaşamlıyız ve nasıl binalar yapacağımızı öğrendim. Dünyadaki buzulların erimemesi için neler yapabileceğimiz konusunda çözümler bulmaya çalıştık...Öğretmenim hem derste harita kullanarak oryantiring nasıl oynanır bunu öğrenmiş olduk. Bir de sizinle bilgisayarda harita tasarladık.

Araştırma sürecinde orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO5 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Sosyal bilgiler dersinde farklı ve kelimeler öğrendik. Bunlar benim için yeni şeyler. Haritayı daha önce görmüştüm ama ilk kez kendim bilgisayarda harita yaptım. Haritada göl ve akarsuları çizdim. Çizerken neden göl ve akarsu şekli farklı diye düşünmüştüm. Sonra

anladım ki göl ve akarsuyun kuşbakışı görünüşü farklıydı. Bu da benim için yeni bir kazanımdı...Öğretmenim ben ilk kez bilgisayarda oryantiring oynadım. Gideceğim yeri bulmak heyecanlıydı. Arkadaşıma yönü tarif etmeye çalıştım. Bir de haritadaki bilgileri grafik olarak bilgisayarda tasarlamaya çalıştık. Bunlar benim öğrendiklerimdi.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO10 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Öğretmenim derste işlediğimiz kıtaların kayması, yer kabuğu ve buzullar gibi yeni konuları kazandık. Desenin, difüzyonun ne anlama geldiğini öğrendik...Haritada kendi yerimi buldum. Bulduğum yeri zihnimde canlandırmaya çalışarak hedefi bulmaya çalıştım... Doğal unsurların zaman içinde insan eliyle nasıl değiştiğini ve onu korumamız gerektiğini fark ettim.

Tüm gruplarda öğrenci kazanımlarının bilgi, beceri ve değer boyutlarında olduğu belirlenmiştir. Tüm grupların bilgi kategorisindeki ortak öğrenme kodlarına baktığımızda; doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler (f=7), harita, grafik ve tablo değerlendirme (f=6) ile mekânsal kavramlardır (f=6). Beceri kategorisinde tüm gruplardaki ortak öğrenmeye yönelik kodlar ise; CBS ile harita tasarlama (f=8), 2 ve 3 boyutlu düşünme (f=7), oryantiring (f=6), harita kullanma (f=6), değişim ve sürekliliği algılama (f=5) ve yer-yön tarif etme (f=5) gibi beceriler yer almıştır. Ayrıca gruplar arasında farklı olarak yüksek düzeyde puan alan öğrencilere göre mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile problem çözme becerisinin kazanıldığı ifade edilmiştir. Değer kategorisinde gruplar çevresel duyarlılık (f=7) ile doğa sevgisini (f=2) ifade etmiştir.

#### 4.6.3. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile hissettikleri duygularına yönelik bulgular

Odak grup görüşmesinin üçüncü sorusunda öğrencilere; “Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi sırasında hissettiğiniz duygular nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Buna ilişkin ulaşılan veriler Tablo 4.28’de sunulmuştur.

**Tablo 4.28.** *Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi boyunca neler hissettiklerine yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular*

Odak Grubu	Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f
Yüksek düzeyde puan alan odak grubu	Duygu	Olumlu duygu	Merak	ÖY1, ÖY2	2
			Eğlenceli	ÖY2,	1
			Rahat	ÖY3	1
Orta düzeyde puan alan odak grubu	Duygu	Olumlu duygu	Mutlu	ÖO4, ÖO5, ÖO6, ÖO7	4
			Eğlenceli	ÖO4, ÖO5, ÖO6, ÖO7	4
Düşük düzeyde puan alan odak grubu	Duygu	Olumlu duygu	Mutlu	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
			Eğlence	ÖD10	1

Tablo 4.28 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi süresince neler hissettiklerine dair görüşleri alınmıştır. Buna göre yüksek, orta ve düşük puan alan öğrenci grupları ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin hissettikleri “olumlu duygu” kategorisinde yer almıştır. Bu doğrultuda eğitim süresince tüm öğrenci gruplarının (yüksek, orta ve düşük puan) hissettikleri duygular olumlu yönde olduğu söylenebilir. Yüksek düzeyde puan alan öğrencilere göre olumlu duygu kategorisinde yer alan kodlar; merak (f=2), eğlenceli (f=1) ve rahat (f=1) olarak belirlenmiştir. Orta ve düşük düzeyde puan alan öğrencilere göre olumlu duygu kategorisinde yer alan kodlar; mutlu ve eğlenceli olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin almış oldukları eğitim ile neler hissettiklerine dair ifadeleri şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY3 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “Ben derslerde genelde rahattım öğretmenim. Olumsuz bir şey hissetmedim.”

Araştırma sürecinde orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO4 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Aslında dersler beni mutlu etti. Severe konuları öğrendim ve her konuda farklı bir şeyler görmek beni heyecanlandırdı. Çünkü dikkatimi çeken konular vardı. Mesela evren ve bilinmeyen şeyleri keşfetmek beni mutlu ve heyecanlı hissettiriyor. Bilinmeyeni çözmek istiyorum.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO8 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “Öğretmenim arkadaşlarım gibi bende kendimi derslerde mutlu hissettim. Olumsuz bir şey yoktu”.

Tüm öğrenci gruplarında ortak tekrarlanan kod olarak “eğlenceli” kelimesinin olduğu görülmüştür. Buna göre tüm öğrenci grupları eğitim sürecindeki duygularını eğlenceli olarak betimlemiştir. Ayrıca gruplar arasında farklı olarak yüksek düzeyde puan alan öğrencilerin kendilerini meraklı ve rahat hissettikleri belirlenmiştir.

#### **4.6.4 Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile zorlandıkları bölümlere yönelik bulgular**

Odak grup görüşmesinin dördüncü sorusunda öğrencilere; “Sosyal Bilgiler dersinde aldığınız eğitimlerde sizi neler zorladı ya da zorlandıklarınız nelerdir? örneklandırarak açıklayabilir misiniz?” sorusu yöneltmiştir. Buna göre ulaşılan veriler Tablo 4.29’da gösterilmiştir.



**Tablo 4.29.** *Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile zorlandıkları bölümlere yönelik görüşlerinden elde edilen bulgular*

<b>Odak Grubu</b>	<b>Tema</b>	<b>Kategori</b>	<b>Kodlar</b>	<b>Katılımcılar</b>	<b>f</b>
Yüksek düzeyde puan alan odak grubu	Araç-gereç	CBS programını kullanma	CBS programında verileri oluşturma	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3
Orta düzeyde puan alan odak grubu	İçerik	Konu	Ölçek türleri	ÖO4, ÖO5, ÖO6, ÖO7	4
Düşük düzeyde puan alan odak grubu	Araç-gereç	CBS programını kullanma	CBS programında verileri oluşturma	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3

Tablo 4.29 incelendiğinde, mekânsal düşünme becerisi eğitiminde yüksek ve orta düzeyde puan alan öğrenci gruplarının zorlandıkları bölümlere yönelik görüşlerinden elde edilen veriler “araç-gereç” teması altında birleştirilmiştir. Orta düzeyde puan alan öğrenci gruplarından elde edilen veriler “içerik” teması altında birleştirilmiştir.

Yüksek düzeyde puan alan öğrenci görüşlerine göre araç-gereç temasında zorlanılan kod olarak CBS programında verileri oluşturma (f=3) ifadesi yer almıştır. Buna göre yüksek düzeyde puan alan öğrenciler için CBS programını kullanmada zorluklar yaşandığı söylenebilir.

Orta düzeyde puan alan öğrencilere göre içerik temasında kod olarak; ölçek türleri (f=4) ifade edilmiştir. Bu açıdan orta düzeyde puan alan öğrenciler içerikte en fazla ölçek türleri konusunda zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Düşük düzeyde puan alan öğrenci görüşlerine göre araç-gereç temasında zorlanılan kod olarak CBS programında veri oluşturma (f=3) ifadeleri yer almıştır. Buna göre düşük düzeyde puan alan öğrenciler için CBS programını kullanmada bazı zorluklar yaşandığı söylenebilir. Öğrencilerin almış oldukları eğitimde zorlandıkları bölümlere dair ifadeleri şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY1 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “ Aslında çok zorlandığım bir şey olmadı öğretmenim. Ama CBS kullanırken alan ve çizgi gibi verileri karıştırdım. İlk kez böyle bir uygulama yaptığımız için olabilir.”

Araştırma sürecinde orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO6 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Öğretmenim derslerde genelde çok zorlanmadım ama sadece ölçekleri büyük ve küçük olarak sınıflamak bazen kafa karıştırıcı olabiliyordu. Haritalar birbirinden farklı ama onun hangi ölçek türü olduğu bilmek zorlayıcı oluyordu.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO8 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “ Öğretmenim sadece ağaç veya ormanlık alan gibi alanlarda zorlandım. Daha doğrusu nokta mı alan mı hangisini kullanacağımdan emin olamadım.”

Tüm gruplarda en zor görülen bölüme dair görüşler incelendiğinde yüksek ve düşük düzeyde puan alan tüm öğrenciler en fazla “CBS programını” (f=6) kullanırken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Orta düzeyde puan alan öğrenciler en fazla zorlandıkları bölüm olarak “ölçek türlerini” (f=4) ifade etmişlerdir. Buna göre ölçek türleri konu içeriğinin orta düzeyde puan alan öğrenciler için zorlayıcı olduğu söylenebilir.

#### 4.6.5. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri ilişkin bulgular

Odak grup görüşmesinin beşinci sorusunda öğrencilere; “Sosyal bilgiler dersinde aldığınız mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleriniz ve beğenmedikleriniz nelerdir?” Eğer olduysa beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönleri nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Buna ilişkin ulaşılan veriler Tablo 4.30’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.30.** Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular

Odak Grubu Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	
Yüksek düzeyde puan alan odak grubu	Beğenilen	Etkinlik temelli	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3	
		Problem çözme	ÖY1, ÖY2	2	
		Araştırma-sorgulama	ÖY1	1	
		Bilgisayar kullanma	ÖY3	1	
	İçerik	Haritaları inceleme	ÖY2	1	
		Dünya ve evren	ÖY3	1	
	Beceri	2 ile 3 boyutlu çizim	ÖY1, ÖY3	2	
		CBS ile harita tasarımı	ÖY1, ÖY3	2	
	Beğenilmeyen	Beğenilmeyen yön yok	Dersin sevilmesi ve beğenilmeyen yönün olmaması	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3
		Yöntem-Teknik	Etkinlik temelli	ÖO4, ÖO5	2
Oyunla öğrenme			ÖO6	1	
Beğenilen		İçerik	Doğal unsurların değişimi	ÖO7	1
	Beceri	2 ile 3 boyutlu çizim	ÖO5, ÖO6	2	
		3 boyutlu model yapma	ÖO4	1	
		CBS ile harita tasarımı	ÖO7	1	
Beğenilmeyen	Teknik sorun	İnternet problemi	ÖO4	1	

Tablo 4.30. (Devam) *Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular*

Odak Grubu	Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f
Düşük düzeyde puan alan odak grubu	Beğenilen	Yöntem-Teknik	Etkinlik temelli olması	ÖD8, ÖD10	2
			Bilgisayar kullanma	ÖD9	1
		İçerik	Haritaları inceleme	ÖD9, ÖD10	1
	Beğenilmeyen	Beceri	2 ile 3 boyutlu çizim	ÖD8	1
			3 boyutlu model yapma	ÖD9	1
		Beğenilmeyen yön yok	Dersin sevilmesi ve beğenilmeyen yönün olmaması	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3

Tablo 4.30 incelendiğinde, öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleri ve beğenmedikleri yönlerin neler olduğu konusunda görüşleri alınmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler sonucu “beğenilen” ve “beğenilmeyen” olarak 2 tema oluşturulmuştur. Tüm öğrenci gruplarının görüşleri sonucu beğenilen temada yer alan kategoriler yöntem-teknik, içerik ve beceri olarak 3’e ayrılmıştır.

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilere göre yöntem-teknik kategorisinde yer alan kodlar; etkinlik temelli (f=3), problem çözme (f=2), araştırma-sorgulama (f=1) ve bilgisayar kullanma (f=1) olarak ifade edilmiştir. Bu doğrultuda yüksek düzeyde puan alan öğrenciler eğitimde yöntem-teknik olarak; etkinlik temelli, problem çözme, araştırma-sorgulama ve bilgisayar kullanmayı beğendiklerini ifade etmişlerdir. Yüksek düzeyde puan alan öğrencilere göre içerik kategorisinde yer alan kodlar; haritaları inceleme (f=1) ile dünya ve evren (f=1) olarak ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kodlar; 2 ile 3 boyutlu çizim (f=2) ve CBS ile harita tasarımı (f=3) olarak betimlenmiştir. Ayrıca yüksek düzeyde puan alan öğrencilerin tümü (f=3) eğitim sürecinde beğenmedikleri bir durumun olmadığını ifade etmişlerdir.

Orta düzeyde puan alan öğrencilere göre yöntem-teknik kategorisinde yer alan kodlar; etkinlik temelli (f=2) ve oyunla öğrenme (f=1) olarak ifade edilmiştir. İçerik kategorisinde kod olarak doğal unsurlar ve değişimi (f=1) ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kodlar; 2 ile 3 boyutlu çizim (f=2), 3 boyutlu model yapma (f=1) ve CBS ile harita tasarımı (f=1) olarak ifade edilmiştir. Beğenilmeyen yön için sadece bir

öğrenci tarafından teknik sorun kaynaklı olan internet erişimi sorununun olduğu ifade edilmiştir.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilere göre yöntem-teknik kategorisinde yer alan kodlar; etkinlik temelli (f=2) ve bilgisayar kullanma (f=1) olarak ifade edilmiştir. İçerik kategorisinde kod olarak haritaları inceleme (f=2) ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kodlar; 2 ile 3 boyutlu çizim (f=1) ve 3 boyutlu model yapma (f=1) olarak betimlenmiştir. Düşük düzeyde puan alan öğrencilerin tümü (f=3) eğitim süresinde beğenmedikleri bir durumun olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin almış oldukları eğitimde beğendikleri bölümlere dair ifadeleri şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY2 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Derslerde birçok ilginç konu işledik. Konuları etkinliklerle öğrenmeyi seviyorum. Kendi çabamla öğrenmek daha kalıcı benim için. O yüzden dersteki etkinlikleri merak ederek bekliyorum...Depremlerin nasıl oluştuğunu ilk kez duydum. Yerkabuğunda p ve s deprem dalgaları olduğunu duyunca merak ettim. Eve gidince de araştırdım. Derste depremin çok olduğu yerleri haritada inceledik. Depremin çok olduğu yerlerde nasıl ev yapılabilir sorusuna çözüm bulmaya çalıştık bu da güzeldi. Sorunları çözmek için neler yapabileceğimizi öğrenmek de güzel.

Orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO7 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “Öğretmenim buzullar konusunu beğenmişim. Haritalar üzerinden yıllara göre değişimini inceleyerek hikayesini yapmak güzeldi benim için. Beğenmediğim bir şey olmadı.”

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖD9 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Benim en beğendiğim şeyler genelde 3 boyutlu modeller tasarlamamızdı. Evde de sürekli kartondan bir şeyler tasarlayıp yapıyorum. Tasarımları bilgisayardan çizerek gerçeğini yapıyoruz. Bu şekilde tasarımları çok yapıyorum benim için çok güzeldi...Öğretmenim ben topografya haritalarını duymuştum ama ne olduğunu bilmiyordum. Çizgilerin meğerse bir anlamı varmış. Bir sürü topografya haritasını inceleyerek keşfetmeye ne anlama geldiğini bulmaya çalıştım.

Tüm gruplarda en beğenilen bölüme dair görüşleri incelediğimizde yöntem-teknik kategorisinde en sık tekrarlanan ifade olarak etkinlik temelli öğretim (f=7) yer almıştır. Buna göre öğrenciler eğitimde etkinliklerin yer almasını beğenmiştir. Özel yetenekli öğrenciler içerikte en fazla harita konularını (f=3) beğendiklerini belirtmiştir. Mekânsal düşünme becerisi eğitiminde tüm gruplar 2 ile 3 boyutlu çizim (f=5), CBS ile harita

tasarlama (f=3) ve 3 boyutlu model yapma (f=2) gibi becerileri beğendiklerini ifade etmişler. Yüksek ve düşük düzeyde puan alan öğrenciler eğitim süresinde beğenmedikleri herhangi bir bölümün olmadığı belirtmişler. Sadece orta düzeyde puan alan bir öğrenci internette bağlantı sorununun olduğunu ve bunu beğenmediğini açıklamıştır.

#### 4.6.6. Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasına yönelik bulgular

Odak grup görüşmesinin altıncı sorusunda öğrencilere; “Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasını ister miydiniz? Evet ise açıklayabilir misiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Buna ilişkin ulaşılan veriler Tablo 4.31’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.31.** Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerileri eğitiminin yer almasına yönelik öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular

Odak Grubu	Tema	Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f
Yüksek puanlı odak grubu	Eğitimde Yer almalı	Duygu	Motive olma	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3
			İyi hissetme	ÖY1, ÖY2	2
			Konuları beğenme	ÖY2, ÖY3	2
		Eğitim durumları	Uygulamaya dönük olma	ÖY1, ÖY2, ÖY3	3
			Yaşam temelli	ÖY3	1
Orta puanlı odak grubu	Eğitimde Yer almalı	Beceri	Düşünme becerisi	ÖY2, ÖY3	2
			Motive olma	ÖO4, ÖO5	2
		Duygu	Konuları beğenme	ÖO6, ÖO7	2
			İlgisini çekme	ÖO6	1
			Eğitim durumları	Uygulamaya dönük olma	ÖO4, ÖO5, ÖO7
Düşük puanlı odak grubu	Eğitimde Yer almalı	Duygu	Motive olma	ÖD8, ÖD9, ÖD10	3
			Konuları beğenme	ÖD8, ÖD9,	2
		Beceri	Düşünme becerisi	ÖD9, ÖD10	2

Tablo 4.31 incelendiğinde, yüksek, orta ve düşük düzeyde puan alan öğrencilerin görüşlerine göre belirlenen kategoriler; duygu, eğitim durumları ve beceri olarak 3’ye ayrılmıştır.

Yüksek düzeyde puan alan öğrenci görüşlerine göre duygu kategorisinde yer alan kodlar; motive olma (f=3), iyi hissetme (f=2) ve konuları beğenme (f=2) olarak ifade edilmiştir. Eğitim durumlarında yer alan kodlar; uygulamaya dönük olma (f=3) ve yaşam temelli (f=1) olarak ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde yer alan kod; düşünme becerileri (f=2) olarak açıklanmıştır. Bu doğrultuda yüksek düzeyde puan alan öğrenciler sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer alması gerektiğine dair

görüş bildirmiş ve bunu açıklarken derse karşı motive olduklarını, kendilerini iyi hissettiklerini ve konuları beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca ders süreçlerinin uygulamalı, yaşama dönük olması ve düşünme becerilerini içermesi bakımından olumlu yönde görüş bildirmişlerdir.

Orta düzeyde puan alan öğrencilere göre göre duygu kategorisinde yer alan kodlar; motive olma (f=2), konuları beğenme (f=2) ve ilgisini çekme (f=1) olarak ifade edilmiştir. Eğitim durumlarında yer alan kod ise; uygulamaya dönük olma (f=3) olarak ifade edilmiştir. Bu sonuçlara göre orta düzeyde puan alan öğrenciler sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisinin yer alması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu süreçte derse karşı motive olduklarını, konuları beğendiklerini ve ilgilerini çektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca dersin eğitim durumlarında uygulamaya dayalı öğretimin olması nedeniyle olumlu yönde görüş bildirmişlerdir.

Düşük düzeyde puan alan öğrencilere göre duygu kategorisinde yer alan kodlar; motive olma (f=3) ve konuları beğenme (f=2) olarak ifade edilmiştir. Beceri kategorisinde kod olarak ise; düşünme becerisi (f=2) ifadeleri yer almıştır. Buna göre düşük düzeyde puan öğrenciler sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimin yer alması gerektiğini bildirmiştir. Çünkü derse karşı motive olduklarını, konuları beğendiklerini ve düşünme becerilerinin gelişimini desteklediklerini düşünmüşlerdir. Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasına dair ifadeleri şu şekildedir;

Yüksek düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖY1 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir.

Bence dersimizde bu tarz eğitimler olmalı çünkü öğretmenim kendimi derste iyi hissediyorum, kaygılanmıyorum. Dersleri işlediğimizde bana ilham verecek şeyler öğreniyorum. Kendimi geliştirmem konusunda beni destekleyen şeyler var. Uygulamalarda resim becerimi de geliştirebileceğim etkinlikler yapıyoruz. Yeni şeyler üretebileceğim bir ders. Uygulamalar yaptığımız için daha iyi öğreniyorum.

Araştırma sürecinde orta düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO6 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “Derslerde fazla konu olunca çok sevmem ama bu derslerimizde konuları beğendim. Sosyal bilgiler dersimiz bu şekilde ilgimi çekiyor.”

Düşük düzeyde puan alan öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖO8 kodlu öğrenci görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir. “Arkadaşlarım gibi benim de derse karşı dikkatimi

eken konular oldu. Bu yüzden ğretmenim ben olmasını isterdim. Hem ileride yapacağım işlerde bana katkısı olabilir.”

Tüm gruplar sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitimin yer alması konusunda olumlu görüşler bildirilmiştir. Öğrencilerin görüşlerine baktığımızda ortak ifade olarak derse karşı “motive oldukları” (f=8) yönündedir. Bu bakımdan tüm gruplarda öğrencilerin derse karşı motive oldukları için mekânsal düşünme becerisinin olması yönünde görüş bildikleri söylenebilir.

## 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırma karma yöntem ile desenlendiği için mekânsal düşünme becerisi eğitiminin uygulanması sonucunda ulaşılan nicel veriler nitel verilerle desteklenerek bir bütün halinde tartışılıp yorumlanmıştır. Araştırma sonuçları bağlamında da öneriler sunulmuştur.

### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada mekânsal düşünme becerisi eğitim modülünün BİLSEM 5. sınıf BYF programı öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine ve mekânsal kavramlarına olan etkisi incelenmiştir. Buna göre araştırmanın alt problemleri kapsamında sonuçlar tartışılmıştır.

#### 5.1.1 Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavram testinden aldıkları ön ve sontest puanlarına ilişkin tartışma ve sonuç

Araştırmada BİLSEM 5. Sınıf BYF programı öğrencilerine mekânsal düşünme becerisi eğitimi uygulandıktan sonra mekânsal kavram düzeylerindeki gelişim incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Öğrencilerin MKT'den aldıkları öntest puanlarının aritmetik ortalaması  $X=7,5$  iken ve sontest puanlarının ortalaması  $X=16,3$  olarak bulunmuştur. Bu bulgular grubun öntest ve sontest ortalamaları arasında bir farklılık olduğu ve bu farklılığın sontest lehine olduğunu göstermektedir. Bu sonuç öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimini aldıktan sonra mekânsal kavramlara yönelik bilgi düzeylerinin arttığını göstermektedir. Her bir kavrama yönelik sonuçlara baktığımızda; öğrencilerin tamamına yakını öntestte ( $f=26$ ) ve de sontestte ( $f=29$ ) konumu doğru cevaplamıştır. Öğrencilerin konum kavramına yönelik öntestte yüksek bir başarı sağlamış olmalarının sebebi ilkökul 4. sınıf hayat bilgisi ve ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde bu kavramı öğrenmiş olduklarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan birçok çalışmada konum kavramı coğrafyanın ve mekânsal düşünme sürecinin temel bileşeni ve mekânsal öğrenmenin önkoşulu olarak görülmüştür (Efe, 2002; Gersmehl ve Gersmehl 2006, 2007; Jo ve Bednarz 2009; Mohan, Mohan ve Uttal, 2014). 1984 yılında Ulusal Coğrafya Eğitimi Konseyi (NCGE) ve 2014 yılında Amerikan Coğrafyacılar Derneği (AAG) tarafından coğrafya beş ana tema etrafında yapılandırılmıştır. Bu temalardan biri de konum olarak belirlenmiştir (Anthamatten,



2010). Bu bağlamda 5. sınıf BYF programında öğrenim gören özel yetenekli öğrenciler, coğrafya ve sosyal bilgiler dersi ile mekânsal düşünme becerisinin temel kavramlarından olan konuma ilişkin ön ve sontestte başarı göstermiştir.

Mekânsal kavramlara yönelik yapılan çalışmalara baktığımızda; Jo (2011) öğretmen adaylarının mekânsal okuryazarlıklarını geliştirmek için bir atölye çalışması gerçekleştirmiştir. Öğretmen adaylarına uyguladığı mekânsal kavramlar testi sonucunda katılımcıların tamamına yakını hem ön hem de sontestlerde konum ile ilgili soruları doğru yanıtlamıştır (Jo, 2011). Akkuş ve Kuzey (2018) ortaokul öğrencilerine yönelik yapmış oldukları çalışma sonucunda öğrencilerin %52,2'sinin haritada herhangi bir yerin konumunu doğru bir şekilde gösterdikleri tespit edilmiştir. Çalışmalarda ortaya konulan bu tespitler farklı örneklem gruplarında benzer sonuçlarının ulaşılabileceğini göstermektedir. Ancak Boz ve Çoban (2019) ortaokul öğrencileriyle yürütmüş oldukları çalışmada konum kavramına yönelik farklı sonuçlara ulaşmıştır. Çalışmalarında ortaokul 6., 7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin %9'unun özel konum, %19'unun matematik konum, %15'inin paralel-enlem ve %13'ünün ise meridyen-boylam kavramlarını bildikleri belirlenmiştir. Aynı şekilde Görmez (2021) ve Kayacan (2010) çalışmalarının sonucunda öğrencilerin coğrafi konum konusunda kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar araştırmada ulaşılan sonuca göre farklılık göstermektedir. Bu durum çalışma grupları arasındaki bilişsel gelişim düzeyindeki farklılık, öğrencilerin derse karşı motivasyonu, ilgisi veya öğretmenlerin öğretme stilleri arasındaki farklılıktan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlarını geliştirmek için Google earth gibi web temelli etkinlikler hazırlanmıştır. Modülün uygulanması sonucunda öğrencilerin konum kavramına ilişkin ön ve sontest puanları karşılaştırıldığında sontest lehine bir artışın olduğu görülmüştür. Benzer bir çalışmada Yayla (2019) 6. sınıfta Google earth uygulamasına dayalı etkinlikler hazırlamış ve öğrencilerin konum kavramına yönelik ön ve sontestten aldıkları puanlarında bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda modül içeriğinde geliştirilen web temelli etkinlikler farklı çalışmalarda da benzer sonuçları göstermiştir.

Mekânsal Kavramlar Testi'nde özel yetenekli öğrencilerin yarısından fazlası öntestte yer alan karmaşık düzeydeki “*difüzyon, desen, bağıntı ve hiyerarşi*” ile ilgili olan soruları yanlış cevaplamışken, sontestte karmaşık düzeydeki kavramları doğru cevaplayan kişi sayısı artmıştır. Bu sonuç öğrenci günlüklerine yansımış ve öğrendikleri

kavramlar arasında en fazla “*hiyerarşi, difüzyon ve desen*” gibi kavramların olduğu belirtilmiştir. Ayrıca odak grup görüşmelerinde tüm gruplar (yüksek, orta ve düşük puan) mekânsal düşünme becerisi eğitiminde “*mekânsal kavramları*” öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar nicel süreçte ulaşılan verilerin nitel verilerde de benzerlik oluşturduğunu göstermektedir. Karmaşık düzeydeki kavramlar (hiyerarşi, difüzyon, desen, bağıntı) öğrencilerin gelişim dönemi açısından daha zorlayıcı olabilmektedir. Bu bakımdan öğrencilerin karmaşık düzeydeki kavramlarda zorlanmaları doğal bir durumdur. Ayrıca BİLSEM Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’na (2020) baktığımızda karmaşık düzeydeki kavramlar yer almamaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin karmaşık düzeydeki kavramlara yönelik öntest (X=1,90) ve sontest (X=5,46) ortalamalarına baktığımızda öğrenci başarısının eğitimden sonra arttığı görülmektedir. Bu sonuçla modüllerin öğrencilerin karmaşık düzeydeki kavramlarını geliştirmede etkili olmuştur. Farklı çalışmaları incelediğimizde; Gönülaçar (2019) ortaokul 5. sınıf öğrencilerinde en az gelişen kavramın desen olduğunu belirlemiştir. Bu sonuç araştırmanın öntestinde ulaşılan sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Ancak Gönülaçar’ın (2019) ulaştığı olduğu bir diğer sonuca göre ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlası sadece hiyerarşi kavramını doğru anlamıştır. Araştırmada ise özel yetenekli öğrencilerin hem öntestte hem de öğrenci günlüklerinde en fazla zorlandıkları kavramlar arasında hiyerarşi yer almıştır. Bu açıdan mekânsal kavramların kazanımı farklı çalışma gruplarında farklı sonuçları getirebileceğini göstermektedir.

Özel yetenekli öğrenciler basit mekânsal kavramlardan olan ölçekle ilgili soruları yanıtlarken zorluk yaşamışlardır. Mekânsal kavramlar öntestinde iki tane ölçek sorusu yer almış ve bu soruları doğru cevaplayan öğrenci sayısının (f=5) oldukça az olduğu belirlenmiştir. Mekânsal düşünme becerisi eğitimi sonrasında yapılan sontestte öğrencilerin yarısından fazlası (8. soru f=17, 17. soru f=23) ölçek kavramını doğru cevaplamıştır. Bu kavrama dair öğrenci günlükleri incelendiğinde içerik kategorisinde en zorlandıkları bölümün “*harita ölçek türleri*” olduğu ifade edilmiştir. Bu sonuçlar nicel ve nitel verilerin birbirini desteklediğini göstermektedir. Boz ve Çoban’ın (2019) çalışmaları ile ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sadece %6’sının ölçek kavramını bildiği görülmüştür. Bu durum araştırmanın öntest sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu bakımdan yine farklı çalışma gruplarında benzer sonuçların olduğu belirlenmiştir. Araştırmada ölçek kavramının geliştirilmesi için Google earth ile Coğrafi Bilgi Sistemlerine dayalı etkinlikler ile oryantiring tasarlanmıştır. Bu sayede öğrenciler hem

web temelli uygulamalar hem de gerçek yaşam uygulamaları ile öğrenme imkânı bulmuştur. Sönmez (2019) sosyal bilgiler dersinde 6. sınıf öğrencilerine uygun CBS destekli öğretim süreçlerini tasarlanmıştır. Çalışma sonucunda CBS destekli öğretim öğrencilerin ölçek kavramına yönelik başarılarını geliştirmiştir. Bu sonuç farklı çalışma gruplarında benzer etkinliklerle kavram öğretiminin desteklenebileceğini göstermektedir.

