

# Spatial Vizualization and Spatial Habits of Mind

<sup>1</sup>Dr. Bedriye Altaylar

<sup>2</sup>Prof. Dr. Süha Yılmaz

## Abstract:

This descriptive correlational study looks at the relationship among spatial visualization skills and spatial habits of mind, the influence of gender on them, and the relationships between each dimensions of spatial habits of mind and others. Spatial visualization is the ability to flexibly move and rotate a geometric object in the mind, and visualize its open and closed states. Spatial habits of the mind are the ability to define a geometric object, count its features and think systematically about the object. In Turkey, the study conducted in the 2023-2024 school years with 79 eight graders (47 female and 32 male students). Data were collected via “Spatial Visualization Skills Test” and “Spatial Habit of Mind Inventory”. There were determinations made regarding the independent sample t-test, correlation analyses, mean and standard deviation values, minimum and maximum scores, and so forth. Significant correlations were found between spatial visualization skills and the use of spatial tools, pattern recognition and spatial description, spatial description and visualization, and visualization and spatial concept use. Due to gender differences, men were more likely have favourable spatial habits of mind, but not for spatial visualization. There are many studies regarding spatial visualization skills but there is restricted research about spatial habits of mind. Since most of the studies on spatial thinking are conducted with university students, it is thought that this study will bring innovation to the literature in terms of its sample.

**Key Words:** Eight Grade Students; Spatial Habits of Mind; Spatial Visualization.

## Uzamsal Görselleştirme ve Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları

### Öz:

Bu betimleyici korelasyonel çalışma, uzamsal görselleştirme becerileri ile uzamsal zihin alışkanlıkları arasındaki ilişkiye, cinsiyetin bunlar üzerindeki etkisine ve uzamsal zihin

<sup>1</sup> Corresponding Author: Dr., Ministry of Education, Turkey, E-mail: [bedriyedoluzengin@gmail.com](mailto:bedriyedoluzengin@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9758-8570>.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Süha Yılmaz, Dokuz Eylül University, Turkey, E-mail: [suha.yilmaz@deu.edu.tr](mailto:suha.yilmaz@deu.edu.tr), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8330-9403>.

alışkanlıklarının her bir alt boyutunun birbiri ile olan ve diğer değişkenler ile olan ilişkisine bakmaktadır. Uzamsal görselleştirme, geometrik bir nesneyi zihinde esnek bir şekilde hareket ettirme, döndürme ve açık ve kapalı durumlarını görselleştirme yeteneğidir. Zihnin uzamsal alışkanlıkları, geometrik bir nesneyi tanımlama, özelliklerini sayma ve nesne hakkında sistematik düşünme yeteneğidir. Bu araştırmaya Türkiye'de Aydın ili Nazilli ilçesinde (47 kız, 32 erkek) 79 tane sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Veriler "Uzamsal Görselleştirme Becerileri Testi" ve "Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri" aracılığıyla toplanmıştır. Bağımsız örneklem t-testi, korelasyon analizleri, ortalama ve standart sapma değerleri, minimum ve maksimum puanlar vb. ile ilgili tespitler yapılmıştır. Uzamsal görselleştirme becerileri ile uzamsal araç kullanımı, örüntü tanıma ve uzamsal tasvir, uzamsal tasvir ve görselleştirme, görselleştirme ve uzamsal kavram kullanımı arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Cinsiyet farklılıklarına bağlı olarak, erkeklerin uygun uzamsal zihin alışkanlıklarına sahip olma durumları kız öğrencilerden daha yüksek bulunmakla beraber; uzamsal görselleştirme konusunda cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Uzamsal görselleştirme becerisine ilişkin pek çok çalışma bulunmakla birlikte, zihnin uzamsal alışkanlıklarına ilişkin sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Dolayısıyla araştırmanın özgün ve matematik eğitimi literatürü açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sekizinci Sınıf Öğrencileri; Uzamsal Görselleştirme, Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları.

