

Coğrafya öğretiminde mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritaların rolü: Nitel bir doküman analizi

Adem YÜCEL¹, Taner ÇİFÇİ²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas, Türkiye

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sivas, Türkiye

Araştırma Makalesi/Research Article		DOI: 10.70736/ijoess.1669
Gönderi Tarihi/ Received:	Kabul Tarihi/ Accepted:	Online Yayın Tarihi/ Published:
20.10.2024	21.05.2025	15.06.2025

Öz

Günümüz mekânsal sorunları göz önüne alındığında mekânsal düşünebilme becerisi ve bunun gelişimi için mekânın temsil aracı olan haritalar çok önemlidir. Araştırmanın amacı coğrafya öğretiminde mekânsal düşünme becerisinin gelişmesinde haritaların önemini disiplinler arası bir anlayışla incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu mekânsal düşünme becerisi üzerine yazılmış tezler, makaleler, toplantı raporları ve kitaplar oluşturmaktadır. Araştırma nitel bir araştırma olup veriler doküman incelemesi yolu ile toplanmıştır. Araştırmada mekân, mekânsal düşünme, mekânsal düşünme becerisi, mekânsal düşünme becerisinin önemi gibi kavramlar ve mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritaların nasıl etkili olduğu açıklanmıştır. Haritaların mekânsal düşünme becerisinin gelişmesindeki rolü harita unsurları olan başlık, lejant, ölçek, koordinat sistemi ve yön oku bakımından ayrı ayrı ele alınmıştır. Araştırmada literatür taraması sonucunda toplanan veriler betimsel tarzda analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgulara göre mekânsal düşünmenin erken yaşlarda başladığı, mekânsal düşünmenin gelişiminde haritaların mekânın temsil araçları içerisinde en önemlisi olduğu, harita unsurları, haritaların kartografik özellikleri ve harita okumanın mekânsal algıyı ve mekânsal düşünmeyi etkilediği tespit edilmiştir. Haritalar okunurken okuyucu ile harita arasında geometrik bir uyumun olması gerektiği, mekânın analizi yapılırken kapsamlı mekânsal kavramların kullanılması gerektiği, kullanılan projeksiyon yöntemi, koordinat sistemi, öğrencinin yaşına uygun harita seçilmesi, haritalarda kullanılan semboller ve renklerin ahengi gibi faktörlerin mekânsal düşünme becerisinin gelişimini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya öğretimi, mekânsal düşünme, harita

The role of maps in the development of spatial thinking skills in geography education: A qualitative document analysis

Abstract

Considering today's spatial problems, maps, which are spatial representation tools, are very important for spatial thinking skills and their development. The aim of the research is to examine the importance of maps in the development of spatial thinking skills in geography teaching with an interdisciplinary understanding. The study group of the research consists of theses, articles, meeting reports and books written on spatial thinking skills. The research is a qualitative research and the data was collected through document review. In the research, concepts such as space, spatial thinking, spatial thinking skills, the importance of spatial thinking skills and how maps are effective in the development of spatial thinking skills are explained. The role of maps in the development of spatial thinking skills is discussed separately in terms of map elements such as title, legend, scale, coordinate system and direction arrow. The data collected as a result of the literature review in the research was analyzed descriptively. According to the findings of the research, it was determined that spatial thinking starts at an early age, maps are the most important representation tools of space in the development of spatial thinking, map elements, cartographic features of maps and map reading affect spatial perception and spatial thinking. It has been concluded that there should be a geometric harmony between the reader and the map when reading maps, that comprehensive spatial concepts should be used when analyzing space, that factors such as the projection method used, the coordinate system, the selection of a map appropriate for the student's age, the harmony of symbols and colors used in maps affect the development of spatial thinking skills.

Keywords: Geography teaching, spatial thinking, map

Sorumlu Yazar/ Corresponded Author: Adem YÜCEL, E-posta/ e-mail: admycl75@gmail.com

