

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

BİREYSEL SPOR BRANŞLARI İLE TAKIM SPOR
BRANŞLARININ UZAMSAL
GÖRSELLEŞTİRİLMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gürkan Selim ÇELGİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi YAKUP YAZICI

AYDIN-2021

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamda ilgi ve hoşgörüsünü esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Yakup YAZICI'ya teşekkür ederim. Ayrıca bana her konuda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen her zaman her koşulda yanımda olan değerli ananem manevi annem olan Sabahat İGAN, annem Nurdan SÖZER, kardeşim Serkan Ali Çelgin, kız arkadaşım Elif ÖZDEMİR, manevi abilerim Onur ÇAMLİBEL, Bahtiyar BARANLIOĞLU, Serdar KAYA ve Emre AYDOĞAN abime destekleri için teşekkür ederim. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Lisans Hocalarım Prof. Dr. Özcan SAYGIN, Doç. Dr. Kemal GÖRAL, Doç. Dr. Gönül BABAYİĞİT ve diğer hocalarıma da teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	2
1.2. Araştırmanın Problemi	2
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri	2
1.4. Araştırmanın Hipotezleri	3
1.5. Araştırmanın Varsayımları	3
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	3
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Bireysel Sporlar	4
2.1.1. Oryantiring	4
2.1.2. Karete.....	4
2.1.3. Tenis	5
2.2. Takım Sporları.....	5
2.2.1. Futbol.....	5
2.2.2. Basketbol	6
2.2.3. Voleybol	6

2.3. Görselleme.....	6
2.3.1. Uzamsal Düşünme.....	7
2.3.2. Uzamsal Yetenek.....	7
2.3.3. İmge.....	8
2.3.4. Uzamsal Görselleme Becerisi.....	8
2.4. Uzamsal Yetenek ve Önemi	9
2.4.1. Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri	9
2.5. Uzamsal Görselleme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	12
2.6. Uzamsal Yeteneğin Geliştirilmesi.....	14
2.7. Uzamsal Yeteneğin Bazı Alanlarla İlişkisi.....	15
2.7. Uzamsal Yeteneğin Cinsiyetle İlişkisi.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
3.1. Araştırmanın Yöntemsel Modeli	17
3.2. Veri Toplama Aracı	17
3.3. Verilerin Analizi	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA.....	23
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	28
6.1. Öneriler.....	29
KAYNAKLAR.....	30
EKLER	36
Ek 1. Anket Soruları	36
Ek 2. Etik Kurul Kararı.....	45
Ek 3. Muğla Amatör Spor Kulüpleri Federasyonu İzin Belgesi.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SM	: Somut Model
UGT	: Uzamsal Görselleştirme Testi
3D	: Üç Boyutlu
GSU	: Google Sketch Up



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kandemir (2018)'in belirttiğine göre, Tandre (1990) Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri	10
--	----



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Kandemir (2018)'in belirttiğine göre, Ayvaz (2013) araştırmacılara Göre Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri	12
Tablo 2. Sporcuların demografik özelliklerine göre frekans ve yüzde değerleri sonuçları	19
Tablo 3. Sporculardan elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları.....	20
Tablo 4. Bireysel sporculardan elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirme orta öğretim başarı puanları ile karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları	20
Tablo 5. Takım sporcularından elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirme orta öğretim başarı puanları ile karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları	20
Tablo 6. Takım ve bireysel sporculardan elde edilen verilerin orta öğretim başarı puanı değişkeni ile uzamsal görselleştirme başarılarının karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları	21
Tablo 7. Sporculardan elde edilen uzamsal görselleştirme değerlerinin bireysel ve takım sporcularının Bağımsız T testi ile karşılaştırılması	21
Tablo 8. Sporculardan elde edilen verilerin branşlara göre uzamsal görselleştirme puanlarının karşılaştırılmasında ANOVA testi sonuçları.....	22

ÖZET

BİREYSEL SPOR BRANŞLARI İLE TAKIM SPOR BRANŞLARININ UZAMSAL GÖRSELLEŞTİRİLMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Çelgin, G.S. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2021.

Amaç: Bu araştırma bireysel ve takım spor branşlarının uzamsal görselleştirilmelerinin karşılaştırılması incelemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma verilerinin toplanması sırasında araştırmacı tarafından hazırlanmış demografik özelliklerden oluşan kişisel bilgi formu ve daha önceden bir bilimsel çalışmada kullanılmış Uzamsal Görselleştirme Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ve istatistiksel analizinde SPSS (version 22.0) programı kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda T-Testi ve ANOVA testi uygulanmıştır. Araştırmanın istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi “ $p<0.05$ ” olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Araştırmanın evrenini seçilmiş bireysel branşa göre, Ege bölgesinde spor kulüpleri bünyesindeki lisanslı sporcular, örneklem grubunu ise Muğla İli Fethiye İlçesi spor kulüpleri bünyesinde bireysel spor olarak; Oryantiring (n=50), Tenis (n=50), Karate (n=50), takım sporları olarak Futbol (n=50), Basketbol (n=50), Voleybol (n=50) branşlarında lisanslı olarak spor faaliyetlerine katılan genel yaş ortalamaları $15,43\pm1,12$ olan kadın (n=119) ve erkek (n=181) 300 gönüllü sporcu oluşturmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak elde edilen bulgulara göre orta öğretim başarı puanı yüksek olan çocukların uzamsal görselleştirme puanlarının da anlamlı düzeyde yüksek çıkmasından ve oryantiring branşını yapan çocukların en yüksek puanlara sahip olmalarından hareketle, bu yaş grubu çocuklarda hem orta öğretim başarı puanı yüksek çocukların hem de orta öğretim başarı puanı düşük çocukların da spora yönlendirilmelidir. Oryantiring sporu ile ilgilenen çocukların da akademik hayatını desteklediğini düşünerek beden eğitimi derslerinde, okul takımlarında, farklı spor branşlarının antrenmanlarında oryantiring branşının çalışmalarını programlarında yer verilmesinde uzamsal görselleştirme düzeylerinin geliştirilmesi için önem verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bireysel spor, Takım sporları ve Uzamsal Görselleştirme

ABSTRACT

COMPARİSON OF İNDİVİDUAL SPORTS BRANCHES AND TEAM SPORTS BRANCHES SPATİAL VİSUALİZATİONS

Çelgin G.S. Aydın Adnan Menderes University Institute of Health Sciences Physical Education and Sports Education Program, Master Thesis, Aydın, 2021.

Objective: This research was conducted to compare the spatial visualization of individual sports branches and team sports branches.

Material and Methods: During the collection of research data, a personal information form consisting of demographic features prepared by the researcher and a Spatial Visualization Scale previously used in a scientific study were used. SPSS (version 22.0) program was used in the evaluation and statistical analysis of the obtained data. T-Test and ANOVA test were used for comparisons between groups. The statistical significance level of the study was accepted as " $p < 0.05$ ".

Results: The population of the research is based on the selected individual branch, licensed athletes in sports clubs in the Aegean region, and the sample group as individual sports within the sports clubs of Fethiye District of Muğla Province; Participating in sports activities licensed in the branches of Orienteering ($n = 50$), Tennis ($n = 50$), Karate ($n = 50$), Football ($n = 50$), Basketball ($n = 50$), Volleyball ($n = 50$) as team sports Women ($n = 119$) and men ($n = 181$) with a mean age of 15.43 ± 1.12 formed 300 volunteer athletes.

Conclusion: According to the findings obtained as a result, the spatial visualization scores of the children with high secondary education achievement scores were significantly higher and the orienteering students had the highest scores, both children in this age group with high secondary education achievement scores and secondary education achievement scores. miscarriages should also be directed to sports. Considering that children who are interested in orienteering support their academic life, it was thought that importance should be given to the development of spatial visualization levels in physical education lessons, school teams, training of different sports branches in their programs.

Key Words: Individual sports, Team sports and Spatial Visualization,

1. GİRİŞ

Günlük hayatta insanlar ihtiyaç duydukları uzamsal becerileri çok kullanırlar. Uzamsal beceri meslek gruplarından; Grafik tasarım, topografik mühendislik, mimari ve X-ışını yorumlama gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür meslekler, uzamsal beceriler olarak zihinsel rotasyon ve uzamsal görselleştirme becerileri gerektirir (Yurt, 2011). Farklı bir açıdan örnek vermek gerekirse, bu beceriler bir harita kullanarak yol bulmak, fazla eşyaları saklamak, arta kalanlar gıdalar için uygun büyüklükte bir saklama kabı seçmek, aynı şekilde bir araba koltuğunu değiştirmek veya bir diyagram kullanmak için kullanılmaktadır. Uzamsal düşünme becerisinin hem doğuştan hem de edinilmiş bir beceri olduğu düşünülmektedir (Altınar, 2018).

Yıldız ve Tüzün (2011) Gördüğünüz gibi yaşamın birçok alanında aktif olarak kullanılan uzamsal beceri, nesneleri farklı perspektiflerden tanıma, iki boyutlu yapıları zihinde üç boyutlu olarak görselleştirme veya nesneleri oluşturan parçaları hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Yüksek uzamsal becerilere sahip bireyler, doğal geometri dünyasını anlama, açıklama ve değerlendirme yeteneklerini, matematik ve fen becerilerini, zihinsel harita geliştirme yeteneklerini, ev eşyalarının düzenini ve yerini değiştirme yeteneklerini ve alanlara olan ilgilerini artırmıştır. Yüksek teknik beceriler gerektiren. En üst seviyede olduğu belirtilmektedir (Rafı ve diğerleri, 2008; Yıldız, 2009).

Uzamsal becerilere yönelik bu çalışmalar değerlendirildiğinde; öncelikle bireylerin uzamsal becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (Turğut ve Yılmaz, 2012). Kösa (2011), Özcan ve diğerleri (2016), Martin-Dorta ve diğerleri (2014) Bu becerinin eğitimsel müdahaleler (geometrik yazılım, somut malzemeler, oyunlar, videolar vb. kullanılarak) ile geliştirilebileceği ifade edilmektedir.