Öğrencilerin Mekânsal Kavramlar Testi'nden (MKT) aldıkları öntest ve sontest puanları incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $t(29) = -27,6$ ;  $p < 0,05$ ). Öğrencilerin MKT'den aldıkları öntest ( $x = 7,5$ ) ve sontest ( $x = 16,3$ ) ortalamalarına bakıldığında bu farklılığın sontest lehine olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda, özel yetenekli öğrencilere uygulanan Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri (MDBEM) mekânsal kavramlarını geliştirmede etkili olmuştur.

İlgili alanyazın incelendiğinde, farklı çalışma gruplarında benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Özdemir tarafından (2011) okulöncesi öğrencilerine yönelik Mekânsal Beceri Eğitim Programı hazırlanıp uygulanmıştır. Çalışma sonucunda çocukların genel kavram düzeyinde olumlu bir gelişim olduğu belirlenmiştir. Jo (2011) tarafından öğretmen adaylarına yönelik atölye çalışmaları yürütülmüş ve mekânsal kavramlar eğitimin mekânsal kavramların gelişiminde etkili olduğu belirlenmiştir (Jo, 2011). Bazı çalışmalarda mekânsal kavramların gelişiminde teknoloji destekli CBS uygulamaları kullanılmış ve öğrencilerin mekânsal kavramları oluşturma ve tanımasında yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Jo ve Hong, 2019; Oda, 2012). Alyamâni, Khaled ve Jabali (2021) okul öncesi öğrencilerin mekân ve zaman kavramlarını geliştirilmeye yönelik resim ve grafiklere dayalı bir eğitim programı tasarlamış ve çocuklarda bazı kavramların olumlu yönde bir gelişim gösterdiği görülmüştür. Tarwana (2016) okulöncesi öğrencilerinin mekânsal, zamansal, bilimsel ve sosyal kavramlarını geliştirmek için analog düşünmeye dayalı bir eğitim programı tasarlamış ve çalışma sonucunda tüm kavramların deney grubu lehine olumlu bir gelişim gösterdiği bulunmuştur. Katsuhiko (2016) ise çalışmasında üniversite öğrencilerinin Coğrafi Bilgi Sistemi konusundaki kavramsal bilgilerini kavram haritaları aracılığıyla desteklemiş ve öğrencilerin mekânsal kavramları keşfederek geliştirilebileceği tespit edilmiştir. Alan yazındaki çalışmalar ile mekânsal kavramları geliştirmek için program, atölye, öğretim yöntem ve teknikler ile teknoloji destekli çalışmaların yürütüldüğü ve bu çalışmaların sonucunda mekânsal kavramların pozitif yönde bir gelişim gösterdiği anlaşılmıştır. Ulaşılan bu sonuçlar

araştırmanın bulgularını desteklemekte ve planlı bir eğitimle mekânsal kavramların geliştirilebileceği görülmektedir.

Araştırmada bağımsız değişkenin (MDBEM) bağımlı değişkenler (MKT) üzerindeki etki büyüklüğünü belirlemek için Cohen's d değeri hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucu Cohen's d değeri 5,153 olarak bulunmuştur. Bu sonuçla özel yetenekli öğrencilere uygulanan eğitim modülü mekânsal kavramların gelişiminde yüksek düzeyde bir etki göstermiştir. Jo (2011) öğretmen adaylarının mekânsal kavramlarını geliştirmek için yürüttüğü atölye çalışma öncesi ve sonrası başarılarında anlamlı bir farklılık olduğu ve Cohen's d değerinin 2.45 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç farklı çalışma gruplarında da benzer sonuçların olduğunu ve mekânsal kavramları geliştirmek için planlı bir eğitimin etkili olabileceğini göstermektedir.

BİLSEM 5. sınıf BYF programı özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal kavramlar testi alt boyutlarından almış oldukları öntest ve sontest puanları incelendiğinde tüm alt boyutlarda (temel kavramlar, basit kavramlar ve karmaşık kavramlar) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Öğrencilerin ön ve sontest ortalamalarına göre en yüksek başarı sırasıyla basit kavramlar, karmaşık kavramlar ve temel kavramlar olmuştur. Bu sonuçla mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile temel, basit ve karmaşık düzeydeki kavramların geliştirilebileceği söylenebilir.

### **5.1.2 Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal kavramlar testinden aldıkları ön ve sontest puanlarının cinsiyet ve yaşanan yer değişkenlerine ilişkin tartışma ve sonuç**

Araştırmanın ikinci alt problemine göre cinsiyet değişkeni açısından kız öğrencilerin mekânsal kavramlar öntest ve sontest ortalamaları, erkek öğrencilerin öntest ve sontest ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Ancak yapılan t-testi analizi ile cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin ön ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyet değişkeni açısından ön ve sontestlerde bir farklılığının oluşmaması öğrencilerin benzer gelişim düzeylerinde olması ve tüm grupların aynı eğitimi almasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuca göre özel yetenekli kız öğrencilerin ortalamaları ve erkek öğrencilerin ortalamalarından yüksek olsa da istatistiksel yönden bir farklılık oluşturmamıştır. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin ön ve sontest ortalama puanlarına baktığımızda sontest lehine bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu

sonuç kız ve erkek öğrencilerin eğitim sonrasında mekânsal kavramlar düzeylerinin gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Mekânsal kavramlar testi alt boyutlarına (temel, basit ve karmaşık) ait öntest ve sontest puanlarının t-testi analiz sonuçlarına baktığımızda istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu sonuç basit, temel ve karmaşık düzeydeki kavramların cinsiyet değişkeni açısından bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir. Özel yetenekli öğrenciler arasında cinsiyet değişkenine göre bir farklılık oluşmaması bireylerin bilişsel açıdan benzer gelişim özellikleri göstermesinden veya 7-11 yaşlar arasında cinsiyete bağlı gelişimsel farklılıkların en az olduğu bir dönemin (Tunalı ve Emir, 2017) olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. İlgili alanyazın incelendiğinde, farklı çalışma gruplarına ait benzer sonuçlar yer almaktadır. Öcal (2007) tarafından yürütülen araştırmada ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal bilişleri incelenmiş ve konum puanları açısından kız öğrencilerinin ortalaması yüksek bulunsa da kız ve erkek öğrenciler arasından cinsiyet değişkenine göre bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmada yer değişkeni açısından ulaşılan sonuçları incelediğimizde; şehirde ve köyde yaşayan öğrencilerin ortalama puanlarının birbirine yakın olduğu bulunmuştur. Yapılan t-testi analizine göre öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Buna göre öğrencilerin hem eğitim öncesi hem de eğitim sonrasında mekânsal kavram düzeyleri yer değişkeni açısından bir farklılık oluşturmamıştır. Mekânsal kavramları alt boyutları (temel, basit ve karmaşık) açısından incelediğimizde; sadece temel düzeydeki öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve bu farklılık şehir lehinedir. Şehir ve köyde yaşayan öğrenciler arasındaki bu farklılık eğitim sonunda sontest puanlarına yansımış ve farklılık ortadan kalkmıştır. Buna göre köy ve şehirde yaşayan öğrencilerin eğitim öncesi temel düzeydeki mekânsal kavramları arasındaki farklılık mekânsal düşünme becerisi eğitimiyle birlikte ortadan kalkmıştır.

### **5.1.3. Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanlarına ilişkin tartışma ve sonuç**

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi ön ve sontest puanları arasında bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin ön ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Buna göre özel yetenekli öğrencilerin mekânsal

düşünme becerilerini geliştirmek için tasarlanan modüller ön ve son test ortalamaları arasında bir artış sağlamış ve de istatistiksel açıdan bir farklılık oluşturmuştur. Bu bakımdan tasarlanan modüller öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmiştir. Modülün etki büyüklüğünü belirlemek için yapılan Cohen's d değeri 3.631 olarak bulunmuştur. Bu sonuçla mekânsal düşünme becerisi eğitimi modülleri öğrencilerin mekânsal becerilerini geliştirmede yüksek düzeyde bir etkisi olduğunu göstermiştir.

İlgili alanyazında, farklı çalışma gruplarına ait ve çeşitli mekânsal becerilerin incelendiği araştırmalar mevcuttur. Bireylerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için literatürde eğitim programları, atölye, kurs ve dersler (Hawes vd., 2017; Owens ve Clements, 1998; Özdemir, 2011; Jo, 2011; Lowrie, Logan ve Hegarty, 2019; Petty ve Rule, 2008; Samsudin, Rafi ve Hanif, 2011; Sorby, 1999; Sorby ve Baartmans, 2000; Rafi, Samsudin ve Said, 2008; Tıgıcı, 2003 ) teknoloji ve web destekli araç-gereçler (Aktürk, Yazıcı ve Bulut, 2013; Aydoğan, 2020; Azevedo, Osório ve Ribeiro, 2019; Collins, 2018; Gabrielli, Rogers ve Scaife, 2000; Hollenbeck, 2018; Jo, Hong ve Verma, 2016; Keskin, 2018; Kim, 2011; Lin ve Chen, 2016; Masendorf, 1993; Ridha, Annaba ve Wahab, 2020; Sönmez, 2019; Quintero, Salinas, González-Mendivil ve Ramírez, 2015; Merç, 2017; Yang ve Chen, 2010; Yayla, 2019 ) veya öğretim yöntem ve teknikleri (Akengin ve Ayaydın, 2017; Güllühan ve Emral, 2021; Seyhan, 2019) geliştirilmiştir. Çalışmalar sonucunda tasarlanan etkinlikler, kurs ve atölyeler, programlar, farklı strateji, yöntem ve teknikler ile teknoloji destekli uygulamaların mekânsal düşünme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ulusal araştırma konseyi sunmuş olduğu raporla (NRC, 2006) mekânsal düşünme becerilerinin öğretilmesi gerektiği ve planlı bir programla okula entegre edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Özdemir (2011) okulöncesi dönemde eğitim alan çocukların mekânsal becerilerini geliştirmek için program hazırlamış ve çalışma sonucunda çocukların mekânsal becerileri gelişim göstermiştir. Collins (2018) 8. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışma sonucunda kâğıt ve dijital tabanlı haritaların mekânsal düşünme becerisini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Güllühan ve Emral (2021) hayat bilgisi dersinde coğrafya konularının öğretimi için çeşitli yöntemleri kullanmanın mekân algılama becerileri üzerinde olumlu bir etki gösterdiği belirlenmiştir. İlgili alanda mekânsal düşünme becerilerin kazandırılması için gerçekleştirilen birçok farklı çalışmayı incelediğimizde eğitim ile bu becerilerin kazandırılacağı görülmüştür. Uttal vd.(2013) yapmış oldukları meta-analiz çalışmasında da bunu destekleyen bir sonuca ulaşmıştır. Bireylerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için geliştirilen 217 çalışma

kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve analiz sonucunda 0.47 değerinde bir etki büyüklüğü bulunmuştur. Lubinski (2010) sunmuş olduğu çalışmada mekânsal yeteneğin STEM ( Science, Technology, Engineering, and Mathematics) eğitiminde ve özel yetenekli bireyleri belirlemede önemli olduğunu ifade etmiştir. Aynı şekilde Andersen (2014) STEM eğitiminde görsel-uzamsal zekânın özellikle özel yetenekli bireylerde kazandırılması gerektiği ve bu konunun ihmal edildiğini öne sürmüştür. Tüm bu sonuçlar mekânsal düşünme becerilerinin özel yetenekli bireylerin eğitiminde neden önemli olduğunu, eğitimle etkili bir şekilde nasıl kazandırılacağı ve çeşitli yöntem-tekni, uygulamalar aracılığıyla desteklenerek geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma mekânsal becerilerin eğitimle geliştirilebileceğine dair önemli bir kanıt sunmuştur. İlgili alanyazında ulaşılan bu sonuçlar araştırma sonuçları ile de benzerlik göstermekte ve planlı bir eğitim tasarımı ile mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilebileceği görülmektedir.

Araştırmada mekânsal düşünme becerisinin tüm alt boyutları için öntest ve sontest puanlarına dayalı olarak t-testi analizi yapılmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre; konum ve yön bulma, haritadaki örüntüyü grafikte gösterme, mekânsal alanlarda ideal yer seçimi, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme ve mekânsal hiyerarşi alt boyutlarında sontest lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Ancak topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma ile mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu becerilerin öntest ve sontest ortalamalarında sontest lehine bir farklılık olmasına rağmen istatistiksel açıdan bir farklılık oluşmamıştır. Bu sonuç araştırmanın nitel boyutunda öğrenci günlüklerine de yansımıştır. Öğrenciler mekânsal düşünme becerisi eğitimi içeriğinde yer alan harita ölçekleri, etkinliklerde yer alan profil çıkarma ve araç-gereç olarak kullanılan CBS programında zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin zorlandıkları bölümlere dair görüşlerinin yansımaları mekânsal düşünme becerisi testinin iki alt boyutunda (topografik haritaya dayalı bir profil çıkarma ve mekânsal unsurlarda bindirme-çözme ) ulaşılan sonuçlar ile görülmektedir. Bu iki alt boyutta başarılı olabilmek için haritalar aracılığıyla yeryüzü şekillerinin profilleri çıkarma ve CBS programı ile verileri oluşturmak gerekmektedir. Bu nedenle de iki alt beceriyi kullanabilmek için haritalar ve CBS tabanlı uygulamalar önemli olmaktadır. Farklı çalışma grupları ve belirli mekânsal düşünme becerilerine (mekânsal görselleştirme, zihinsel döndürme, bindirme-çözme; üç

boyutlu dünyayı iki boyutlu kâğıt üzerine aktarma, konum analizi, mekânı algılama, harita okuma, değişim ve süreklilik) yönelik yapılan çalışmalarda öğrencilerin benzer sorunlarla karşılaştığı ve eğitim ile mekânsal düşünme becerilerin kazandırılması gerektiği anlaşılmıştır (Brinkman, 1966; Cherney, Bersted ve Smetter, 2014; Gönülaçar, 2019; Öcal, 2007). Bednarz ve Lee (2011) çalışmaları ile üniversite, lise ve ortaokul öğrencilerinin en düşük performansı mekânsal unsurlarda bindirme-çözme alt boyutunda gösterdikleri tespit edilmiştir. Aynı şekilde Colins (2018) 8. sınıf öğrencilerinin hem beceri testinde hem de bireysel görüşmelerinde en zorlandıkları alt boyutun mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemi olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu çalışmalarda ulaşılan sonuçlar araştırmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Buna göre üniversite ya da ortaokul düzeyinde, normal eğitim alan veya özel yetenekleri doğrultusunda eğitim alan öğrencilerde bindirme-çözme gibi becerilerin kazandırılması için eğitim desteğine ihtiyaç vardır. Tüm bu bulgular mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesinde doğru ve planlı bir eğitimin önemi ortaya koymaktadır.

#### **5.1.4. Özel yetenekli öğrencilerinin mekânsal düşünme becerisi testinden aldıkları ön ve sontest puanlarının cinsiyet ve yaşanan yer değişkenlerine yönelik tartışma ve sonuç**

Araştırmanın dördüncü alt problemi doğrultusunda, cinsiyet değişkeni açısından kız öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi ön ve sontest ortalama puanları erkek öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak t-testi analizi sonucunda kız ve erkek öğrencilerin ön ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre özel yetenekli kız öğrencilerin ön ve sontest ortalamaları erkek öğrencilerin ortalamalarından yüksek olsa da bu düzey anlamlı değildir. Bu açıdan hem eğitim öncesi ve hem de eğitim sonrasında kız ve erkek öğrencilerin mekânsal düşünme becerileri arasında bir farklılık görülmemektedir. Ancak iki grubun ön ve sontest ortalama puanlarına baktığımızda sontest lehine bir artışın olduğu bu açıdan da mekânsal düşünme becerisi eğitiminin becerileri geliştirmiş ve öğrenci başarılarını yükselmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından öğrenciler arasında öntestlerde bir farklılığının oluşmaması öğrencilerin akademik yönden benzer gelişim düzeyinde olmalarından veya Z kuşağı olarak adlandırılan neslin mekânsal becerilerini geliştirme imkânı sunan teknoloji destekli etkinliklerle daha fazla karşılaşmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.



Mekânsal düşünme becerileri ile cinsiyet değişkeni açısından ilgili alanyazında, farklı çalışma grupları ile yürütülen veya farklı mekânsal becerilerin incelendiği araştırmalar yer almaktadır (Bednarz ve Lee, 2011; Ertuğrul, 2008; Göksel, 2007; Korkmaz ve Tekin, 2020; Kuzey, 2016; Maiorana, 2014; Özdemir, 2011). Gold, Pendergast, Ormand, Budd ve Mueller (2018) tarafından yürütülen çalışmada jeoloji bölümü lisans öğrencilerinin mekânsal becerilerini geliştirmek için çevrimiçi eğitim verilmiştir. Çalışma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin mekânsal becerileri arasında bir farklılık bulunmamıştır. Bednarz ve Lee (2011) çalışmalarında mekânsal düşünme becerisi testi geliştirerek ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda üniversite öğrencilerinin mekânsal düşünme becerileri cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Korkmaz ve Tekin (2020) okul öncesi öğretmen adaylarının mekânsal düşünme becerilerini incelemiş ve çalışma sonucunda, cinsiyet değişkeni bakımından puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Wright, Thompson, Ganıs, Newcombe ve Kosslyn (2008) çalışmalarında zihinsel döndürme, zihinde kâğıt katlama ve sözlü analogiler gibi mekânsal becerilere yönelik 18-43 yaş aralığında bireylerle çalışma yapmış ve uygulama sonrası cinsiyet değişkeni açısından oluşan farklılık ortadan kalkmıştır. Alanyazında farklı çalışma gruplarında cinsiyet değişkeni açısından ulaşılan bu sonuçlar ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

İlgili literatürde özellikle 2000 yılı öncesi çalışmalara baktığımızda eğitim öncesindeki mekânsal becerilerde erkeklerin daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür (Carroll, 1993; Halpern, 2000; Linn ve Petersen, 1985; Maccoby ve Jacklin, 1978). Voyer, Voyer ve Bryden (1995) mekânsal düşünmede cinsiyet farklılıkları üzerine yaptıkları meta-analiz çalışması sonucunda erkek ve kız çocuklar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç araştırma bulguları ile çelişmekte ise de özellikle 2000’li yıllardan sonra yapılan çalışmalarda bilişsel görevlerde cinsiyet farklılıklarının azaldığını öne süren çalışmalar artmaya başlamıştır (Hyde, 2005; Kang, David, Jean ve Jan, 2004; Roberts ve Bell, 2000; Samsudin, Rafi ve Hanif, 2011; Lizarraga ve Ganuza, 2003). Bazı çalışmalarda mekânsal düşünme becerilerinin cinsiyete göre farklılık oluşturmama sebebi olarak çocukların akıllı telefonlar, internet ve harita gibi teknoloji destekli uygulamalara daha eşit düzeyde maruz kalması görülürken (Collins, 2018; Contreras, Meneghetti, Uttal, Fernández-Méndez, Rodán ve Montoro, 2020). Maccoby ve Jacklin (1978) bazı çalışmalarda mekânsal düşünme gibi becerilerde cinsiyet

farklılıklarının sadece erken ergenlik döneminde ortaya çıktığı ifade edilmiştir (Johnson ve Meade, 1987 ; Neuburger vd., 2011).

Mekânsal düşünme becerilerinin cinsiyete göre farklılık oluşturma sebebi olarak ise bu becerilerin basmakalıp bir şekilde erkek yeteneği olarak kabul edilmesi (Nash, 1979 ; Neuburger vd., 2013) ve bu klişe inançların kız ile erkekler arasındaki becerileri etkileyerek cinsiyet açısından farklılığa yol açabildiği ifade edilmiştir (Heyden, Atteveldt, Huizinga ve Jolles, 2016). Voyer, Voyer ve Bryden'e (1995) göre de cinsiyetler arasında mekânsal düşünme becerilerinin farklılık oluşturma kullanılan teste bağlı olarak değişebilmektedir.

Alanyazında mekânsal düşünme becerilerinin cinsiyet açısından farklılık gösterdiğini belirleyen çalışmalarda yer almaktadır (Akengin ve Ayaydın, 2017; Kuzey, 2016). Kuzey (2016) ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin harita ve yön okuryazarlığına sahip olma düzeyleri ile bu okuryazarlığı yaşama aktarabilme durumlarını incelemiş ve kız öğrencilerin kroki çizme ve okuma, sembolleri anlama ve yorumlama ile taslak harita oluşturma ve fiziksel özellikleri tanıma becerilerinde erkeklere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Erkek öğrencilerin ise harita okuma ve yorumlama, konum ve koordinat belirleme, uzaklık ölçme gibi becerilerde kızlara göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Akengin ve Ayaydın (2017) mekân algılama üzerine yaptıkları çalışmada ise 6. sınıf öğrenci krokilerini incelemişler ve mekân sayısı orta olan erkek öğrencilerin mekân algılama düzeyleri daha yüksek bulunmuştur.

Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi testi alt boyutlarından elde edilen öntest ve sontest puanlarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair t-testi analizi yapılmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre; öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının konum ve yön bulma, haritadaki örüntüyü grafikte gösterme, mekânsal alanlarda ideal yer seçimi, mekânsal örüntüler arasındaki korelasyonu anlama, iki boyutlu bir topografik haritayı üç boyuta dönüştürme, coğrafi verileri (nokta, çizgi, poligon) gösterme ve mekânsal hiyerarşi becerilerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ancak mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama alt boyutunun öntestinde kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Kız ve erkek öğrenciler arasındaki bu farklılık mekânsal düşünme becerisi eğitimi uygulandıktan sonra sontest puanlarında ortadan kalkmıştır. Bu sonuç ile erkek öğrencilerin eğitim sonrası mekânsal unsurlarda bindirme-çözme işlemlerini uygulama becerilerinin geliştiği ve cinsiyete göre bu farklılığın ortadan kalktığı söylenebilir.

Ben-Chaim, Lappan ve Houang, (1988) yapmış oldukları çalışmada 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin mekânsal görselleştirme (2 ve 3 boyutlu düşünme) becerisindeki farklılıkları incelemişlerdir. Öğrencilerin eğitim öncesinde cinsiyet değişkeni açısından erkekler lehine anlamlı bir farklılık varken, eğitim sonrası mekânsal görselleştirme becerisindeki bu farklılık ortadan kalmıştır. Bu kapsamda kız ve erkek öğrenciler arasında çeşitli mekânsal düşünme becerilerinde görülen farklılık almış oldukları eğitim sonrası ortadan kalmıştır.

Araştırmanın yer değişkeni açısından ulaşılan sonuçları incelediğimizde; şehirde ve köyde yaşayanların ön ve sontest ortalama puanları arasında bir fark olsa da istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde değildir. Buna göre öğrencilerin ön ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olmasa da eğitim sonrası şehir ve köyde yaşayan öğrencilerin ortalama puanları yükselmiştir. Bu sonuçtan farklı olarak Purwanto vd. (2021) kentte yaşayan öğrencilerin, kırsalda yaşayan öğrencilere göre mekânsal düşünme becerilerinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Purwanto vd.'e göre (2021) kentsel çevre daha karmaşıktır ve küçük olmasına rağmen mekansal yeteneği etkileyebilir. Bu karmaşıklık, şehirdeki trafik yoğunluğu nedeniyle öğrencilerin okula gitmek için birçok mekânsal düşünme becerisi pratiği yapmasına neden olmaktadır. Tomaszewski vd. (2015) çalışmasında şehirde yaşayan öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini kırsal kesimde yaşayan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu tespit etmiştir. Verma ise (2014) çalışmasında kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinde daha başarılı olduğunu belirlemiştir. Bu sonuçlar Bednarz ve Lee açısından (2019) tutarsızlık göstermektedir. Çünkü mekânsal düşünme becerisinde yaşanan yerin etkisi bireylerin sosyal çevresi, kültürü ve coğrafi özelliklerine göre değişim göstermektedir.

Bazı çalışmalarda (Newcombe ve diğerleri, 1983; Yang ve Chen, 2019) mekânsal düşünme becerilerinin sosyal çevre ve mekânsal deneyimlerden etkilendiği ifade edilmiştir. Colins (2018) ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerileri ile geçmiş seyahat deneyimleri arasında bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Mekânsal düşünme becerisi alt boyutları açısından yapılan incelemelerde ise özel yetenekli öğrencilerin ön ve sontest puanları yer değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

### **5.1.5. Özel yetenekli öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi eğitimi yönelik odak grup görüşmelerinden elde edilen tartışma ve sonuç**

Araştırmanın beşinci alt problemi doğrultusunda, Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi sonrası 5. sınıf BYF programı öğrencilerinin eğitime yönelik görüşleri alınmıştır. Buna göre özel yetenekli öğrencilerden BİLSEM sosyal bilgiler dersi ile araştırma kapsamında yürütülen eğitimi karşılaştırmaları istenmiştir. Öğrenciler iki eğitimi içerik ve eğitim durumları açısından karşılaştırmıştır. Bu doğrultuda ulaşılan sonuçlar şu şekildedir;

Kazanım açısından tüm öğrenci grupları (yüksek, orta ve düşük) arasında en sık topografya haritaları ifade edilmiştir. Buna göre öğrenciler için iki eğitim arasındaki en büyük farklılık olarak topografya haritalarını görmüşlerdir. Topografik haritalar hem beşerî hem de fiziki mekânları bir arada öğrenme ve profil çıkarma açısından önemli bir kaynak olarak yer almaktadır. Mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesinde de önemli bir temsil aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda öğrenciler iki ders arasındaki karşılaştırmayı öncelikle temsil araçları doğrultusunda ifade etmişlerdir. BİLSEM 5. sınıf BYF Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'na baktığımızda harita konularına baktığımızda genelde destek programında yer aldığı ve sadece fiziki haritalar odaklı olduğu görülmüştür. Tüm öğrenci grupları arasında en sık topografik haritaların ifade edilme sebebi ise programdan farklı bir harita ile ilk kez karşılaşmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Etkinlikler kategorisinde tüm öğrenci grupları (yüksek, orta ve düşük) oryantiring ile 2 ve 3 boyutlu çizimleri diğer sosyal bilgiler dersine göre daha farklı bulmuşlardır. Oryantiring özellikle harita kullanma, yön bulma ve tarif etme ile mekânsal görselleştirme gibi becerilerin aktif kullanımında önemli bir etkinlik olarak yer almaktadır. 2-3 boyutlu çizimler ise öğrencilerin mekânsal alanlara ilişkin üst, alt, sağ, sol gibi yönlere göre farklı bakış açılarının geliştirilmesi için faydalı bir etkinlik olabilmektedir.

Araç-gereçler kategorisinde tüm öğrenci grupları (yüksek, orta ve düşük) en sık CBS programını ifade etmişlerdir. Buna göre CBS programı iki ders arasındaki eğitimde en farklı araç-gereç olarak görülmüştür. Sosyal bilgiler dersinde CBS' ye yer vermek öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirme ve farklı bir araç-gereç kullanmaları açısından önemli olabilir (Şimşek, 2008). Demirci ve Duran (2015) çalışmalarında 9. sınıf coğrafya derslerinde CBS kullanımının öğrenci başarıları açısından önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Bu açıdan mekâna dayalı eğitimlerde CBS

tabanlı etkinlikler önemli bir yer edinmektedir. Bodur (2019) çalışmasında BYF grubundaki özel yetenekli öğrenciler için fen eğitiminde etkinlik temelli modüller geliştirmiştir. Öğrenci mülakatlarına göre iki fen dersi arasında eğitim-öğretim yöntemleri ve içerik yönünden farklılıklar olduğu ifade edilmiştir.

Özel yetenekli öğrenciler mekânsal düşünme becerisi eğitimi ile öğrendiklerini bilgi, beceri ve değer açısından ifade etmişlerdir. Bu kapsamda tüm öğrenciler bilgi kategorisinde; doğal ve beşerî alanlardaki ilişkiler, harita, grafik ve tablo değerlendirme ile mekânsal kavramları öğrendiklerini açıklamışlardır. Bu sonuçla öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinden mekânsal ilişkileri, mekânsal düşünmenin bileşenlerinden temsil araçlarını (harita, grafik ve tabloyu) ve mekânsal kavramları kazandıkları hem nitel hem de nicel verilerle desteklenmektedir.

Beceri açısından özel yetenekli öğrenciler; harita tasarlama, 2 ve 3 boyutlu düşünme, oryantiring, harita kullanma, değişim ve sürekliliği algılama ve yer-yön tarif etme gibi becerileri kazandıklarını ifade etmişlerdir. Bu kapsamda öğrencilerin almış oldukları eğitim ile mekânsal düşünmeyi oluşturan mekânsal görselleştirme, yer-yön bulma ve tarif etme, harita kullanma, değişim ve süreklilik gibi becerileri kazandıkları hem nicel ve hem de nitel verilerle desteklenmektedir. Araştırmada mekânsal düşünme becerilerinden farklı olarak öğrenciler oryantiring sporunu öğrendiklerini açıklamışlardır.

Değer kategorisinde öğrenciler çevresel duyarlılık ve doğa sevgisini kazandıklarına dair açıklamalarda bulunmuşlardır. Ulaşılan bu sonuç ile öğrenci kazanımlarının sadece bilgi boyutunda olmadığı ve değer açısından da kazanımların olduğunu göstermektedir.

Hazırlanan modüller ile sadece bilme veya kavrama gibi kazanımlar değil beceri ve duyuşsal yönden kazanımlarında sağlandığı ifade edilebilir. BİLSEM yönergesi incelendiğinde; amaçlar arasında öğrencilerin yetenek alanlarının geliştirilmesi sürecinde, sosyal ve duygusal gelişim alanlarının bütünlük içerisinde ele alınmasını gerektiği ifade edilmiştir (MEB, 2016). Bu bağlamda araştırma ile öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarında da bir bütünlük oluşturulduğu söylenebilir.

Özel yetenekli öğrencilerin eğitim sırasında neler hissettiklerine dair duygularını incelediğimizde; tüm öğrencilerin eğitime dair olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Yüksek, orta ve düşük düzeyde puan alan tüm öğrenci gruplarında ortak tekrarlanan kod olarak “eğlenceli” kelimesi yer almıştır. Buna göre tüm öğrenci gruplarının eğitim süresince eğlendikleri ifade edilebilir. Bu bağlamda da öğrencilerin derse yönelik olumlu bir tutum geliştirdikleri söylenebilir. Bodur (2019) çalışmasında 5. sınıf BYF programı

öğrencilerinin atölye etkinlikleri öncesi merak ve atölye sırasında eğlence gibi duyguları ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu araştırmada ulaşılan sonuçla benzerlik göstermektedir. Öğrenciler yeni karşılaştıkları bir eğitim veya etkinliklerde benzer duyguları gösterebilmektedir.