---

### Article History

**Article arrival:** 30 October, 2024

**Accept:** 22. Nov.2024

**Publish:** 30.11.2024

**Article type:** Research article

**Article language:** Turkish

**Citation:** Altaylar, B. & Yılmaz, S. (2024). Uzamsal görselleştirme ve zihnin uzamsal alışkanlıkları. [Spatial visualization and spatial habits of mind] *Journal of Educational Studies (J-EDUCAT)*. 2(2), 292-311. Doi: 10.5281/zenodo.14203165

---

## Uzamsal Görselleştirme ve Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları

### Giriş

Bireyler, alışılmadık durumlarla karşılaştıklarında genellikle mevcut bilgi ve düşüncelerini kullanarak sorunları çözmeye çalışırlar. Bu sürece Piaget "özümseme" adını vermiştir (Vygotsky, 1961). Özümseme ilkesine göre, zihin, yeni bilgiler edinmeden önce, mevcut bilgileri kullanarak dengiyi korur (Vygotsky, 1961). Costa (1991), Piaget'nin özümseme sürecini temel alarak, bu

süreci düşünme alışkanlıkları olarak tanımlar. Costa (1991), düşünme alışkanlıklarını, bireyin alışılmadık bir durumla karşılaştığında otomatik olarak ortaya çıkan düşünce tepkileri olarak açıklar.

Costa ve Kallick'in (2000) tanımladığı yaşamla ilgili 16 tane düşünme alışkanlığı vardır. Bunlar: “Dürtüsellığı yönetme”, “esnek düşünme”, “yaratıcılık”, “empati ve anlayışla dinleme”, “doğruluk için çaba sarf etme”, “soru sorma ve problem çözme”, “risk alma”, “tüm duyuları kullanarak bilgi toplama”, “yenilik yapma”, “hayal gücü”, “merak ve hayranlıkla karşılamada bulunma”, “önceki bilgileri yeni durumlara uygulama”, “hesaplı hareket etme”, “mizah anlayışı”, “birbirine bağımlı düşünme” ve “yaşam boyu öğrenmeye açık kalma” şeklindedir. Lim ve Selden (2009) ise, genel düşünme alışkanlıkları ile alana özgü düşünme alışkanlıkları arasında bir ayırım yaparak, belirli bir disiplinle ilgili düşünme yaklaşımlarını, “Alana Özgü Düşünme Alışkanlıkları” olarak adlandırır. Genel düşünme alışkanlıkları sorgulama, deneme-yanılma, deneyimlerden öğrenme gibi düşünme alışkanlıklarını kapsarken; alana özgü düşünme alışkanlıkları matematiksel düşünme, geometrik düşünme, cebirsel düşünme, uzamsal düşünme gibi belirli bir disiplin alanına özgü düşünme süreçlerini kapsamaktadır.

Geometrik düşünme kalıpları üzerinde yoğun bir şekilde çalışılan konulardan biri, Cuocu, Goldenberg ve Mark (1996) tarafından tanımlanan geometrik düşünme alışkanlıklarıdır. Bu alışkanlıklar, geometrik şekilleri tanıma, özelliklerini belirleme, geometrik şekilleri çizme, değişmezlere bakma, uç durumları dikkate alma ve sistematik düşünme yeteneği olarak özetlenmiştir. Driscoll, DiMatteo, Nikula ve Egan (2007), geometrik düşünme alışkanlıkları ile geometrik problemleri çözme yeteneği arasında doğrudan bir ilişki bulmuştur. Ayrıca, Driscoll, DiMatteo, Nikula, Mark, Egan ve Kelemanik (2008) geometrik düşünme alışkanlıklarını ilişkilendirme ve akıl yürütme, değişmezleri inceleme, keşfetme ve yansıtma, geometrik

kavramları genelleme olmak üzere dört kategoriye ayırmışlardır. Cuocu, Goldenberg ve Mark (1996) ise görselleştirmeyi bir geometrik düşünme alışkanlığı olarak nitelendirmektedir.

Literatürde geometrik düşünme alışkanlıklarıyla ilgili bazı çalışmalar mevcuttur (Bülbül ve Güven, 2019; Bülbül, 2016; Korkmaz, 2015; zen, 2015; Tolga ve Günhan, 2019; Uygan, 2016). Bu çalışmalarda örneklemeler genellikle niversite öğrencileri arasından tercih edilmiştir ve ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan araştırmalar oldukça kısıtlıdır.