Bu anlamda spor sahaları, sporcuların uzamsal becerilerinin geliştirilmesinde etkili bir yere sahiptir. El ve göz koordinasyonunu içeren etkinliklerin uzamsal becerileri geliştirdiğini belirterek bunlardan bazılarını şöyle sıraladı: Çocuklukta yaratılabilecek oyuncaklarla oynamak, 3 boyutlu bilgisayar oyunları oynamak, belirli spor branşlarını uygulamak (Sorby, 1999). Şengör (2018)'ın belirttiğine göre, Armstrong (1994) Öğrenciler spor yaparken birçok

zeka alanını aynı anda kullanarak farklı özelliklerini geliştirebilmektedirler. Örneğin bir futbol oyuncusu kinestetik zekayı koşarken, topu yakalarken ve görsel uzamsal zekayı ise topa vururken kullanmaktadır.

Uzamsal kapasite, iki nedenden dolayı araştırılması gereken bir sorundur. Birincisi, uzamsal yetenekler ile pozitif bilimlerin ve geometrinin başarısı arasında pozitif bir ilişki olması, ikincisi ise üç boyutlu nesnelerle donatılmış yer değiştirmeyi algılama, nesne yeniden yapılandırma ve anlama faaliyetlerinin üç boyutlu nesnelerle donatılmış dünyada yaşayan bir birey için daha etkili hale gelmesidir (Turgut, 2007). Uzamsal yeteneklerle ilgili çalışmalarda matematik ve geometri öğretiminin uzamsal yetenekler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma da ise farklı spor branşlarında uzamsal görselleştirme düzeyinin geliştirilmesinin hem beceri öğrenimi için hem de spor branşlarının özelliklerini yansıtması bakımından oldukça önemli olduğunu düşünüp, bireysel spor branşı ve takım spor branşları arasındaki uzamsal görselleştirme düzeylerini karşılaştırılması ve hangi spor branşlarının uzamsal yeteneğe daha fazla etki ettiği amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ‘Bireysel ve Takım Spor Branşlarının Uzamsal Görselleştirilmelerinin Karşılaştırılarak’ incelenmesidir.

1.2. Araştırmanın Problemi

Araştırmaya katılan Bireysel ve Takım Spor Branşlarının Uzamsal Görselleştirilmelerinin ne düzeydedir?

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Bireysel spor branşı ve takım sporları ile uğraşan sporcuların uzamsal görselleştirmesi ne düzeydedir?
2. Spor branşları arasında uzamsal görselleştirme düzeyi yüksek olan branş hangisidir?
3. Uzamsal görselleştirme düzeyinin orta öğretim başarı puanları arasında etkisi ne düzeydedir?

4. Takım sporları ile cinsiyet değişkenine göre uzamsal yetenek ne düzeydedir?

1.4. Araştırmanın Hipotezleri

1. Bireysel branş sporcuların ve takım branş sporcularına göre uzamsal görselleştirme düzeyleri daha iyidir.
2. Oryantiring sporun diğer spor branşlarına göre uzamsal görselleştirme düzeyi daha iyidir.
3. Uzamsal görselleştirme düzeyi yüksek olan sporcuların orta öğretim başarı puanları arasında olumlu yönde etkisi vardır.
4. Takım ile bireysel spor branşlarının cinsiyet olarak karşılaştırıldığında erkek sporcuların kadın sporculara göre daha iyidir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Yapılan çalışmaya katılan sporcuların, evreni temsil etme yeterliliğine sahip olduğu güç analizi ile belirlenmiştir.

Bu araştırma betimsel bir çalışmadır. Çalışmaya katılan sporcuların, kullanılan anket formunu gönüllü olarak kendine özgü bir biçimde seçimler yaptıkları, samimiyetle ve ciddi bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma; Muğla İli ve Fethiye İlçesi spor kulüpleri bünyesinde bireysel spor olarak adlandırılan: Oryantiring (n=50), Tenis (n=50), Karate (n=50), takım sporları olarak futbol (n=50), Basketbol (n=50), Voleybol (n=50) branşlarında lisanlı olarak spor faaliyetlerine katılan 14-18 ve üzeri yaş aralığında toplam 300 sporcu ile sınırlıdır. Araştırmada toplanacak bilgiler, araştırmada kullanılan ölçme aracı ile elde edilen verilerle sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bireysel Sporlar

Bu sporlarda, sporcular yalnızca zaman için savaşırlar ve başka bir sporcu zamanlama, ölçüm veya tahmin edilebilir sonuçlar için savaşır. Atletizm, güreş, okçuluk, yüzme ve tenis gibi sporlar bireysel sporlara örnektir. Sporun her branşında her sporcu, zihinsel becerilerine uygun durumu tanıyabilir, verilen teknik ve taktik sporlara antrenman, doğru yönlendirme ve yönetimin verimi ile uyum sağlayabilir ve onları normal bir duruma dönüştürebilir (Tiryaki,2000).

2.1.1. Oryantiring

Oryantiring sporu, her yaştan, yetenek ve tavırdan insanı kendine çeker ve doğa sevgisi ile onların keşfetmelerini, problem çözmelerini, meydan okumalarını ve spor olarak eğlenceli aktiviteler için heyecan verici bir yarışa katılmalarını sağlamıştır (IOF, 2007).

Akcan (2016)'ın belirttiğine göre, Symonds (2008) oryantiringi, ülkeler arası yarışmalara benzer bir açık hava sporu olarak tanımlar. Oryantiring'de sporcuların aktivitelerini farklı ve alışılmadık bir arazide tamamlamaları, harita ve pusula kullanılarak bir çerçeve içerisinde en hızlı rotayı gerçekleştirmeleri ve kendi hızlarını kontrol etmeleri beklenir.

2.1.2. Karete

Turgut (2016)'ın belirttiğine göre, Akkuş (1999) Uzak Doğu menşeli dövüş sanatlarından biri olan Karate-do, silahsız savunma yöntemleri ile kontrollü yumruk ve tekme tekniklerine cevap vermeye dayanan bir dövüş sporudur. Karate-do, Çin'de Hintli budist rahipler aracılığıyla ortaya çıktı, Okinawa'da öne çıktı ve Japonya'da düzenli bir spor haline

geldi. Karate-do sporu, Okinawa'da yüzyıllardır çalışılmaktadır, ancak 20. yüzyılın başlarında Japonya'ya tanıtılmış ve sistematik hale getirilmiştir. 1950'lerden sonra Japonya'dan tüm dünyaya hızla yayıldı.

2.1.3. Tenis

Tenis, bugün dünyanın her yerinden birçok sporcu ve seyirciyi çeken popüler bir spordur. Hem rekabet hem de eğlence için sıklıkla tercih edilen ve ömür boyu herkes tarafından oynanabilen bir oyundur. Bir veya iki kişilik takımlar halinde, saha olarak bilinen pürüzsüz ve sert bir yüzeye sahip çim, zemin veya beton üzerinde ortalama 91 cm. yükseklikte bir file üzerinde karşılıklı oynanır (Martinez-Gallego ve diğerleri, 2018).

2.2. Takım Sporları

Futbol, basketbol, voleybol, hentbol ve diğer branşlar gibi en az iki veya daha fazla sporcudan oluşan gruplar arasındaki spor faaliyetlerine takım sporları denir. Takım sporlarında sporcular birlikte bir amaca ulaşmak için iş birliği içinde çalışırlar. Aynı takımdaki sporcular, rakip takım karşısında bir avantaj sağlamak için birlikte mücadele ederler. Ekip üyeleri hedefler belirler, kararlar alır, iletişim kurar, çatışmaları yönetir ve hedeflerine ulaşmak için birlikte çalışır. Bu zorluk, dikkatli bir stratejik planlama, iyi bir hazırlık ve her ekip üyesinin zihinsel ve fiziksel dayanıklılığını gerektirir (Kabamba ve Bailey 2011).

2.2.1. Futbol

Akar (2020)'ın belirttiğine göre, Özkara (1995) Türk dil kurumunun tanımına göre futbol takımlarla ve belli kurallar çerçevesinde 11 er kişilik topu karşı takımın kalesine sokma amacıyla oynanan bir takım oyunudur. Diğer bir deyişle futbol topu rakip takımın kalesine daha fazla atma amacıyla oynanan yeterli teknik ve bilgi gerektiren bir oyundur.

Akar (2020)'ın belirttiğine göre, Deliceoğlu ve Müniroğlu (2005) İçinde yaklaşık 1000 hareket bulunan futbol hareketlerin ard arda ve hızla değişebildiği bir oyundur. Düzensiz aralıklarla kuvvetin, çabukluğun, kuvvette devamlılık, süratte devamlılık, patlayıcılık ve koordinasyonun teknik ve taktik becerilerle sergilendiği bu oyun 45 er dakikalık 2 devre ile oynanmaktadır.

2.2.2. Basketbol

Beşdaş (2019)'ın belirttiğine göre, Britanica (1987) Basketbol, ölçüleri gereği dikdörtgen şekline benzeyen alanda, beş kişilik iki adet takımla oynanan bir oyun olarak tanımlanmaktadır. Sahadaki iki takım da sayı yapabilmek adına topu, belirlenmiş olan kurallar dahilinde el ve bacak koordinasyonu yardımıyla kontrol ederek, yerden 10 feet (305 cm) yükseklikte bulunan, yatay biçimde konumlandırılmış çembere, yani rakip takımın potasından (sepet) atmaya çalışırlar.

2.2.3. Voleybol

Voleybol; belli tekniklerin, belli kurallar çerçevesinde sergilendiği, güç ve zekâ özelliklerinin ön plana çıktığı bir spordur. Voleybol diğer takım sporlarındaki gibi birebir temasın olmadığı ve topun bir hedefe gitmesi dışında topun yere temasını önlemek amacı olan ve topun rakibin sahasında düşmesini sağlama hedefinin olduğu bir takım sporudur (Yolaç, 2020).