Özel yetenekli öğrencilerin eğitim sırasında araç-gereç ve içerikte bazı zorluklar yaşadıkları anlaşılmıştır. Yüksek ve düşük düzeyde puan alan öğrencilerin genellikle CBS programını kullanırken zorlandıkları, orta düzeyde puan alan öğrenciler ise ölçek türlerini anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Ulaşılan bu sonuçlar ile öğrencilerin mekânsal düşünme becerisi temsil araçlarından olan CBS programı ile içerik olarak ölçek konularında zorlandıkları göstermektedir. Jo (2011) öğretmenlerin mekânsal okuryazarlığı için atölye çalışmaları yürütmüş ve çalışma sonucunda öğretmenlerin CBS araç-gereçlerini kullanırken zorlandığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda farklı çalışma gruplarında benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Özel yetenekli öğrenciler eğitimde sırasında yöntem-teknik, içerik ve beceriler gibi unsurları beğendiklerini ifade etmişlerdir. Tüm öğrenci grupları yöntem-teknik olarak en fazla etkinlik temelli uygulamaları ifade etmiştir. Bu doğrultuda öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, yeteneklerini ve sınırlarını keşfetme imkânı buldukları, öğrenci merkezli yaklaşıma karşı olumlu bir tutum göstermişlerdir. Etkinlik temelli öğretim disiplinlerarası temelli bir yaklaşım olmakla birlikte üst düzey düşünme becerilerinin kullanılmasını gerektiren, belli bir süre ve konuyla sınırlandırılmış öğrenci faaliyetleridir (Özür, 2010).

Yüksek ve orta düzeyde puan alan özel yetenekli öğrenciler içerikte konum ve yönle ilişkili konuları beğendiklerini belirtmişlerdir. Araştırmanın nicel sürecine baktığımızda konum ve yön bulmaya ilişkin ön ve son test puanlarında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Nitel bağlamda öğrenciler konum ve yön bulma konularını sevdiğikleri nicel bağlamda da bu becerilerde başarılı oldukları görülmüştür. Bu sonuca göre öğrencilerin olumlu bir tutum sergiledikleri içeriklerde başarılı olduklarını söylenebilir.

Beceri kategorisinde tüm öğrenci gruplarının 2 ile 3 boyutlu düşünme, yer-yön tarif etme ve bulma gibi becerileri beğendikleri anlaşılmıştır. Mekânsal düşünme becerisi eğitimine dair öğrencilerin beğenmedikleri herhangi bir bölümün olmadığı görülmüştür. Sadece orta düzeyde puan alan bir öğrencinin internette bağlantı sorununu yaşadığı için teknik soruna dayalı olumsuz görüş bildirmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerinden sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer alıp almaması konusunda görüşleri alınmıştır. Öğrenciler görüşlerini duygu, eğitim durumları ve beceri açısından ifade etmişlerdir. Tüm gruplar sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer alması konusunda olumlu görüş bildirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre özel yetenekli öğrenciler sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer alması gerekliliğini üst düzey düşünme becerilerini geliştirme, derse karşı motive olma, yaşam temelli ve uygulamaya dönük olmasına göre açıklamışlardır.

## **5.2. Öneriler**

Araştırma sonuçları doğrultusunda belirlenen öneriler öğretmenlere ve araştırmacılara yönelik başlıklar halinde sunulmuştur.

### **5.2.1. Öğretmenlere yönelik öneriler**

- Çalışma sonucunda araştırmacı tarafından hazırlanan Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri'nin BİLSEM 5. Sınıf BYF programı öğrencilerinde mekânsal kavram ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirdiği ortaya konulmuştur. Bu bağlamda BİLSEM sosyal bilgiler dersi öğretmenleri hazırlanan modülleri veya etkinlikleri derslerinde kullanabilirler.
- Mekânsal düşünme becerisini uygulamadan önce bir sınıfla pilot çalışma yapılarak sürecin nasıl ilerlediğine dair önbilginin kazanılması gerekmektedir. Bu süreçte sınıf kültürüne ve düzeyine uygun olarak modülde hızlandırma, zenginleştirme veya ek etkinlikler planlanabilir.
- Modül uygulanmadan önce ders süresinin etkili kullanımı için öğretmen etkinliklere yönelik ön hazırlıklar yapılarak eğitime başlamalıdır.

### **5.2.2. Araştırmacılara yönelik öneriler**

- Araştırmada Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören 5. Sınıf BYF programı öğrencileri için sosyal bilgiler dersi kapsamında mekânsal düşünme becerilerini geliştirmek için modüller hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda modüllerin etkili olduğu ortaya konulmuştur. Bu bağlamda da ilerideki araştırmalarda özel yetenekli öğrencilere yönelik sınıf eğitimi, fen bilgisi eğitimi, matematik, coğrafya ve tarih gibi farklı branşlarda mekânsal

düşünme becerilerinden oluşan bir eğitim programı veya modül tasarlanabilir.

- Araştırmada mekânsal düşünme becerilerinin cinsiyet değişkeni açısından farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir. İlgili alanyazında 2000 yılı öncesi mekânsal düşünme becerilerinde erkeklerin daha iyi olduğunu ortaya koyan çalışmalar olmasına rağmen araştırmada bu farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu noktada farklı örneklem grupları ile çalışmalar yürütülerek cinsiyet değişkeni açısından farklılıkların olup olmadığı incelenebilir.
- Araştırmada mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesi için BİLSEM 5. sınıf BYF programı öğrencileri ile çalışılmıştır. Bunun dışında BİLSEM BYF programı 6. sınıf, Özel Yetenekleri Geliştirme (ÖYG) ve Proje Üretimi ve Yönetimi programlarında yer alan öğrencilerle çalışmalar yürütülebilir.
- Sosyal bilgilerde özel yetenekli öğrencilerin becerilerini geliştirmeye veya kendi yeteneklerini farketmeye yönelik yeterli etkinlik, program ve modüllerin yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda özel yetenekli öğrencilere uygun farklı becerileri geliştirmeye dönük olarak etkinlik, modül veya programlar tasarlanabilir.
- Özel yetenekli öğrencilere yönelik araştırmada kullanılan mekânsal düşünme becerileri dışında farklı alt boyutlara (mekânsal ilişkiler, mekânsal görselleştirme, mekânsal yönelim, mekânsal kavramlar) uygun etkinlikler hazırlanarak öğrencilerin bu becerilere yönelik gelişimleri incelenebilir.
- Araştırma sonucunda şehir ve köyde yaşayan öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen özellikle yurtdışındaki çalışmalarda kırsal ve kentsel yaşam alanlarda yaşayan bireylerde farklılık olduğu görülmüştür. Bu kapsamda seyahat etme, mekânsal deneyim veya sosyal çevrenin mekânsal kavram ya da düşünme becerilerine olan etkisi incelenebilir.

### **5.2.3. Bilim ve sanat merkezlerine yönelik öneriler**

- Araştırmada sonucunda modüllerin BYF programı öğrencilerinin mekânsal kavram ve becerilerini geliştirmede etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda da BİLSEM öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye dönük modül, etkinlik ya da atölye çalışmaları yürütülebilir.



- BİLSEM’de eğitim alan öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için mekânsal düşünme becerisi kapsamında atölyeler veya dersler açılabilir.
- Özel yetenekli öğrencilerde mekânsal düşünme becerisini geliştirmek için BİLSEM BYF programında yer alan tüm öğretim programları içerisine kaynaştırılarak verilebilir.
- Eğitimde kullanılan CBS destekli araç-gereçlerin özel yetenekli öğrencilerde mekânsal kavram ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmede etkili olduğu ortaya konulmuştur. Bu kapsamda BİLSEM’deki eğitimlerde CBS destekli araç-gereçlerden yararlanılabilir.

## KAYNAKÇA

- AAG, Association of American Geographers (2014). *American introducing spatial thinking skills across the curriculum*. Washington. (available at online from [http://www.aag.org/galleries/tgmfiles/spatial\\_thinking\\_history\\_lesson.pdf](http://www.aag.org/galleries/tgmfiles/spatial_thinking_history_lesson.pdf), 03.11.2021)
- Abdullayeva, L. (2018). *Üstün zekalı çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre sosyal zekâ düzeylerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Açıkgül Fırat, E. ve Köksal, M. S. (2018). Özel yetenekli öğrencilere yönelik fen bilimlerine özgü uzamsal akıl yürütme becerisi testinin geliştirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 391-405. DOI: 10.17679/inuefd.379218
- Akarsu, B. (2015). Ses kavram testi. *Avrupa Eğitim Dergisi*, 5(1), 23-30.
- Akarsu, F. (1984). Piaget'ye göre çocukta mekân kavramının gelişimi. *Mimarlık*, 84(9), 31-33.
- Akarsu, F. (2001). *Yetişemediğimiz çocuklar: üstün yetenekli çocuklar ve sorunları*. Ankara: Eduser Yayınları.
- Akarsu, F. (2004a). İstanbul Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) için bir öğrenme modeli. Şirin M. R., Kulaksızoğlu A., Bilgili A. E. (Ed.), *I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 357-367.). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Akarsu, F. (2004b). Üstün yetenekliler. Şirin M. R., Kulaksızoğlu A., Bilgili A. E. (Ed.), *I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 127-154). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Akengin, H. ve Ayaydın, Y. (2017). Mekânı algılama ve zihin haritalarının geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(36), 48-56.
- Akkaş, E. ve Tortop, H. S. (2015). Üstün yetenekliler eğitiminde farklılaştırma: temel kavramlar, modellerin karşılaştırılması ve öneriler. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 2(2), 31-44.
- Akkuş, Z. ve Kuzey, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin harita ve yön becerilerine sahip olma ve bu becerileri yaşama aktarabilme durumları üzerine bir değerlendirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(218), 201-234. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/39856/472058>
- Aktan, S. (2006). *Sosyal bilgilerin bir öğretim alanı olarak gelişimi ve cumhuriyet dönemi program tasarılarına olan yansımalar*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aktan, S. ve Saylan, N. (2013). Bir öğretim alanının doğuşu: ABD'de sosyal bilgilerin gelişimi (1893-1916). *Journal of Social Studies Education Research*, 4(2), 55-78.
- Aktürk, V. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin mekânı algılama becerilerine yönelik etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Aktürk, V., Yazıcı, H. ve Bulut, R. (2013). The effects of the use of animations and digital maps in social studies on students' spatial perception skills. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 1-17.
- Albert, W. S. and Golledge, R. G. (1999). The use of spatial cognitive abilities in geographical information systems: The map overlay operation. *Transactions in GIS*, 3(1), 7-21.
- AlGhawi, M. A. (2017). Gifted education in the United Arab Emirates. *Cogent Education*, 4(1), 1-18. DOI: 10.1080/2331186X.2017.1368891
- Aliman, M., Budijanto, S., Astina, K. I., Putri, R. E. and Arif, M. (2019). The effect of earthcomm learning model and spatial thinking ability on geography learning outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 323-334.
- Alyamâni, A. H., Khaled, M. B. and Jabali, S. M. (2021). The effectiveness of an educational program based on pictures and graphics in developing some spatial and temporal concepts among kindergarten children. *International Journal of Higher Education*, 10(1), 319-328.
- Amin, S., Sumarmi, S., Bachri, S., Susilo, S. and Bashith, A. (2020). The Effect of Problem-Based Hybrid Learning (PBHL) Models on Spatial Thinking Ability and Geography Learning Outcomes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(19), 83-94.
- Andersen, L. (2014). Visual-spatial ability: Important in STEM, ignored in gifted education. *Roeper Review*, 36(2), 114-121.
- Anthamatten, P. (2010). Spatial thinking concepts in early grade-level geography standards. *Journal of Geography*, 109(5), 169-180.
- Arastaman, G., Fidan, İ. Ö. ve Fidan, T. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenilirlik: Kuramsal bir inceleme. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.
- Asfuroğlu, B. Ö. ve Fidan, S. T. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1), 49-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.20515/otd.17402>
- Aslan, E. (2016). Geçmişten günümüze Sosyal Bilgiler. D. Dilek (Ed.), *Sosyal Bilgiler Eğitimi içinde (s. 3-48)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Aslan, S. (2017). *Çokkültürlü eğitime dayalı olarak geliştirilen disiplinlerarası öğretim programı aracılığıyla öğrencilerde hoşgörü değerinin ve eleştirel düşünme becerisinin geliştirilme sürecinin incelenmesi: Bir durum çalışması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ata, B. (2006). Sosyal bilgiler öğretim programı (2.Baskı). C. Öztürk (Ed.), *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi içinde (s. 71-83)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Atalay, Ö. Z. (2014). *Farklaştırılmış sosyal bilgileri öğretiminin üstün zekalı öğrencilerin akademik başarı, tutum, eleştirel düşünme ve yaratıcılıklarına etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ataman, A. (1998). Üstün zekalılar ve üstün yetenekliler. *Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları*.



- Baştürk, S., Dönmez, G. ve Dicle, A. N. (2013). Geçerlik ve güvenilirlik. S. Baştürk (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (s.161-196). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Batdal K. G. (2012). *İlköğretim 5. sınıf için üstün amaçlar için farklılaştırılmış geometri tasarımının düşünülmesi, uzamsal yetenek düzeyi ve erişime etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Batdal K. G. ve Davaslıgil, Ü. (2019). Farklılaştırılmış geometri öğretiminin üstün yetenekli öğrencilerdeki yaratıcılık, uzamsal yetenek ve erişime etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1305-1337. DOI: 10.17522/balikesirnef.654451
- Battersby, S. E. and F.C. Kessler. (2012). Cues for interpreting distortion in map projections. *Journal of Geography*, 111(3), 93-101.
- Battista, M. T. (1990). Spatial visualization and gender differences in high school geometry. *Journal for research in mathematics education*, 21(1), 47-60.
- Baum, S. (1988). An enrichment program for gifted learning disabled students. *Gifted Child Quarterly*, 32(1), 226-230.
- Baum, S. M., Renzulli, J. S. and Hébert, T. P. (1995). Reversing underachievement: Creative productivity as a systematic intervention. *Gifted Child Quarterly*, 39(4), 224-235.
- Bayazıt, İ. and Harput, D. (2019). Giftedness and spatial thinking: a qualitative case study. *International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMME 2019)*, Konya: Selçuk Üniversitesi, s. 319.
- Bebek G. (2021). *Özel yetenekli öğrencilere yönelik tasarlanan stem etkinliğinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, bilişsel başarı ve eleştirel düşünme becerisine etkisi: yenilenebilir enerji kaynakları konusu örneği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Trabzon: Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Bednarz, R. S. and Lee, J. (2011). The components of spatial thinking: empirical evidence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 103-107.
- Bednarz, R. and Lee, J. (2019). What improves spatial thinking? Evidence from the spatial thinking abilities test. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(4), 262-280. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1626124>
- Behrmann, M., Geng, J. J. and Shomstein, S. (2004). Parietal cortex and attention. *Current Opinion in Neurobiology*, 14(2), 212-217.
- Ben-Chaim, D., Lappan, G. and Houang, R. T. (1988). The effect of instruction on spatial visualization skills of middle school boys and girls. *American Educational Research Journal*, 25, 51-71.
- Bennett, T. (2005). The links between understanding, progression, and assessment in the secondary geography curriculum. *Geography: Journal of the Geographical Association*, 90(2), 152-170.
- Bilge, A. R. (2020). Mekânın temsili: uzamsal düşüncenin zihinsel döndürme performansına etkisi. *Türk Psikoloji Yazıları*, 23(46), 1-13. DOI: 10.31828/tpy1301996120201024m000027

- Bilgili, M. (2020). Coğrafyada mekân felsefesi üzerine yaklaşımlar. *International Journal of Geography and Geography Education*, 1(41), 88-102. DOI: 10.32003/igge.674936
- Bilgivar, O. O. (2018). *Arketipsel liderlik eğitim modeli (alem): Karma gömülü deneysel çalışma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bodur, N. C. (2019). *Özel yetenekli 5. Sınıf öğrencileri için öğrenci seçimine dayalı bir modül serisi geliştirme çalışması: Bilim ve mühendislik uygulamaları temelli etkinlik atölyeleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uşak: Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bodzin, A. M. (2011). The implementation of a geospatial information technology (GIT)-supported land use change curriculum with urban middle school learners to promote spatial thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(3), 281-300.
- Boettger, E. R. H. and Reid, E. (2015). Gifted education in various countries of Europe. *Slavonic pedagogical studies journal*, 4, 158-171.
- Boran, A. İ. ve Aslaner, R. (2008). Bilim ve sanat merkezlerinde matematik öğretiminde probleme dayalı öğrenme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32.
- Bosco, A., Longoni, A. M. and Vecchi, T. (2004). Gender effects in spatial orientation: Cognitive profiles and mental strategies. *Applied Cognitive Psychology*, 18(5), 519–532. <https://doi.org/10.1002/acp.1000>
- Boz, E. ve Çoban, A. (2019). Ortaokul öğrencilerinin harita ve coğrafi koordinatlarla ilgili kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları. *II. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi (UCEK-2019)*. Eskişehir, Türkiye.
- Brinkmann, E. H. (1966). Programed instruction as a technique for improving spatial visualization. *Journal of Applied Psychology*, 50(2), 179-184. <https://doi.org/10.1037/h0023068>
- BSMİDR (2010). Bilim ve Sanat Merkezleri İç Denetim Raporu. 5 Mart 2021 tarihinde [http://icden.meb.gov.tr/digeryaziler/Bilim\\_Sanat\\_Merkezleri\\_Ic\\_Denetim\\_Ra.pdf](http://icden.meb.gov.tr/digeryaziler/Bilim_Sanat_Merkezleri_Ic_Denetim_Ra.pdf) adresinden alınmıştır.
- Buluklu, Y. Ç. (2015). *Çocuğun konut algısının sözel ve görsel temsiller üzerinden değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cal, U. T. and Demirkaya, H. (2020). The role and importance of social studies in the education of gifted students. *Journal of History Culture and Art Research*, 9(2), 25-39. doi:<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v9i2.2344>
- Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Can, H. ve S. Karakaş. (2005). Alzheimer tipi demans ve birinci basamakta nöropsikolojik değerlendirme. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 14(3), 22-25.
- Canoğlu, S. and Geçimli, M. (2020). Çocuk ve mekân algısı üzerine bir uygulama. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat*, 5(10), 227-237.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies* (No. 1). Cambridge University Press.
- Cherney, I. D., Bersted, K. and Smetter, J. (2014). Training spatial skills in men and women. *Perceptual and Motor Skills*, 119(1), 82-99. Doi:10.2466/23.25.pms.119c12z0
- Clark, B. (2002). *Growing up gifted. Developing the potential of children at home and at school*. (5th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Clements, D. H., and Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan.
- Colangelo, N., Assouline, S. G. and Gross, M. U. (2004). A nation deceived: How schools hold back america's brightest students. The templeton national report on acceleration. Volume 2. *Connie Belin & Jacqueline N. Blank International Center for Gifted Education and Talent Development (NJI)*.
- Colangelo, N., Kerr, B., Christensen, P. and Maxey, J. (2004). A Comparison of gifted underachievers and gifted high achievers. In S. M. Moon (Ed.), *Social/emotional issues, underachievement, and counseling of gifted and talented students* (pp. 119–132). Corwin Press.
- Coleman, S. L. and Gotch, A. J. (1998). Spatial perception skills of chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 75(2), 206.
- Collins, L. (2018). The impact of paper versus digital map technology on students' spatial thinking skill acquisition. *Journal of Geography*, 117(4), 137-152.
- Coluccia, E. and Louse, G. (2004). Gender differences in spatial orientation: a review. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 329-340.
- Columbus Group (1991, July). Unpublished transcript of the meeting of the Columbus Group. Columbus, Ohio.
- Contreras, M. J., Meneghetti, C., Uttal, D. H., Fernández-Méndez, L. M., Rodán, A. and Montoro, P. R. (2020). Monitoring the own spatial thinking in second grade of primary education in a spanish school: preliminary study analyzing gender differences. *Education Sciences*, 10(9), 237.
- Costa, A. L. (2001). Teacher behaviors that enable student thinking. In A. L. Costa (Ed.), *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking* (pp. 359–369). Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2007). Understanding mixed methods research. In J. Creswell (Ed.), *Designing and conducting mixed methods research* (pp. 1-19). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Creswell, J. W. and Plano Clark, V.L. (2011) *Designing and conducting mixed methods research* (2nd Ed.) Sage Publications, Los Angeles.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Boston, Pearson.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (3. Baskı). (M. Sözbilir, çev. ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Csikszentmihalyi, M. and Robinson, R. E. (1986). Culture, time, and the development of talent. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Ed.), *Conceptions of giftedness* (pp.264–284). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Çağlar, D. (2004). Üstün zekalı çocukların özellikleri. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 5(3), 95-110.
- Çakıcı, M., Çıtak, S., Çakıcı, E., Küçükali, İ., Yandım, D., Erkoç, S. ve Arkonaç, O. (2000). Sağlıklı bireylerde nöropsikolojik değerlendirme sonuçlarının nörolojik işaretlerle bağıntısının araştırılması. *Düşünen Adam Dergisi*, 1, 138-145.
- Çanakçıoğlu, N. G. (2012). Çocukta mekân algısının gelişimi ve mekânsal imge zenginliği bakımından malzemenin önemi. *Mimarlıkta Malzeme*, 22, 74–81.
- Çankırılıoğlu, B. (2015). *9. sınıf öğrencilerinin coğrafya dersinde mekânsal biliş becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ağrı: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çapri, B. ve Çelikkaleli, Ö. (2005). İlköğretim birinci kademedeki (7–11 yaş grubu) çocukların korunum gelişim düzeylerinin cinsiyet ve sınıf değişkeni açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 48-65.
- Çelik, F. K. (2021). *Üstün zekalı ve özel yetenekli öğrencilerin sanat eğitimine yönelik bir farklılaştırma yaklaşımı*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çelikkaya, T. (2011). Sosyal bilgiler programında yer alan becerilerin kazandırılma düzeyi: Öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 969-990.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G. ve Gündoğdu, K. (2009). *Ölçme ve değerlendirme* (3. Baskı). E. Karip (Ed), Ankara: Pegem Akademi.
- Çetinkaya, Ç. (2021). Özel yetenekli öğrencilerin proje tabanlı müfredat farklılaştırma örneği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 22(2), 419-438. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.718625>
- Çetinkaya, Ç., Maya-Çalışkan, İ. and Güngör, H. (2012). Classroom management problems derives from gifted and talented students' leadership qualities. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 7-29. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/115653>
- Çitil, M. (2018). Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitimi politikalarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47 (Özel Sayı 1), 143-172.



- Çitil, M. ve Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansması ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD/GUJGEF)*, 38(1), 185-231.
- Çokluk, Ö., Yılmaz, K. ve Oğuz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 4(1), 95-107.
- Çolak, F. G. (2021). *Okul öncesi dönemi çocuklar için uzamsal düşünme becerileri testinin geliştirilmesi ve çocukların uzamsal düşünme becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dai, D.Y. (2021). Evolving complexity theory (ect) of talent development: A new vision for gifted and talented education. In: Sternberg, R.J., Ambrose, D. (eds), *Conceptions of Giftedness and Talent* (pp. 99-122). Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-56869-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-56869-6_7)
- David, H. and Wu, E. H. (2012). Gifted education in Hong Kong and Israel: A comparative study. *Australasian Journal of Gifted Education*, 21(2), 81–89.
- Demir, T. (2020). Jeopolitikte mekân kavramı. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(1), 1-7. DOI: 10.31451/ejatd.645545
- Demirci, A. ve Duran, Ç. (2015). Üç boyutlu CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılması: 9. sınıflarda eş yükselti eğrileri üzerinde bir uygulama. *Coğrafya Eğitimi Dergisi*, 1(1), 3-13.
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Dodwell, P. C. (1963). Children's understanding of spatial concepts. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 17(1), 141.
- Doğanay, A. (2005). Sosyal bilgiler öğretimi. C. Öztürk ve D. Dilek (Ed.), *Hayat bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi* içinde (s. 8-49). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğanay, A. (2008). Çağdaş sosyal bilgiler anlayışı ışığında yeni sosyal bilgiler programının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 77-96.
- Donert, K. (2015). Digital earth – digital world: Strategies for geospatial technologies in twenty-first century education. In: Muñiz Solari, O., Demirci, A., Schee, J. (eds), *In Geospatial Technologies and Geography Education a Changing World* (pp. 195-204). Advances in Geographical and Environmental Sciences. Springer, Tokyo. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55519-3\\_16](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55519-3_16)
- Drake, S. M. and Burns, R. C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD): Alexandria, VA.
- Durukan, İ., Türkbay, T. ve Cöngöloğlu, A. (2008). The effects of methylphenidate on various components of visual attention in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Turkish Journal of Psychiatry*, 19(4), 1-7.
- Dümenci, S. B., Gürsoy, F. ve Nerimal, A. (2017). Türkiye’de okul öncesi dönemdeki üstün potansiyeli ve üstün zekâlı olan çocukların eğitimleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2469-2480.
- Edmunds, H. (2000). *The Focus Group Research Handbook*. New York: McGraw-Hill

- Efe, R. (2002). Coğrafya’da beş temel kavram ve bunların öğretim metot ve teknikleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(5), 27-41.
- Eker, A. (2020). *Özel yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin mesleki yeterliklerini artırmaya yönelik geliştirilen öğretmen eğitimi programının etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ekert, S., Rotthowe, L. and Weiterer, B. (2012). Training modules-competence and outcome orientation in educational provision within the transitional sector. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 4, 28-31.
- Elbay, S. (2020). A foundational perspective for spatial thinking in relation to social studies curriculum and middle school textbooks in Turkey. *Review of International Geographical Education (RIGEO)*, 10(2), 30-57.
- Eliot, J. and Smith, I. M. (1983). *An international directory of spatial tests*. Windsor, Berkshire: NFER-Nelson.
- Eliot, J. (1987). *Models of psychological space*. New York: Springer-Verlag.
- Erden, M., (Tarihsiz). *Sosyal bilgiler öğretimi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Erdönmez, İ. (2019). *Özel eğitim alanında eğitiminde SCAMPER tekniği ile STEAM uygulamaları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erişen, Y. (1998). Program geliştirme modelleri üzerine bir inceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 13(13), 79-97.
- Erol, A. M., ve Görmez, K. (2016). Ütopyalarda mekân tahayyülleri:Utopia'nın mekânı. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 18(30), 81.
- Ertekin, P. (2017). *Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin uzamsal akıl yürütme becerilerinin astronomi konularına yönelik kavramsal anlayışları ve akademik başarıları ile ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ertuğrul, Z. (2008). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin harita ve küre kullanım becerilerinin tespiti*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Evans, R. W. (2004). *The social studies wars: What should we teach the children?*. Newyork: Teachers College Press
- Feldhusen, J. F. and Moon, S. M. (1992). Grouping gifted students: Issues and concerns. *Gifted Child Quarterly*, 36(2), 63–67. doi:10.1177/001698629203600202
- Feng, J., Spence I. and Pratt, J. (2007). Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological Science*, 18(10), 850-855.
- Fern, E. F. (2001). *Advanced focus group research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Frasier, M. M. and Passow, A. H. (1994). *Toward a new paradigm for identifying talent potential*. Storrs, CT: University of Connecticut: The National Research Center on the Gifted and Talented.

- Gabrielli, S., Rogers, Y. and Scaife, M. (2000). Young children's spatial representations developed through exploration of a desktop virtual reality scene. *Education and Information Technologies*, 5(4), 251-262.
- Gardner, H. (1993). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences* (10th anniversary ed.). New York: Basic Books
- Genç, M. A. (2016). Üstün yetenekli bireylere yönelik eğitim uygulamaları. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 3(3), 49-66.
- Gentry, M. and Owen, S. V. (1999). An investigation of the effects of total school flexible cluster grouping on identification, achievement, and classroom practices. *Gifted Child Quarterly*, 43(4), 224-243.
- Gersmehl, P. (2005). *Teaching Geography*, New York: The Guilford Press.
- Gersmehl, P. J. and Gersmehl, C. A. (2006). Wanted: A concise list of neurologically defensible and assessable spatial-thinking skills. *Research in Geographic Education*, 8(1), 5-38.
- Gersmehl, P. J. and Gersmehl, C. A. (2007). Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and "educability". *Journal of Geography*, 106(5), 181-191.
- Gersmehl, P. J. and Gersmehl, C. A. (2011). Spatial thinking: Where pedagogy meets neuroscience. *Problems of Education in the 21st Century*, 27, 48-66.
- Gibbs, A. (1997). Focus groups. *Social Research Update*. [Online], University of Surrey. 19(8), 1-8. Erişim adresi: <https://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU19.html>
- Gilmartin, P. P. and Patton, J. C. (1984). Comparing the sexes on spatial abilities: map-use skills. *Annals of the Association of American Geographers*, 74(4), 605-619.
- Goebel, R., Esposito, F. and Formisano, E. (2006). Analysis of functional image analysis contest (FIAC) data with brainvoyager QX: From single-subject to cortically aligned group general linear model analysis and self-organizing group independent component analysis. *Human brain mapping*, 27(5), 392-401.
- Gohm, C. L., Humphreys, L. G. and Yao, G. (1998). Underachievement among spatially gifted students. *American Educational Research Journal*, 35(3), 515-531.
- Gold, A. U., Pendergast, P. M., Ormand, C. J., Budd, D. A. and Mueller, K. J. (2018). Improving spatial thinking skills among undergraduate geology students through short online training exercises. *International Journal of Science Education*, 40(18), 2205-2225.
- Goldring, E. B. (1987). A meta-analysis of classroom organizational strategies for gifted education programs. *Paper presented at American Educational Research Association*, Washington, DC.
- Goldstein, D., Haldane, D. and Mitchell, C. (1990). Sex differences in visual-spatial ability: The role of performance factors. *Memory & Cognition* 18(5), 546-550. <https://doi.org/10.3758/BF03198487>
- Golledge, R. G. (1992). Do people understand spatial concepts: The case of first-order primitives. In *Theories and methods of spatio-temporal reasoning in geographic space* (pp. 1-21). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Golledge, R. G. (1993). Geographical perspectives on spatial cognition. In *Advances in psychology* (Vol. 96, pp. 16-46). North-Holland.
- Golledge, R. G. (1995). Primitives of spatial knowledge. In *Cognitive aspects of human-computer interaction for geographic information systems* (pp. 29-44). Springer, Dordrecht.
- Golledge, R. G. (2002). The nature of geographic knowledge. *Annals of the Association of American geographers*, 92(1), 1-14.
- Golledge, R. G., Dougherty, V. and Bell, S. (1995). Acquiring Spatial Knowledge: Survey versus route-based knowledge in unfamiliar environments. *Annals of the association of American geographers*, 85(1), 134-158.
- Golledge, R. G. and Stimson, R. J. (1997). *Spatial behavior: A geographic perspective*. New York: Guilford Press.
- Golledge, R.G., Marsh, M. and Battersby, S. (2008). Matching geospatial concepts with geographic educational needs. *Geographical Research*, 46(1), 85–98.
- Goodchild, M. (2006). The fourth R: Rethinking GIS education, *ArcNews*, 28(3), 1.
- Goodchild, M. F. (2011). Spatial thinking and the GIS user interface. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21, 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.002>
- Gould, P. R. and R. White. (1974). *Mental Maps*. New York: Penguin Books.
- Göksel, O. (2007). *Sosyal bilgiler öğretiminde harita ve grafik kullanımının eğitimi destekleme düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Göktepe, S. Y. (2019). *Tasarım temelli matematik uygulamalarının farklı öğrenme yaklaşımlarına sahip öğrencilerin uzamsal yeteneklerine ve 3 boyutlu geometrik düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Gönülaçar, H. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinde Mekânsal Düşünme Becerilerinin gelişimi: Bir durum çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Görmez, E. (2021). Ortaokul öğrencilerinin harita okuryazarlık becerisi yeterlilikleri üzerine bir çalışma . *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 18 (2) , 712-733 . DOI: 10.33711/yyuefd.1029178
- Grebe, T. and Ekert, S. (2017). The training module concept: A way towards quality improvement and inclusion in German vocational education and training (VET). In: Pilz, M. (eds) In *Vocational Education and Training in Times of Economic Crisis* Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects (pp. 369-387). Springer, Cham.
- Guilford, J. P. and Lacey I. J. (1947). *Printed classification tests: Report no. 5*. US Government Printing Office.