## **Uzamsal Görselleştirme**

McGee'nin (1979) tanımına göre, uzamsal görselleştirme, bir nesneyi zihinsel olarak döndürme ve hareket ettirme, bükme ve açıp kapama yeteneğidir. Bu süreç, cismin tamamında veya sadece belirli bir parçasında meydana gelen hareket veya değişiklikleri içerir (McGee, 1979). Linn ve Petersen (1985) uzamsal görselleştirmeyi, karmaşık süreçleri dzenleyebilip kullanabilme becerisi olarak kabul etmektedirler. Okagaki ve Frensch (1996) benzer bir görüşü paylaşarak, uzamsal görselleştirmede bilgilerin birden fazla düzeyde kullanılabilme yeteneğini vurgularlar. Strong ve Smith (2002), uzamsal görselleştirmeyi üç boyutlu cisimlerin farklı yönlere hareketini zihinsel olarak canlandırabilme olarak tanımlarken; Olkun ve Altun (2003), iki boyutlu cisimleri de ekleyerek, iki ve üç boyutlu cisimlerin hareketlerini ve bu hareketlerin sonucunda oluşan durumları anlayabilme olarak tanımlar. Kayhan (2005) da bütün-parça ilişkisine odaklanarak, uzamsal görselleştirme becerisini bütünün ve parçalarının hareket etmesi sonucunda ortaya çıkan durumları kavrayabilme olarak tanımlar.

## **Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları**

Kim (2011), geometrik düşünme alışkanlıklarıyla ilgili literatürü inceledikten ve alanda bir eksiklik tespit ettikten sonra zihnin uzamsal alışkanlıkları kavramını ne sürmüştür. Kim'e (2011) göre zihnin uzamsal alışkanlıklarının oluşumu, uzamsal kavramların, ifadelerin, düşünce

süreçlerinin ve mantıksal gerekçelerin içselleştirilmesinin bir sonucudur. Kim (2011), zihnin uzamsal alışkanlıklarını beş kategoriye ayırmıştır: “Örüntüyü fark etme”, “Görselleştirme”, “Uzamsal tasvir”, “Uzamsal kavram kullanımı”, ve “Uzamsal araç kullanımı” şeklindedir.

### *Örüntüyü Fark Etme*

Bir nesnenin düzenlenme sistemini anlamakla ilgilidir. Arabaların otoparklara nasıl park edildiği, restoranlarda masaların düzeni, sokakların ve mahallelerin yerleşimi gibi düzenli durumları kavramak, örüntü tanımanın bir gerekliliğidir. Bu beceri, uzamsal düşünmenin vazgeçilmez bir ögesidir. Bu nedenle, öğrencilerin günlük yaşamdaki kalıpları fark etmelerini sağlamak için öğretmenlerin öğrencileri uzamsal düşünmeye teşvik etmeleri önemlidir (Kim ve Bednarz, 2013).

### *Uzamsal Tasvir*

Bir kişinin ya da nesnenin konumunu tam olarak belirleyebilme ve tanımlanan bir konumu bulabilme gibi zihinsel alışkanlıkları içerir (Kim, 2011). Uzamsal tasvir oluşturabilmek için uzamsal kavramlara hâkim olmak gerekmektedir (Çeker, 2018). Uzamsal tasviri anlamak, bireylerin uzamsal kavramları doğru ve yerinde uygulamalarını gerektiren önemli bir beceridir.

### *Görselleştirme*

Görselleştirme gibi organize düşünme teknikleri, kritik kalıpların tanımlanmasına katkıda bulunabilir (Çeker, 2018). Kim (2011), görselleştirmeyi, görsel tasarımın kullanımı yoluyla bir anlama süreci olarak tanımlar. Kim ve Bednarz (2013), bir görselleştiricinin konuşulan bilgiyi anlamlı görsel temsillere dönüştürebileceğini öne sürer. McGee'ye (1979) göre, uzamsal görselleştirme, geometrik nesnelere farklı bağlamlarda algılama yeteneğini ifade eder. Bir nesne hareket halindeyken gözlemci, onu sabit bir noktadan görür ve sonucun nereye varabileceğini hayal eder (Turğut, 2010). Bu nedenle, uzamsal olarak görselleştirme yeteneği, yüksek düzeyde

zihinsel esneklik gerektirir.

### *Uzamsal Kavram Kullanımı*

Uzamsal kavram kullanımı tanımı, uzamsal düşünme ile ilgili kavramları anlama ve bu kavramları uygun bağlamlarda kullanabilme becerisini tanımlamaktadır (Kim, 2011). Yapılan araştırmalar uzamsal düşünme yeteneği düşük olan bireylerin uzamsal kavram kullanımı becerilerinin de düşük olduğunu göstermektedir (Çeker, 2018). Dolayısıyla uzamsal düşünme alışkanlığı kazanmanın en etkili yollarından birisinin uzamsal kavramların uygun kullanımından geçtiğini söylemek mümkündür.

### *Uzamsal Araç Kullanımı*

Uzamsal araç kullanımı kavramı, Google Earth, GPS veya haritalar gibi uzamsal programları doğru bir şekilde kullanma yeteneğini ifade eder (Kim ve Bednarz, 2013). Uzayı doğru bir şekilde tanımlama, haritada veya pratikte gözlemlenenleri gerçek bir duruma bağlayabilme becerisi oldukça karmaşık ve önemli bir beceridir.