2.3. Görselleme

Görselleştirme, ilk olarak psikologlar tarafından incelenen ve giderek mühendislik, mimarlık, tıp, sanat, ekonomi ve kimya gibi alanlarda önem kazanan bir konudur (Taşova, 2011). Konyalıoğlu (2003) Grafikler, resimler, modeller, diyagramlar ve geometrik şekiller, soyut kavramları görselleştirmek ve soyut kavramlar ile fiziksel dünya arasındaki bağlantıyı

kolaylaştırmak için kullanılan araçlardır. Sevimli (2009) Günlük hayatta görsel unsurlarla sıkça karşılaşılır; Eğitimde, özellikle matematik eğitiminde, kavramları ve ilişkileri öğrencilerin gözünde görselleştirmek için görselleştirme kullanılmalıdır.

Sarıkaya (2019)'ın belirttiğine göre Zimmerman ve Cunningham, (1991) Soyut nesneleri somutlaştırmak, görünmeyeni görünür kılmak görselleştirme yoluyla mümkündür.

2.3.1. Uzamsal Düşünme

Sarıkaya (2019)'ın belirttiğine göre, Jo ve diğerleri (2016) Temsil ve sunum araçlarının kullanımı ve muhakeme sürecinin yanı sıra uzamsal kavramları anlama da dahil olmak üzere bir dizi bilişsel beceridir. Sarıkaya (2019)'ın belirttiğine göre, Sutton ve Williams (2007) Görselleştirme ile ilgili bir diğer alt kavram olan uzamsal yetenek, nesnelerin zihinde hareket ettirilmesi, nesnelerin farklı açılardan nasıl görüldüğünü ve diğer nesnelerle olan ilişkisini anlama yeteneği olarak tanımlanabilir

2.3.2. Uzamsal Yetenek

Kök (2012) Literatüre baktığımızda "uzamsal yetenek" in insanların nesnelerle etkileşimleri sırasında kullandıkları yeteneklere verilen bir isim olduğu söylenebilir. Nesnelerin uzayda nasıl algılandığının tanımı Aristoteles'e kadar uzanıyor, ancak iyi bir uzaysal yetenek kavramının oluşumu için literatüre baktığımızda, 20. yüzyılın 1920'ler ve 1930'larda korelasyonel ve faktör-analitik zeka çalışmaları başlayana kadar beklemek gerekmiştir.

Shepard (2004)'ın belirttiğine göre, Campbell tüm üç boyutlu düşünme, uzamsal akıl yürütme, zihinsel hayal gücü ve zihin ve hayal gücündeki nesne manipülasyonu uzamsal becerilerdir.

Sevimli (2009) Uzamsal görselleştirme, literatürdeki en yaygın bileşendir ve bir veya daha fazla parçadan oluşan iki boyutlu ve üç boyutlu nesneleri ve bunların üç boyutlu parçalarını hareket ettirerek uzayda oluşacak yeni durumları görselleştirme yeteneği olarak tanımlanabilir.

2.3.3. İmge

Uzamsal düşünme ve uzamsal yetenek; görselleştirme ile ilgili alt kavramlardır (Taşova, 2011). İmge, duyu organları tarafından hissedilmeyen bir şeyin (zihinsel imge) ya da zihinde bir resim (görsel imge) olarak algılanmasıyla oluşur. Herhangi bir hareket aksiyonu oluşturmadan, sadece düzenli ve etkili bir biçimde zihinde canlandırarak (aklında önceleyerek) farklı bir aksiyonun öğrenilmesi ya da hali hazırda bilinen bir hareketin mükemmelleştirilmesi sürecidir (İkizler ve Karagözoğlu, 1997).

2.3.4. Uzamsal Görselleme Becerisi

Zihinde iki ve üç boyutlu nesneleri görselleştirme, bu nesneleri farklı açılardan tanıma, zihindeki nesneleri hareket ettirerek oluşacak durumu görselleştirme becerilerini uzamsal görselleştirme becerileri olarak tanımlamıştır (Kösa, 2011). Kösa (2011)'ın belirttiğine göre, Linn ve Petersen (1985) Uzamsal görselleme becerisinin, doğru çözümü yaratmak için farklı seviyeler gerektiğinde karmaşık uzamsal bilgiyi organize etme kabiliyeti olduğunu belirtmiştir.

Birçok araştırmacı, uzamsal görselleştirme becerilerinde hareketin özelliklerini ve bu hareketi zihinde görselleştirme yeteneğini vurgulamıştır. Strong ve Smith (2002) Uzamsal görselleştirme becerisini, nesnelerin hareketlerini üç boyutlu uzayda farklı konumlarda hayal edebilme veya nesneleri akılda ustaca hareket ettirme ve kullanma becerisi olarak açıklarken; Olkun ve Altun (2003) İki ve üç boyutlu uzaylarda bir veya daha fazla parçadan oluşan nesnelerin hareket etmesi sonucu ortaya çıkan yeni durumları görselleştirme yeteneği olarak tanımladılar. Benzer şekilde Yurt (2011) Bir objenin belirli bir yönde oynatma sonucunda objenin görünümündeki değişiklikleri doğru biçimde varsayabilme yeteneğinin uzamsal görselleme becerisi olduğunu belirtti.

Farklı olarak Turğut (2007) Uzamsal görselleme becerisinde bir perspektif değişikliği olduğunu ve izleyicinin nesne hareketsiz dururken hareket ettiğini belirtti.

2.4. Uzamsal Yetenek ve Önemi

Uzamsal yetenek ve bileşenleri ile ilgili yapılan çalışmalar sadece matematik alanıyla değil, matematik alanı dışındaki birçok farklı alanla, özellikle yüksek teknik beceriler gerektiren ve önemli etkileri olan alanlarla olumlu bir ilişki içindedir. Yıldız (2009)'ın belirttiğine göre, Clements (1998) Örneğin çocukların uzay ve geometriyi nasıl öğrendikleri ve düşündükleri üzerine yaptığı çalışmada, uzamsal yönelim becerisinin çocukların bulundukları çevrelerinin zihinsel haritalarını oluşturmalarına yardım sağladığını belirtmiştir. Bu ortam, çocuğun konumuna bağlı olarak ortamdaki diğer nesnelerin göreceli olarak yerleştirilmesiyle oluşur. Bu beceri aynı zamanda bireyin gelecekte nerede olacağı hakkında tahminde bulunma ve yön bulma gibi günlük görevlere katkıda bulunacak böylelikle kolaylaştıracaktır.

Rafi ve diğerleri (2008) rutin günlük karşılaşılabileceğimiz evde bulunan mobilyaları düzen içerisinde, yerini değiştirmek, trafikte araç kullanırken dikkatli bir şekilde dönüş yapabilmek veya durabilmek gibi faaliyetlerde uzamsal becerilere ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca zayıf bir şekilde geliştirilmiş uzamsal yeteneğin bir kişinin kariyer yolunda ciddi sorunlara neden olabileceğini eklemiştir.

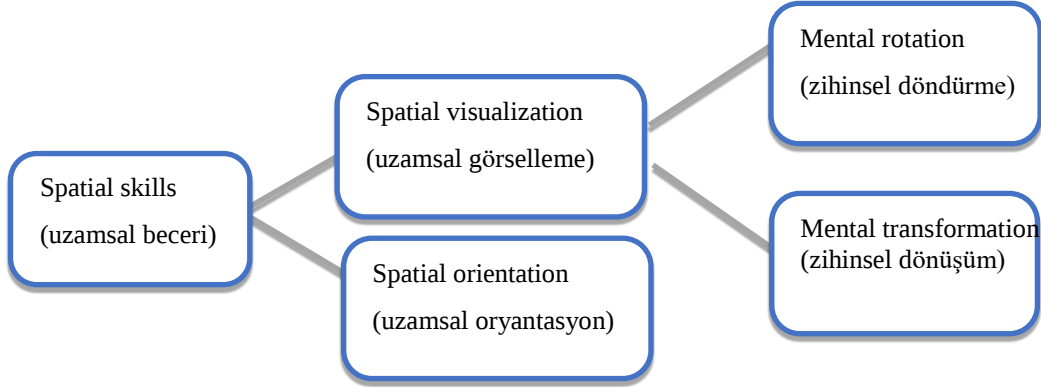
2.4.1. Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri

Uzamsal yeteneği tanımlama çalışmalarının yanı sıra, uzamsal yeteneğin alt bileşenlerini ortaya çıkarmaya ve bu alt bileşenleri tanımlamaya yönelik çalışmalar da bulunmaktadır.

Smith (1998) uzamsal görselleştirme ile uzamsal yönelim ve zihin rotasyonu kavramlarını aşağıdaki cümlelerle ayırmaya çalışmıştır.

Uzamsal görselleştirme bilişsel bir süreçtir, uzaysal yönelim ve zihinsel rotasyon ise daha çok bir aktivite modudur. Bilişsel işlemeye bağlı uzamsal görselleştirme sorunları, genellikle birden fazla nesnenin görüntülerinin zihinde bir dizi dönüşüme uğramasını gerektirir ve daha sonra çözülebilir. Bu dönüşümler zihinsel rotasyon, perspektif değişikliği ve yer değiştirme gibi dönüşümler gerektirir. Dolayısıyla zihinsel dönme ve uzamsal

yönelimin, uzamsal görselleştirmenin alt bileşenleri olduğu ve bu alt bileşenlerin uzayda tek bir hareket içerdiği söylenebilir (Smith, 1998).



Şekil 1. Kandemir (2018)’in belirttiğine göre, Tantre (1990) Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri

Kandemir (2018)’in belirttiğine göre, Tantre (1990) ise, uzamsal beceriyi uzamsal görselleme ve uzamsal oryantasyon olarak ikiye ayırmış; zihinsel döndürme ve zihinsel dönüşümü, uzamsal görsellemenin alt başlığı olarak tanımlamaktadır.

Kandemir (2018)’in belirttiğine göre, Okagaki ve Frensch (1996) Uzamsal görevlerin üç farklı uzamsal yetenek gerektirdiğini belirtmişlerdir. Bu yetenekler, uzamsal yeteneğin alt bileşenlerini oluşturmaktadır.