- Güllühan, N. Ü. and Emral, T. (2021). A mixed-design study on development of spatial perception skills in life science course. *Review of International Geographical Education Online*, 11(1), 168-187.
- Güney, K. K. (2013). *Üstün yetenekli öğrenciler için geliştirilen farklılaştırılmış bilimsel araştırma yöntemleri programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gürdoğan Ö. B. (2016). Nitelikli toplumları oluşturmada sosyal bilgiler dersinin rolü: Sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(4), 493-520.
- Haklı, Ş. (2007). İslâm felsefesinde mekân ve boşluk tasavvurunun kozmolojiye tabiki. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 6(12), 41-58.
- Halpern, D. F. (2000). *Sex differences in cognitive abilities* (3rd ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410605290>
- Hamilton, C. J. (1995). Beyond sex differences in visuo-spatial processing: The impact of gender trait possession. *British Journal of Psychology*, 86(1), 1–20. doi:10.1111/j.2044-8295.1995.tb02542.x
- Hanaylı, G., Öztürk, A.A., Baysan, S. ve Akar Vural, R. (2020). Sosyal bilgilerin doğası, anlamı ve nasıl öğretildiği üzerine bir durum çalışması: Öğretmen görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 210-238.
- Hasançebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Hawes, Z., Moss, J., Caswell, B., Naqvi, S. and MacKinnon, S. (2017). Enhancing children's spatial and numerical skills through a dynamic spatial approach to early geometry instruction: Effects of a 32-week intervention. *Cognition and Instruction*, 35(3), 236-264. doi:10.1080/07370008.2017.1323902
- Hegarty, M. and Waller, D. A. (2005). *Individual differences in spatial abilities*. In P. Shah & A. Miyake (Eds.) *The Cambridge Handbook of Visuospatial Thinking* (pp. 121–169). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610448.005>
- Hegarty, M., Keehner, M., Cohen, C., Montello, D. R. and Lippa, Y. (2007). The role of spatial cognition in medicine: Applications for selecting and training professionals. In *Applied spatial cognition* (pp. 285-316). Psychology Press.
- Hegarty, M., Montello, D. R., Richardson, A. E., Ishikawa, T. and Lovelace, K. (2006). Spatial abilities at different scales: Individual differences in aptitude-test performance and spatial-layout learning. *Intelligence*, 34(2), 151-176.
- Hertzberg, H. W. (1981). *Social Studies Reform 1880-1980* SSEC Publications, 855 Broadway, Boulder, CO 80302. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED211429>
- Heyden, K. M. V., Atteveldt, N. M. V., Huizinga, M. and Jolles, J.(2016). Implicit and explicit gender beliefs in spatial ability: Stronger stereotyping in boys than girls. *Frontiers in Psychology*, 7, 1114-1125. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01114

- Hindal, H. S. (2014). Visual-spatial learning: A characteristic of gifted students. *European Scientific Journal*, 10(13).
- Hollenbeck, E. N. (2018). *The role of GIS-based spatial learning for promoting spatial abilities and spatial thinking in context*. Unpublished Doctoral dissertation. Northwestern University.
- Holliday-Darr, K., Blasko, D. G. and Dwyer, C. (2000). Improving cognitive visualization with a web based interactive assessment and training program. *Engineering Design Graphics Journal*, 64(1), 4-9.
- Huang, S. P., Kong, Y. and Cheng, Y. (2018). Public images of gifted programs in China: A 38-year analysis of Chinese news reports on gifted education. *Gifted and Talented International*, 33(1-2), 41-51.
- Hubbard, E. M., Manuela P., Philippe P. and Stanislas D.(2005). Interactions between number and space in parietal cortex. *Nature Reviews Neuroscience* 6(6), 435-448.
- Huynh, N. T. and Sharpe, B. (2013). An assessment instrument to measure geospatial thinking expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3-17.
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *American Psychologist*, 60(6), 581-592.
- Işık, H. (2014). İlköğretim 6. sınıf ve ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mekânsal biliş ve kronoloji bilgilerinin karşılaştırılması. *Journal of International Social Research*, 7(30), 112-121.
- İzci, Y. ve Erbaş, Y. C. (2015). Hipokampus: Yapısı ve işlevi. *Türk Nöroşir Dergisi* , 25(3), 287-295.
- Janelle, D. G. and Goodchild, M. F. (2009). Location across disciplines: Reflections on the CSISS experience. Scholten, H.J., van de Velde, R., van Manen, N. (eds), In *Geospatial technology and the role of location in science* (pp. 15-29). Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-2620-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2620-0_2)
- Jo, I. (2007). *Aspects of spatial thinking in geography textbook questions*. Unpublished Master's thesis. Texas A&M University, USA.
- Jo, I. (2011). *Fostering a spatially literate generation: Explicit instruction in spatial thinking for preservice teachers*. Unpublished Doctoral Dissertation. Texas A&M University, USA.
- Jo, I. and Bednarz, S. W. (2009). Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4-13.
- Jo, I. and Bednarz, S. W. (2014). Developing pre-service teachers' pedagogical content knowledge for teaching spatial thinking through geography. *Journal of Geography in Higher Education*, 38(2), 301-313.
- Jo, I., Hong, J. E. and Verma, K. (2016). Facilitating spatial thinking in world geography using web-based GIS. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 442–459. <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1150439>
- Johnson, E. S. and Meade, A. C. (1987). Developmental patterns of spatial ability: An early sex difference. *Child development*, 58(3), 725-740.

- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. and Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.
- Kadosh, R. C., Lammertyn, J. and Izard, V. (2008). Are numbers special? An overview of chronometric, neuroimaging, developmental and comparative studies of magnitude representation. *Progress in Neurobiology*, 84(2), 132-147.
- Kahveci, N. G. and Atalay, Ö . (2015). Use of integrated curriculum model (icm) in social studies: Gifted and talented students' conceptions. *Eurasian Journal of Educational Research*, 15 (59), 91-112.
- Kang, F.M., David, W.S., Jean, C.L., & Jan, B.J. (2004). The study on development of spatial ability scale for vocational high school students. Paper presented at the 7th UICEE ANNUAL Conference on Engineering Education, February 9-13, Mumbai, India.
- Karadeniz, O. ve Ata, B. (2013). Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(14), 375-410.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Katsuhiko, O. D. A. (2016). Concept maps as a tool to analyse college students' knowledge of geospatial concepts. *Review of International Geographical Education Online*, 6(2), 176-198.
- Kaya, E. (2018). *Hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilgisi derslerinin temeli toplu öğretim sistemi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kaya, İ. (2014). Coğrafi düşüncede mekân tartışmaları. *Possible Düşünce Dergisi*, 4, 1-13.
- Kayacan, Z. (2010). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin coğrafi koordinatlarla ilgili kavram yanılgıları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaygalak, İ. (2011). Postmodern eleştirilerin coğrafi düşünce ve yeni mekân kavrayışları üzerine yansımaları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(1), 1-10. DOI: 10.1501/Cogbil\_0000000114
- Kaymakçı, S. ve Ata, B. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sosyal bilgilerin doğasıyla ilgili görüşleri. *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 35-64.
- Kazu, İ. Y. ve Şenol, C. (2012). Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri (BİLSEM Örneği). *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 13-35.
- Keskin, Y. (2018). *Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve mekânsal düşünme becerilerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Khaing, N. N., Yasunaga, K. and Iskii, H. (2013). The role of gender, age and ethnicity inspatial test performance of myanmar middle school students. *Bulletin of the Graduate School of Education and Human Development*, 60, 67-82.

- Kılıç, E. (2011) *Aristoteles ile Farabi'nin mekân anlayışlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kılıç, S. (2014). Etki büyüklüğü. *Journal of Mood Disorders*, 4(1), 44-46. DOI: 10.5455/jmood.20140228012836
- Kılıç, V. C. (2018). Üstün zekalı ve yetenekli çocukların eğitiminde ülke politikaları ve eğitim uygulamaları. *Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü*, 1, 135-143.
- Kılıçoğlu, G. (2015). Sosyal bilgilerin tanımı, Dünya'da ve ülkemizde gelişimi ve önemi. M. Safran (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi* içinde (s.7-8). Ankara: Pegem Yayınları.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kim, M. (2011). *Effects of a GIS course on three components of spatial literacy*. Unpublished doctoral dissertation. Texas A&M University, USA.
- Kim, M. and Bednarz, R. (2013). Development of critical spatial thinking through GIS learning. *Journal of Geography in Higher Education* 37(3), 350-366. <https://doi.org/10.1080/03098265.2013.769091>
- Kirasic, K. C. (2000). Age differences in adults' spatial abilities, learning environmental layout, and wayfinding behavior. *Spatial Cognition and Computation*, 2, 117-134. DOI: 10.1023/A:1011445624332
- Kitchin, R. and Freundschuh, S. (2000). *Cognitive mapping. Past, present, and future*. R. Kitchin & S. Freundschuh (Eds), London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315812281>
- Kolloff, P. B. and Feldhusen, J. F. (1984). The effects of enrichment on self-concept and creative thinking. *Gifted Child Quarterly*, 28(2), 53-57.
- Korkmaz, H. I. and Tekin, B. (2020). Investigating spatial thinking skills of prospective preschool teachers. *Journal of Theoretical Educational Science*, 13(1), 191-204.
- Kök, B. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kök, B. ve Davaslıgil, Ü. (2014). Üstün zekalı/yetenekli öğrencilerde paralel öğretim programına göre farklılaştırılan geometri öğretiminin uzamsal beceriye etkisi. *Üstün Yetenekli Genç Bilim Adamlarının Eğitimi Dergisi*, 2(1), 40-52. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jegys/issue/37410/432794> adresinden erişildi.
- Köşker, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının mekânsal biliş yeterliliklerine ilişkin düşünceleri. *Journal of World of Turks*, 4(3), 161-173.
- Krueger, R. A. (1994). *Focus groups: A practical guide for applied research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Kul, S. (2014). Uygun istatistiksel test seçim kilavuzu/guideline for suitable statistical test selection. *Plevra Bülteni*, 8(2), 26.



- Kurnaz, A. (2018). Examining effects of mathematical problem-solving, mathematical reasoning and spatial abilities on gifted students' mathematics achievement. *World Scientific Research*, 5(1), 37-43.
- Kuzey, M. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin harita ve yön okuryazarlığı üzerine bir inceleme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lachance, J. A. and Mazzocco, M. M. (2006). A longitudinal analysis of sex differences in math and spatial skills in primary school age children. *Learning and Individual Differences* 16(3), 195-216. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2005.12.001>
- Lawton, C. A. (2010). Gender, spatial abilities, and wayfinding. In *Handbook of gender research in psychology* (pp. 317-341). Springer, New York, NY.
- Lee, J. W. (2005). *Effect of GIS learning on spatial ability*. Unpublished Doctoral Thesis, Texas A&M University.
- Lee, J., Jo, I., Xuan, X. and Zhou, W. (2017). Geography preservice teachers' disposition toward teaching spatial thinking through geography: A comparison between China and Korea. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27(2), 135-148. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1320898>
- Lee, J. and Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198.
- Lee, J. and Bednarz, R. S. (2012). Components of spatial thinking: Evidence from a spatial thinking abilities test. *Journal of Geography*, 111(1), 15-26.
- Letina, A. (2021). Using differentiation strategies for gifted pupils in primary school science classes. *Revija za Elementarno Izobrazevanje*, 14(3), 281-301.
- Levent, F. (2011a). Üstün yetenekli çocukların hakları el kitabı: Ana baba ve öğretmenler için. *Çocuk Vakfı Yayınları*. 1. Türkiye Çocuk Hakları Kongresi. İstanbul.
- Levent, F. (2011b). *Üstün yeteneklilerin eğitiminde görüş ve politikaların incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Levent, F. (2012, Nisan). *BİLSEM öğretmenlerine göre üstün yetenekli öğrencilerin sosyo-duygusal özellikleri*. Geleceğin Mimarları Üstün Yetenekliler Sempozyumu, 29-34. 28 Nisan 2021 tarihinde <http://www.tuzyeksav.org.tr/Uploads/pdf/geleceginmimarlarlari-ustun-yetenekliler-sempozyumu-kitabi.pdf> adresinden alınmıştır
- Levine, S. C., Huttenlocher, J., Taylor, A. and Langrock, A. (1999). Early sex differences in spatial skill. *Developmental Psychology*, 35(4), 940-949.
- Lin, C. H. and Chen, C. M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, 57, 23-30.
- Linn, M. C. and Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child development*, 56, 1479-1498.
- Little, C. A., Feng, A. X., VanTassel-Baska, J., Rogers, K. B. and Avery, L. D. (2007). A study of curriculum effectiveness in social studies. *Gifted Child Quarterly*, 51(3), 272-284.

- Lizarraga, M. and Ganuza, J. (2003). Improvement of mental rotation in girls and boys. *Sex Roles*, 49, 277–286.
- Lohman, D. F. (1979). Spatial ability: A review and re-analysis of the correlational literature (Technical Report No.8). Stanford, CA: Aptitude Research Project, School of Education, Stanford University.
- Lohman, D. F. (1988). Spatial abilities as traits, processes, and knowledge. In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence* (pp. 181 – 248). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lohman, D. F. (1996). Spatial ability and g. I. Dennis ve P. Tapsfield (Ed.), *Human abilities: Their nature and measurement* (97-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lord, T. R. (1985). Enhancing the visuo-spatial aptitude of students. *Journal of Research in Science Teaching*, 22 (5), 395-405.
- Lowrie, T., Logan, T. and Hegarty, M. (2019). The influence of spatial visualization training on students' spatial reasoning and mathematics performance. *Journal of Cognition and Development*, 20(5), 729-751.
- Lubinski, D. (2010). Spatial ability and STEM: A sleeping giant for talent identification and development. *Personality and Individual Differences*, 49, 344-351. doi:10.1016/j.paid.2010.03.022
- Maba, A. (2019). Özel yetenekli çocuklar ve ebeveynlerinin çocukların okulda aldıkları müzik eğitiminin yeterliliğine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *2 nd International Congress On New Horizons In Education And Social Sciences (ICES - 2019) Proceedings*, June 18-19, 2019, Istanbul. Doi: 10.21733/ibad.580-575
- Maccoby, E. E. and Jacklin, C. N. (1978). *The psychology of sex differences*. Stanford University Press.
- Madsen, L. M. and Rump, C. (2012). Considerations of how to study learning processes when students use GIS as an instrument for developing spatial thinking skills. *Journal of Geography in Higher Education*, 36(1), 97-116.
- Maiorana, S. A. (2014). Speedy 3-D: A Study of the effect of spatial ability among college students. A Master's Project. New York: Fredonia.
- Maker, C. J. (1982). Curriculum development for the gifted. Rockville, MD: Aspen.
- Maker, C. J. and Nielson, A. B. (1996). Curriculum development and teaching strategies for gifted learners (2nd ed.). Austin, TX: PRO-ED.
- Mann, R. L. (2004). Gifted students with spatial strengths and sequential weaknesses: An overlooked and underidentified population. *Roeper Review*, 27(2), 91-96.
- Mann, R. L. (2006). Effective teaching strategies for gifted/learning-disabled students with spatial strengths. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(2), 112-121.
- Masendorf, F. (1993). Die Förderung des räumlichen Vorstellens bei lernbehinderten Kindern durch Computerspiele. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 7(4), 209-213.
- Mathewson, J. H. (1999). Visual-spatial thinking: An aspect of science overlooked by educators. *Science Education* 83(1), 33-54.

- Matthews, M. H. (1984). Environmental cognition of young children: images of journey to school and home area. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 9(1), 89-105. <https://doi.org/10.2307/621869>
- McBrien, S., Felizardo, G. R., Orr, D. G. and Raymond, M. J. (2008). Using focus groups to revise an educational booklet for people living with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Health promotion practice*, 9(1), 19-28.
- McGee, M. G. (1979). Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological Bulletin*, 86, 889–918.
- Merç, A. (2011). *Sosyal bilgiler ve okul öncesi öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerin mekân bilişi ve harita okuma becerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Merç, A. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde mekânı algılama becerisinin kazandırılmasında Google Earth uygulamasının etkililiği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception*, Humanities Press, New York.
- Merriam, S. B., and Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Mertol, H., Doğdu, M. ve Yılar, B. (2013). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ilişkin metaforik algıları. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 1(2), 176-183.
- Metoyer, S. and Bednarz, R. (2017). Spatial thinking assists geographic thinking: Evidence from a study exploring the effects of geospatial technology. *Journal of Geography*, 116(1), 20-33.
- Michael, W. B., Guilford, J. P., Fruchter, B. and Zimmerman, W. S. (1957). The description of spatial-visualization abilities. *Educational and psychological measurement*, 17(2), 185-199.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (Second Edition), Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2005). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi 4–5. sınıflar öğretim programı (Taslak Basım)*. Ankara: MEB Yay.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2007). Bilim ve sanat merkezi yönergesi. [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2530\\_1.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2530_1.html)
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). *Özel yetenekli bireylerin eğitimi strateji ve uygulama kılavuzu*. Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2014). *Özel yetenekli bireylere yönelik çerçeve eğitim programı taslağı*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2016). *Millî eğitim bakanlığı bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı. [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf)
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Coğrafya dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2019). *Bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. Tebliğler Dergisi, MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2020). *Bilim ve sanat merkezleri sosyal bilgiler dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2022). Bilim sanat merkezleri öğrenci tanılama ve yerleştirme kılavuzu 2021-2022. Erişim adresi: [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_12/30144032\\_2021-2022\\_YILI\\_BILIM\\_VE\\_SANAT\\_MERKEZLERI\\_OGRENCI\\_TANILAMA\\_VE\\_YERLESTIRME\\_KILAVUZU.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_12/30144032_2021-2022_YILI_BILIM_VE_SANAT_MERKEZLERI_OGRENCI_TANILAMA_VE_YERLESTIRME_KILAVUZU.pdf) 24.01.2022 tarihinde ulaşılmıştır.
- Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı (MGSB), (1985). *Tebliğler Dergisi*, 29 Temmuz, sayı:2193.
- Mills, G.E. (2014). *Action research: A guide for the teacher researcher*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Moffat, S.D., Hampson E. and Hatzipantelis, M. (1998). Navigation in a “virtual maze: Sex differences and correlation with psychometric measures of spatial ability in humans. *Evolution and Human Behavior*, 19, 73-87.
- Mohan, A. and Mohan, L. (2013). Spatial thinking about maps: Development of concepts and skills across the early years. *National Geographic Education Programs*, 45. Erişim adresi: <https://media.nationalgeographic.org/assets/file/SpatialThinkingK-5FullReport.pdf>
- Mohan, L., Mohan, A., and Uttal, D. (2014). Research on thinking and learning with maps and geospatial technologies. In M. Solem, N. Tu Huynh and R. Boehm (Eds.). *Learning progressions for maps, geospatial technology and spatial thinking: A research handbook* (pp. 9-21). National Center for Research in Geography Education (NCRGE).
- Mohler, J. L. (2006). *Examining the spatial ability phenomenon from the student's perspective*. Unpublished Doctoral Thesis. Purdue University: West Lafayette, Indiana.
- Mohler, J. L. (2008). A review of spatial ability research. *The Engineering Design Graphics Journal*, 72(2), 1-5.
- Montello, D.R., Lovelace, K.L., Golledge, R.G. and Self, C.M. (1999). Sex-related differences and similarities in geographic and environmental spatial abilities. *Annals of the Association of American Geographers*, 89(3), 515- 534.
- Moon, J. (2002). *The module & programme development handbook: A practical guide to linking levels, learning outcomes & assessment*. London: Stylus Publishing Inc.

- Moorman, L. A. and Crichton, S. (2018). Learner requirements and geospatial literacy challenges for making meaning with Google Earth. *International Journal of Geospatial and Environmental Research*, 5(3), 5.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W. and Barret, K. C. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*, Second Edition, London: Lawrance Erlbaum Associates
- Morris, S. B. and DeShon, R. P. (2002). Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological methods*, 7(1), 105.
- Morris, S. W. (2018). *The effect of gender on spatial ability and spatial reasoning among students in grades 2-8*. Unpublished Doctoral Dissertation. Liberty University, Lynchburg, VA.
- Moser, E. I., Kropff, E. and Moser, M.-B. (2008). Place cells, grid cells, and the brain's spatial representation system. *Annual Review of Neuroscience*, 31(1), 69–89. doi:10.1146/annurev.neuro.31.0613
- Mönks, F. J. and Katzko, M. W. (2005). Giftedness and gifted education. *Conceptions of giftedness*, 2, 187-200.
- Muhammed, K. R. ve Karadaş, C. (2008). Ebü'l-Muîn en-nesefî'ye göre Allah ve mekân. *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17(1), 245-262.
- Mutluer, C. (2013). Sosyal bilgiler programlarında yer alan beceriler hakkında sosyal bilgiler öğretmen görüşleri (İzmir Menemen örneği). *Turkish Studies-International Periodical For The Languages. Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(7), 355-362
- NAGC. (2010). *What is giftedness? National Association For Gifted Children*. Erişim adresi: <https://www.nagc.org/> 12.12.2021 tarihinde alınmıştır.
- Nash, S. C. (1979). Sex role as mediator of intellectual functioning. In M. A. Wittig & A. C. Petersen (Eds.), *Sex-related differences in cognitive functioning: Developmental issues* (pp. 263–302). New York: Academic
- National Research Council. [NRC] (2006). *Learning to Think Spatially*. Washington, DC: The National Academies Press. Doi: 10.17226/11019
- NCSS (National Council for Social Studies). (1993). Definition approved. *The Social Studies Professional* 114 (January/February), 3.
- NCSS (National Council for Social Studies). (1994). *Expectations of excellence: Curriculum standards for the social studies*. Washington, DC: National Council for the Social Studies
- Neigel, A. R., Bailey, S. K., Szalma, J. L. and Sims, V. K. (2017, September). Age, sex, and stem education influence spatial processing performance. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (pp. 1224-1228). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Nemeth, B. (2007). Measurement of the development of spatial ability by mental cutting test. *Annales Mathematicae et Informaticae*, 3(4), 123-128. Erişim adresi: [https://ami.unieszterhazy.hu/uploads/papers/finalpdf/AMI\\_34\\_from123to128.pdf](https://ami.unieszterhazy.hu/uploads/papers/finalpdf/AMI_34_from123to128.pdf)

- Neuburger, S., Jansen, P., Heil, M. and Quaiser-Pohl, C. (2011). Gender differences in pre-adolescents' mental-rotation performance: Do they depend on grade and stimulus type?. *Personality and individual differences*, 50(8), 1238-1242.
- Neuburger, S., Ruthsatz, V., Jansen, P., Heil, M. and Quaiser-Pohl, C. (2013). Acceptance and effects of role models in the spatial domain. *Frontiers in Psychological and Behavioral Science*, 2(3), 73-88.
- Newcombe, N., Bandura, M. M. and Taylor, D. G. (1983). Sex differences in spatial ability and spatial activities. *Sex Roles*, 9(3), 377-386. <https://doi.org/10.1007/BF00289672>
- Nguyen, N. A., Muniz-Solari, O., Dang, D. T. and Nguyen, T. P. (2019, November). Reviewing spatial thinking in geography textbooks questions from the perspective of spatial thinking. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 338(1), IOP Publishing.
- Nystuen, J. D. (1968). Identification of some spatial fundamental concepts. In Berry, J.(ed.), *Spatial Analysis*, New Jersey, Prentice Hall.
- O'Keefe, J., and Dostrovsky, J. (1971). The hippocampus as a spatial map: Preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat. *Brain Research*, 34, 171-175. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(71\)90358-1](https://doi.org/10.1016/0006-8993(71)90358-1)
- O'Keefe, J. (2014). Spatial cells in the hippocampal formation. *Nobel Lecture on 7 December at Aula Medica, Karolinska Institutet, Stockholm*. Erişim adresi <https://pdfs.semanticscholar.org/ce8c/8010bbb865ddf542f8efd7c9717a23089c3e.pdf>
- Oda, K. (2012). *College students' GIS spatial concept knowledge assessed by concept maps*. Unpublished Doctoral Dissertation, Texas A & M University.
- Owens, K. D. and Clements, M.A. (1998). Representations in spatial problem solving in the classroom, *Journal of Mathematical Behavior*, 17 (2), 197-218.
- Öcal, A. (2007). *İlköğretim Sosyal bilgiler dersinde 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal biliş becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öpengin, E. (2018). *İlkokul düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilere yönelik destek eğitim odasının yürütülmesinde karşılaşılan sorunlar ve sorunlara yönelik çözüm müdahaleleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Öpengin, E. ve Gürgür, H. (2021). Üstün yetenekli öğrencilere yönelik bir destek eğitim odası programı okul sistemine nasıl entegre edilebilir?. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 346-373. doi:10.14689/enad.27.15
- Özak, N. Ö. ve Gökmen, G.P. (2009). Bellek ve mekân ilişkisi üzerine bir model önerisi. *İ.T.Ü. dergisi/ 8(2)*, 145-155.
- Özbek, D. A. ve Ertürk, D. Z. (2017). Mekânı anlama üzerine süreç odaklı bir yaklaşım. *Tasarım+ Kuram Dergisi*, 13(24), 79-89.
- Özbek, H. ve Keskin, S. (2007). Standart sapma mı yoksa standart hata mı?. *Van tıp dergisi*, 14(2), 64-67.

- Özdemir, A. A. (2011). *Mekânsal beceri eğitim programının okul öncesi dönem çocuklarının mekânsal becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özdemir, G. (2017). *Üstün yetenekli öğrencilere yönelik zenginleştirilmiş öğretim programının bilimsel süreç becerilerine ve başarıya katkısına ilişkin eylem araştırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özgen, N. (2010). Bilim olarak coğrafya ve evrimsel paradigmaları. *Ege Coğrafya Dergisi*, 19(2), 1-26.
- Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik testler*. Ankara: Yeni Doğu Matbaacılık.
- Özkan, H. H. (2005). Öğrenme öğretme modelleri açısından modüler öğretim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 117-128.
- Özkan, U. B. (2020). Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi (3. Baskı). *Ankara: Pegem Akademi*.
- Öztabak, M. Ü. (2018). Özel/üstün yetenekli çocukların ailelerine yönelik rehberlik ve psikolojik danışmanlık. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 9(17), 79-106. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/eibd/issue/38615/447991>
- Öztürk, C. (2011). *Sosyal bilgiler öğretimi demokratik vatandaşlık eğitimi* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Özür, N. (2010). *Sosyal bilgiler dersinde sınıf dışı etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Pak, R. (2001, October). A further examination of the influence of spatial abilities on computer task performance in younger and older adults. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (pp. 1551-1555). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park: SAGE.
- Pekmez, E., Yılmaz, H., Alaçam Akşit, A. C. ve Güler, F. (2018). İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-tasarım süreci ile ilgili becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir eğitim modülü uygulaması. *Ege Eğitim Dergisi*, 19 (1), 135-160. DOI: 10.12984/egeefd.343374
- Petty, M. R. and Rule, A. C. (2008). Effective materials for increasing young children's spatial and mapping skills. *Journal of Geoscience Education*, 56(1), 5-14.
- Peysner, M. (2005). Identifying and nurturing gifted children in Israel. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 27(2), 229-243.
- Piaget, J. and Inhelder, B. (1967). *The child's conception of space*, The Norton Library: New York, USA.
- Pinel, P., Piazza, M., Le Bihan, D. and Dehaene, S. (2004). Distributed and overlapping cerebral representations of number, size, and luminance during comparative judgments. *Neuron*, 41(6), 983-993.