Literatürde zihnin uzamsal alışkanlıkları ile ilgili yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Kim (2011), GPS'in (Coğrafi Bilgi Sistemleri) üniversitedeki lisans eğitimi öğrencilerinin uzamsal düşünceleri üzerindeki etkisini incelemek için bir çalışma tasarlamıştır. Araştırmaya 2010–2011 Eğitim-Öğretim yılında Teksas Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 168 öğrenci katılmıştır. Ön test-son test uygulamalı deneysel araştırma deseninin kullanıldığı çalışmada deney grubu GPS aracılığıyla uzamsal düşünme becerilerini öğrenirken, kontrol grubu öğrencileri geleneksel bir eğitim almışlardır. Araştırma sonunda, deney grubundaki öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerinde önemli bir gelişme olduğu belirlenmiştir.

Çeker (2018), Kim'in (2011) "Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları" ölçeğini Türkçe'ye uyarlayarak aday ortaokul matematik öğretmen adaylarıyla bir araştırma yürütmüştür.

Araştırmanın amacı, ğretmen adaylarının zihnin uzamsal alışkanlıklarını ve bu alışkanlıklar ile cinsiyet, sınıf, yaş, akademik başarı vb. gibi farklı demografik özellikler arasındaki ilişkileri belirlemektir. 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki bazı devlet üniversitelerinde kayıtlı 269 öğrencinin katıldığı çalışma, ortaokul matematik öğretmenlerinin geliştirdikleri yüksek düzeyde zihnin uzamsal alışkanlıklarının sadece sınıf düzeyiyle anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermiştir.

Dokumacı Sütçü (2021), zihnin uzamsal alışkanlıkları ve görsel okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyonel bir çalışma yürütmüştür. Araştırmaya Diyarbakır'daki bir devlet üniversitesinden 235 öğretmen adayı katılmıştır. Kim (2011) tarafından oluşturulan ve Çeker (2018) tarafından Türkçe' ye uyarlaması yapılan “Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Görsel Okuryazarlık Becerileri Ölçeği” ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonuçları, zihnin uzamsal alışkanlıklarının görsel okuryazarlık becerilerinin önemli bir yordayıcısı olduğunu ve görsel okuryazarlık ve zihnin uzamsal alışkanlıkları arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunduğunu göstermiştir.

Şen (2021), uzamsal biliş ile uzamsal görselleştirme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedeflemiştir. Bu amaçla, Türkiye'deki bir devlet üniversitesine kayıtlı 196 ortaokul matematik öğretmenini adayıyla gerçekleştirilen betimleyici korelasyonel bir çalışma tasarlamıştir. Zihnin uzamsal alışkanlıkları ve uzamsal görselleştirme becerisi üzerinde cinsiyet ve sınıf düzeyinin etkisi araştırılmıştır. Veriler “Uzamsal Görselleştirme Testi” ve “Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri” ile toplanmıştır. Bulgular, sınıf düzeyinin uzamsal görselleştirme ile pozitif bir korelasyona sahip olduğunu, bu durumdan en çok birinci sınıf öğrencilerinin etkilendiğini ve cinsiyetin zihnin uzamsal alışkanlığı veya uzamsal görselleştirme becerisi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını göstermiştir.

## Araştırmanın amacı

Ortaokul sekizinci sınıf ğrencilerinin uzamsal görselleştirme becerileri ve zihnin uzamsal alışkanlıklarını araştırmayı hedefleyen bu çalışma için beş alt araştırma sorusu geliştirilmiştir:

1. Sekizinci sınıf ğrencilerinin, uzamsal görselleştirme becerileri nasıldır?
2. Sekizinci sınıf ğrencilerinin zihnin uzamsal alışkanlıkları düzeyleri nasıldır?
3. Zihnin uzamsal alışkanlıkları ve uzamsal görselleştirme becerisi arasında ilişki var mıdır?
4. Zihnin uzamsal alışkanlıklarının alt faktörleri birbirleriyle ilişkili midir?
5. Cinsiyet ile uzamsal görselleştirme ve zihnin uzamsal alışkanlıkları arasında bir ilişki var mıdır?