Uzamsal algı (Spatial perception): Bir objenin yönünü başka bir objenin yönüne göre tahminde bulunmak (inference),

Zihinsel Rotasyon: Görsel uyaranların zihindeki dönüşünü canlandırabilme yeteneği,

Uzamsal Görselleştirme: Uzamsal olarak sunulan bilgilerin çok adımlı manipülasyonlarını gerçekleştirme yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Kandemir (2018)’in belirttiğine göre, Maier (1996) uzamsal yeteneğin bileşenlerini beş başlık altında tanımlarken, bu bileşenleri zihinsel dönme, uzamsal algılama, uzamsal yönelim, uzamsal ilişkiler ve görselleştirme olarak açıklamıştır. Görselleştirme, içinde belirli hareketlerin gerçekleştiği ve bir kısmının değiştirildiği yapıları tasavvur etme becerilerini içermektedir. Örneğin, bir düzlemi katlama veya bir nesneyi açma gibi işlemler görselleştirmeye dahil edilir. Zihinsel rotasyon, zihindeki iki ve üç boyutlu şekillerin hızlı dönüşünü içermektedir. Uzamsal ilişkiler ise şekillerin parçalarını ve birbirleri arasındaki ilişkileri anlama becerisini içermektedir. Örneğin, farklı görünümlerden bir şekli tanıma süreci bu yetenek kapsamında değerlendirilmektedir. Bu noktada uzamsal ilişkiler diğer

araştırmacılar farklı olarak tanımlanmış ve zihinsel rotasyon becerilerinden ayrı kabul edilmiştir. Uzamsal yönelim, kişinin zihinsel olarak uzayda başka bir noktaya döndüğünü hayal etmeyi içerir. Uzamsal algı, yanıltıcı uyaranlara yanıt olarak dikey ve yatay şekillerin anlaşılması ve yerleştirilmesini içermektedir.

Karaman (2000), uzamsal yeteneği üç başlık altında sınıflandırmıştır. Bunlar, uzamsal görselleştirme, zihinsel rotasyon ve entegrasyon yetenekleri, hız ve esnekliktir.

- Uzamsal Görselleştirme: Zihinde imgeler oluşturma ve bu görüntüleri değiştirme ve kullanma yeteneği,
- Zihinde Döndürme: Bir bireyin, bir nesnenin veya bir grup nesnenin görünümünü konumunu göz önünde bulundurarak farklı bakış açılarından hayal edebilme becerisi,
- Bütünleştirme Hız ve Esneklik: Belirli bir nesne kombinasyonu karıştırıldığında yapının orijinal durumunu hafızasında tutma yeteneği olarak tanımlanmıştır.
- Kandemir C. (2018)'in belirttiğine göre, Kurt (2002) uzamsal yeteneğin birçok süreci içeren karmaşık bir yapıya sahip olduğuna işaret etmiş ve bu yeteneğin genellikle uzamsal algılama, uzamsal biliş ve uzamsal yönelim bileşenlerinden oluştuğunu belirtmiştir.
- Uzamsal algı: Kişinin bir nesneyle ilgili imgeyi (görünüşü) ve nesne ile durum arasındaki ilişkiyi konumuna göre yorumlama becerisi,
- Uzamsal Biliş: 2 boyutlu ve 3 boyutlu nesneleri zihinde döndürebilme ve bunun sonucunda oluşan nesnenin nasıl bir görünüme sahip olabileceğini hayal edebilme yeteneği.
- Uzamsal Yönelim: Bir nesnenin vücudun kendi bölümleri ile nesnenin diğer nesnelere göre konumu arasındaki ilişkiyi karşılaştırma yeteneği olarak tanımlanır. Kandemir C. (2018)'in belirttiğine göre, Kurt (2002) uzamsal yeteneğinin bileşenlerinden biri olan uzamsal biliş, diğer araştırmacıların zihninde dönme olarak tanımladıkları yetenektir.
- Olkun ve Altun (2003) uzamsal yeteneği iki alt bileşene ayırarak bu bileşenlerin uzamsal ilişkiler ve uzamsal görselleştirme olduğunu öne sürmüşlerdir.

Araştırmacılar, uzamsal ilişkileri, zihindeki 2 ve 3 boyutlu şekilleri bir bütün olarak döndürme veya döndürülmüş şekiller aracılığıyla şekilleri tanıma yeteneği olarak açıklamışlardır. Bu becerilerle ilgili beceri testlerini incelerken, uzamsal ilişkilerle ilgili sorularda öğrenci, kağıt üzerindeki bir grup nesneden hangisinin gösterilen şeklin ilk döndürülmüş veya ters çevrilmiş hali olduğuna karar vermektedir. Olkun ve Altun (2003)'in

belirttiğine göre, Pellegrino ve diğerleri (1984) Uzamsal ilişkileri ölçen testlerde, kişinin doğru karar vermesinin yanı sıra hızlı bir karar vermesi beklenir.

Uzamsal görselleştirmeyi, 2 ve 3 boyutlu nesnelerin ve parçalarının üç boyutlu uzayda hareket ettirilmesi sonucunda ortaya çıkacak yeni durumları görselleştirme yeteneği olarak tanımlamışlardır. Bu beceriyi ölçen standart testlerdeki maddeler incelendiğinde, zihinde hareketli parçalardan oluşan karmaşık şekilleri katlama veya zihinsel bütünleşme ile iki boyuttan üç boyuta dönüştürme gibi zihinsel eylemler gerektirdiği görülmektedir.

Bu testler, uzamsal ilişkilerin aksine hızdan çok karmaşık hale gelen maddelerde doğruluğu vurgulamaktadır (Olkun ve Altun, 2003). Tablo 2, toplu olarak araştırmacıların uzamsal yeteneğin hangi alt bileşenini tanımladığını göstermektedir.

Tablo 1. Kandemir (2018)'in belirttiğine göre, Ayvaz (2013) araştırmacılara Göre Uzamsal Yeteneğin Bileşenleri

Bileşen	Araştırmacılar					
	McGee (1979), Lohman (1979), Clements (1998), Sorby (1999)	Lohman (1988), Smith (1998)	Linn ve Petersen (1985), Okagaki ve Frensch (1996)	Maier (1996)	Pellegrino et al. (1984), Olkun ve Altun (2003)	Colom et al. (2001), Contero et al. (2005)
Uzamsal Algılama			✓	✓		
Uzamsal Yönelim	✓	✓		✓		✓
Uzamsal Görselleştirme	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zihinsel Döndürme		✓	✓	✓		
Uzamsal İlişkiler				✓	✓	✓

2.5. Uzamsal Görselleme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Uygun (2011) katı cisimler konusunu öğretiminde öğretmen adaylarına farklı yöntemler uygulamıştır. Üç gruptan birine somut model (SM) destekli öğretim, diğer gruba Google SketchUp (GSU) destekli öğretim, diğer grup kontrol grubu olarak belirlenmiş ve bu eğitimlerin becerilere etkileri uzamsal yeteneğin kapsamı araştırılmıştır. Araştırma

sonucunda GSU destekli eğitim grubunun puanlarının tüm testlerde arttığı; Somut model destekli öğretim yapan grup ile kontrol grubunun açılım alt boyut puanlarının anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Bu nedenle, GSU destekli öğretimin katı nesneler konusunu öğretmede en etkili olduğu sonucuna vardılar.

Balak ve Kısa (2018) teknik resim dersi alan makine mühendisliği öğrencilerinin uzamsal görselleştirme becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerileri yeterli değildir; Uzamsal görselleştirme becerileri ile akademik performans arasında zayıf bir korelasyon olduğu görülmüştür.

Dündar ve diğerleri (2019) ilköğretim orta öğretim matematik ile sınıf öğretmenliği adaylarının uzamsal yeteneklerini cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik başarı gibi değişkenler açısından incelemişlerdir. İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının uzamsal yeteneklerinin sınıf öğretmeni adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Her üç programda da erkekler lehine sonuçlar farklılık gösterse de bunların sadece ilköğretim matematik öğretim programında anlamlı olduğu belirtilmiştir. Okul öncesi eğitim ile üniversiteye giriş puanları arasında bir ilişki bulunamadı. Farklı programlarda farklı el kullanımı (sağ-sol) ile uzamsal yetenek arasında bir ilişki görülmüştür.

Turgut ve diğerleri (2017) ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının uzamsal ve mantıksal düşünme becerilerini akademik başarı, cinsiyet ve bölüm açısından incelemiştir. Uzamsal düşünme becerilerini uzamsal görselleştirme test puanlarına göre belirlediler ve araştırma sonunda öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerileri yüksek; Uzamsal düşünme becerilerinin düşük seviyede olduğunu belirtmişlerdir. Uzamsal görselleştirme alt boyutunda öğretmen adaylarının cinsiyetinin etkili olmadığı; Öte yandan uzamsal yönelim ve uzamsal düşünme puanları üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bir diğer bulgu da matematik öğretmen adaylarının uzamsal yönelim ve uzamsal düşünme becerilerinin fen bilgisi öğretmeni adaylarına göre daha yüksek olmasıdır. Ayrıca mantıksal düşünme becerisi ile uzamsal düşünme becerisinin ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Dündar (2014) öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile uzamsal görselleştirme becerileri arasındaki farklılaşmayı incelemiştir. Alan bağımsız stile sahip öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme becerilerinin alana bağlı stile sahip olanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca erkek çocukların uzamsal görselleştirme testinde kızlara göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

2.6. Uzamsal Yeteneğin Geliştirilmesi

Uzamsal yeteneğin gerekliliği ve bağlantılı olduğu bölümler düşünüldüğünde gelişiminin gerekliliği basit bir şekilde anlaşılabilmektedir. Özellikle matematik, fen bilimleri ve görsel sanatlar gibi bölümlerle yakından ilişkili bir becerinin gelişimi bütün bölümlerdeki verimi dolaylı olarak etkileyecek ve öğrencinin gelişimine fayda sağlayacaktır. Litaratürde uzamsal yeteneğin gelişimi ile ilgili birçok çalışma yapıldığı ve genellikle de olumlu katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Gelişime katkı sağladığı düşünülen uzamsal yetenek geliştirme çalışmalarında farklı yöntem ve araçlar kullanılmıştır. Bu araçlar arasında yaygın olarak manipülatiflerin kullanıldığı görülmektedir. Bunu destekleyen araştırmacılar, istenilen malzeme ve manipülatifler sağlandığında, uygulama ile uzamsal yeteneğin geliştirilebileceğini belirtmişlerdir (Olkun, 2003).