- Plano Clark, V. L., Huddleston-Casas, C. A., Churchill, S. L., O'Neil Green, D., & Garrett, A. L. (2008). Mixed methods approaches in family science research. *Journal of Family Issues*, 29(11), 1543-1566.
- Plucker, J. A., Barab, S. A. (2005). The importance of contexts in theories of giftedness: Learning to embrace the messy joys of subjectivity. In Sternberg, R. J., Davidson, J. A. (Eds.), *Conceptions of giftedness* (2nd ed., pp. 201–216). New York, NY: Cambridge University Press
- Porath, M. (2013). The gifted personality: What are we searching for and why. *Talent Development & Excellence*, 5(2), 5-11.
- Portugali, J. (1996). Inter-representation networks and cognitive maps. In J. Portugali (Ed.), *The Construction of Cognitive Maps* (pp. 11-43). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Purwanto, P., Utaya, S., Handoyo, B., Bachri, S., Yulistiya, D. and Amin, S. (2021). The spatial thinking ability students on the character of urban and rural environments in solving population problems . *Review of International Geographical Education Online*, 11 (3). DOI: 10.33403/rigeo.877708
- Qiu, X. (2006). *Geographic information technologies: an influence on the spatial ability of university students?*. Unpublished Doctoral Thesis, Texas State University.
- Quintero, I. M. (1996). *Understanding children's conceptions of geographical space*. Unpublished Doctoral Thesis, School of Education, Harvard University, US.
- Quintero, E., Salinas, P., González-Mendivil, E. and Ramírez, H. (2015). Augmented reality app for calculus: A proposal for the development of spatial visualization. *Procedia Computer Science*, 75, 301-305.
- Rafi, A., Samsudin, K. A. and Said, C. S. (2008). Training in spatial visualization: The effects of training method and gender. *Journal of Educational Technology & Society*, 11(3), 127-140.
- Reilly, D. and Neumann, D. L. (2013). Gender-role differences in spatial ability: a meta-analytic review. *Sex Roles*, 68(9–10), 521–535. <https://doi.org/10.1007/s11199-013-0269-0>
- Reilly, D., Neumann, D. L. and Andrews, G. (2017). Gender differences in spatial ability: Implications for STEM education and approaches to reducing the gender gap for parents and educators. In M. S. Khine (Ed.) *Visual-Spatial Ability: Transforming Research into Practice*, (pp.195-224). Springer Publication.
- Reis, S. M. and Renzulli, J. S. (2010). Is there still a need for gifted education? An examination of current research. *Learning and individual differences*, 20(4), 308-317.
- Reis, S. M., McCoach, D. B., Coyne, M., Schreiber, F. J., Eckert, R. D. and Gubbins, E. J. (2007). Using planned enrichment strategies with direct instruction to improve reading fluency, comprehension, and attitude toward reading: An evidence-based study. *The Elementary School Journal*, 108(1), 3-23.
- Reis, S. M., Neu, T. W. and McGuire, J. M. (1997). Case studies of high-ability students with learning disabilities who have achieved. *Exceptional children*, 63(4), 463-479.



- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi delta kappan*, 60(3), 180.
- Renzulli, J. S. (2012). Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four-part theoretical approach. *Gifted child quarterly*, 56(3), 150-159.
- Renzulli, J. S. and Park, S. (2000). Gifted dropouts: The who and the why. *Gifted Child Quarterly*, 44(4), 261-271.
- Renzulli, J. S. and Reis, S. M. (1997). *The schoolwide enrichment model: A how-to guide for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Ridha, S., Annaba, P. and Wahab, A. (2020). Designing Geospatial Technology Learning Material Based on Spatial Thinking for High School Students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(7), 816-838.
- Roberts, J. E. and Bell, M. A. (2000). Sex differences on a mental rotation task: variations in electroencephalogram hemispheric activation between children and college students. *Developmental neuropsychology*, 17(2), 199-223.
- Roberts, J. L. 2005. *Enrichment opportunities for gifted learners*. Texas: Prufrock Press Inc.
- Safhalter, A., Glodez, S., Sorgo, A. and Ploj Virtic, M. (2020). Development of spatial thinking abilities in engineering 3D modeling course aimed at lower secondary students. *International Journal of Technology and Design Education*, 1-18.
- Safi, H. (2010). *Sosyal bilgiler öğretim programında yer alan mekânı algılama becerisinin geliştirilmesi hakkında öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sak, U. (2010). *Üstün zekâlılar (özellikleri, tanılanmaları eğitimleri)*. Ankara: Maya Akademi.
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 213-229.
- Sak, U. (2013). Education programs for talented students model (EPTS) and its effectiveness on gifted students' mathematical creativity. *Education and Science*, 38(169), 51-61
- Sak, U. (2014). *Üstün zekâlılar: Özellikleri, tanılanmaları, eğitimleri*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Samsudin, K. A. and Ismail, A. (2004). The improvement of mental rotation through computer based multimedia tutor. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 1(2), 24-34.
- Samsudin, K., Rafi, A. and Abd Samad Hanif. (2011). Training in mental rotation and spatial visualization and its impact on orthographic drawing performance. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(1), 179-186. <https://link.gale.com/apps/doc/A251535849/AONE?u=googlescholar&sid=bookmark-AONE&xid=d7c7c6be>
- Saranlı, A. G. (2017). Eş zamanlı olmayan gelişimin üstün yetenekli çocuklardaki görünümü üzerine bir örnek olay çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(01), 89-108.

- Scholz, M. A., Huynh, N. T., Brysch, C. P. and Scholz, R. W. (2014). An evaluation of university world geography textbook questions for components of spatial thinking. *Journal of Geography*, 113(5), 209-219.
- Schultz, R. B., Kerski, J. J. and Patterson, T. C. (2008). The use of virtual globes as a spatial teaching tool with suggestions for metadata standards. *Journal of Geography*, 107(1), 27-34.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. ve DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173).
- Self, C. M. and Golledge, R. G. (1994). Sex-related differences in spatial ability: What every geography educator should know. *Journal of Geography*, 93(5), 234-243.
- Sevim, N. H. (2008). Odak grup görüşmeleri. *Sosyoloji Notları Dergisi*, 5, 80-85.
- Seyhan, A. (2019). Out-of-school learning to achieve the spatial perception skills: a case study. *Review of International Geographical Education Online*, 9(3), 618–638. <https://doi.org/10.33403/rigeo.601734>
- Sharpe, B. and Huynh, N. T. (2004). *Geospatial knowledge areas and concepts in ontario's k-12 geography curriculum, part II*. Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University.
- Shea, D. L., Lubinski, D. and Benbow, C. P. (2001). Importance of assessing spatial ability in intellectually talented young adolescents: A 20-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 604–614. Doi:10.1037/0022-0663.93.3.604
- Shin, E. E., Milson, A. J. and Smith, T. J. (2015). Future teachers' spatial thinking skills and attitudes. *Journal of Geography* 115(4), 139-146. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1100654>
- Silverman, I. and Eals, M. (1992). *Sex differences in spatial ability: Evolutionary theory and data*. J.H. Barow, L. Costmides and J.Tobby (Eds), *In the adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. (p. 533-549). New York: Oxford University Press.
- Sinton D.S. (2015). *Spatial thinking and GIS*. In: Burte H, Kauppinen T, Hegarty M (eds), Proceedings of the workshop on teaching spatial thinking from interdisciplinary perspectives (TSTIP 2015) at COSIT 2015 in Santa Fe, New Mexico, USA.
- Smith, J. S. (1999). *The Influence of sex, spatial activity geographic setting and geographic lanscape on adolescent spatial activities*. Unpublished Doctoral Thesis, University of Georgia.
- Song, K. H. and Porath, M. (2006). Common and domain-specific cognitive characteristics of gifted students: an integrated model of human abilities. *High ability studies*, 16(02), 229-246.
- Soran, V. (2010). *Türk eğitim sisteminde Amerikan etkisi (1945-1960)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sorby, S. A. (1999). Developing 3-D spatial visualization skills. *Engineering Design Graphics Journal*, 63, 21–32.

- Sorby, S. A. and Baartmans, B. J. (2000). The development and assessment of a course for enhancing the 3-D spatial visualization skills of first year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 89(3), 301-307.
- Sorby, S. A., Casey, B., Veurink, N. and Dulaney, A. (2013). The role of spatial training in improving spatial and calculus performance in engineering students. *Learning And Individual Differences*, 26, 20-29
- Sönmez, F. (2019). *Coğrafi bilgi sistemlerine (cbs) dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon: Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Sönmez, F. ve Akbaş, Y. (2019). Coğrafi bilgi sistemlerine (cbs) dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, (40), 40-58.
- Sözcü, U. ve Aydınöz, D. (2020). Coğrafya bölümü öğrencilerinin doğal afetlere yönelik farkındalıklarının mekânsal düşünme bağlamında analizi. *Erciyes Journal of Education*, 4(1), 1-19. DOI: 10.32433/eje.666511
- Stoeger, H. (2009). The history of giftedness research. In L. V. Shavinina (Ed.), *International handbook on giftedness. Recent developments in gifted education in East Asia* (pp. 17–38). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Şanlı, C. (2019). Coğrafya öğretmen adaylarının mekânsal düşünme becerisine ilişkin görüşleri. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi (ANKAD)*, 3(3), 215-233. <http://www.ankad.org/index.php/Ankad/article/view/59>
- Şanlı, C. ve Sezer, A. (2019). Coğrafya derslerinde mekânsal düşünme öğretimi ölçeği: Türkçe'ye uyarlama geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ege Coğrafya Dergisi*, 28(2), 213-225.
- Şanlı, C. (2020). Mekânsal düşünme becerisinin sosyal bilgiler ders kitapları sorularında analizi. *International Journal of Geography and Geography Education*, 1(42), 118-132 . DOI: 10.32003/igge.724028
- Şanlı, C. and Jo, I. (2020). Examining preservice geography teachers' dispositions to teach spatial thinking skills, *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 11, 2069-2102.
- Şanlı, C. (2021). Mekânsal düşünme becerisi testinin geliştirilmesi, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 12(43), 1-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.2858>
- Şimşek, N. (2008). Sosyal bilgiler dersinde coğrafi bilgi sistemleri CBS teknolojisinin kullanılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 191-198. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/49101/626566> adresinden erişildi.
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson.
- Tarte, L. A. (1990). Spatial orientation skill and mathematic problem solving. *Journal for Research in Mathematical Education*, 21, 216-229.
- Tarwana, A. A. (2016). The effectiveness of a training program based on analog thinking in developing concepts (spatial, temporal, scientific, and social) among

- kindergarten students in Karak governorate. *Mu'ta Research and Studies Series, Social Sciences and Humanities Series*, 28(3), 163-188.
- Taşcan, M. (2019). *Astronomi eğitimi üzerine geliştirilen fen etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tay, B. A. and Çakmak, M. A. (2020). BİLSEM'deki özel yetenekli öğrencilerde ve örgün eğitimdeki öğrencilerde bant karikatürleriyle desenlenmiş örnek olay yönteminin sosyal bilgiler dersinde başarıya etkisi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(33), 146-172.
- TBMM (2012). *Özel yetenekli çocukların keşfi, eğitimleriyle ilgili sorunların tespiti ve ülkemizin gelişimine katkı sağlayacak etkin istihdamlarının sağlanması amacıyla kurulan meclis araştırması komisyonu raporu*. Erişim tarihi: 12.12.2021.
- Techentin, C., Voyer, D. and Voyer, S. D. (2014). Spatial abilities and aging: A meta-analysis. *Experimental Aging Research*, 40(4), 395–425. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2014.926773>
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tekindal, S. (2009). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri (2.baskı)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Thommen, E., Avelar, S., Sapin, V. Z., Perrenoud, S. and Malatesta, D. (2010). Mapping the journey from home to school: A study on children's representation of space. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(3), 191-205.
- Tıgıcı, F. (2003). *6 yaş çocuklar için mekânsal algı ölçeğinin geliştirilmesi ve mekânsal algı eğitim programının mekânsal algı gelişimine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tieso, C. L. (2000). *The effects of grouping and curricular practices on intermediate students' math achievement*. Unpublished Doctoral Thesis, University of Connecticut.
- Tirri, K. and Kuusisto, E. (2013). How Finland serves gifted and talented pupils. *Journal for the Education of the Gifted*, 36(1), 84-96.
- Tolman, E. C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55(4), 189–208.
- Tomaszewski, B., Vodacek, A., Parody, R. and Holt, N. (2015). Spatial thinking ability assessment in Rwandan secondary schools: Baseline results, *Journal of Geography*, 114(2), 39-48. DOI: 10.1080/00221341.2014.918165
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Arlington, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Toraman, S. (2021). Karma yöntemler araştırması: Kısa tarihi, tanımı, bakış açıları ve temel kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29.
- Tortop, H. S. (2013). Türkiye'de akademik olarak üstün yetenekli öğrenciler için yeni bir model program: Üstün zekalı öğrencilerin üniversite ile köprüsü (EPGBU) eğitim

- programına genel bakış . *Üstün Yetenekli Genç Bilim Adamlarının Eğitimi Dergisi*, 1(2) , 21-31. <https://dergipark.org> adresinden erişildi.
- Tunalı, S. ve Emir, S. (2017). Somut işlemsel dönemdeki üstün ve normal zekâlı çocukların somut düşünme yeteneklerinin incelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 14(2), 149-163.
- Turgut, F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Turgut, S., Erden, G. ve Karakaş, S. (2010). Özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG), dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) birlikteliği ve kontrol gruplarının ÖÖG bataryası ile belirlenen profilleri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 17(1), 13-25.
- TÜBİTAK, (2010). Üstün yeteneklilerin eğitimi ortak akıl platformu (20-22 Aralık). [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2013\\_08/27032244\\_20\\_22\\_aralk\\_uyoap.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_08/27032244_20_22_aralk_uyoap.pdf)
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2017). *Beşerî coğrafya insan, kültür mekân*. İstanbul: Çantay Yayınevi.
- Türker, A., Güzel, F. Ö. ve Türker, G. Ö. (2012). Turizm aktörü olarak profesyonel turist rehberlerinin Türkiye'deki rehberlik eğitim sistemine bakış açılarını belirlemeye yönelik bir odak grup çalışması. *Turizm Eğitimi Konferansı Tebliğler*, 17-19.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2011). *TDK Büyük Türkçe sözlük-tek cilt*. Türk Dil Kurumu Yayınlar, Ankara.
- Tversky, B. (2005). Visuospatial reasoning. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp.209- 240). NY: Cambridge University Press.
- Tversky, B., Morrison, J. B., Franklin, N. and Bryant D. J. (1999). *Three spaces of spatial cognition*. *Professional Geographer*, 51 (4), 516-524.
- Twaroch, F. A. and Frank, A. U. (2005). Sandbox geography—to learn from children the form of spatial concepts. In *Developments in Spatial Data Handling* (pp. 421-433). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Uğurlu, N. B. ve Aladağ, E. (2015). Mekânsal düşünmenin Türkiye'de sosyal bilgiler öğretim programındaki yeri ve öğretmenlerin bu beceri hakkındaki görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(32), 22-42.
- Uttal, D. H. (2000). Seeing the big picture: Map use and the development of spatial cognition. *Developmental Science* 3(3), 247-286.
- Uttal, D. H. and Cohen, C. A. (2012). Spatial thinking and STEM education: When, why, and how?. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 57, pp. 147-181). Academic Press.
- Uttal, D. H., Miller, D. I. and Newcombe, N. S. (2013). Exploring and enhancing spatial thinking: Links to achievement in science, technology, engineering, and mathematics?. *Current Directions in Psychological Science*, 22(5), 367-373.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C. and Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: a meta-analysis

of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352–402.  
doi:10.1037/a0028446

- Uysal, A. ve Güngör, S. (2019). İnsan merkezli bir yaklaşım olarak hümanist coğrafya’da fenomenoloji’nin yeri. B. Gonencgil, T. A. Ertek, I. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 61-67) içinde. İstanbul, Türkiye: İstanbul University Press.  
<https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.007>
- Uzun, A. (2006). *Üstün veya özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ilişkin tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ülger, B. B. (2019). *Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış sorgulama temelli fen bilgisi ders modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ülger, B. B. and Çepni, S. (2020). Evaluating the effect of differentiated inquiry-based science lesson modules on gifted students' scientific process skills. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(4), 1289-1324.  
<http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2020.039>
- Ülker, S. ve Sarıoğlan, A. B. (2020). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının özel yetenekli öğrencilerin görüşlerine etkisi: Nükleer santral konusu. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(3), 159-173.
- Ünal, F. ve Er, H. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Journal of Kırşehir Education Faculty*, 16(1).
- Ünal, M. (2017). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocuklarının görsel alguları ile uzamsal alguları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Üngür, E. (2011). *Mekân kavramının disiplinler arası tarihsel değişimi üzerinden mimarlık & mekân ilişkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ünlü, A. ve Çakır, H. (2002). A study on perception of primary school children in home environment, *Journal of Architectural and Planning Research*, 19/3, 231-246.
- Ünlü, M. ve Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: mekânsal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*(35), 13-20. s.231-246.
- Van der Meulen, R. T., Van der Bruggen, C. O., Spilt, J. L., Verouden, J., Berkhout, M. and Bögels, S. M. (2014). The pullout program day a week school for gifted children: Effects on social-emotional and academic functioning. *Child and Youth Care Forum*, 1-28.
- Vandenberg, S. G. and Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 599–604.
- VanTassel-Baska, J. (1986). Acceleration. C. Maker (Ed.), *Critical issues in gifted education*. Rockville, MD: Aspen Publishers.

- VanTassel-Baska, J. (1992). Educational decision making on acceleration and grouping. *Gifted Child Quarterly*, 36(2), 68-72.
- VanTassel-Baska, J. (2018). American policy in gifted education. *Gifted Child Today*, 41(2), 98-103.
- VanTassel-Baska, J., Zuo, L., Avery, L. D. and Little, C. A. (2002). A curriculum study of gifted-student learning in the language arts. *Gifted Child Quarterly*, 46(1), 30-44.
- Vaughn, V. L., Feldhusen, J. F. and Asher, J. W. (1991). Meta-analyses and review of research on pull-out programs in gifted education. *Gifted Child Quarterly*, 35(2), 92–98. doi:10.1177/001698629103500208
- Verma, K. (2014). *Geospatial thinking of undergraduate students in public universities in the United States*. Unpublished Doctorate Thesis. Texas State University.
- Voyer, D., Voyer, S. and Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250–270. doi:10.1037/0033-2909.117.2.250
- Wai, J., Lubinski, D. and Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 817.
- Wakabayashi, Y. and Ishikawa, T. (2011). Spatial thinking in geographic information science: A review of past studies and prospects for the future. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 21, 304–313.
- Webb, R. M., Lubinski, D. and Benbow, C. P. (2007). Spatial ability: A neglected dimension in talent searches for intellectually precocious youth. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 397–420.
- Weist, R. M. (2002). Temporal and spatial concepts in child language: Conventional and configurational. *Journal of psycholinguistic research*, 31(3), 195-210.
- Williams, A. and Katz, L. (2001). The use of focus group methodology in education: Some theoretical and practical considerations. *International Electronic Journal for Leadership in Learning*, 5(3).
- Winkler, D. L., Andermann, R., Moore, J. and Backer, D. (2021). Curriculum to challenge gifted learners in the social studies. In *Modern Curriculum for Gifted and Advanced Academic Students* (pp. 381-396). Routledge.
- Wright, R., Thompson, W. L., Ganis, G., Newcombe, N. S. and Kosslyn, S. M. (2008). Training generalized spatial skills. *Psychonomic bulletin & review*, 15(4), 763-771.
- Xenos-Whiston, M. and Leroux, J. A. (1992). Gifted education: Isn't this good for all children?. *Middle School Journal*, 23(4), 36-39.
- Xiang, X. and Liu, Y. (2017). Understanding ‘change’ through spatial thinking using Google Earth in secondary geography. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 65–78. <https://doi.org/10.1111/jcal.12166>
- Yamak, H., Bulut, N. ve Dündar, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına fetemm etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 249-265.

- Yang, J. C. and Chen, S. Y. (2010). Effects of gender differences and spatial abilities within a digital pentominoes game. *Computers & Education*, 55(3), 1220–1233. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.019>
- Yavan, N. (2005) “Bilim felsefesi bakımından coğrafyada pozitivist yaklaşım”, Ulusal Coğrafya Kongresi 2005 (Prof.Dr.İsmail Yalçınlar anısına) Bildiriler Kitabı içinde, Editörler: Avcı, S. ve Turoğlu, H., s. 405-414, İstanbul.
- Yayla, O. (2019). *Sosyal bilgiler eğitiminde mekânsal teknolojilere dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi (Google Earth Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, H. B. (2009). On the development and measurement of spatial ability. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 83-96.
- Yılmaz, G. (2010). *Çocukta mekân algısının gelişimde masalın etkisi/önemi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Young, S. J. (2021). *A case study of teachers of elementary gifted students and their perceptions of best practices for teaching visual spatial activities in the classroom*. Doctoral Dissertations and Projects. 3120. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/3120>
- Yurt, E. and Tünkler, V. (2016). A study on the spatial abilities of prospective social studies teachers: A mixed method research. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(3).
- Yurteri, E. ve Mertol, H. (2018). Özel yetenekli seçenekler coğrafya derslerinde bir farklılaştırma örneği olarak resfebenin kullanımı. *Kırşehir Ahi Evran Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 37-49.
- Zhang, Z. (2017). Gifted education in China. *Cogent education*, 4(1), 1364881.
- Zorman, R. and Rachmel, S. (1995). *Guidelines for a Special Curriculum for Gifted Students in Enrichment Magnet Centers*. Jerusalem, Israel: The Department for Gifted Students, The Ministry of education and Culture and the Szold Institute (in Hebrew).
- Zwartjes, L. Lázaro, M. L. de Donert, K. Sánchez, I. B, González, R. D. M. and Woloszyńska Wiśniewska, E. (2017) Literature review on spatial thinking GI Learner. *Earsmus+Programme of the European Union*. Retrieved from <http://www.gilearner.ugent.be/wp-content/uploads/>



## **EKLER**

- Ek-1:** Kişisel Bilgi Formu
- Ek-2:** Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü İhtiyaç Analizi Öğretmen Görüşme Formu
- Ek-3:** Öğrenci Günlüğü
- Ek-4:** Odak Grup Görüşme Formu
- Ek-5:** Modül Uzman Görüşü Formu
- Ek-6:** Mekânsal Düşünme Becerisi Testi
- Ek-7:** Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Kullanım İzni
- Ek-8:** Mekânsal Kavramlar Testi
- Ek-9:** Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modül Belirtke Tablosu
- Ek-10:** Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler
- Ek-11:** Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi
- Ek-12:** Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Karar Belgesi
- Ek-13:** İhtiyaç Analizi Öğretmen Bilgilendirme ve Gönüllü Katılım Formu
- Ek-14:** Öğrenci Bilgilendirme ve Gönüllü Katılım Formu
- Ek-15:** Veli Bilgilendirme ve İzin Formu

EK-1. Kişisel Bilgi Formu

**1- Ad:**

**2- Cinsiyet**

Kız ( )

Erkek ( )

**3- Yaşadığınız Yer**

Şehir ( )

Köy( )

**4- BİLSEM'deki eğitim süreniz**

1-2 yıl ( )

3-4 yıl ( )

5 ve üzeri ( )

**5- Annenin mezun olduğu okul aşağıdakilerden hangisidir?**

( ) İlkokul

( ) Ortaokul

( ) Lise

( ) Üniversite

**6- Babanın mezun olduğu okul aşağıdakilerden hangisidir?**

( ) İlkokul

( ) Ortaokul

( ) Lise

( ) Üniversite

EK-2. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü İhtiyaç Analizi Öğretmen Görüşme Formu

Değerli Öğretmenim,

Bu çalışma ile Bilim ve Sanat Merkezleri'nde (BİLSEM) özel yetenekli öğrencilere yönelik sosyal bilgiler dersi içerisinde mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesi için eğitim modüllerinin tasarlanması amaçlanmıştır. Araştırmadaki modüllere yönelik ihtiyaç analizinin yapılabilmesi için sizlerin görüşleri alınacaktır. Görüşmede yarı yapılandırılmış toplamda 6 soru hazırlanmıştır. Soruların tamamını tüm içtenliğinizle yanıtlamanız çalışmanın amacına ulaşması için büyük önem taşımaktadır. Çalışma kapsamında toplanmış olan bu bilgiler bilimsel araştırma haricinde hiçbir yerde kullanılmayacak ve saklı tutulacaktır. Bu araştırmaya sağlamış olduğunuz önemli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ayşe TOSUN  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı  
Doktora Öğrencisi

- 1- BİLSEM 5. sınıf Sosyal bilgiler dersinde yer alacak mekânsal düşünme becerisi eğitim modülünün tasarımı nasıl olmalıdır?
- 2- BİLSEM 5. sınıf Sosyal bilgiler dersinde yer alacak mekânsal düşünme becerisi eğitim modülü sizce hangi içeriklerden oluşmalıdır?
- 3- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisini kazandırmak için hangi kavramların öğretilmesi gerekmektedir?
- 4- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisinin kazandırmak için hangi temsil araçlarının öğretilmesi gerekmektedir?
- 5- Sosyal bilgiler dersinde yer alacak mekânsal düşünme becerisi eğitim modülü için hazırlanacak etkinlikler nasıl olmalıdır?
- 6- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisini kazandırırken yaşadığınız zorluklar nelerdir?

### EK-3. Öğrenci Günlüğü

Sevgili öğrenciler,

Sizden araştırma günlüğünüz olan bu deftere, sosyal bilgiler dersinde gerçekleştirdiğimiz eğitimlere yönelik duygu ve düşüncelerinizi yazmanız beklenmektedir. Aşağıda yer alan sorulara tüm içtenliğinizle yanıtlamanız çalışmanın amacına büyük katkı sağlayacaktır. Araştırmaya sağladığınız katkıdan dolayı çok teşekkür ediyorum.

#### **Derste neler öğrendim**

---

---

---

---

#### **Ders boyunca hissettiğim duygular**

---

---

---

---

#### **Derste beğendiğim bölümler**

---

---

---

---

#### **Derste zorlandığım bölümler**

---

---

---

---

#### EK-4. Odak Grup Görüşme Formu

Değerli Öğrencilerim,

Bu çalışma ile Sosyal Bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisinin öğretimi için eğitim modülleri tasarlanmıştır. Sınıfınızda gerçekleştirdiğimiz bu uygulamaya yönelik sizlerin görüşleri alınacaktır. Görüşme için yarı yapılandırılmış toplamda 6 soru hazırlanmıştır. Soruların tamamını tüm içtenliğinizle yanıtlamanız çalışmanın amacına ulaşması için büyük önem taşımaktadır. Çalışma için toplanılan bu bilgiler bilimsel araştırmanın haricinde hiçbir yerde kullanılmayacak ve gizli tutulacaktır. Eğer izin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum.

Ayşe TOSUN

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Sosyal Bilgiler Eğitimi Doktora Öğrencisi

- 1- BİLSEM sosyal bilgiler dersinde uyguladığımız eğitim ile önceki sosyal bilgiler dersini karşılaştırdığınızda aralarında fark olduğunu düşünüyor musunuz? Varsa açıklayabilir misiniz?
- 2- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin size katkısı/kazandırdıkları konusunda neler düşünüyorsunuz?
- 3- Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan mekânsal düşünme becerisi eğitimi sırasında hissettiğiniz duygular nelerdir?
- 4- Sosyal Bilgiler dersinde aldığımız eğitimlerde sizi neler zorladı ya da zorlandıklarınız nelerdir? örneklendirerek açıklayabilir misiniz?
- 5- Sosyal bilgiler dersinde aldığımız mekânsal düşünme becerisi eğitiminde beğendikleriniz ve beğenmedikleriniz nelerdir?
- 6- Sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerisi eğitiminin yer almasını ister miydiniz? Evet ise açıklayabilir misiniz?

## EK-5. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Uzman Görüşü Formu

Sayın Hocam,

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı'nda Prof. Dr. Nazlı Gökçe danışmanlığında doktora eğitimimi yürütmekteyim. Doktora tez çalışmamda BİLSEM'de eğitim gören özel yetenekli çocuklar için mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik modüller tasarlamayı amaçlamaktayım. Bu doğrultuda sizden hazırlanan bu modülleri, Uzman Görüşü Formu ölçütlerini dikkate alarak değerlendirmenizi rica etmekteyim. Bu araştırmaya yönelik göstermiş olduğunuz ilgi, emek ve değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Ayşe TOSUN  
Anadolu Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı  
Doktora Öğrencisi

Amaç ve Kazanımlarına Yönelik Maddeler	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Madde Hakkındaki Açıklamalarınız
Amaçlar özel yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Amaçlar mekânsal düşünme becerisi boyutlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Amaçlar dil ve anlatım yönünden açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.				
Amaçlar ile kazanımlar arasında tutarlılık vardır.				
Kazanımlar özel yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Kazanımlar mekânsal düşünme becerisinin boyutlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Kazanımları dil ve anlatım yönünden açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.				
Kazanımlar Costa taksonomisine uygun olarak hazırlanmıştır.				

EK 5: (Devam) Modül Uzman Görüşü Formu

<b>İçeriğe Yönelik Maddeler</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Madde Hakkındaki Açıklamalarımız</b>
İçerik amaç ve kazanımlarla tutarlı bir şekilde oluşturulmuştur.				
İçerikte mekânsal düşünme becerisinin boyutlarına yer verilmiştir.				
İçeriği oluşturan tema ve konular birbiriyle uyumlu ve bütünlük sağlamaktadır.				
İçerik özel yetenekli öğrencilerin düzeyine uygundur.				
İçerik öğretim ilkelerine uygun olarak hazırlanmıştır.				
İçerikteki konular süre bakımından yeterlidir.				
İçerik disiplinlerarası tasarıma uygun olarak hazırlanmıştır.				
İçerikte güncel konulara yer verilmiştir.				
İçerikteki bilgiler bilimsel yönden doğrudur.				
İçerik hem çevrimiçi hem de sınıf ortamında uygulanma imkânı sunmaktadır.				
<b>Eğitim Durumlarına Yönelik Maddeler</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Madde Hakkındaki Açıklamalarımız</b>
Eğitim durumları modülün amaçlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Eğitim durumları modülün kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır.				
Eğitim durumları modülün içeriğine uygun olarak hazırlanmıştır.				
Eğitim durumları öğretim ilke ve yöntemlere göre düzenlenmiştir.				
Eğitim durumları farklılaştırma ve zenginleştirme stratejilerine uygun olarak hazırlanmıştır.				
Eğitim durumları öğrenci merkezli olarak hazırlanmıştır.				
Eğitim durumları bireysel ilgiye ve öğrenme stillerine uygun olarak hazırlanmıştır.				

EK 5. (Devam) Modül Uzman Görüşü Formu

<b>Değerlendirme Boyutuna Yönelik Maddeler</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Madde Hakkındaki Açıklamalarınız</b>
Değerlendirme araçları modüllerin amacına uygun hazırlanmıştır.				
Değerlendirme araçları özel yetenekli öğrencilere uygun hazırlanmıştır.				
Değerlendirme araçları süreç odaklı olacak biçimde hazırlanmıştır.				
<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modüllerine yönelik önerileriniz:</b>				



## EK-6. Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

Değerli öğrencilerim,

Bu test sizlerin mekânsal düşünme becerilerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Test içeriğinde 23 soru yer almaktadır. Soruları yanlış cevaplamanız doğru sayınızı olumsuz etkilemeyecektir. Bu açıdan da soruları boş bırakmamanız gerekmektedir. Test sadece bilimsel araştırmalar için kullanılacak olup, kişisel verileriniz gizli kalacaktır. Araştırmaya sağladığınız katkılarınızdan dolayı teşekkür ediyorum.