## Araştırmanın nemi

Zihnin uzamsal alışkanlıkları ilgili literatürde ortaya atılan yeni bir konu olduğundan bu konuda yapılan araştırmalar oldukça kısıtlıdır. Yapılan mevcut çalışmalarda ise genellikle örneklem olarak niversite öğrencileri tercih edilmiştir. Ortaokul ğrencileriyle yapılan çalışmalar ise kısıtlıdır ve ağırlıklı olarak yedinci sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Bu çalışmanın ise konusu ve örneklemiyle literatürde farklı ve yeni bir alanı ele alması beklenmektedir.

## Yöntem

### Araştırma modeli

Araştırmada kullanılan yöntem ilişkisel tarama yöntemidir. Öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerileri ve zihnin uzamsal alışkanlıkları incelenmiş, uzamsal alışkanlıkların alt boyutlarının birbiri ile ilişkisi ve cinsiyet değişkeninin uzamsal görselleştirme ve uzamsal alışkanlıklar üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

## Araştırmanın evreni ve rneklemi



Araştırmanın evreni Aydın ilindeki tüm ortaokul öğrencileri iken örneklemini 2023-2024 Eğitim-ğretim yılında Aydın ili Nazilli ilçesinde bir devlet ortaokuluna devam eden 79 tane (47 kız, 32 erkek) sekizinci sınıf öğrencisidir. Örnekleme seçiminde kolay örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

## **Veri toplama araçları**

Veri toplamada iki tane lme aracı kullanılmıştır. Bunlardan birisi, Kim (2011) tarafından geliştirilen ve eker (2018) tarafından Türkçe' ye uyarlaması yapılan "Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri" ve diğeri Dokumacı Sütçü ve Oral (2019) tarafından literatüre kazandırılan "Uzamsal Görselleştirme Becerileri Testi" dir. "Uzamsal Görselleştirme Becerileri Testi", 29 soruyu içermekte olup kp temas sayımı, zihinsel bütünleme, zihinsel ayırıtırma, kp sayma ve küp genişletmeyi kapsamaktadır. Bu testin iki alt boyutu bulunmaktadır: Üç boyutlu uzamsal görselleştirme ve iki boyutlu uzamsal görselleştirme şeklinindedir. Ölçeğin pilot uygulaması, 301 yedinci sınıf ğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve K20 güvenirlik katsayısı 0,78 olarak bulunmuştur.

"Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri", 28 maddeyi içeren ve beşli likert leğine dayalı olarak geliştirilen bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 140 tır. Ölçek beş alt boyuttan oluşmaktadır: "Uzamsal tasvir", "rnty fark etme", "Görselleştirme", "Uzamsal kavram kullanımı" ve "Uzamsal araç kullanımı".

## **Verilerin analizi**

Veri analizinde SPSS 22. 0 programı kullanılmıştır. "Uzamsal Görselleştirme Testi" nde, doğru yanıtlar 1, yanlış veya eksik yanıtlar ise 0 olarak kodlanmıştır. Öğrenciler, "Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri" nde yer alan ifadelere ne kadar katıldıklarına göre puan almışlardır. Cevaplar řu şekildedir: 5 puan "Tamamen katılıyorum"; 4 puan "Katılıyorum"; 3 puan "Emin

değilim”; 2 puan “Katılmıyorum”; ve 1 puan “Kesinlikle katılmıyorum”. Ölçekte sekiz adet ters kodlanmış madde bulunmaktadır. Toplanan veriler üzerinde normallik testleri, minimum-maksimum puanlar, aritmetik ortamlar ve korelasyon analizleri yapılmıştır.

### Bulgular

Veri analizine normallik testleri ile başlanmıştır. SPSS 22.0 programı kullanılarak minimum ve maksimum puanlar belirlenmiş, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 1 verilere uygulanan normallik testlerinin sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 1**

Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

	İstatistik	Serbestlik Değeri	Anlamlılık
“Uzamsal Görselleştirme Testi”	,876	79	,002*
“Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri”	,966	79	,444

Örneklem büyüklüğünün 50'den fazla olduğu durumlarda, Kolmogorov-Smirnov testinin Shapiro-Wilk testine göre daha doğru sonuçlar verdiği belirtilmiştir (Baykul ve Güzeller, 2014). Bu bulgular, zihnin uzamsal alışkanlıkları puanlarının normal bir dağılım gösterdiğini, ancak uzamsal görselleştirme puanlarının normal bir dağılım sergilemediğini ortaya koymuştur.