Yıldız (2009)'ın belirttiğine göre, Tillotson (1985) 6. sınıftaki uzamsal görselleştirme eğitiminin uzamsal görselleştirme yeteneği ve problem çözme performansı üzerindeki etkisine bakmıştır. Eğitimin bir sonucu olarak, uzaysal görselleştirmenin problem çözmeye pozitif fayda sağladığını ve uzamsal görselleştirme yeteneğinin geliştiğini bulmuştur.

Smith ve diğerleri (2003) 11 yaş ortalaması olan 32 erkek öğrenci ile yapılan çalışma da interaktif bir geometri uygulamasının ve tek izleme yönteminin uzamsal görselleştirme yeteneği üzerindeki etkilerini karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, bu iki teknik aralarında bir fark bulunmamış, ama düşük uzamsal yeteneği olan bireylerin interaktif yöntemde daha yüksek fayda sağlarken, yüksek uzamsal yeteneği olanların izleme tabanlı yöntemde daha fazla faydasının olduğu görülmüştür.

Turgut (2007) 9 farklı ilköğretim okullarının ikinci kademesinde öğrenim gören 1036 öğrenci ile bir araştırma yapmıştır. Araştırmada öğrenim gören öğrencilerin uzamsal yetenekleri ile cinsiyet, matematik başarıları, baskın olan elleri, okul öncesi eğitim, Lego oynama deneyimleri, müziğe ilgi ve bilgisayar oyunu oynama sıklığı arasındaki ilişki araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda uzamsal yetenek ile cinsiyet ve kullanılan el arasında pozitif bir ilişki bulunmamış, ancak uzamsal yetenek matematik başarıları ile pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca okul öncesi eğitim almış, Lego oynama tecrübesi olan, müzikle ilgilenen ve bilgisayar oyunu oynama sıklıkları fazla olanların uzamsal yeteneklerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2.7. Uzamsal Yeteneğin Bazı Alanlarla İlişkisi

Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Rauscher ve diğerleri (1993) çalışmasında, uzamsal yetenek performansı ile müzik arasındaki ilişki incelenmiştir. 36 üniversite öğrencisinin katıldığı çalışmada öğrenciler Mozart ve hafif müzik dinlediler ve sonunda sessiz bir ortamda kalmışlardır. Bu üç farklı ortamda öğrenciler 10 dakika kaldıktan sonra uzamsal yetenek testlerine tabi tutulmuştur. Öğrencilerin testlerden aldıkları puanlar dönüştürülmüş ve öğrencilerin uzamsal yetenek performansları bulundukları ortama göre karşılaştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre, Mozart'ın oynadığı ortamdaki öğrencilerin uzamsal yetenek performansları, farklı ortamlarda gösterilen uzamsal yetenek performanslarından önemli derecede yüksek çıkmıştır. Araştırmacılar, çalışmanın deneklerin zaman, müzik ve müziksel ilgileri açısından test edilerek ve gözlemlenerek geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Scott Bell'in coğrafya bölümü ve Deborah Saucier'in psikoloji alanından (2004) iki öğretim görevlisi tarafından yürütülen araştırmada; Doğru konum, zihinsel rotasyon, cinsiyet ve hormon arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 20 kız ve erkek öğrenci katılmıştır. Öğrencilere, ortalamanın üstünde ve altında gerekli miktarda testosteron hormonu verilmiştir. Sonuç olarak, öğrenciler daha az testosteron ve daha fazla testosteron hormonu içeren iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılara bir harita verilmiş ve bu haritada işaretli bölgelere sırayla gitmeleri istenerek yön bulma yetenekleri test edilmiştir. Araştırma sonuçlarında cinsiyet, hormon ve doğru yerleşim arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Erkeklerin doğru konum performansı ile ölçülen testosteron seviyeleri arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Erkeklerde testosteron hormonu normal seviyenin altına düştükçe doğru konum performansının arttığı görülmüştür. Kızlarda bu tam tersidir; Testosteron seviyesi normalin üzerine çıktıkça doğru lokasyon performansının arttığı gözlemlenmiştir. Zihinsel çevirme testi karşılaştırmalarında erkek, kadın ve testosteron seviyeleri dikkate alınmıştır. Genel olarak, diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar gibi, erkekler zihinsel çevirme testinde daha yüksek performans göstermiştir. Kızların ortalamaları arasında yüksek ve düşük testosteron seviyeleri ile karşılaştırıldığında önemli bir fark bulunmuştur. Normalin üzerinde testosteron seviyesine sahip kızların zihinsel çevirme testi puanları daha yüksektir. Erkeklerde testosteron seviyesi normal seviyenin üzerine çıktıkça zihinsel çevirme testi puanının düştüğü görülmüştür.

2.8. Uzamsal Yeteneğin Cinsiyetle İlişkisi

Litaretür incelendiğinde uzamsal yetenek ve cinsiyet arasında ki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda çeşitli ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırmalar erkeklerin yüksek performans gösterdiğini ortaya çıkarırken, bazı araştırmacılarda cinsiyetler arasında fark olmadığı sonucuna varmıştır.

Araştırmalar çeşitli yaş seviyelerinde ve çoğu farklı ölçeklerde yapıldığından çeşitli sonuçların elde edildiği söylenebilir. Cinsiyet farklılığının çeşitli yaş gruplarında farklı sonuçlar verdiği iddiaları bulunmaktadır. Yıldız (2009)'ın belirttiğine göre, Robichaux (2000) örneğin, ergenlik öncesi erkek ve kız çocuklarının uzamsal yeteneklerinin aynı olduğunu ileri sürmüştür. Yıldız (2009)'ın belirttiğine göre, Johnson ve Meade (1987) Benzer şekilde çocukların farklı gelişim düzeylerinde uzamsal yetenek testleri uygulamışlar ve cinsiyet farklılığının 10 yaşından sonra farkın ortaya çıktığı bulmuşlardır.

Cinsiyet farkı bulunmayan araştırmalara ek olarak, birçok çalışma erkeklerin kızlardan daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, erkeklerin neden daha iyi sonuçlar elde ettiğiyle ilgili tartışmaları içermiştir. Örneğin, bazıları cinsiyet farklılığının nedenini erkeklerin daha yüksek uzamsal yeteneklerine bağlarken, bu farklılığı erkeklerin kendilerine kızlardan daha fazla güvendiğine bağlayan araştırmalar da bulunmaktadır (Turgut, 2007).

Kaufman (2006) zihinsel rotasyon ve uzamsal görselleştirme yeteneklerindeki cinsiyet farklılığının işleyen bellek için geçerli olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada uzamsal görselleştirme ve zihinsel rotasyon yetenekleri açısından cinsiyete göre farklılık bulunmuştur.

Rafi ve diğerleri (2008) kızların erkeklerden daha fazla uzamsal görselleştirme becerisi geliştirdiğini bulmuştur.

Cinsiyet farklılığına ilişkin çeşitli ve çelişkili sonuçlar olduğunu ve bu sonuçların farklı nedenlere atfedildiğini görüyoruz. Bu nedenlerden en önemlisi, çalışmaların çeşitli yaş gruplarında yapılması ve farklı ölçme araçlarının kullanılmasıdır. Tartışmalara göre ölçme araçlarına ilişkin gruplandırma yapılmazken yaşa göre bazı çıkarımlar yapılmış ve çoğunlukla ergenlik dönemi öncesinde cinsiyet farklılığının olmadığı bildirilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemsel Modeli

Bu araştırmanın evrenini seçilmiş bireysel branşa göre, Ege bölgesinde spor kulüpleri bünyesindeki lisanslı sporcular, örneklem grubunu ise Muğla İli ve Fethiye İlçesi spor kulüpleri bünyesinde bireysel spor olarak; Oryantiring (n=50), Tenis (n=50), Karate (n=50), takım sporları olarak; Futbol (n=50), Basketbol (n=50) ve Voleybol (n=50) branşlarında lisanslı olarak spor faaliyetlerine katılan tüm sporcuların yaş ortalamaları $15,43 \pm 1,12$ olan kadın (n=119) ve erkek (n=181) 300 gönüllü sporcu oluşturmuştur.

Araştırmamıza katılan sporculara anketi doldurmadan önce gönüllü onam formu imzalatılmış olup anketin içeriği ve yöntemsel modeli hakkında bilgi verilmiş, eksiksiz ve doğru cevaplar verilmesi istenmiştir.

3.2. Veri Toplama Aracı

Araştırma verilerinin toplanması sırasında araştırmacı tarafından hazırlanmış cinsiyet, yaş, akademik başarı puanı ve branş, gibi sorulardan oluşan kişisel bilgi formu ve uzamsal görselleştirme testi (UGT), Lappan ve diğerleri (1983) tarafından geliştirilmiş olup; Dursun (2010) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Uyarlama sonucunda testin güvenilirlik katsayısı $KR20 = 0.73$ olarak elde edilmiştir. UGT, 10 farklı tip (şekli zihinde ayırıştırma ve bütünleştirme, zihinde döndürme vb.) ve 32 sorudan oluşan bir testtir. Testten alınabilecek en yüksek puan 32 iken, en düşük puan sıfırdır.