Ayşe Tosun

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Türkçe ve Sosyal Bilimler Anabilim Dalı

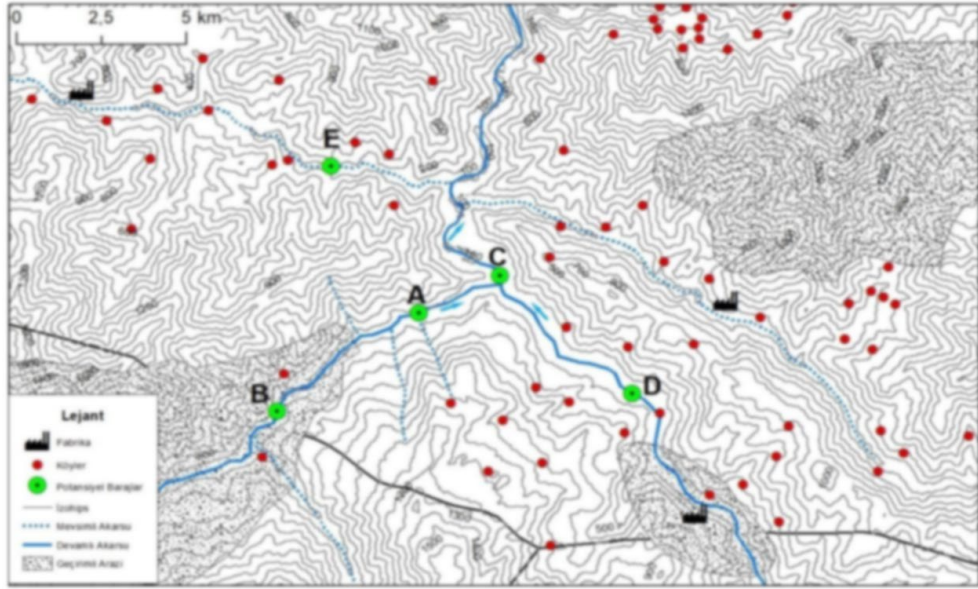
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı

EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

**SORU 1: Bir baraj inşasında aşağıdaki kriterler dikkate alınmaktadır.**

- ✓ Kurulacak baraj yerleşim birimlerini su altında bırakmamalıdır.
- ✓ Barajın kurulabilmesi için yeterli su potansiyelinin olması gerekir.
- ✓ Barajın su toplama alanının geniş olması gerekir.
- ✓ Fabrika gibi kirleticilerden en az 5 km uzakta bulunması gerekir.
- ✓ Barajın kurulacağı zeminin yapısı geçirimsiz olmalıdır.

**Yukarıdakilere göre harita üzerinde işaretlenmiş A-B-C-D-E noktalarından hangisi barajın yapılması için en uygun yerdir?**



A. (...)

B. (...)

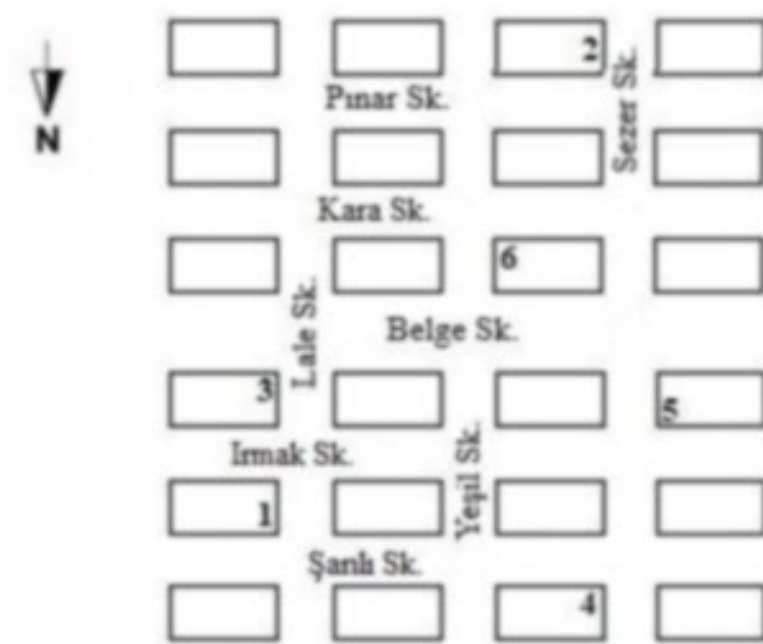
C. (...)

D. (...)

E. (...)

EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

**SORU 2:** Aşağıdaki krokiye göre 2. ve 3. soruları cevaplayınız.



**3. bloktan iki blok kuzeye, oradan üç blok batıya ilerleyiniz. Daha sonra 2 blok güneye hareket ettiğinizde hangi bloğa gelirsiniz?**

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5      E. 6

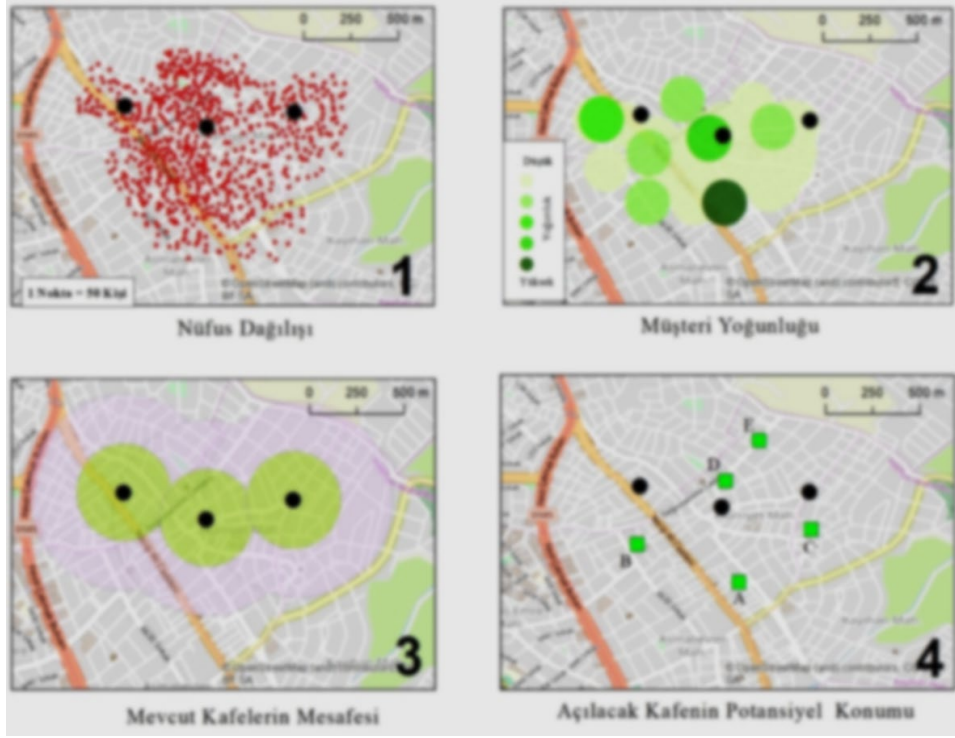
**SORU 3:** 6. bloktan önce bir blok batıya ilerleyin daha sonra kuzeye dönün üç blok yol alın ve doğuya dönün üç blok ilerleyin, geldiğiniz noktada size en yakın blok aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4      E. 5

EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

**SORU 5: Aşağıdaki haritalarda (1-2-3-4) bir yerleşim alanında faaliyet gösteren 3 kafenin yeri siyah noktalarla gösterilmiştir. Yönergeyi dikkate alarak açılacak 4. kafe için en iyi yeri belirleyiniz?**

- Nüfusun dağılışı potansiyel kafenin yer seçiminde belirleyici olabilir.
- Müşteri yoğunluğunun fazla olduğu yerler kafe açılmasına daha elverişlidir.
- Mevcut kafeler ile açılacak kafe arasındaki mesafe **250 m**'den az olmamalıdır.



A. (...)

B. (...)

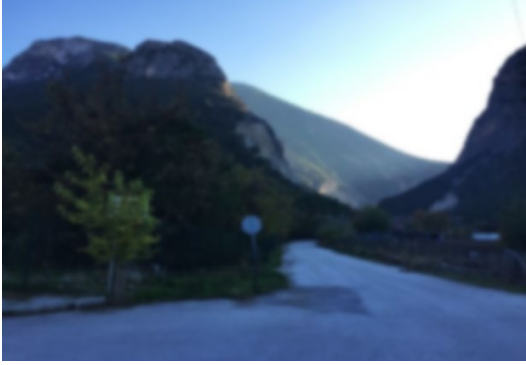
C. (...)

D. (...)

E. (...)

EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

**SORU 8:** Aşağıda yer alan resim harita üzerinde hangi noktadan çekilmiş olabilir?



A.(...)

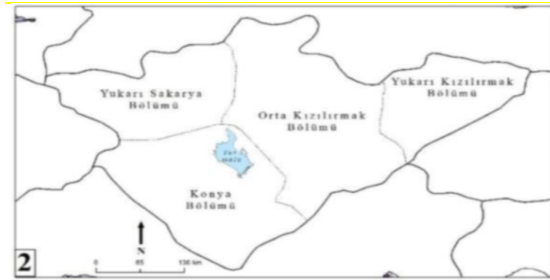
B. (...)

C. (...)

D. (...)

E. (...)

**SORU 9:** Aşağıda size verilen haritalarda mekânsal bir hiyerarşiyi esas aldığımızda küçükten büyüğe sıralama nasıl olmalıdır?



A. 1, 2, 3

B. 2, 1, 3

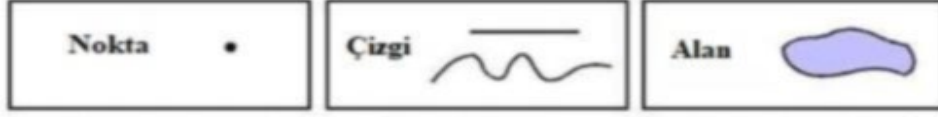
C. 3, 2, 1

D. 1, 3, 2

E. 3, 1, 2

EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

Aşağıdaki örneği inceleyerek 10-11-12 ve 13. soruları cevaplayınız.



**Örnek:** ağaçlar, zirve, yerleşim merkezleri, elektrik direkleri vs.

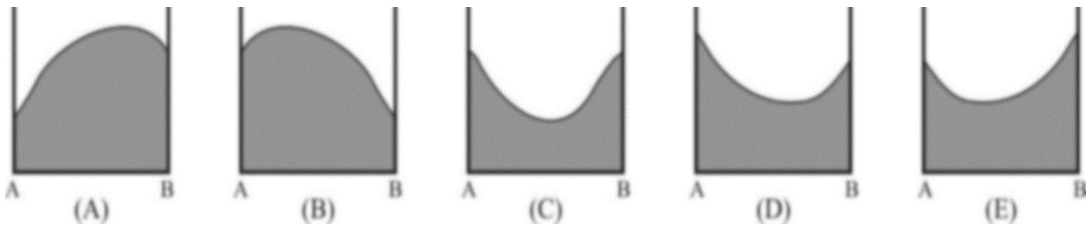
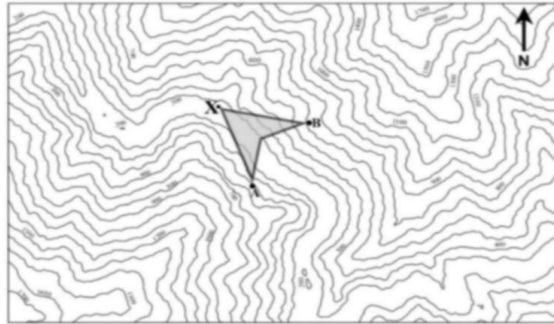
**Örnek:** yollar, sokaklar, nehirler vs.

**Örnek:** göl, deniz, şehir alanı, kıta vs.

**SORU 10:** Haritada meteoroloji istasyonlarının dağılışı göstermek için aşağıdakilerden hangisi kullanılmalıdır?

- A. Nokta    B. Çizgi    C. Alan    D. Nokta ve alan    E. Çizgi ve nokta

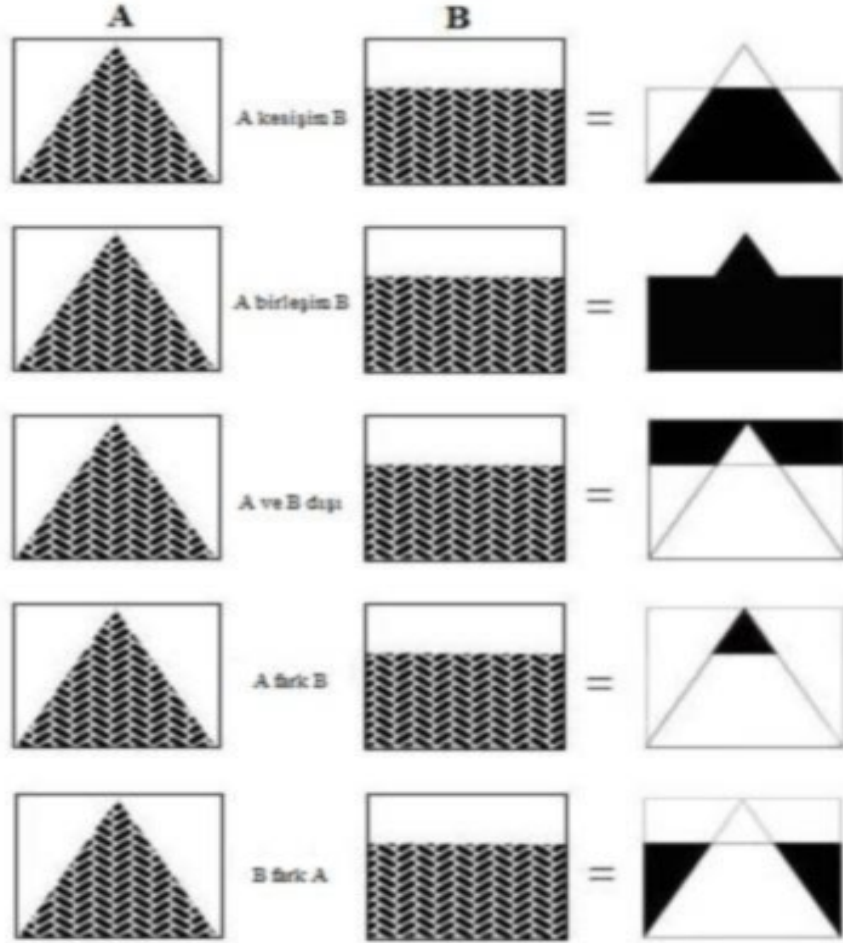
**SORU 15:** Aşağıdaki haritada X noktasında durduğunuzu ve AB yönünde baktığınızı varsayarak, görebildiğiniz saha harita üzerinde taranarak işaretlenmiştir. Bu durumda görebildiğiniz sahanın profili aşağıdakilerden hangisidir?



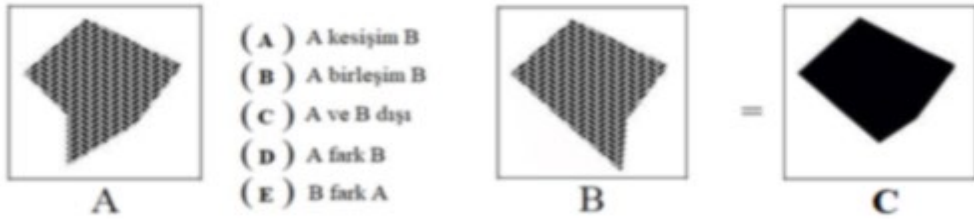
EK-6. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Testi

*Yönerge: Aşağıda haritalarda bindirme kavramına ilişkin bir örnek verilmiştir. Örneği inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.*

**ÖRNEK**



**SORU 20:**



A.(...)

B. (...)

C. (...)

D. (...)

E. (...)



## EK-7. Mekânsal Düşünme Becerisi Testi Kullanım İzni

05.05.2021

Gmail - Tez Çalışması İzni



### Tez Çalışması İzni

2 ileti

28 Nisan 2021 19:21


Merhabalar Cennet Hocam,  
Anadolu Üniversitesi, Eğitimi Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Anabilim Dalı'nda doktora öğrencisiyim.  
İsmin Ayşe Tosun.  
Bilsemde eğitim gören üstün yetenekli (5. sınıf Bireysel Yetenekleri Farkettirme grubu) öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye dönük modüller hazırlamaktayım. Geliştirdiğim modüllerin öncesi ve sonrası öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini belirlemek için 2021 yılında Türkçe uyarlamasını yapmış olduğunuz "Mekânsal Düşünme Becerisi Testi"ni kendi tez çalışmamda kullanmak için izninize ihtiyacım vardı. Bu konudaki bilgi ve desteğiniz için sizin yardımınıza ihtiyacım vardı. Şimdiden teşekkür ediyorum. Saygılarımla ve sevgilerimle.


Cennet ŞANLI <  
Alıcı: ayşe Tosun

28 Nisan 2021 19:35

Merhaba Ayşe Hocam,  
Testi bilimsel çalışmalarınızda kullanmanızdan mutluluk duyarım.  
Test ve gerekli olabilecek bazı bilgiler ektedir.  
İyi çalışmalar dilerim.  
Dr. Cennet ŞANLI

#### 2 eklenti

 CEVAP ANAHTARI.doc  
48K

 MDBT.pdf  
602K



## EK-8. Mekânsal Kavramlar Testi

Değerli Öğrencilerim,

Bu test sizlerin mekânsal kavramlara ilişkin bilginizi tespit edebilmek için geliştirilmiştir. Testte toplam 20 soru yer almaktadır. Soruları yanlış cevaplamanız doğru sayılarınızda herhangi bir olumsuz etkisi olmayacaktır. Bu nedenle de soruları boş bırakmamanız daha uygun olacaktır. Test sadece bilimsel araştırmalar için kullanılacak olup, kişisel verileriniz gizli kalacaktır.

Araştırmaya sağladığınız katkılarınızdan dolayı teşekkür ediyorum. Başarılar diliyorum.

Ayşe Tosun

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Türkçe ve Sosyal Bilimler Anabilim Dalı

Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı

EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 1:** Aşağıda Aral Gölüne ait iki görsel arasındaki farkı en iyi temsil eden bir kavramı seçiniz.



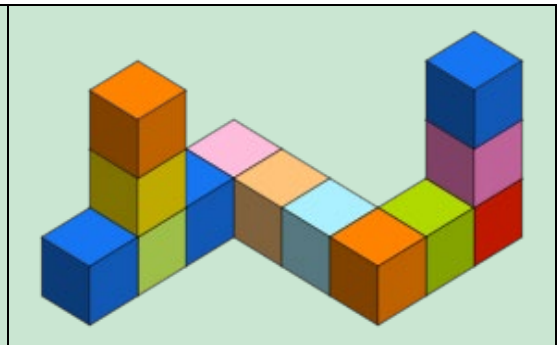
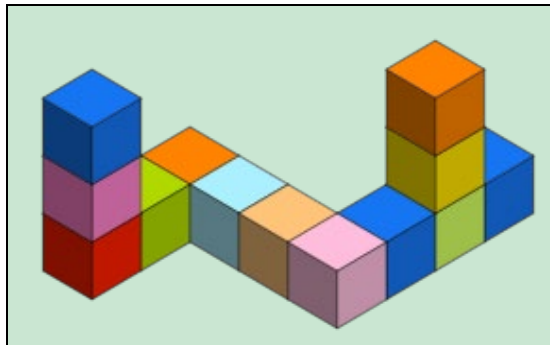
- Değişim
- Büyüklük
- Dağılış
- Desen

**SORU 2:** Aşağıdaki görsellerde ok işaretleri ile gösterilmiş yerlere ilişkin farkı en iyi açıklayan kavramı işaretleyiniz.



- Şekil
- Profil
- Bağını
- Desen

**SORU 3:** Aşağıda yer alan iki görsele ilişkin farkı en iyi açıklayan kavramı işaretleyiniz.



- Ölçek
- Desen
- Yön
- Şekil

EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 4: Aşağıda yer alan iki görsele ilişkin farkı en iyi açıklayan kavramı işaretleyiniz.**



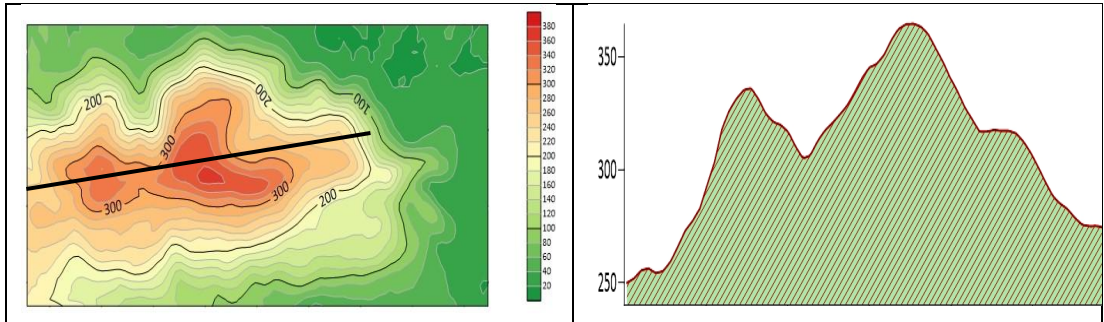
- Hiyerarşi      • Ölçek      • Şekil      • Desen

**SORU 5: Aşağıda yer alan iki görsele ilişkin farkı en iyi açıklayan kavramı işaretleyiniz.**



- Konum      • Şekil      • Dağılış      • Bölge

**SORU 6: Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki ilişkiyi en iyi temsil eden bir kavramı seçiniz.**

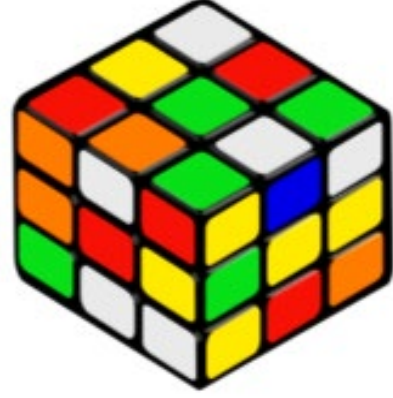


- Konum      • Desen      • Dağılış      • Profil



EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 7:** Aşağıda yer alan iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



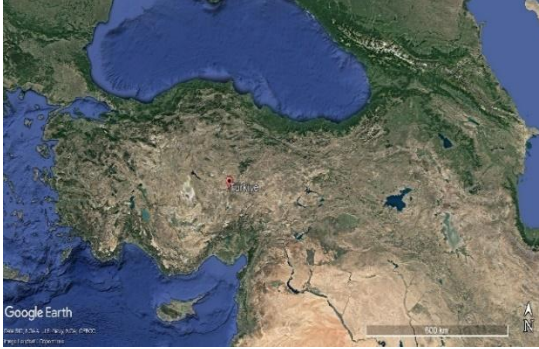
• Yön

• Profil

• Şekil

• Desen

**SORU 8:** Aşağıda yer alan iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



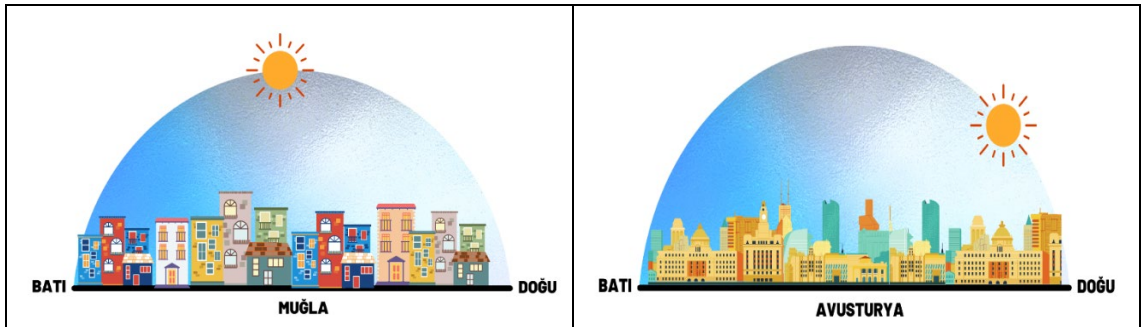
• Ölçek

• Büyüklük

• Dağılış

• Desen

**SORU 9:** Aşağıda yer alan iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



• Konum

• Desen

• Bağıntı

• Profil

EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 10:** Aşağıda Ordu iline ait iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



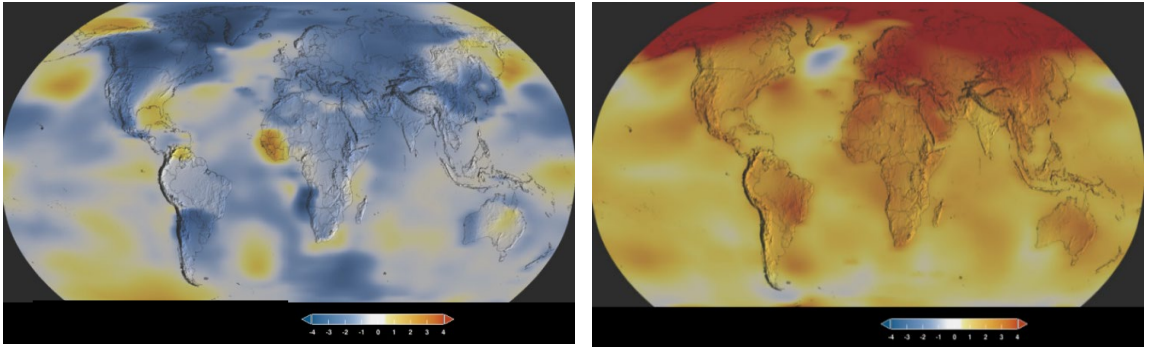
- Değişim
- Desen
- Dağılış
- Etki

**SORU 11:** Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki süreci en iyi tanımlayan bir kavramı seçiniz.



- Bağlantı
- Konum
- Dağılış
- Etki

**SORU 12:** Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki süreci en iyi temsil eden bir kavramı seçiniz.

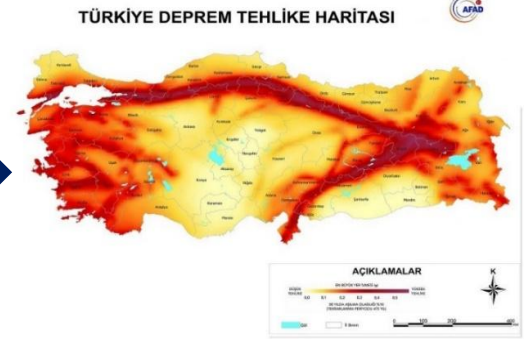
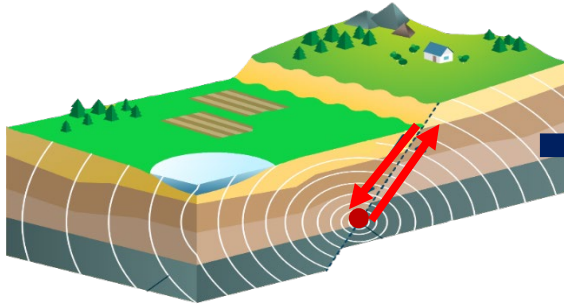


- Değişim
- Desen
- Dağılış
- Etki



EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 13:** Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki süreci en iyi tanımlayan bir kavramı seçiniz.