Tablo 2, “Uzamsal Görselleştirme Becerileri” ve “Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri” ne ilişkin puanlarının betimleyici analizlerini sunmaktadır. “Uzamsal Görselleştirme Beceri Testi” sonuçlarına göre, ortalama puan 19,3, standart sapma 3,65 olarak hesaplanmıştır. Bu testte öğrenciler, en düşük 8 ve en yüksek 24 puan aralığında bir performans sergilemişlerdir. “Uzamsal Görselleştirme Beceri Testi”nin maksimum puanı 29'dur. Bu sonuçlar, öğrencilerin sınavda başarılı olduklarını göstermektedir. Uzamsal alışkanlıklar testinde ise minimum puan 68, maksimum puan 112, ortalama puan 88, standart sapma katsayısı 11,559 olarak belirlenmiştir. Bu durum, uzamsal alışkanlıklar testinden genel olarak yüksek puanlar alındığını göstermektedir.

**Tablo 2**

Betimsel İstatistik Test Sonuçları

Testler	Kişi Sayısı	Minimu m Puan	Maksimu m Puan	Aritmeti k Ortalama	Standar Sapma
“Uzamsal Görselleştirme Testi”	79	8	24	19,30	3,650
“Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri”	79	68	112	88,80	11,559

“Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri” nin alt boyutlarına dair betimleyici analizlerle birlikte Tablo 3'te sunulan hesaplamalar, ortalama puanı, standart sapmayı, minimum ve

maksimum puanları içermektedir. En yüksek puan, görselleştirme boyutundan alınırken, en düşük puan uzamsal tasvir ve uzamsal kavram kullanımı alt boyutlarından elde edilmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin uzamsal kavram ve araçları kullanmada zorlansalar da görselleştirme konusunda oldukça başarılı oldukları söylenebilir. En yüksek standart sapma görselleştirme alt boyutunda görülmüştür.

**Tablo 3**

*“Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları Envanteri” nin Alt Boyutlarının Betimsel İstatistik Test Sonuçları*

Alt Boyutlar	Minimum Puan	Maksimum Puan	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
“Örüntüyü Fark Etme”	11	29	19,87	4,353
“Uzamsal Tasvir”	8	21	15,23	2,687
“Görselleştirme”	14	35	24,17	5,395
“Uzamsal Kavram Kullanımı”	8	19	13,03	2,671
“Uzamsal Araç Kullanımı”	12	23	16,50	2,596

Tablo 4'te, “Uzamsal Görselleştirme Becerisi” ile “Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları” arasındaki korelasyon analizleri ve alt boyutların kendi aralarındaki korelasyonlar gösterilmektedir. Uzamsal görselleştirme becerilerinin, uzamsal araçların kullanımı, uzamsal

kavram kullanımı ve görselleştirme, uzamsal tasvir ve örüntüyü fark etme, uzamsal tasvir ve görselleştirme arasında anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur. Özellikle örüntüyü fark etme ve uzamsal tasvir arasında güçlü bir korelasyon gözlemlenmiştir. Fakat, zihnin uzamsal alışkanlıkları genel puanı ile uzamsal görselleştirme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4

Spearman's rho Korelasyon Testi Sonuçları

		Uzamsal Görselleştirme	Örüntüyü Fark Etme	Uzamsal Tasvir	Görselleştirme	Uzamsal Kavram Kullanımı	Uzamsal Araç Kullanımı
"Uzamsal Görselleştirme"	İlişki	1,000					
	Katsayısı						
	Anlamlılık Değeri	.					
"Örüntüyü Fark Etme"	İlişki	,297	1,000				
	Katsayısı						
	Anlamlılık Değeri	,111	.				
"Uzamsal Tasvir"	İlişki	,086	,733**	1,000			
	Katsayısı						
	Anlamlılık Değeri	,652	,000	.			
"Görselleştirme"	İlişki	,118	,336	,387*	1,000		
	Katsayısı						
	Anlamlılık Değeri	,534	,070	,035	.		
"Uzamsal Kavram Kullanımı"	İlişki	,149	,014	,092	,370*	1,000	
	Katsayısı						
	Anlamlılık Değeri	,433	,940	,628	,044	.	

“Uzamsal Araç Kullanımı”	İlişki Katsayısı	,409*	,079	-,095	,174	,313	1,000
	Anlamlılık Değeri	,025	,677	,617	,357	,092	.

Tablo 5 bağımsız örneklem t testinin sonuçları sunulmaktadır. Cinsiyet değişkeni ile uzamsal düşünme alışkanlıkları arasındaki ilişki anlamlı iken, uzamsal görselleştirme ile olan ilişkisi anlamlı değildir.