3.3. Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ve istatistiksel analizinde SPSS (version 22.0) programı kullanılmıştır. Bulunan veriler standart sapma ve aritmetik ortalama değerleriyle

hesaplanmıştır. Sporculara ait betimleyici istatistikler frekans, yüzde, aritmetik ortalama, $\pm$ standart sapma değerleri saptanmıştır. Sporculardan elde ettiğimiz verilere göre Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmış olup verilerin normal dağıldığı belirlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda T-Testi ve ANOVA testi uygulanmıştır. ANOVA testi sonuçları dikkate alınarak, farkı hangi grubun yarattığını öğrenmek için Post-Hoc (Tukey) testi kullanılmıştır. Araştırmanın istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi “ $p<0.05$ ” olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Tablo 2. Sporcuların demografik özelliklerine göre frekans ve yüzde değerleri sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Erkek	181	60,3
	Kadın	119	39,7
Yaş	14	83	27,7
	15	75	25,0
	16	72	24,0
	17	70	23,3
Branş	Oryantiring	50	16,7
	Tenis	50	16,7
	Karate	50	16,7
	Futbol	50	16,7
	Basketbol	50	16,7
	Voleybol	50	16,7
Orta Öğretim Başarı Puanı	84 ve altı	211	70,3
	85 ve üstü	89	29,7

Tablo 2. Araştırmaya toplam yaş ortalaması $15,43 \pm 1,12$ olan 181'i (%60,3) erkek ve 119'u (%39,7) kadın sporcu olarak toplamda 300 sporcu katılmıştır. Branş dağılımına bakıldığında 50 oryantiring, 50 tenis, 50 karate, 50 futbol, 50 basketbol ve 50 voleybol sporcusu bulunmaktadır. Sporcuların orta öğretim başarı puanı incelendiğinde 84 ve altı 211 ve 85 ve üstü 89 sporcu bulunmaktadır.

Tablo 3. Sporculardan elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları

Bağımsız değişken	N	Ortalama	S.S	t	p
Erkek	181	1,553	,08870	-3,096	,002
Kadın	119	1,521	,08714		

Tablo 3 Cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirme puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanılmıştır ($P<0,05$). Erkek sporcuların kadın sporculara göre anlamlı derecede daha iyi uzamsal görselleştirme puanlarına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Bireysel sporculardan elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirmenin orta öğretim başarı puanları ile karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları

	Bireysel Sporlar	N	Ortalama	S.S	t	P
Orta Öğretim Başarı Puanı	Erkek	98	1,312	,463	1,638	,103
	Kadın	52	1,191	,393		

Tablo 4 incelendiğinde; Bireysel spor branşlarında erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirmenin orta öğretim başarıları açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p> 0,05$).

Tablo 5. Takım sporcularından elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirmenin orta öğretim başarı puanları ile karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları

	Takım Sporları	N	Ortalama	S.S	t	p
Orta Öğretim Başarı Puanı	Erkek	91	1,386	,463	1,638	,125
	Kadın	59	1,197	,393	1,702	

Tablo 5 incelendiğinde; Takım spor branşlarında erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirmenin başarıları açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p> 0,005$).

Tablo 6. Takım ve bireysel sporculardan elde edilen verilerin orta öğretim başarı puanı değişkeni ile uzamsal görselleştirme başarılarının karşılaştırılmasında Bağımsız T testi sonuçları

Bağımsız değişken	N	Ortalama	S.S	t	p
84 ve altı	211	1,505	,077	13,24	,000
85 ve üstü	89	1,624	,053		

Tablo 6 Bireysel ve takım sporcularından elde edilen verilere göre orta öğretim başarı puanlarının, uzamsal görselleştirme puanları ile karşılaştırıldığında 85 ve üstü grubun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). 85 ve üstü puana sahip sporcular 84 ve altı puana sahip olan sporculara göre uzamsal görselleştirme başarıları daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 7. Sporculardan elde edilen uzamsal görselleştirme değerlerinin bireysel ve takım sporcularının Bağımsız T testi ile karşılaştırılması

Bağımsız değişken	N	Ortalama	S.S	t	p
Bireysel	150	1,553	,100	2,383	,018
Takım	150	1,528	,075		

Tablo 7 Bireysel ve takım sporları arasında uzamsal görselleştirme puanları açısından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Bireysel spor branşlarıyla ilgilenen sporcuların takım spor branşları ile uğraşan sporculara göre uzamsal görselleştirme puanı daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 8. Sporculardan elde edilen verilerin branşlara göre uzamsal görselleştirme puanlarının karşılaştırılmasında ANOVA testi sonuçları

Boyut	Branş	N	$\bar{x}$	S.S	F	p	Anlamlı Fark
Uzamsal Görselleştirme	1. Oryantiring	50	1,659	,0438	80,122	,000	2-3-4-5-6
	2. Tenis	50	1,536	,0549			3-6
	3. Karate	50	1,463	,0746			-
	4. Futbol	50	1,561	,0453			3-6
	5. Basketbol	50	1,563	,0411			3-6
	6. Voleybol	50	1,460	,0798			-

Tablo 8 Branşlar arasında uzamsal görselleştirme puanlarına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Farkı yaratan branşları belirlemek için Post-Hoc testine başvurulmuştur. Buna göre Oryantiring branşı ile ilgilenen sporcuların diğer tüm spor branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı görülmüştür ($p<0.05$). Ayrıca Tenis sporcularının Karate ve Voleybol sporcuları üzerinde, Futbol sporcularının Karate ve Voleybol sporcuları üzerinde, Basketbol sporcularının Karate ve Voleybol sporcuları üzerinde anlamlı bir farka rastlanılmıştır ($p<0.05$). Karate ve voleybol sporcularının herhangi bir spor branşına karşı istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Uzamsal kapasite, iki nedenden dolayı araştırılması gereken bir sorundur. Birincisi, uzamsal yetenekler ile pozitif bilimlerin ve geometrinin başarısı arasında pozitif bir ilişki olması, ikincisi ise üç boyutlu nesnelerle donatılmış yer değiştirmeyi algılama, nesne yeniden yapılandırma ve anlama faaliyetlerinin üç boyutlu nesnelerle donatılmış dünyada yaşayan bir birey için daha etkili hale gelmesidir (Turgut, 2007). Uzamsal yeteneklerle ilgili çalışmalarda matematik ve geometri öğretiminin uzamsal yetenekler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma da ise farklı spor branşlarında uzamsal görselleştirme düzeyinin geliştirilmesinin hem beceri öğrenimi için hem de spor branşlarının özelliklerini yansıtması bakımından oldukça önemli olduğunu düşünülmüştür. Çalışmamızın amacı bireysel spor branşı ve takım spor branşları arasındaki uzamsal görselleştirme düzeylerinin karşılaştırılması ve hangi spor branşlarının uzamsal yeteneğe daha fazla etki ettiğinin belirlenmesidir.

Yapılan bu araştırmada Muğla İli ve Fethiye İlçesi spor kulüpleri bünyesinde bireysel spor olarak; Oryantiring (n=50), Tenis (n=50), Karate (n=50), takım sporları olarak; Futbol (n=50), Basketbol (n=50) ve Voleybol (n=50) branşlarında lisanlı olarak spor faaliyetlerine 14-17 yaş arasında katılan kadın (n=119) ve erkek (n=181) 300 gönüllü sporcunun kişisel özellikleri hakkında bilgi toplanmış ve araştırmanın bağımsız değişkenleri üzerinde etkisini belirlemek için yaş, cinsiyet, spor branşı, kullanılan malzemenin uzamsal görselleştirmeye etkisine ve akademik başarı puanı dikkate alınarak analizi gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde ise sporcuların uzamsal görselleştirme düzeylerine ilişkin sonuçların tartışılması amaçlanmıştır.

Litaretür incelendiğinde uzamsal yetenek ve cinsiyet arasında ki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda çeşitli ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmalar çeşitli yaş seviyelerinde ve çoğu farklı ölçeklerde yapıldığından çeşitli sonuçların elde edildiği söylenebilir. Cinsiyet farklılığının çeşitli yaş gruplarında farklı sonuçlar verdiği iddiaları bulunmaktadır. Yıldız (2009)'ın belirttiğine göre, Johnson ve Meade (1987), Robichaux (2000) örneğin ergenlik öncesi erkek ve kız çocuklarının uzamsal yeteneklerinin aynı olduğunu ileri sürmüştür. Benzer şekilde çocukların farklı gelişim

düzeylerinde uzamsal yetenek testleri uygulamışlar ve cinsiyet farklılığının 10 yaşından sonra farkın ortaya çıktığı bulmuşlardır.

Turgut'un (2007) çalışması sonucunda 6. Sınıf öğrencilerinin cinsiyetler arasında farklılık varken 7. ve 8. sınıf düzeyinde herhangi bir fark saptanmamıştır.

Cinsiyet farkı bulunmayan araştırmalara ek olarak, birçok çalışma erkeklerin kızlardan daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, erkeklerin neden daha iyi sonuçlar elde ettiğiyle ilgili tartışmaları içermiştir. Örneğin, bazıları cinsiyet farklılığının nedenini erkeklerin daha yüksek uzamsal yeteneklerine bağlarken, bu farklılığı erkeklerin kendilerine kızlardan daha fazla güvendiğine bağlayan araştırmalar da bulunmaktadır (Turgut, 2007).

Rafi ve diğerleri (2008) kızların erkeklerden daha fazla uzamsal görselleştirme becerisi geliştirdiğini bulmuştur.

Kaufman (2006) zihinsel rotasyon ve uzamsal görselleştirme yeteneklerindeki cinsiyet farklılığının işleyen bellek için geçerli olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada uzamsal görselleştirme ve zihinsel rotasyon yetenekleri açısından cinsiyete göre farklılık bulunmuştur.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara baktığımızda cinsiyet değişkenine göre uzamsal görselleştirme puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanılmıştır ($P < 0,05$). Erkek sporcuların kadın sporculara göre anlamlı derecede daha iyi uzamsal görselleştirme puanlarına sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak cinsiyet farklılığına ilişkin çeşitli ve çelişkili sonuçlar olduğunu ve bu sonuçların farklı nedenlere atfedildiğini görüyoruz. Bu nedenlerden en önemlisi, çalışmaların çeşitli yaş gruplarında yapılması ve farklı ölçme araçlarının kullanılmasıdır. Ölçme araçlarına ilişkin gruplandırma yapılmazken yaşa göre bazı çıkarımlar yapılmış ve çoğunlukla ergenlik dönemi öncesinde cinsiyet farklılığının olmadığı bildirilmiştir.