•Bağlantı

• Konum

• Dağılış

• Etki

**SORU 14:** Aşağıda yer alan iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



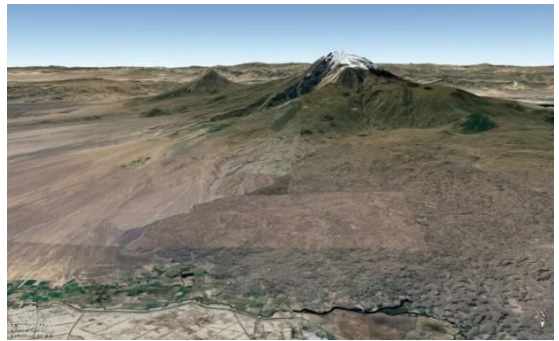
•Konum

• Difüzyon

• Hiyerarşi

• Desen

**SORU 15:** Aşağıda Ağrı Dağına ait iki görseldeki farkı en iyi açıklayan bir kavramı işaretleyiniz.



•Profil

• Değişim

• Yön

• Şekil

EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 16:** Aşağıda yer alan görseller arasındaki süreci en iyi temsil eden bir kavramı seçiniz



- Hiyerarşi
- Büyüklük
- Dağılış
- Desen

**SORU 17:** Aşağıda Muğla iline ait görsellerde farkı en iyi açıklayan kavramı işaretleyiniz.



- Ölçek
- Büyüklük
- Dağılış
- Desen

**SORU 18:** Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki süreci en iyi tanımlayan bir kavramı seçiniz.

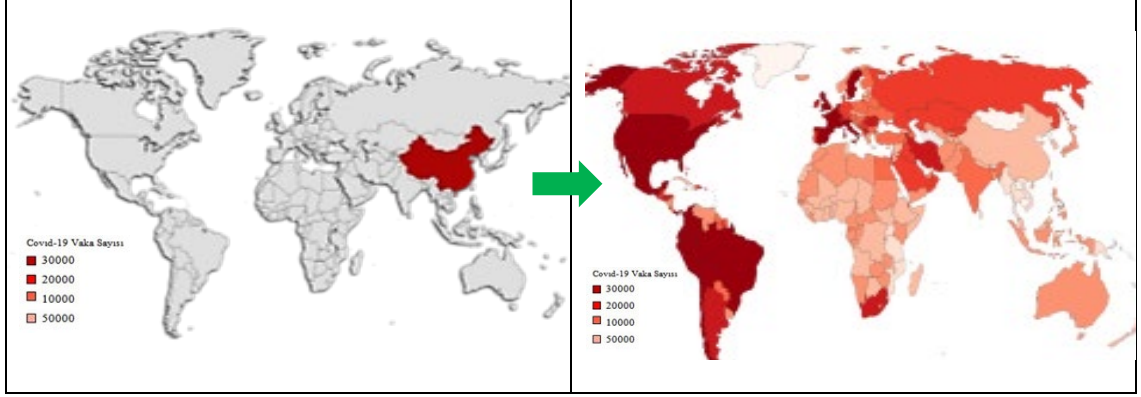


- Bağlantı
- Desen
- Dağılış
- Etki



EK-8. (Devam) Mekânsal Kavramlar Testi

**SORU 19:** Aşağıda yer alan iki görsel arasındaki süreci en iyi temsil eden bir kavramı seçiniz.



- Difüzyon
- Büyüklük
- Dağılış
- Desen

**SORU 20:** Aşağıda Muğla, Akyaka ve Ortaköy'e ait üç görsel arasındaki süreci en iyi tanımlayan bir kavramı seçiniz.



- Konum
- Hiyerarşi
- Profil
- Ölçek



EK-9. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülü Belirtke Tablosu

MODÜL	HEDEF ALANLARI	GİRDİ	SÜREÇ	ÇIKTI	TOPLAM
	KONULAR				
Mekânı Tanımak	Evrenin Düzeni.		X	X	2
	Zaman, Değişim ve Süreklilik		X	X	2
Mekânı Bulmak	Konum	X		X	2
	Yer ve Yön Bulma ile Tarif Etme	X		X	2
	Haritayı Kullanabilme		X X X	X	4
	Topografya haritalarındaki fiziki ve beşerî unsurların profili ve 3 boyutlu görüntüsü	X	X	X	3
CBS ile Mekânsal Bilgileri Oluşturma	Mekânsal Bilgiler ve CBS ile Haritalara Aktarılması	X X	X	X	4
Mekânsal Dağılışı ve Değişim	Mekânların zaman içindeki değişimi		X	X	2
	Mekânsal dağılışı		X		1
	Geleceğin Coğrafi Mekânları			X X	2
	<b>TOPLAM</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

EK-10. Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİSİ EĞİTİMİ</b>	
<b>MODÜL 1</b>	
<b>Tema – Evrenin Düzeni</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Tanımak
<b>Tema</b>	Evrenin düzeni
<b>Etkinlik</b>	Evrendeki Yerim, Yapılandırılmış Grid
<b>Süre</b>	30 + 30 + 30+ 30= 120 dak.
<b>Grup</b>	5. Sınıf Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme
<b>Modülle İlgili Temel Bilgiler</b>	
<b>Kazanımlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>●Evren, uzay, galaksi, güneş sistemi ve gezegen kavramlarını açıklayarak hiyerarşik açıdan analiz eder.</li><li>●Dünya'nın evren ve güneş sisteminde bulunduğu yerini sorgular.</li></ul>
<b>Disiplinlerarası ilişki</b>	Coğrafya, Matematik, Fizik, Astronomi
<b>Yaklaşım/strateji/yöntem/teknik</b>	Farklılaştırma/Problem Temelli, Çoklu Zekâ, Soru-Cevap, Beyin Fırtınası, Tartışma
<b>Mekânsal Kavramlar</b>	Şekil, Hiyerarşi, Konum
<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Alt Boyutları</b>	Mekânsal görselleştirme, Mekânı algılama,
<b>Araç-Gereç ve Materyaller (Temsil araçları)</b>	Web. 2.0 Araçları (Tinkercad, Canva, Mindmeister, Solar System Scope, zooniverse.org)
<b>Değerlendirme</b>	Öz değerlendirme formu, beceri testleri, e-portfolyo
<b>Ön Hazırlık</b>	Ders öncesi web 2.0 araçları öğretmen tarafından incelenmelidir.
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Ders Süreci</b>	
<b>Giriş Etkinlikleri</b>	
<b>Dikkat Çekme</b>	<p>Derse giriş aşaması merak uyandıracak sorularla başlanmalıdır. Sınıf ortamında bu sorulara yanıt aramak için beyin fırtınası yapılmalıdır. Öğretmen kendisinin de evrene ve yaşadıkları mekânlara ilişkin merak ettiği soruları çocuklara anlatır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Evrenin büyüklüğü ne kadardır?</li><li>● Evren ne kadar karanlıktır?</li><li>● İnsan hayatına uygun yaşanabilir başka bir gezegen(mekân) var mıdır?</li></ul>

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

### **Güdüleme**

Zihinlerinde evrene ilişkin sorularının neler olduğu sorulur. Bu derste yaşadığımız evren ve dünyamız hakkında merak uyandıran sorulara yanıt aranacağı ifade edilerek çocuklarda merak ve derse yönelik ilgi uyandırılır. Öğrencilerin ders öncesi kavram yanılgılarını belirlemek için kazanım ve konu içeriğine uygun olarak yapılandırılmış grid hazırlanmıştır. Etkinlik Google clasroom üzerinden gönderilerek öğrenciler tarafından cevaplanır. (Doğru yanıtlar ders sonunda etkinlik tekrar yapılarak verilecektir.)

### **Gözden Geçirme**

Öğrencilere evrende neredeyiz? Sorusu yöneltilerek Mindmeister uygulamasına verilen cevaplar yazılır. Buradan evrenle ilgili çocuklardaki önbilgilerin neler olduğu ortaya çıkartılır. Verilen yanıtlar neticesinde sınıf ortamında tartışma ortamı oluşturulur ve öğretmen tarafından süreç yönlendirilir.

### **Geliştirme Etkinlikleri**

#### **Derse Geçiş**

Dünyanın uzaydan görünümü için NASA live yayını açılır. Buradan kıta ve ülkelerin görünümü hakkında konuşulur.

Evrenin büyüklüğünü gösteren kısa animasyon izletilir. Böylece evren, galaksi ve dünyanın hiyerarşik düzeni tartışılır. Öğrencilerin özellikle mekânsal açıdan zihinde canlandırma yapabilmesi ve evrendeki konumlarını zihnen görselleştirebilmesi sağlanır. Bu şekilde evreni ve bulunduğu mekânı sorgulaması sağlanır. Hubble uzay teleskobunun internet sitesine (<https://www.nasa.gov/content/explore-our-universe-skymap>) girilerek evrende yer alan galaksi, bulutsu, gezegen ve yıldızları bulmaları ve fotoğraflarını incelemeleri istenir.

Solar system scope uygulaması üzerinden Samanyolu galaksisini, güneş sistemini ve dünyayı keşfetmeleri ve mekânsal hiyerarşinin nasıl bir düzende oluştuğunu fark etmeleri sağlanır. Öğrenciler uygulama üzerinde bireysel olarak samanyolu galaksisini inceler. Bulduğu mekânı ve uzak mekânları zihnen canlandırabilmesi için “Evrende Neredeyim?” etkinliği yaptırılır.

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

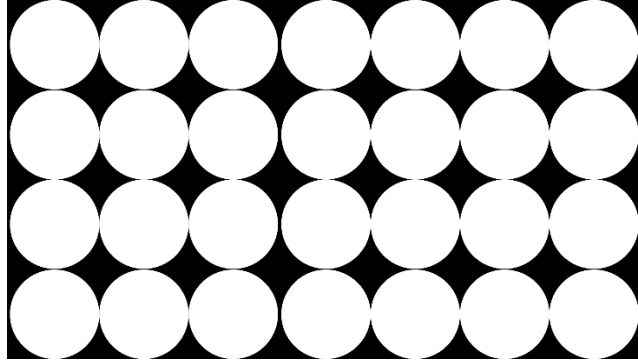
### Sonuç

Öğrencilerin ders başında yapmış oldukları yapılandırılmış gridi tekrar yapmaları istenerek cevaplarında ne gibi değişiklikler olduğu konusunda görüşleri alınır ve doğru yanıtlar verilir.

Ders sonunda öğrencilerin özellikle zihinsel aktivite yapmalarını sağlamak için Gestalt kuramı doğrultusunda şekil-zemin ilkesine örnek bir resim gösterilerek düşüncelerini paylaşmaları ve neler gördüklerini ifade etmeleri istenir.



Şekil 1. Örnek şekil-zemin



Şekil 2. Örnek şekil-zemin

### Değerlendirme

- Mekânı Tanıma modülünde öğrencinin süreç içerisindeki gelişimini incelemek ve becerilerini gözlemlemek için öz değerlendirme formundan ve online beceri testlerinden yararlanılmıştır.
- Öğrencilerin internet ortamındaki hazırlamış oldukları ürünler ve etkinlikler için e-portfolio dosyası oluşturularak Google clasroom üzerinden toplanmıştır.

#### Online Testler:

- <http://gomilitary.in/spatial-ability-test-for-afcat/>
- <https://www.practiceaptitudetests.com/test/spatial-reasoning-tests/1>

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

**Performans Görevi**

Öğrencilere zooniversa.org sitesinden 1 hafta boyunca gezegen keşfetmeleri gözlemlerine dair günlük tutmaları istenir.

**Yararlanılabilecek Kaynaklar ve Web Adresleri**

- Evrenin büyüklüğünü gösteren TED kısa animasyon:

<https://www.youtube.com/watch?v=MIOjSQeO1Dg>

- Amerikan Doğa Tarihi Müzesi evren ile ilgili etkinlik ve oyunlar:

<https://www.amnh.org/explore/ology/earth>

- NASA evren, güneş sistemi ve dünya ile ilgili yazılar, etkinlikler ve oyunlar:

<https://www.nasa.gov/kidsclub/index.html>

- NASA canlı yayınları: <https://www.nasa.gov/nasalive>

- Yeni ufuklar: Uzay ne kadar karanlık? <https://www.nasa.gov/feature/new-horizons-spacecraft-answers-question-how-dark-is-space>

Gezegen-Yıldız keşfetme projeleri için interaktif uygulama

- <https://www.zooniverse.org/projects/marckuchner/backyard-worlds-planet-9>

- <https://www.zooniverse.org/projects/chrisrmp/radio-galaxy-zoo-lofar>

- Evrenin Büyüklüğü ne kadardır? <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/evrenin-buyuklugu-ne-kadardir>

- Evrende bulunan galaksi, yıldız gezegenleri Hubble teleskobu görüntüleri aracılığıyla incelenir.

- <https://www.nasa.gov/content/explore-our-universe-skymap/>

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MODÜL 1</b>	
<b>Tema – Evrenin Düzeni</b>	
<b>Evrende Neredeyim Etkinliği</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Tanımak
<b>Tema</b>	Evrenin Düzeni
<b>Bireysel/Grup Çalışması</b>	Bireysel veya Grup Çalışması
<b>Kullanılan Araç Gereç ve Materyal (Temsil Araçları)</b>	Web. 2.0 Araçları (Tinkercad, Photoshop, PicsArt, Canva), etkinlik kâğıdı ve renkli kalemler.
<b>Öğrenme-Öğretme Süreci</b>	
<p>Öğrencilerden evrenin hiyerarşik düzenini gösteren bir kart (resim, bilgi ve karikatür) hazırlamaları istenir. Öğrenciler bireysel farklılıkları ve öğrenme stilleri doğrultusunda yazarak, resim çizerek, karikatürleştirerek veya Web 2.0 araçlarından 3 boyutlu çizimler yaparak kartı oluşturabilecekleri ifade edilir. Örnek olması ya da etkinlikte kullanabilmeleri için hazırlanmış olan örnek kart tasarımı Canva uygulaması üzerinden öğrencilerle paylaşılır. Bireysel ilgileri doğrultusunda isteyen öğrenciler Canva uygulamasına girerek buradan tasarımlarını oluşturabilir. Etkinlik için hazırlanan tasarımlar bitince öğrenciler Google clasroom üzerinden öğretmeniyle paylaşarak öğrenci ürün dosyasında muhafaza edilir. Öğrenciler etkinlikleri bitirdikten sonra bireysel olarak yaptıkları tasarımları sunarlar.</p>	

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

**MODÜL 1**  
**Tema – Evrenin Düzeni**  
**Yapılandırılmış Grid**

1- Yandaki kutucuklardan hangileri sarmal galaksi türüdür?

2- Evren içerisinde yer alan mekânları hiyerarşik açıdan sıralayınız.

3- Yandaki kutularda yer alan şehirleri hiyerarşik açıdan sıralayınız.

4- Dünyanın eksenini etrafındaki dönüş yönünü düşündüğümüzde güneş sırasıyla hangi şehirlerde doğar.

1  
ANDROMEDA

2  
GÜNEŞ SİSTEMİ

3  
MUĞLA

4  
MARS

5  
ASYA KITASI

6  
SAMANYOLU

7  
TÜRKİYE

8  
RİZE

9  
TOKYO

10  
YEŞİLYURT MAHALLESİ

11  
CERES

12  
AY

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

## ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Öğrenci Adı Soyadı: \_\_\_\_\_  
Modül: \_\_\_\_\_

Bu dersteneler öğrendim?

Bu derste başarılı olduğum bölümler nelerdi?  
Neden?

Bu derste hangi kelime, konu, etkinlik veya araç-gereçleri  
kullanırken zorlandım? Neden?

Ders sonunda kendimi hangi konularda geliştirmeliyim?



EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİSİ EĞİTİMİ</b>	
<b>MODÜL 1</b>	
<b>Tema - Zaman, Değişim ve Süreklilik</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Tanımak
<b>Tema</b>	Zaman, Değişim ve Süreklilik
<b>Etkinlik</b>	Hangi Zamanı Görüyorum? Gezegene Keşif Zamanı
<b>Süre</b>	30 + 30 + 30+30= 120 dak.
<b>Seviye</b>	5. Sınıf Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme
<b>Modüle İlgili Temel Bilgiler</b>	
<b>Kazanımlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Zaman, değişim ve süreklilik kavramlarını tanımlayarak, aralarındaki ilişkiyi açıklar.</li><li>•Uzay ve Dünyadaki zamanın farklılığını kavrayarak göreceliğine ilişkin değerlendirme yapar.</li></ul>
<b>Disiplinlerarası ilişki</b>	Coğrafya, Matematik, Astronomi, Felsefe, Fizik
<b>Yaklaşım/strateji/yöntem/teknik</b>	Farklılaştırma/Problem Temelli, Çoklu Zekâ, Soru-Cevap, Beyin Fırtınası
<b>Mekânsal Kavramlar</b>	Zaman, Konum, Boylam, Görecelik, Değişim
<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Alt Boyutları</b>	Mekânsal görselleştirme, mekânı tanıma
<b>Araç-Gereç ve Materyaller</b>	Web. 2.0 Araçları (Mindmeister)
<b>Değerlendirme</b>	Öğrenci günlüğü
<b>Ön Hazırlık</b>	Öğrencilerin kullanacakları interaktif harita uygulamalarının linkleri kaydedilerek öğrencilerle paylaşılmalı.
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Ders Süreci</b>	
<b>Giriş Etkinlikleri</b>	
<b>Dikkat Çekme</b>	<p>Derse giriş aşamasında öğrencilere zamanın insan yaşamındaki yeri konusunda sorular yöneltilir. Örneğin; sabah kaçta uyandıkları ve akşam kaçta uydukları, insanların işe neden 08.30'da gittiği ve neden 18.00'da işten çıktıkları, zamanın neye göre oluşturulduğu, insanların eylemlerini gerçekleştirirken neden saate ve takvime ihtiyaç duydukları gibi sorular yöneltilir. Öğrencilerle 10 dakika kadar soru üzerine tartışılır.</p>

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

### **Güdüleme**

Merak uyandıran kısa bir bilgi olarak Dünya üzerinden Ayın 1,5 saniye önceki halini gördüğünüzü biliyor muydunuz? sorusu yöneltilir. Bu ders ile zamanın nasıl değişim gösterdiği ve zaman ile mekân arasındaki ilişkinin nasıl olduğuna dair bilgileri öğrenecekleri ifade edilir.

### **Gözden Geçirme**

Sizce nedir zaman sorusu ile beyin fırtınası yapılarak web 2.0 araçları aracılığıyla sınıfın zihin haritası oluşturulur. Bu şekilde sınıfın zaman kavramı korusundaki ön bilgileri alınır. Zaman kavramının soyut olduğu, doğa içinde düzenli olarak tekrarlayan hareketlerin zamanı ölçmede kullanılarak somutlaştırıldığı anlatılır.

### **Geliştirme Etkinlikleri**

#### **Derse Geçiş**

Zaman algısının uzayda nasıl farklı olduğunu gösteren ve astronomların zamana ilişkin deneyimlerini içeren kısa bir video izletilir. (<https://www.youtube.com/watch?v=DyVndEU5xnY&t=15s>) Video hakkında ilginç gelen bilgilerin neler olduğu ve nedenleri sınıf ortamında tartışılır. Öğretmen tarafından zamanın bulunulan mekâna göre göreceli olabileceği konusunda örnekler verilir. Örneğin; dünyadan ve marstan güneşi gözlemleyen iki kişi güneşin farklı zamanına ait görüntüsünü izlemiş olur. Bu konuda uzaklık/ışık hızı formülü anlatılır. Dünya ve uzaydaki zaman için bireysel olarak “Hangi Zamanı Görüyorum?” ve “Gezegenlere Keşif Zamanı” etkinlikleri yaptırılır.

Dünya üzerindeki zaman nasıldır? Sorusuyla ilkçağlardan bu yana küçük saat dilimlerine ayrılarak doğadaki olayların hareketi ile oluşturulduğu, yerel saat, ulusal saat ve uluslararası saat uygulamaları ile koordinat sistemleri (enlem-boylam) hakkında bilgi verilerek öğrencilerin mekânsal açıdan zamanın değişim gösterdiğini anlamaları sağlanır. Dünyanın dönüş yönünden dolayı doğuya doğru gittikçe yerel saatin daha ileride olduğu ifade edilerek örnek yerel saat sorusu ile zamanın değişimi anlatılır.

#### **Sonuç**

Öğrencilerin özellikle zihinsel aktivite yapmalarını sağlamak için gestalt kuramı doğrultusunda yakınlık ilkesine örnek bir resim gösterilerek düşüncelerini paylaşmaları istenir.

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

**Değerlendirme**

- Ders sonunda öğrencinin süreç içerisindeki kendi öz değerlendirmelerini yapabilmeleri için öz değerlendirme formu kullanılmıştır.
- Öğrencilere ait e-portfolio dosyası oluşturulmuş ve etkinlikler Google clasroom üzerinden toplanmıştır. Modül sonunda e-portfolio için değerlendirme formu hazırlanarak öğrencilerin yapmış oldukları etkinlik ve ürünler değerlendirilmiştir.

**Yararlanılabilecek Kaynaklar ve Web Adresleri**

<https://www.eba.gov.tr/>

Uzay ve Astronomi Bilimi kitabı (Millî Eğitim Bakanlığı)

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MODÜL 1</b> <b>Tema - Zaman, Değişim ve Süreklilik</b> <b>Etkinlik</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Tanımak
<b>Tema</b>	Zaman, Değişim ve Süreklilik
<b>Etkinlik</b>	Hangi Zamanı Görüyorum? Gezegenlere Keşif Zamanı
<b>Bireysel/Grup Çalışması</b>	Bireysel Çalışma
<b>Kullanılan Araç Gereç ve Materyal (Temsil Araçları)</b>	Etkinlik kâğıdı, kalem
<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b> <p>Öğrencilere zamanın göreceliği konusunda farkındalık sağlamak için “hangi zamanı görüyorum” etkinliği yaptırılır. Bunun için mesafe/ışık hızı=zaman formülü kullanılır. Öğrencilerden ilk başta Dünya-Güneş ve Mars-Güneş arasındaki mesafeyi bulmaları istenir. Bulmuş oldukları mesafe ile ışık hızını bölünerek ortaya çıkan sonuç zaman açısından yorumlanır. Hem Dünya hem de Mars açısından bulunulan konuma göre zamanın değişim gösterdiği ve zamanın göreceliğinin anlaşılması amaçlanır.</p> <p>“Gezegenlere keşif zamanı” etkinliği ile farklı uzaklıktaki gezegenlere ne kadar sürede ulaşılacağı konusunda farkındalık oluşturarak, bulunan konum ve uzaklık doğrultusunda zamanın değişim gösterdiğinin anlaşılması amaçlanır.</p>	


### Hangi Zamanı Görüyorum? Etkinliği

1- Dünya'daki yaşadığınız yerden Güneşe baktığınızda Güneşin hangi zamanını gözlemlemiş oluruz?  
İpucu: Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığı bulunuz.

2- Mars gezegeninde yaşadığınızı varsayalım. Mars'tan Güneşe baktığınızda Güneşin hangi zamanını gözlemlemiş oluruz?  
İpuçları: Mars ile Güneş arasındaki uzaklığı bulunuz.



**SONUÇ:** İki farklı gezegenden Güneşi aynı anda gözlemlediğinizde Dünya dan Güneşin.....dakika önceki halini, Mars gezegeninden Güneşin ..... önceki halini görmüş oluruz.  
Bu durumda "Zaman" bulunulan konuma göre .....dir.

### Gezegene Keşif Zamani Etkinliği



Uzay araştırmaları enstitüsünde çalışan bir mühendis olduğunuzu hayal edin. Güneş sistemindeki gezegenlerin incelenmesi için bir projede görevlendirildiniz. Sizden istenen, Dünyadan saatte 1000 km hızla yol alan bir uzay aracının yanda verilen gezegenlere ne kadar zamanda ulaşacağını hesaplamanızdır?

ipucu: Öncelikle Dünya ile ulaşılacak olan gezegen arasındaki uzaklığı bulunuz.



#### Dünya ile Gezegenler arası uzaklık

Dünya-Mars:  
Dünya-Ay:  
Dünya- Güneş:  
Dünya-Jüpiter:

#### Uzay aracı ile gezegene ulaşılacak zaman

Dünya-Mars:  
Dünya-Ay:  
Dünya- Güneş:  
Jüpiter:

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİSİ EĞİTİMİ</b>	
<b>MODÜL 3</b>	
<b>Tema - Haritayı Kullanabilme</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Harita ile Bulmak
<b>Tema</b>	Haritayı Kullanabilme
<b>Etkinlik</b>	Sanal Oryantiring
<b>Süre</b>	30 + 30 + 30 + 30 = 160 dak.
<b>Seviye</b>	5. Sınıf Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme
<b>Modüle İlgili Temel Bilgiler</b>	
<b>Kazanım</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Harita, plan ve kroki arasındaki benzerlik ile farklılıkları ayırt eder.</li><li>• Haritalarda yer alan unsurlardan (konum, yön, lejant, başlık, ölçek) faydalanarak haritadaki verileri yorumlar</li><li>• Büyük ve küçük ölçekli harita türlerini ayırt ederek çıkarım yapar.</li></ul>
<b>Disiplinlerarası ilişki:</b>	Coğrafya
<b>Yaklaşım/strateji/yöntem/teknik</b>	Beyin Fırtınası, Soru-cevap
<b>Mekânsal Kavramlar</b>	Harita, Ölçek, Konum
<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Alt Boyutları</b>	Mekânsal görselleştirme, Zihinsel rotasyon, Mekânsal ilişkiler, Harita okuma, Yer-Yön tarif etme
<b>Araç-Gereç ve Materyaller</b>	Google Maps, İnteraktif Haritalar
<b>Değerlendirme</b>	Öğrenci günlüğü
<b>Ön Hazırlık</b>	Öğrencilerin kullanacakları interaktif harita uygulamalarının linkleri kaydedilerek öğrencilerle paylaşılmalı.
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Ders Süreci</b>	
<b>Giriş Etkinlikleri</b>	
<b>Dikkat Çekme</b>	<p>Dersin giriş aşamasında örnek harita fotoğrafları Dünya, Türkiye, Muğla'ya ait fiziki, topografya, iklim ve siyasi haritalar sırasıyla gösterilir. (Web temelli interaktif haritalar kullanılabilir) Haritalarda ortak olan unsurların neler olduğuna dair öğrencilere soru yöneltilir. Amaç haritalarda yer alan temel unsurların neler olduğu konusunda farkındalık sağlamaktır. Örneklendirilen haritalarda pusula yönü dikkat çekilerek kuzeyin neden her daim yukarıyı gösterdiğine ilişkin beyin fırtınası yapılır.</p>

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

Sınıfın cevapları sonrası öğretmen haritanın tarihi ve insan psikolojinin yön algısını açıklayarak cevaplandırır. (<https://www.bbc.com/turkce/vert-fut-37908120>)

### **Güdüleme**

Öğrencelere harita kullanımının önemini kavratılmak için; haritalara yaşamımızda neden ihtiyaç duyulacağı ve önemi konusunda örnek olaylar anlatılır. (Örneğin pandemi sırasında çokça kullandığımız telefon uygulamalarından HES aracılığıyla bulunduğumuz yerde riskli olan alanların harita üzerinde görülebildiği) Ayrıca bu derste yer-yön bulma, tarif etme ve harita kullanma konusunda örnek bir uygulama olarak sanal oryantiring etkinliğinin yapılacağından bahsedilir.

### **Gözden Geçirme**

Öğrencilerin ön bilgilerini kontrol edebilmek için bir soru ile başlangıç yapılır. Bu doğrultuda öğrencilere “evlerinin kuzey yönü doğrultusunda nerede (kuzey açısından hangi yönde) yer aldığı ve bunu belirlerken hangi yöntemleri kullandıkları sorulur. Öğrencilere düşünmeleri için 1 dakikalık süre verilir. Süre bitiminde öğrencilerden sırasıyla cevaplar alınır. (Her öğrenci yön belirlemede kullandığı yöntemi de ifade etmelidir) Öğrenci cevapları sonrası yön bulmada kullanılan yöntemler tekrar edilmiş olur. İnteraktif web temelli harita uygulaması olarak Google maps açılır. Uygulamada pusulasındaki N ve K harfi ile kırmızı ve beyaz okların ne olduğu sorularak cevaplar alınır. Google maps üzerinden BİLSEM’den hastaneye gidiş için en kısa ve kolay olabilecek yönü tarif etmeleri istenir. Verilen yanıtlar sonucu öğrenci ön bilgilerinin doğruluğu kontrol edilmiş olur.

### **Geliştirme Etkinlikleri**

#### **Derse Geçiş**

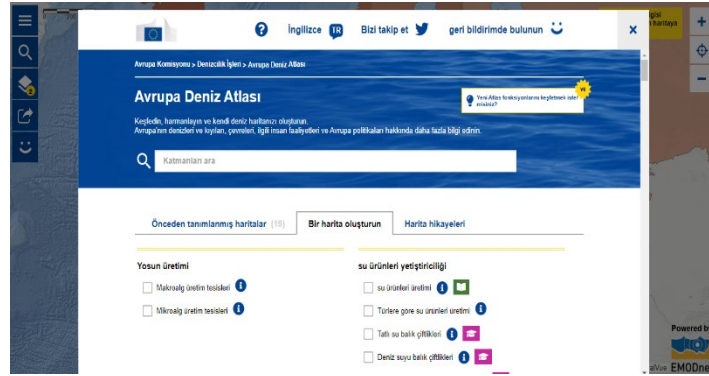
Web 2.0 temelli uygulama olarak zihin haritaları kullanılır (Mindmeister). Uygulama üzerinde harita, plan ve kroki kavramları yazılır. Bu üç kavram arasındaki benzerlikler ve farklılık sınıf ortamında tartışılarak doğru cevaplar belirlenerek harita, plan ve kroki arasındaki farklılığı gösteren görseller gösterilir. Türkiye’de siyasi, fiziki, iklim, madenler ve nüfusla ilgili beş farklı harita türü tek bir ekranda gösterilerek tümünde yer alan benzer unsurların neler olduğu ve anlama geldiği sorusu yöneltilir.



## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

Cevaplar doğrultusunda haritanın elemanları belirlenir ve anlamları açıklanır. Haritanın elemanlarından olan ölçek için öğrencilerden Google maps uygulaması üzerinden büyük ve küçük ölçekli haritalara uygun ekran görüntüsü olarak Google clasroom üzerinden göndermeleri istenir.

İnteraktif web temelli harita uygulaması olarak “Avrupa Denizler Atlası” (European Atlas of the Seas) uygulaması açılır. Link öğrencilere gönderilerek ekranlarında açmaları istenir. Harita üzerinde ulaşım, doğa, turizm, güvenlik, enerji, deniz tabanı, çöp, su ürünleri yetiştiriciliği vb. başlıklar bulunmaktadır. Öğrenci ilgileri doğrultusunda istenilen konu başlıklarından birini seçerek buradan harita oluşturmaları istenir.



Şekil 1. Avrupa Denizler Atlası ekran görüntüsü

● Harita üzerinden öğrencilerin analiz edip değerlendirme yapmaları için sorular yöneltilir.

-Haritada yer alan lejant bilgilerinin nelerdir, bu bilgilerden faydalanarak haritayı yorumlayınız,

- Haritada yer alan renklerin nelerdir ve hangi anlamları içermektedir,

- Haritadaki küçültme oranı nedir ve hangi ölçek türünde yer almaktadır,

- İncelediğiniz haritada yer alan katmanlar nelerdir,

- İstanbul'da yer alan bir gözlemci batıya doğru ilerlediğinde hangi ülkeleri görebilir.

Atlas üzerinden arazi örtüsüyle ilgili olan harita açılır

([https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime\\_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=75:0.75;c=3195978.2322567296,4794624.53383137;z=7](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=75:0.75;c=3195978.2322567296,4794624.53383137;z=7))

● Arazi örtüsüne ilişkin olarak yer-yön doğrultusunda sorular yöneltilir.

- Türkiye'de geniş yapraklı orman arazi örtüsü hangi yönde yer almaktadır.

- Muğla'nın konumu doğrultusunda sürekli kentsel dokunun yer aldığı yerlerin yönünü tarif ediniz.

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler



Şekil 2. Avrupa Denizler Atlası arazi örtüsü katmanı ekran görüntüsü

Öğrencilerin harita kullanım becerisi geliştirmek ve keşfederek öğrenmeleri açısından web temelli interaktif uygulama üzerinden farklı katmanlar oluşturularak haritaya dair değerlendirme yapmaları istenir. Haritadaki bilgilere yönelik yapmış oldukları değerlendirmeleri not tutarak Google classroom üzerinden göndermeleri istenir.

### Sonuç

Öğrencilerin haritalar etkinliği sırasında karşılaştıkları doğal veya beşerî unsurlardan birini seçerek üç boyutlu olacak şekilde yandan, üstten ve önden görüntüsünü beyaz kâğıda çizmeleri istenir.

### Değerlendirme

- Modül sonundan öğrencilerin ders sürecine yönelik bilgi, duygu ve tecrübelerini yansıtmaları için öz değerlendirme formu kullanılmıştır.
- Öğrencilerin etkinlik notları Google classroom üzerinden toplanarak değerlendirilmiştir.

### Yararlanılabilecek Kaynaklar ve Web Adresleri

Konu anlatımı, videolu anlatım, infografik için site: eba.gov.tr

Harita bilgisi konu anlatımı interaktif ders kitabı.