**Tablo 5***Cinsiyet Değişkeni ile İlişkiler*

	t değeri	Serbestlik Değeri	Anlamlılık
“Uzamsal Görselleştirme”	0,854	78	0,401
“Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları”	2,052	78	0,050

Tablo 6 cinsiyet değişkeninin “Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları” üzerindeki etkisini göstermektedir. Erkek öğrenci puanlarının aritmetik ortalaması 93,83 iken; kız öğrenci puanlarının aritmetik ortalaması 85,44 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla erkek öğrencilerin uzamsal alışkanlıklarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

**Tablo 6***Cinsiyetin ‘‘Zihnin Uzamsal Alışkanlıkları’’ Üzerindeki Etkisi Betimsel İstatistik Sonuçları*

Cinsiyet	Kişi Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Kız	47	85,44	9,507
Erkek	32	93,83	12,904

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, uzamsal görselleştirme ve zihnin uzamsal alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemekte ve cinsiyetin bu ilişkiler üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Çalışma betimleyici-ilişkisel nitelik taşımaktadır. Ortalama, standart sapma, maksimum, minimum ve normallik testleri hesaplamaları yapılmıştır. Bağımsız örneklemler t-testleri ve korelasyonel analizleri gerçekleştirilmiştir. Uzamsal araç kullanımı ile uzamsal görselleştirme becerisi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Örüntüyü fark etme ve uzamsal tasvir, uzamsal tasvir ve görselleştirme, görselleştirme ve uzamsal kavram kullanımı gibi uzamsal alışkanlıklarının alt boyutları arasında güçlü ilişkiler bulunmuştur. Özellikle uzamsal tasvir ile örüntüyü fark etme arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Cinsiyetin uzamsal görselleştirme becerisi üzerinde belirgin bir etkisi olmasa da, erkeklerin uzamsal alışkanlıklarının daha yüksek olduğu görölmüştür. Bu sonuçlar, çeker'in (2018) ve şen'in (2021) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Zihnin uzamsal alışkanlıkların bazı alt boyutları ile uzamsal görselleştirme arasında güçlü bağlantılar keşfedilmiştir. Ancak bu durum her zaman geçerli olmayabilir. Örneğin, örneklem büyüklüğu gibi faktörler, küçük bir örneklem büyüklüğu ile anlamlı korelasyonların bulunmasını zorlaştırabilir (Gardner ve Hatch, 1989). Araştırma, ilgili literatür bağlamında önemlidir. Daha

önceki çalışmalar genellikle matematik öğretmenlerini veya adaylarını içermektedir ancak bu çalışma diğerlerinden farklı olarak ortaokul öğrencileri ile yürütülmüştür. Uzamsal görselleştirme yetenekleri ile diğer faktörler arasındaki bağlantılar genellikle ortaokul öğrencilerinin katıldığı araştırmalarda detaylı bir şekilde ele alınmamıştır. Bu nedenle bu araştırmanın alanyazın için önemli olduğu düşünülmektedir.

Uzay çalışmalarının hız kazandığı bu günlerde uzamsal düşünme becerileri de önem kazanmış durumdadır. Uzamsal görselleştirme, uzamsal düşünme, uygun uzamsal düşünme alışkanlıklarına sahip olma gibi beceriler hem ülkemizin hem de tüm dünyanın yetiştirmek istediği modern insanın sahip olması gereken donanımlardır. Dolayısıyla öğretim müfredatlarının uzamsal alışkanlıkların kazanıma daha çok önem vermesi, öğretimde somut model ve teknoloji destekli yöntemlerin kullanılması ve neden-sonuç ilişkisine dayalı öğretim yapılmasının uzamsal düşünme, uzamsal görselleştirme ve uzamsal alışkanlıkların kazanılması üzerinde etkili olacağı öngörülmektedir.

## Öneriler:

1. Bu çalışma, uzamsal görselleştirme becerileri ile zihnin uzamsal alışkanlıkları arasındaki ilişkileri ve bu alışkanlıkların farklı sınıf düzeylerindeki korelasyonlarını incelemek için daha fazla araştırmanın yapılmasını önermektedir.
2. Diğer demografik değişkenlerin, örneğin yaş, sosyoekonomik durum, ebeveynlerin eğitim durumu, kullanılan el, IQ gibi faktörlerin uzamsal alışkanlıklar ve uzamsal görselleştirme üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmaların yapılması önerilmektedir.
3. Daha kapsamlı sonuçlara ulaşmak için farklı araştırma tasarımlarının kullanılması önerilebilir.