Güven (2019)'ın belirttiğine göre, Gürdal (2011) ergenlerin yetenekleri, öğrenme ve düşünme stilleri, akademik motivasyonları ve ilgi alanları birbirinden farklıdır. Öğrenme düzeyini birden fazla paralel etken akademik başarıyı etkiler. Akademik başarının zeka ile pozitif yönde ilişkili olduğu varsayılmaktadır. Bazı araştırmalar, gençlerin okul başarısının sadece zeka değil, aynı zamanda beceriler, kişilik, aile özellikleri, anne ve baba eğitimi, ortalama aylık aile geliri, annenin işi, aile ilişkileri, derslerdeki öğrenci başarıları ile aile akrabalığı, genel derecesi olduğunu göstermiştir. Bir genci anlamak, inandığı güven gibi

birçok faktörden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Sosyal trajedi yaratan düşük başarı ile ilişkili faktörler arasında ebeveynlerin ilgisizliği, kişilik uyumsuzlukları, kültürel yoksunluk ve ergenlerin benimseyebileceği veya kabul edebileceği bir sosyal grubun olmaması yer alabilir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre bireysel spor branşlarında erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirmenin orta öğretim başarıları açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p > 0,05$).

Takım spor branşlarında erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirmenin orta öğretim başarıları açısından cinsiyet grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p > 0,005$).

Bireysel ve takım sporcularından elde edilen verilere göre orta öğretim başarı puanlarının, uzamsal görselleştirme puanları ile karşılaştırıldığında 85 ve üstü grubun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). 85 ve üstü puana sahip sporcular 84 ve altı puana sahip olan sporculara göre uzamsal görselleştirme başarıları daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Schmidt ve diğerleri (2016) tarafından çeşitli sporlar (N:20) (oryantiring, koşu), jimnastik ve sedanter (N = 20) yapan gruplarda yapılan bir çalışmada, zihinsel Döndürme (döndürme) yeteneklerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, spor yapanlarla yapmayanlar arasında zihinsel rotasyonda büyük farklılıklar bulunmuştur. En büyük fark oryantiring ve cimnastik sporcuları ile sedanter bireyler arasında bulunmuştur.

Kakmacı Ö. (2009)'ın belirttiğine göre, Werthessen (1999) yetenekli ilkokul da öğrenim gören öğrencilerin uzamsal görsellik ve zihinden rotasyon içeren görevlerin performanslarında üç boyutlu (3D) şekiller için el ile oynanabilen materyallerin kullanımının etkilerini cinsiyetler arasında ki farklılığı belirlemeyi ve uzamsal yeteneklerdeki değişimi araştırmıştır. Araştırmada Zihinsel Rotasyon Testi ve Space Relation Subtest of DAT testlerinin Uzay İlişkisi Alt Testi kullanılmıştır. Araştırma grubundaki öğrenciler, araştırmanın gerektirdiği şekilde 10 hafta kırk dakikalık eğitim almışlardır. Karşılaştırma grubundaki öğrencilere araç kullanılmadan ders kitaplarından öğretilmiştir. Sonuçlar çalışma grubundaki öğrencilerin testlerde olumlu gelişmeler gösterdiğini ancak cinsiyetler arasında fark olmadığını göstermiştir.

Jansen ve Lehmann (2013) jimnastikçi, futbolcu ve sedanter gruptan oluşan 120 katılımcı ile yaptıkları çalışmada cimnastikçilerin zihinsel rotasyon testlerinde sedanter gruba göre daha iyi performans gösterdiklerini bulmuşlardır. Aynı çalışmada futbolcular ve cimnastikçiler testlerde anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Bizim çalışmamız da ise bireysel ve takım sporları arasında uzamsal görselleştirme puanları açısından anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bireysel spor branşlarıyla ilgilenen sporcuların takım spor branşları ile uğraşan sporculara göre uzamsal görselleştirme puanı daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Branşlar arasında uzamsal görselleştirme puanlarına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Farkı yaratan branşları belirlemek için Post-Hoc testine başvurulmuştur. Buna göre oryantiring branşı ile ilgilenen sporcuların diğer tüm spor branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı görülmüştür ($p<0,05$). Ayrıca tenis sporcularının karate ve voleybol sporcuları üzerinde, futbol sporcularının karate ve voleybol sporcuları üzerinde, basketbol sporcularının karate ve voleybol sporcuları üzerinde anlamlı bir farka rastlanılmıştır ($p<0,05$). Karate ve voleybol sporcularının herhangi bir spor branşına karşı istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

1980'den beri, uzamsal yeteneğin doğası üzerine tartışmalar artarak devam etmektedir. Araştırmacılar, uzamsal yeteneğin geliştirilip geliştirilemeyeceğini birçok çalışma ile göstermeye çalışmışlardır. Bu süreçte bilişsel yaklaşımı belirleyen bazı araştırmacılar, uzamsal yeteneğin geliştirilemeyeceğini söyleseler de, eğitim camiasındaki uygulayıcılar ve araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarla uzamsal yeteneğin geliştirilebileceğini ortaya koymuşlardır. Sorby (1999)'e göre uzamsal yetenek ve uzamsal beceri farklı kavramlardır. Uzamsal yetenek, bir kişinin doğuştan sahip olduğu bir beceridir; Uzamsal beceri, eğitim yoluyla öğrenilebilen, ulaşılabilen ve geliştirilebilen bir beceridir. Uzamsal beceriler; Spor aktiviteleri, malzeme geliştirme, serbest teknik resim aktiviteleri gibi el-göz uyumu gerektiren aktivitelerle geliştirilebileceğini belirtmiştir. Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Smith ve diğerleri (2005) ayrıca uzamsal becerilerin uygun eğitim ve yöntemlerle öğrenilebilen, geliştirilebilen ve artırılabilen bir beceri olduğunu belirtmiştir.

Connolly ve diğerleri (2005) uzamsal yeteneğin uygun uygulamalar ve uygulamaya dayalı eğitim ile geliştirilebileceğini vurgulamıştır.

Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Boakes (2009) somut nesnelerin (Origami) kullanımının el-göz koordinasyonunu geliştirdiğini ve öğrencilerin uzamsal becerilerini

artırdığını belirtmiştir. Bakker (2008), yaşa göre kullanılan somut nesnelerin (Tridio) öğrencilerin uzamsal becerilerini geliştirmede etkin rol oynadığını bulmuştur. Yolcu (2008) Bilgisayar ve somut malzemelerle (birim küpler) gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin uzamsal becerilerini artırdığını bildirmiştir. Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Çakmak (2009) Somut nesnelerle (Origami) model geliştirmenin derse yönelik olumlu tutumlar geliştirdiğini, özgüvenlerini artırdığını ve bunların uzamsal becerilerin gelişimine olumlu katkı sağladığını belirtmiştir.

Yıldız (2009) Somut manipülatiflere karşı uzamsal becerilerin geliştirilmesinde sanal ortamın üstün olduğunu belirtmiştir. Yurt (2011)'ın belirttiğine göre, Olkun (2003) İki boyutlu geometri öğretiminde somut manipülatiflerin sanal ortama etkisini araştırdığı deneysel çalışmasında, sanal ortam ile deneyimleri olan öğrencilerin performanslarının daha yüksek olduğunu bulmuştur. Bununla birlikte iki boyutlu geometri öğretiminde sanal ortam veya somut manipülatif kullanımının etkisinin sınıf düzeyine göre değişebileceğini belirtmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Bireysel ve takım spor branşlarıyla ilgilenen sporcuların uzamsal görselleştirme başarılarını belirleyerek, sporcuların uzamsal görselleştirme başarıları ile orta öğretim başarı puanları arasındaki ilişkiyi saptamak ve spor branşlarının uzamsal görselleştirme başarılarına etkisi saptamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırmadan elde edilen bulgulardan şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- 1- Cinsiyet değişkenine göre erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirme başarıları arasında erkek sporcular lehine anlamlı farka rastlanılmıştır.
2. Bireysel spor branşları ile ilgilenen erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirme başarı puanlarının orta öğretim başarı puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.
- 3-Takım spor branşları ile ilgilenen erkek ve kadın sporcuların uzamsal görselleştirme başarı puanlarının orta öğretim başarı puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.
- 4- Bireysel ve takım spor branşlarının uzamsal görselleştirme başarı puanlarının, orta öğretim başarı puanına etkisi üzerinde 85 ve üstü puana sahip sporcularda anlamlı farklılık bulunmuştur.
- 5- Sporculardan elde edilen uzamsal görselleştirme başarılarının bireysel sporların, takım sporlarına göre uzamsal görselleştirme başarıları daha yüksek bulunmuştur.
- 6- Branşlar arası değişkenine göre oryantiring branşıyla ilgilenen sporcuların diğer branşlara göre uzamsal görselleştirme başarıları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre, oryantiring branş ile ilgilenen sporcuların uzamsal görselleştirme başarıları daha yüksektir.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen bulgulardan hareketle, oryantiring branşı ile ilgilenen sporcuların uzamsal görselleştirme düzeyleri üzerinde belirleyici bir rol oynadığı, sporcuların spor karşılaşmalarında sonucu etkileyen fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik faktörlerin yanı sıra psikolojik faktörler de giderek önemli bir gerekliliği olduğu, bu nedenle yapılacak antrenmanlarda bu özelliklerin gelişimi üzerinde sporcu ve antrenörlerin beden

eğitiminin yanı sıra uzamsal görselleştirmeyi geliştirici düzenli bir şekilde uygulanacak zihinsel antrenmanlarla istenilen yönde bir gelişim sağlanabileceği düşünülmektedir.

6.1. Öneriler

Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgulara dayanarak şu öneriler geliştirilmiştir:

- 1-Branşların antrenmanlarında uzamsal görselleştirmenin güç olduğu bilinerek, özellikle takım sporların öğretimde kullanılacak materyallerde görsellik ön planda olup, uzamsal görselleştirmeyi geliştirecek çalışmalara yer verilebilir.
- 2- Oryantiring branşında ki çalışmaları diğer branşların antrenmanlarına yer vermesinde faydalı olabilir.
- 3- Sporcuların uzamsal görselleştirmelerini geliştirmek için somut materyal kullanımını artırılabilir.
- 4-Antrenör ve Öğretmenler uzamsal görselleştirmenin gelişime etkisinin sporculara konunun öneminden bahsedebilir.
- 5- Antrenör ve Öğretmenler uzamsal yeteneğin gerçekte öğretilemediğini ancak belirli bir zaman içerisinde geliştirilebileceğini sporculara ve velilere anlatabilirler.
- 6- Görsel/uzamsal zekânın geliştirilmesi için yapılan antrenmanlar sporcuların bilişsel düzeylerine uygun olarak seçilebilir
- 7- Branşlarda ki somut materyallerin etkisinin sporcunun kişisel özelliklerine ve bireysel farklılıklardan doğan algılamalarına ve eğilimlerine dikkat edilebilir.
- 8- Antrenörler antrenmanlarında sıradanlıktan kurtulmak için, uzamsal yeteneği geliştirici daha fazla somut etkinliğe yer verilebilir.