<http://ogmmateryal.eba.gov.tr/panel/panel/EKItapUniteOnizle.aspx?Id=125&sayfa=58>

[https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime\\_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=34:0.75,9:1;c=1924066.08159173,6498314.053241335;z=5](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=34:0.75,9:1;c=1924066.08159173,6498314.053241335;z=5)

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

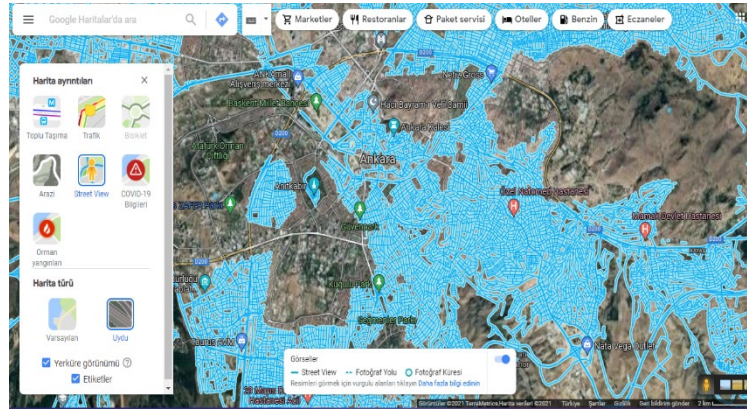
<b>MODÜL 3</b> <b>Tema – Haritayı Kullanabilme</b> <b>Sanal Oryantiring Etkinliği</b>	
<b>Modül</b>	Mekânı Harita ile Bulmak
<b>Tema</b>	Haritayı Kullanabilme
<b>Etkinlik</b>	Sanal Oryantiring
<b>Grup Çalışması/Bireysel Çalışma</b>	Grup Çalışması
<b>Kullanılan Araç Gereç ve Materyal (Temsil Araçları)</b>	Google maps ve oryantiring için taslak kroki, bilgisayar
<b>Ön Hazırlık</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Oryantiring sporu tanıtılmalıdır. (Amaç, işaretler ve renkler) Haritalarda üçgen işaretinin başlangıç noktası olduğu, yuvarlak şekillerin sırasıyla ulaşılmaması gereken hedefler olduğu ve bitişin iç içe geçmiş iki halka şeklinde gösterildiği anlatılır.</li><li>● Google maps üzerinden etkinliğin gerçekleştirileceği mekân belirlenerek mekâna yönelik kroki veya harita hazırlanmalıdır. Bu kroki veya harita üzerinde öğrenciler tarafından ulaşılmaması gereken hedef noktaları ve parkur oluşturulmalı. Hedef noktaları her grup için farklı olmalıdır. Çünkü diğer gruplar ulaşılan hedeflerdeki güzergahı ezberlemesin.</li><li>● Ulaşılan her hedef noktası için konu içeriğine uygun çeşitli sorular hazırlanmalıdır. Bu şekilde öğrencilerin doğru sırada hedef noktalarına ulaşıp ulaşmadığı kontrol edilecek ve doğru cevaplarına göre değerlendirmeleri yapılacaktır.</li><li>● Google Maps uygulamasında bilgisayar ekranı sokak görüntüsü ve harita olarak 2 kısımda hazır olmalı.</li><li>● Hedeflerin öğrenciler tarafından doğru sırada ulaşıp ulaşılmadığı, başlangıç ve bitiş süresini kontrol edebilmek için hakem kontrol listesi hazırlanmalıdır. Oyunda isteyen bir öğrenci hakem olarak görev alabilir. Eğer yoksa öğretmen hakem olarak görev alır.</li><li>● Öğrenciler ikişerli gruplara ayrılır. Bir kişi ekranda klavye ve Mouse kullanarak ilerlemeye çalışır. Diğer kişi de kroki veya harita aracılığıyla hedefi bulmaya ve yön tarifi yapmaya çalışır.</li></ul>	

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

### Öğrenme-Öğretme Süreci

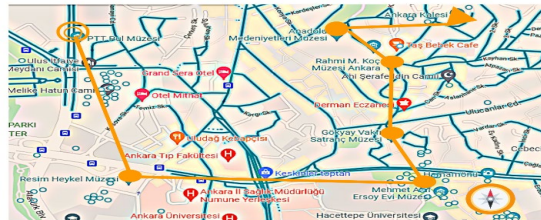
#### Etkinlik Öncesi

Google maps uygulaması üzerinden sanal oryantiringin yapılabilmesi için etkinliğin yapılacağı mekân belirlenmelidir. Bunun için özellikle sokak görüntüsünün (street view) olduğu alanlar seçilmelidir (mavi çizgiler). Çünkü öğrencilerin Google maps üzerinden ilerleyerek hedef noktalarına ulaşabilmeleri için ekranın üst kısmında sokak görünümünün olması gerekmektedir.



Şekil 1. Google maps oryantiring oyunu harita ekran görüntüsü

Sanal oryantiring öncesi keşfi yapılacak olan mekânın parkuru ve krokisi hazırlanmıştır. Harita üzerinde öğrencilerin sırasıyla ulaşacakları hedef noktaları yerleştirilmiştir. Toplamda 6 hedef noktası oluşturularak her birine sıra numarası verilmiştir. Google maps üzerinden ulaşılması istenen hedef noktaları olarak müze ve tarihi yapılar seçilmiştir. Etkinliğe başlamadan önce ikişerli olan öğrenci grupları arasında görev dağılımı yapılır. Sırasıyla gruplar alındıktan sonra 1 dakika kadar krokiyi incelemeleri istenir.



**Başlangıç Süre:**  
**Bitiş Süre:**  
**Başlangıç Noktası:** Ankara Kalesi  
HEDEF 1: Anadolu medeniyetler Müzesi  
HEDEF 2: Rahmi Koç Müzesi  
HEDEF 3: Gökay Vakfı Satranç Müzesi  
HEDEF 4: Resim Heykel Müzesi  
Bitiş Noktası : Ptt Pul Müzesi

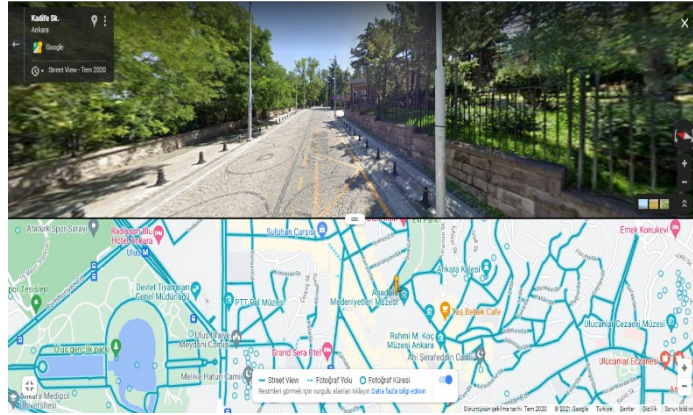
**Başlangıç işaret:** ▲  
**Hedef noktaları:** ●  
**Bitiş işaret:** ○

Şekil 2. Google maps oryantiring oyunu için kroki ve parkuru

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

### Etkinlik Süreci

Google maps üzerinden oryantiring yapabilmek için başlangıç noktasının URL adresi öğrencilere gönderilir. Ekran “sokak görüntüsü” olarak ayarlanır. Sokak görünümü açıldıktan sonra ekranın sol alt bölümünde harita genişletme butonu ile ekran ikiye ayrılır. Bu şekilde öğrenciler buldukları konumun gerçek sokak görüntüsü ile haritada buldukları yerin görüntüsünü görebilirler. Öğrenciler ulaşılması gereken hedeflere ayrıca ekran haritası aracılığıyla da takip edebilecektir.



Şekil 3. Sanal oryantiring Google maps görüntüsü

Oryantiring için ikişerli grup olan öğrencilerden biri klavye ile Google mapsta ilerlemeye çalışırken bir öğrencide etkinlik kâğıdı üzerinden arkadaşını doğru yere yönlendirip yön tarif etmeye çalışacaktır. Grup, etkinlik kâğıdında yer alan hedef noktalarını 1 dakikalığına kontrol eder ve gidilecek hedefler için strateji belirlemeye çalışır.

Hakem tarafından bir dakika sonra oyun başlatılarak süre not alınır. Öğrenci ilk sıradaki hedef noktasına gelince öğretmen tarafından hazırlanan sorular yöneltilir. Ardından tüm hedefler bu şekilde birbirine bağlı olarak sürdürülür. Böylelikle gruplar hedefleri en kısa sürede ulaşmaya çalışarak parkuru bitirir.

Hedefleri en kısa sürede ve doğru sırada bitiren grup başarılı olur. Etkinliğin bitmesi ile öğrencilere harita kullanımı, yer-yön bulma ve tarif etme, zihinlerinde kalan mekânlar sorularak düşüncelerini paylaşmaları istenir.



EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MEKÂNSAL DÜŞÜNME BECERİSİ EĞİTİMİ</b>	
<b>MODÜL 5</b>	
<b>Tema – Geleceğin Coğrafi Mekânları</b>	
<b>Modül</b>	Mekânsal Dağılım ve Değişim
<b>Tema</b>	Geleceğin Coğrafi Mekânları
<b>Etkinlik</b>	Yeni Gezegende Yaşam
<b>Süre</b>	30 + 30 + 30+ 30= 120 dak.
<b>Grup</b>	5. Sınıf Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme
<b>Modüle İlgili Temel Bilgiler</b>	
<b>Kazanımlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>●Geçmiş ve günümüzdeki insan yaşam alanlarına yönelik analiz yapar ve gelecekteki coğrafi yaşam alanlarına yönelik varsayımda bulunur.</li><li>●İnsan yaşamına uygun coğrafi mekân alanı planlayarak modelini tasarlar.</li></ul>
<b>Disiplinlerarası ilişki</b>	Coğrafya, Tarih, Astronomi
<b>Yaklaşım/strateji/yöntem/teknik</b>	Farklılaştırma/Problem Temelli, Beyin Fırtınası, Soru-cevap
<b>Mekânsal Kavramlar</b>	Şekil, Hiyerarşi, Konum, Değişim, Bağlantı
<b>Mekânsal Düşünme Becerisi Alt Boyutları</b>	Mekânsal Görselleştirme, Mekânsal İlişkiler
<b>Araç-Gereç ve Materyaller (Temsil araçları)</b>	Web 2.0 araçları (Mindmeister, solar system scope) Web sayfaları ( <a href="https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine/">https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine/</a> )
<b>Değerlendirme</b>	Öğrenci günlüğü, Rubrik
<b>Ön Hazırlık</b>	Öğretmen ders öncesi uygulamaları incelemelidir.
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Ders Süreci</b>	
<b>Giriş Etkinlikleri</b>	
<b>Dikkat Çekme</b>	Derse giriş aşamasında insanlığın var olduğu andan günümüze kadarki yaşam alanlarını (tarih öncesi ve tarih sonrası çağlar) betimleyen görseller gösterilir. Öğrencilere “Siz olsaydınız coğrafi koşulları (iklim, yeryüzü şekilleri, su, toprak, canlı yaşamı vb. koşullar) düşünerek hangi çağda ve nasıl bir coğrafi alanda yaşamak isterdiniz?”

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

sorusu yöneltilir. Sınıf ortamında bu soruya yanıt aramak için öğrencilerle birlikte beyin fırtınası yapılır.

### **Güdüleme**

Derste insan yaşamına uygun coğrafi alanların ve koşulların (iklim, yeryüzü şekilleri, su, toprak, canlılar) neler olabileceği, farklı gezegenlerde yaşam imkânlarının araştırılacağı ve insan yaşamına uygun coğrafi bir mekân tasarımı yapılacağı ifade edilir.

### **Gözden Geçirme**

İnsan ve doğa arasındaki etkileşimde atmosfer, litosfer, hidrosfer, biyosfer ve kriyosferin önemi nedir? sorusu yöneltilerek öğrenci cevapları Mindmeister uygulamasına yazılır. Buradan öğrenci önbilgilerinin neler olduğu belirlenir, yanlış bilgi ve kavram yanlışlarının olup olmadığı kontrol edilir. Verilen cevaplar neticesinde ortaya çıkan kavramlarla ilgili kısa bir tartışma ortamı oluşturulur.

### **Geliştirme Etkinlikleri**

#### **Derse Geçiş**

Tarih öncesi, tarih sonrası çağlar ile günümüzdeki insan yaşam alanları; atmosfer, hidrosfer, biyosfer, litosfer, kriyosfer başlıkları çerçevesinde irdelenir

1884-2021 yıl aralığındaki sıcaklık, buzullar ve deniz seviyesi için web temelli harita uygulaması olan "<https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine/>" sayfası kullanılabilir. Tarih öncesi çağlarda özellikle Pleistosen ve Holosen dönemdeki iklim özelliklerinin (atmosfer) günümüzden farklı olduğu bu dönemde buzul çağının yaşandığı ifade edilerek yağış ile sıcaklık özellikleri hakkında bilgi verilir. Günümüzde bu bilgilerin ise paleoklimatoloji bilimi aracılığıyla göller, okyanuslar, buzullar ile ağaç halkaları gibi doğal oluşumlu kalıntılardan belirlendiği açıklanır.

Tarih öncesi dönemde buzulların (kriyosfer) erimesi ile su seviyesinin (hidrosfer) yükselmeye başladığı ve Grönland gibi buzullarla kaplı alanlarda yaşam izlerinin belirlendiği ayrıca soyu tükenmiş hayvan kalıntıları ile günümüzde yaşamını sürdüren hayvanların (biyosfer) kalıntılarının bulunduğu açıklanır. Bu dönemdeki coğrafi koşullar anlatıldıktan sonra tarih öncesi dönemde insanların yaşadığı alanlar harita üzerinde gösterilir. İnsanların bu dönemlerde barınma, giyim ve yiyecek gibi temel

## EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

İhtiyaçlarını nasıl karşılanmış olabileceği ve coğrafi ortamların insan yaşamındaki etkisi konusunda öğrenci görüşleri alınır. Tarih sonrası çağlardaki (ilkçağ, ortaçağ, yeniçağ ve yakınçağ) dünya yaşamı benzer şekilde atmosfer, hidrosfer, litosfer, biyosfer ve kriyosfer başlıkları çerçevesinde harita ile örnek görseller üzerinde öğrencilerle birlikte tartışılır. Dünyadaki coğrafi koşulların değişimi ile insan yaşamının nasıl etkilendiği, doğa-insan arasındaki karşılıklı etkileşim ile neler olduğu konusundan öğrencilerden örnekler istenir.

Dünyadaki coğrafi alanların değişimine yönelik öncesi ve sonrası olan harita, grafik ve görsellerden faydalanılır. Bunun için NASA tarafından hazırlanan iklim değişikliği web sayfasındaki görseller kullanılır. Geçmiş, günümüz ve gelecek arasında bağ kurularak coğrafi alanlardaki değişim ile sürekliliğe odaklanılır.

Farklı gezegenlerde insan yaşam alanlarının imkânı ve koşullarının olup olmadığına yönelik solar system scope uygulaması üzerinden incelemeleri için küçük öğrenci grupları oluşturulur. İnsan yaşamına en uygun coğrafi mekân (gezegen) bulmaları istenir. Öğrenci grupları tarafından “Yeni Gezegende Yaşam” etkinliği kağıdında planlama yapmaları istenir. Öğrenci gruplarının hazırlamış oldukları planlarının modelini oluşturmaları için gerekli malzemeleri belirleyerek 1 hafta sonraki derste modeli yapmaları istenir.

### Sonuç

Ders sonunda öğrencilerin özellikle zihinsel aktivite yapmalarını sağlamak için değişim ve sürekliliğe uygun örnek resimler gösterilerek düşüncelerini paylaşmaları ve neler gördüklerini ifade etmeleri istenir.

### Değerlendirme

- Modül sonunda öğrencilerin derse yönelik kazanımlarını belirlemek için öz değerlendirme formu kullanılmıştır.
- Öğrenciler yeni gezegende yaşam etkinliği için hazırladıkları planlar ve örnek coğrafi mekân modeli için dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Etkinlikler ve coğrafi mekân modelinin görselleri Google classroom aracılığıyla toplanmıştır.



EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

**Performans Görevi**

Öğrenciler yeni gezegende yaşam etkinliği için hazırlamış oldukları planların modelini yapmaları için 1 haftalık süre verilerek 1 hafta sonraki ders içerisinde yapmaları istenir.

**Yararlanılabilecek Kaynaklar ve Web Adresleri**

<https://climate.nasa.gov/>

<https://earthengine.google.com/timelapse/>

<https://interactive-atlas.ipcc.ch>

<https://www.nnvl.noaa.gov/view/globaldata.html#LAND>

<https://landsat.visibleearth.nasa.gov/view.php?id=145888>

<https://www.nationalgeographic.com/magazine/graphics/see-how-your-citys-climate-might-change-by-2070-feature>

[https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/MOD10C1\\_M\\_SNOW](https://earthobservatory.nasa.gov/global-maps/MOD10C1_M_SNOW)

<https://earth.google.com/web/@13.27084906,104.7501934,64a,136340d,35y,1h,47t,0r/data=CjISMBIgNTQ0MGEzNzYzI1MTEyYTk0NDM4YmI2Odk0NDUyOTciDG1haW5Ob1JhbmRvbQ>

<https://arkeofili.com/insanligin-gordugu-tek-buzul-cag-pleistosen-donem/>

EK-10. (Devam) Mekânsal Düşünme Becerisi Eğitimi Modülleri Örnek Ders Planları ve Etkinlikler

<b>MODÜL 5</b> <b>Tema – Geleceğin Coğrafi Mekânları</b> <b>Yeni Gezegende Yaşam Etkinliği</b>	
<b>Modül</b>	Mekânsal Dağılım ve Değişim
<b>Tema</b>	Geleceğin Coğrafi Mekânları
<b>Etkinlik</b>	Yeni Gezegende Yaşam
<b>Grup Çalışması/Bireysel Çalışma</b>	Grup Çalışması
<b>Kullanılan Araç Gereç ve Materyal (Temsil Araçları)</b>	Web. 2.0 Araçları (Tinkercad), etkinlik kâğıdı, kalem
<b>Öğretim-Öğrenme Süreci</b> <p>Öğrencilerin dünya dışında yeni bir yaşam alanı modeli oluşturabilmeleri için küçük gruplara ayrılır. Her grubun amacı dünya dışında insan yaşamına en uygun olabilecek gezegeni keşfederek yaşanabilir bir mekân haline getirmektir. Tüm gruplara etkinlik kâğıdı dağıtılır. Solar system scope adlı web temelli uygulama açılarak gezegenlerin atmosfer, yeryüzü şekilleri, yüzey sıcaklığı-soğukluğu, kendi etrafında dönme hızı, güneş etrafında dönme hızı, su kaynakları, yerçekimi, hava ve toprak yapısı gibi özellikleri incelenir. Coğrafi koşulları insan yaşamına en uygun olan gezegen belirlenerek özellikleri etkinlik kâğıdına yazılır. Gezegenin özellikleri arasında insan yaşamı için sorun oluşturabilecek durumlar belirlenir ve bu süreçleri aşmak için nasıl bir yol izlenebileceği konusunda çözümler üretilir.</p> <p>Planı yapılan yeni gezegenin mekânsal tasarımı için Tinkercad uygulaması kullanılarak 3 boyutlu model çizimi yapılır. Çizim sonrası gerçek model tasarımı için gerekli olan malzeme listesi hazırlanır. Öğrenciler malzemeleri temin ettikten sonra 1 hafta içerisinde hazırlamış oldukları coğrafi mekânın gerçek modelini hazırlamaları istenir. Hazırlanan yeni yaşam alanı sınıf ortamında öğrenci grupları tarafından sunulur.</p>	

## Yeni Gezegende Yaşam Etkinliği

### YENİ GEZEGENDE YAŞAM

Yeni bir gezegende insan yaşamı için keşifler başladı.  
Ve bu görev size verildi.

Öncelikle amacınız insan yaşam koşullarına en uygun olabilecek bir gezegen keşfetmek.  
Keşfettiğiniz gezegenin özelliklerini inceleyip başlıklar halinde yazın.  
Keşfettiğiniz gezegende insan yaşamına uygun olmayan koşullara karşı çözüm üretin  
Yeni yaşam alanında hem doğal hem de beşeri unsurların (tarım, hava, su, enerji, bitki örtüsü, ulaşım, iş alanları, kültürel alanlar, okul) nasıl gerçekleşeceğini belirleyin.  
Çözümlerinizi ve coğrafi mekânınızın planını tasarladıktan sonra 3 boyutlu modelini çizin.

Modeliniz için gerekli malzeme listesi hazırlayın.

Ceraklı malzemeleri hazırladıktan sonra yeni gezegende insan yaşamına uygun bir coğrafi mekânın gerçek modelini oluşturun.

#### GEZEGENİN ÖZELLİKLERİ

Atmosfer

Yer çekimi

Yüze sıcaklığı

Yüze soğukluğu

Su kaynağı

İklim özellikleri

Kendi etrafında dönme hızı

Güneş etrafında dönme hızı

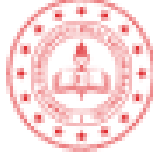
Oksijen ve Karbondioksit

#### ÇÖZÜMLER



# EK-11. Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi

Gelen Evrak Tarih ve Sayısı: 02.07.2021-01453



T.C.  
MUĞLA VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-70004082-604.02-27429209  
Konu : İzin

01.07.2021

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Genel Sekreterlik )  
(Yazın İşleri Müdürlüğü)

İlgi :a) Valilik Makamının 30.06.2021 tarihli ve E-70004082-20-27418954 sayılı Makam Oluru.  
b) 17.06.2021 tarihli ve 83801 sayılı yazımız.

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı Sosyal Bilimler Eğitimi Doktora Programı Öğrencisi Ayşe TOSUN, Prof. Dr. Nazlı GÖKAÇI'nın danışmanlığında yürütmekte olduğu çalışmasını, Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı; Bilim ve Sanat Merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere uygulamaya talebi ile ilgili ilgi (a) Makam Oluru yazınıza ekinde gönderilmektedir.

Gereğini arz ederim.

Ferhan AKHULUT  
Müdür a.  
İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EKLER:

1-İlgi (a) Makam Oluru (1 sayfa)

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres:

Belge Doğrulama Adresi: <https://evrak.meb.gov.tr/mehabeyn>

Telefon No:

Bilgi için:

E-Posta:

Ünvanı / Maaşı:

İmza Adresi: [mehabeyn@meb.gov.tr](mailto:mehabeyn@meb.gov.tr)

İletişim Adresi: Faks:

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.meb.gov.tr/mehabeyn> 1007-1008-1180-0172-2077 linki ile doğrulanır.**

## EK-12. Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Karar Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 18.05.2021 Protokol No: 69185

Tarih: 07.06.2021



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

<b>ÇALIŞMANIN TÜRÜ:</b>	Doktora Tez Çalışması
<b>KONU:</b>	Eğitim Bilimleri
<b>BAŞLIK:</b>	Üstün Yetenekli Öğrenciler İçin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi: Eğitim Modülü Tasarımı
<b>PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:</b>	Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE
<b>TEZ YAZARI:</b>	Ayşe TOSUN
<b>ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:</b>	-
<b>KARAR:</b>	Olumlu

## EK-13. İhtiyaç Analizi Öğretmen Bilgilendirme ve Gönüllü Katılım Formu

Değerli Öğretmenim,

Bu çalışma, “Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi: Eğitim Modülü” başlıklı bir araştırma çalışması olup özel yetenekli bireylerin mekânsal kavram ve becerilerinin geliştirilmesi amacını taşımaktadır.

Çalışma, Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE danışmanlığında doktora öğrencisi Ayşe Tosun tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, uzaktan internet aracılığıyla çevrimiçi görüşme yapılarak sizden 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 arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/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.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi bölümünden Ayşe Tosun’a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı: Ayşe Tosun

E-mail:

Cep Tel:

**Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

## EK-14. Öğrenci Bilgilendirme ve Gönüllü Katılım Formu

Değerli Öğrencim,

Bu çalışma, “Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi: Eğitim Modülü” başlıklı bir araştırma çalışması olup özel yetenekli bireylerin mekânsal kavram ve becerilerinin geliştirilmesi amacını taşımaktadır.

Çalışma, Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE danışmanlığında doktora öğrencisi Ayşe Tosun tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, mekânsal düşünme becerisi eğitimi öncesi ve sonrası mekânsal kavram testi, mekânsal düşünme becerisi testi, eğitim sırasında öğrenci günlüğü ve eğitim sonrasında odak grup görüşmesi ile veriler internet tabanlı formlar, video ve ses kayıtları ile 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.
- İsteminiz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/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.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi bölümünden Ayşe Tosun’a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı : Ayşe Tosun

E-mail :

Cep Tel :

**Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

## EK-15. Veli Bilgilendirme ve İzin Formu

Sayın Veli

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “*Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Mekânsal Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi: Eğitim Modülü*” adıyla, 2020-2021 eğitim öğretim yılı süresince yapılacak bir araştırma uygulamasıdır. Bu araştırma ile özel yetenekli bireylerin mekânsal kavram ve becerilerinin geliştirilmesi hedeflemektedir.

Çalışma, Prof. Dr. Nazlı GÖKÇE danışmanlığında doktora öğrencisi Ayşe Tosun tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile özel yetenekli öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, çocuğunuzun sınıfında mekânsal düşünme becerisi eğitimi uygulanarak; mekânsal kavram testi, mekânsal düşünme becerisi testi, öğrenci günlüğü ve odak grup görüşmesi ile veriler toplanacaktır. Veriler internet tabanlı formlar, video ve ses kayıtları ile toplanacaktır.
- Çocuğunuz ismini yazmak ya da kimliğini açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değildir/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.
- İsteminiz halinde çocuğunuzdan toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Çocuğunuzdan toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde çocuğunuza rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de çocuğunuzun katılımı sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederse çalışmadan istediği zamanda ayrılabilir. Çalışmadan ayrılması durumunda çocuğunuzdan toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi bölümünden Ayşe Tosun’a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı : Ayşe Tosun

E-mail :

Cep Tel :

**Bu çalışmaya çocuğumun tamamen kendi rızasıyla, istediği takdirde çalışmadan ayrılabilceğini bilerek verdiği bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

Veli Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşe TOSUN  
Yabancı Dil : İngilizce  
Doğum Yeri ve Yılı :  
E-Posta :

### **Eğitim:**

- 2011, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği
- 2017, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi

### **Mesleki Geçmişi:**

- 2014, Sosyal Bilgiler Öğretmeni (ücretli öğretmenlik), Millî Eğitim Bakanlığı, Nazmi Zehra İyibilir Ortaokulu
- 2016, Sosyal Bilgiler Öğretmeni (ücretli öğretmenlik), Millî Eğitim Bakanlığı, Yenice Ortaokulu.
- 2019, Sosyal Bilgiler Öğretmeni (ücretli öğretmenlik), Millî Eğitim Bakanlığı, Şehit Piyade Asteğmen Yıldırım Çeltiklioğlu.
- 2020, Sosyal Bilgiler Öğretmeni (ücretli öğretmenlik), Millî Eğitim Bakanlığı, Muğla Bilim ve Sanat Merkezi.

### **Yayımları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:**

#### **Kitap Bölümü**

- Tangülü, Z., Tosun, A., (2019) Sosyal bilgilerde iletişim ve medya. K. Cihan (Ed), *Sosyal Bilgilerin Temelleri* içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Tangülü, Z., Tosun, A., (2019) İletişimin şekillenmesinde medya okuryazarlığının etkisi. A. Özkan ve K. Erol (Ed), *Medya Okuryazarlığı ve Eğitimi* içinde. Ankara Pegem Akademi Yayıncılık
- Tosun, A. (2021). Türkiye’de bir toplu öğretim tasarım ürünü olarak geliştirilen sosyal bilgiler dersi ve eğitim programları. E. Kaya (Ed.) *Sosyal Bilgiler Dersinin Tasarımı* içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gökçe, N. ve Tosun, A. (2021). Orientation activities in achieving the space perception in social studies course. Ed. H.A. Başal, E. Ömeroğlu, Z. Kostova, St. Kliment Ohridski University Press.
- Tosun, A. ve Gökçe, N. (2021). Coğrafya eğitiminde etkinlik temelli uygulamalar ve kullanımı. E. Artvinli ve Y. Değirmenci (Ed.) *Uygulama Örnekleriyle Coğrafya Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar I-II* içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

#### **SCI veya SCI Expanded, SSCI, AHCI Dışındaki Uluslararası İndexler Tarafından Taranan Dergilerde Yayımlanan Teknik Not, Editöre Mektup, Tartışma, Vaka Takdimi ve Özet Türünden Yayınlar**

- Tangülü, Z., Tosun, A., ve Topkaya, Y. (2015) *Investigation of secondary school 7th grade students' social sciences lesson, change and continuity perception skill.* mesjournal, 2/4, s.348-357.

## Uluslararası İndexler Tarafından Taranan Dergilerde Yayımlanan Tam Makale

- Tosun.,A., Topkaya.,Y., Tangülü.,Z. (2015). Sosyal bilgiler dersi kavram yanılgılarının ortaokul 7. sınıf öğrenci karikatürlerinde incelemesi. *Asos Journal Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3/16, s. 127-138.
- Tangülü, Z., Tosun, A. ve Kocabıyık, B. (2014). Ortaokul 8. sınıf inkılâp tarihi ve Atatürkçülük konularının öğretiminde karşılaşılan sorunların sosyal bilgiler öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 /2, 233-245.
- Tosun, A. ve Tangülü, Z. (2018). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Muğla ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi* (KEF)

## Uluslararası Kongre, Sempozyum, Panel, Çalıştay Gibi Bilimsel, Sanatsal Toplantılarda Özet Metin Olarak Yayımlanan Bildiri

- Tosun, A., Afa, N. ve Tangülü, Z. (2015). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler ders başarıları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki*. 14. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (USOS 2015).
- Tosun, A., Tangülü, Z., Afa, N. ve Kara, H. (2015). *Sosyal bilgiler dersi kavram yanılgılarının ortaokul 7. sınıf öğrenci karikatürlerinde incelemesi*. Nevşehir VII. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi.
- Tosun, A., Kara, H. ve Tangülü, Z. (2015). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde değişim ve sürekliliği algılama beceri düzeylerinin incelenmesi*. Nevşehir VII. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi.
- Kocabıyık, B. ve Tosun, A. (2015). *İlkokul 4. sınıf öğrenci velilerinin sosyal bilgiler dersinde kazandırılması amaçlanan değerlere ilişkin görüşleri*. 14. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (USOS 2015).
- Tosun, A. ve Tangülü, Z. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. II. INES Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi.
- Çengelci, T. K. ve Tosun, A. (2018). 2017 Sosyal bilgiler öğretim programı ve ders kitaplarının vatanseverlik değeri açısından incelenmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi*.
- Tosun, A. (2021, Mayıs). *Sosyal bilgiler dersinde sanal oryantiring: etkinlik tasarımı [Öz]*. 5. International Congress Of Eurasian Social Sciences sunulan bildiri (ICOSES).
- Gökçe, N ve Tosun, A. (2021, Ekim). *Coğrafya dersinde sanal oryantiring: etkinlik tasarımı*. III. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri (UCEK), Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

## Uluslararası Kongrede Tam Metin Olarak Yayımlanan Bildiri

- Gökçe, N. ve Tosun, A. (2018, Mayıs). *Çevre eğitiminde ailenin yeri*. Ş. Çınkır (Ed.). V. International Eurasian Educational Research Congress (EJER).