## Research and Publication Ethics

In this study, all rules specified in the "Directive on Scientific Research and Publication



Ethics of Higher Education Institutions" were followed. None of the actions specified under the second section of the Directive, "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", have been carried out.)

Research permit: 25.12.2023/E-79032754-60402-92793397, Aydın/Nazilli District Governorship, District National Education Directorate

### Disclosure Statements

1. Contribution rate statement of researchers: First Author 50%, Second Author 50%
2. No potential conflict of interest was reported by the authors.

### Kaynakça

Baykul, Y., ve Güzeller, C. O. (2014). *Sosyal bilimler için istatistik: SPSS uygulamalı*.

Ankara: A Pegem Akademi.

Bülbül, Ö. B. (2016). Matematik öğretmeni adaylarının geometrik düşünme alışkanlıklarını geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamlarının değerlendirilmesi.

(*Yayımlanmamış doktora tezi*). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Bülbül, Ö. B., and Güven, B. (2019). Öğretmen adaylarının geometrik düşünme alışkanlıklarının değişimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48, 431-453.

Çeker, F. (2018). Aday ortaokul matematik öğretmenlerinin zihnin uzamsal alışkanlıkları düzeyleri. (*Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Costa, A. L. (1991). *Developing minds*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Costa, A. L., ve Kallick, B. (2000). *Discovering and exploring habits of mind*.

- Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cuoco, A., Goldenberg, E., ve Mark, J. (1996) Habits of mind: an organizing principle for mathematics curricula. *Journal of Mathematical Behavior*, 15(4), 375–402.
- Driscoll, M. J., DiMatteo, R. W., Nikula, J., ve Egan, M. (2007). *Fostering geometric thinking: A guide for teachers grades 5-10*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Driscoll, M. J., DiMatteo, R. W., Nikula, J., Egan, M., Mark, J., ve Kelemanik, G. (2008). *The fostering geometric thinking toolkit: A guide for staff development*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Dokumacı Sütçü, N., ve Oral, B. (2019). Uzamsal görselleştirme testinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1179–1195.
- Dokumacı Sütçü, N. (2021). Zihnin uzamsal alışkanlıkları ile görsel okuryazarlık yeterlilikleri arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 9(17), 125–144.
- Gardner, H., ve Hatch, T. (1989). Multiple intelligences go to school: educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4–10.
- Kim, M. (2011). Effects of a GIS course on three components of spatial literacy (*Yayımlanmamış doktora tezi*). Texas A&M University, Texas
- Kim, M., ve Bednarz, R. (2013). Effects of the course on self-assessment of spatial habits of mind (SHOM) *Journal of Geography*, 112, 165–177.
- Korkmaz, S. (2015). Problem çözümede matematiksel zihin alışkanlıklarının matematik öğretmenleri ve sekizinci sınıf öğrencileri bağlamında incelenmesi. (*Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Lim, K. H., ve Selden, A. (2009). *Mathematical habits of mind*. S. L. Swars, D. W. Stinson, and S. Lemons-Smith (Eds.). Proceedings of the 31st annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education konferasında sunulan bildiri. Atlanta, GA: Georgia State University.
- McGee, M.G. (1979). *Human spatial abilities: Sources of sex differences*. New York: Praeger.
- Özen, D. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin geometrik düşünmelerinin geliştirilmesi: Bir ders imecesi (*Yayımlanmamış doktora tezi*). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Şen, E. Ö. (2021). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme ve zihnin uzamsal alışkanlıkları arasındaki ilişki. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 268–286.
- Taş, S., ve Yavuz, A. (2020). 7.sınıf öğrencilerinin uzamsal yetenekleri ile zihnin geometrik alışkanlıkları arasındaki ilişki. *International. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(25), 3120–3137.
- Tolga, A., ve Cantürk Günhan, B. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin zihnin geometrik alışkanlıklarının belirlenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 37–56.
- Turğut, M. (2010) Teknoloji destekli lineer cebir öğretiminin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal yeteneklerine etkisi. (*Yayımlanmamış doktora tezi*). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Uygan, C. (2016). Ortaokul öğrencilerinin zihnin geometrik alışkanlıklarının kazanımına yönelik dinamik geometri yazılımındaki öğrenme süreçleri (*Yayımlanmamış doktora*

tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Vygotsky, L. (1961). *Thought and language*. Cambridge: The MIT Press.



Canonical URL <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

*J-EDUCAT: Journal of Educational Studies: Volume 2: 2024 Issue 2, Article 6*  
<https://www.jeducat.com/>