KAYNAKLAR

- Akar, S.S. (2020). Futbolda (2-2), (3-3), (4-4) dar alan oyunlarında defans ve orta saha mevkilerindeki futbolcuların dakika kalp atım sayılarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Akcan, İ.O. (2016). Elit oryantiring sporcularının görsel reaksiyon süreleri ile karar verme stilleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınar, E.Ç. (2018). İlkokul öğrencilerinin uzamsal düşünme ile yapboz oyunlarındaki becerileri arasındaki ilişki. International Online Journal of Educational Sciences, 10 (1), 75- 87.
- Bakker, M. (2008). Spatial ability in primary school: effects of the triduo learning material. Unpublished Master Thesis, University of Twente, Netherland.
- Balak, V., Kisa, M., Miman, M. (2018). A Scale Development for Favoring Virtual Reality Applications in Technical Drawing Courses. International Journal of Scientific and Technological Research, 4(5).
- Beşdaş, M. (2019). 14-16 yaş grubu basketbolculara uygulanan core antrenmanın bazı motor özellikler ve basketbola özgü beceriler üzerine etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Connolly, P.E., Holliday-Darr, K., Blasko, D. (2005). Multiview drawing instruction: A two-location experiment. The Engineering Design Graphics Journal, 70(3), 23-28. 93-Article Text-365-1-10-20090722.pdf adresinden erişildi.
- Dursun, Ö. (2010). The relationships among preservice teachers'spatial visualization ability, geometry self-efficacy, and spatial anxiety. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Dündar, M., Yılmaz, T., Rezan Y. (2019). Matematik ve Sınıf Öğretmen Adaylarının Uzamsal Yeteneklerinin İncelenmesi. Ondokuz Mayıs University Journal of Education, 38(1).

- Dündar, S. (2014). Bilişsel stilleri farklı öğretmen adaylarının uzamsal becerilerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 102-112.
- Finland International Orienteering Federation (IOF). (2007). Competition Rules For International Orienteering Federation Foot Orienteering events. <https://orienteering.sport/iof/rules/> adresinden erişildi.
- Gürdal, M. (2011). Duygusal zeka ile akademik başarı arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Güven, A.U. (2019). Lisanslı u18 basketbolcuların sosyal duygusal öğrenme düzeyleri ile akademik başarı düzeylerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güven, B., Kösa, T. (2008). The Effect Of Dynamic Geometry Software On Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 7(4), 100-107.
- İkizler, C., Karagözoğlu C. (1997). *Sporda Başarının Psikolojisi* (3. bs.). İstanbul: Alfa Basım.
- Jansen, P., Lehmann, J. (2013). Mental rotation performance in soccer players and gymnasts in an object-based mental rotation task. *Advances in Cognitive Psychology*. University of Regensburg Institute of Sport Science, Germany.
- Kabamba, C., Bailey, (2011). J. Personality Differences Among Team and Individual Sport Athletes. *Randolph College Sport Preferences*. 1, 2-17.
- Kakmacı, Ö. (2009). Altıncı sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme başarılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kandemir C. (2018). İleri düzey badmintoncularda mental rotasyon, reaksiyon, reaksiyon zamanı ve dinamik denge testleri başarı düzeylerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisan Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Karaman, T., Toğrol, A.Y. (2000). Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cinsiyetlerinin, Uzaysal Görme, Uzaysal Yönelme ve Bütünleştirme Esnekliği Becerilerinin, Uzay Geometri Konusuna Yönelik Başarıları ile İlişkisi. *Boğaziçi University Journal of Education*, 26(1).

- Kaufman, S.B. (2006). Sex differences in mental rotation and spatial visualisation ability: Can they be accounted for by differences in working memory capacity?. University of Cambridge, England and Yale University, United States.
- Konyalıoğlu, Alper C. (2003). Üniversite düzeyinde vektör uzayları konusundaki kavramların anlaşılmasında görselleştirme yaklaşımının etkinliğinin incelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kök, B. (2012). Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretmenin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kösa, T. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin uzamsal becerilerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Lappan, G., Winter, J. W., Fitzgerald, W. & Shroyer, J. (1989). Middle Grades Mathematics Project: Spatial Visualization. NY: Addison-Wesley.
- Martin-Dorta, N., Sanchez-Berriel, I., Bravo, M., Hernandez, J., Saorin, J. S., Contero, M. (2014). Virtual Blocks: a serious game for spatial ability improvement on mobile devices. *Multimed Tools Appl*, 73, 1575–1595. doi: 10.1007/s11042-013-1652-0.
- Martinez-Gallegoi R., Guzman JF., Crespo M., Ramon-Llin J., Vuckovic G. (2018). Technical, tactical and movement analysis of men's professional tennis on hard courts. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 59(1).
- Olkun, S. (2003). Making Connections: Improving Spatial Abilities With Engineering Drawing Activities. *International Journal of Mathematics Teaching and Learning*. 3 (1), 1-10.
- Olkun, S., Altun, A. (2003). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar deneyimleri ile uzamsal düşünme ve geometri başarıları arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(4), 86-91/1-7.
- Özcan, K.V., Akbay, M., Karakuş, T., (2016, January) Üniversite Öğrencilerinin Oyun Oynama Alışkanlıklarının Uzamsal Becerilerine Etkisi Cilt:24 No:1 Kastamonu Eğitim Dergisi 37-52

- Rafi, A., Samsudin, K.A., ve Said, C.S. (2008). Training in Spatial Visualization: The Effects of Training Method and Gender. *Educational Technology & Society*, 11(3), 127-140.
- Sarı, M.H. (2016). Uzamsal Beceri ve Uzamsal Kaygı Arasındaki İlişki: Sınıf Öğretmeni Adayları Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* 646-658.
- Sarıkaya, Z. İ. (2019). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Düşünme Stilleri İle Uzamsal Görselleme Becerileri ve Geometriye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitü, Konya.
- Schmidt, M., Egger, F., Kieliger, M., Rubeli, B., Schüler, J. (2016). Gymnasts and orienteers display better mental rotation performance than non-athletes. *Journal of Individual Differences*, 37(1), 1-7.
- Sevimli, E. (2009). Matematik öğretmen adaylarının belirli integral konusundaki temsil tercihlerinin uzamsal yetenek ve akademik başarı bağlamında incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Shepard, Jerry S. (2004). Multiple Ways of Knowing: Fostering Resiliency Through Providing Opportunities for Participating in Learning. *Recalming Children and Youth*.12(4), 210-216.
- Smith, G.G. (1998). Computers, computer games, active control and spatial visualization strategy. Doctoral Dissertation, Arizona State University, Arizona.
- Smith, G.G., Olkun, S., Middleton, J.A. (2003). Interactive versus observational learning of spatial visualization of geometric transformations. *Australian Educational Computing*, 18(1), 3-10.
- Sorby, S.A. (1999). Developing 3-D spatial visualization skills. *Engineering Design Graphics Journal*, 63(2): 21-32. <https://diggingdeeper.pbworks.com/f/Developing+Spatial+Skills.pdf>.
- Strong, S., Smith, Roger. (2002). Spatial Visualization: Fundamentals And Trends In Engineering Graphics. *Journal of Industrial Technology*, 18(1), 1–6.
- Şengör, Ç. (2018) "11- 13 yaş grubu öğrencilerinde oryantiring eğitiminin uzamsal görselleştirme ve uzamsal kaygıya etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Taşova, H.İ. (2011). Matematik öğretmen adaylarının modelleme etkinlikleri ve performansı sürecinde düşünme ve görselleme becerilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tiryaki, Ş. (2000). Spor Psikolojisi Kavramlar Kuramlar ve Uygulama (1. bs., ss. 59-61). Ankara: Eylül Yayınları.
- Turgut, E. (2016). Ortaöğretimde öğrenim gören karatecilerin stresle başa çıkma yollarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Turgut, M., Yenilmez, Kürşat., Balbağ, Z.M. (2017). Öğretmen adaylarının mantıksal ve uzamsal düşünme becerileri: Bölüm, cinsiyet ve akademik performansın etkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(41), 265-283.
- Turğut, M. (2007). İlköğretim II. Kademedeki Öğrencilerin Uzamsal Yeteneklerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Turğut, M. ve Yılmaz, S. (2012). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerinin incelenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 69-79.
- Uygan, C. (2011). Katı cisimlerin öğretiminde Google sketchup ve somut model destekli uygulamaların ilköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal yeteneklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldız, B. (2009). Üç-Boyutlu sanal ortam ve somut materyal kullanımının uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, B., Tüzün, H. (2011). Effects Of Using Three-Dimensional Virtual Environments and Concrete Manipulatives On Spatial Ability. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (41), 498-508.
- Yolaç, A. (2020). Farklı voleybol liglerindeki takımlarda görev alan voleybol antrenörlerinin sosyo-ekonomik faktörler ve iyilik hali yönünden karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Yolcu, B. (2008). Altıncı sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerinin somut modeller ve bilgisayar uygulamaları ile geliştirme çalışmaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Yurt, E. (2011). Sanal ortam ve somut nesneler kullanılarak gerçekleştirilen modellemeye dayalı etkinliklerin uzamsal düşünme ve zihinsel çevirme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yurt, E., Sünbül, A.M. (2011). Sanal Ortam ve Somut Nesneler Kullanılarak Gerçekleştirilen Modellemeye Dayalı Etkinliklerin Uzamsal Düşünme ve Zihinsel Çevirme Becerilerine Etkisi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri 12(3), 1975-1992.