GİRİŞ

Coğrafya, insanın içinde yaşadığı çevrenin doğal özelliklerini, insan doğal çevre etkileşimini ve bu etkileşim sonucu insanın ortaya koyduğu beşerî ve ekonomik etkinlikleri kendi prensipleri çerçevesinde inceleyerek sonuçlarını açıklayan bilimdir (Şahin, 1998: s.11). Konusu aynı zamanda mekân olan coğrafya bilimine insanları mekâna dair problemlere çözüm üretebilecek bilgi ve becerilerle donatma konusunda büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu amaçla tüm insanların coğrafi bakış açısına ve mekânsal düşünebilme becerisine sahip olması gerekir. Küresel şartlar ve sürdürülebilir bir dünya amacı göz önüne alındığında coğrafya öğretim programlarında üzerinde önemle durulması gereken en önemli becerilerden birisi de mekânsal düşünme becerisidir. Mekânsal düşünme becerisinin önemi ve gerekliliği üzerinde önemle durulmasına rağmen bu becerinin tam olarak ne olduğu ve nasıl kazandırılacağı konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu amaç doğrultusunda mekânsal düşünme becerisinin ne olduğunun tespiti ve bu becerinin geliştirilmesi için önerilerin ortaya konması gerekir. Geleceğin karar vericileri konumunda olacak öğrencilerde olması gereken coğrafi becerilerden mekânsal düşünme becerisi coğrafyada verilmesi gereken en önemli beceridir. Mekânsal düşünme becerisinin gelişiminin en önemli unsuru mekânın tasvir edilmesi ve mekânın tasvirini sağlayan mekânsal temsil araçlarıdır. Mekânın tasvir edilmesini sağlayan bütün araçlar mekânsal düşünmenin bir parçası olarak kabul edilmekte ve bu araçlara grafikler, resimler, videolar, işitsel, duyuşsal ve bedensel araçlar örnek olarak verilebilir (National Research Council, 2006). Bu araçlar göz önüne alındığında hemen hemen tüm bu öğeleri de bünyesinde barındıran coğrafya öğretiminin en önemli mekânsal temsil aracı haritalardır. Harita öğretiminin mekânsal düşünme konusunda nasıl bir rolü olduğu ve olması gerektiği coğrafya öğretiminin en önemli araştırma alanıdır. Mekânsal düşünme veya mekânsal düşünmenin gelişiminde mekânsal temsil araçları ile ilgili olarak (Downs, 1981; Egenhofer ve ark., 1990; Berendt ve ark., 1997; Huttenlocher ve ark., 1999; Uttal, 2000; Taş, 2003; Liben & Downs, 2003; Lee & Bednarz, 2009; Gersmehl & Gersmehl, 2011; Bilgili, 2019) tarafından yapılan çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmalar genelde mekân, mekânsal düşünme, mekânsal düşünme ve temsil araçlarına yönelik olarak yapılmıştır. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran en önemli fark mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde mekânsal temsil araçları içerisinde özellikle haritalara yoğunlaşmasıdır. Türkiye’de haritalar ile ilgili çokça çalışma olsa da özellikle mekânsal düşünmenin gelişiminde haritaların rolüne odaklanan çalışmalar yoktur. Türkiye’deki çalışmalara bakıldığında çalışmaların ya mekânsal düşünmenin gelişimi ve önemi ya da harita okuryazarlığı konularına odaklandığı görülmektedir. Bu nedenle mekânsal düşünme

becerisinin gelişiminde haritaların öneminin incelendiği bu çalışma alana yeni bir katkı sağlayacaktır. Bu çalışma ile mekânsal kavramlara açıklık getirilerek, coğrafya öğretiminde mekânsal düşünme becerisi ile ilgili yapılan çalışmalara farklı bir boyut getirilecektir. Mekânsal düşünme becerisinin geliştirilmesinde mekânsal temsillerden haritaların öneminin ortaya konulacağı bu araştırmada aynı zamanda aşağıdaki sorulara da cevap verilecektir.

1. Coğrafya öğretiminde göz ardı edilen mekânsal düşünme becerisinin önemi nedir?
2. Mekânsal düşünme becerisinin geliştirilmesinde haritalarda yer alması gereken mekânsal kavramlar nelerdir?
3. Mekânsal düşünme becerilerin geliştirilmesinde haritaların oluşturduğu yanlış algılar nelerdir?
4. Mekânsal düşünme becerisinin gelişmesinde harita unsularının etkisi nedir?

YÖNTEM

Araştırmanın modeli

Mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritaların öneminin incelendiği bu araştırma nitel bir araştırmadır. Nitel araştırma gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım & Şimşek, 2018: s.41). Araştırmanın amacına yönelik veriler nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile elde edilmiştir. Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım & Şimşek, 2018: s.189). Doküman analizinin süreci dokümanı elde etme, dokümanın orijinal olup olmadığını belirleme, dokümanın içeriğini anlama, elde edilen bilgileri analiz etme ve kullanma biçiminde sıralanabilir (Karagöz, 2019: s.955). Araştırma sonunda mekânsal düşünme, mekânsal düşünmenin gelişimi, mekânsal temsil araçları ve mekânsal düşünmenin gelişiminde mekânsal temsil araçlarından haritaların rolü ile ilgili elde edilen dokümanlar analiz edilerek özellikle haritaların mekânsal düşünmenin gelişimindeki rolü bağlamında genel bir resim ortaya konulmuştur.

Verilerin toplanması

Araştırma yöntemine karar verildikten sonra araştırma amacına yönelik “mekân”, “mekânsal düşünme”, “mekânsal düşünme ve coğrafya”, “mekânsal düşünme ve mekânsal temsil araçları”, “harita”, “mekânsal düşünme ve harita” kavramlarına yönelik dokümanlar aranmıştır. Araştırmanın amacına yönelik veriler için 25 adet İngilizce makale, 5 tez, 16 Türkçe

makale, 2 adet rapor, 2 kitap incelenmiştir. Literatür taraması sonucu elde edilen dökümanlar araştırma konusu ile doğrudan ilgili olduğu tespit edildikten sonra tasnifi yapılarak bir havuz oluşturulmuştur. Yabancı dildeki dökümanlar önce tercüme edilerek anlaşılmış ve çözümlenmiştir. İncelemeden sonra da gerekli düzenlemeler yapılarak veriler araştırma konusu ile ilgili kategorik olarak sınıflandırılmıştır. Dokümanlarda özellikle haritaların mekânsal düşünmenin gelişimi üzerindeki rolüne vurgu yapan bölümleri daha detaylı incelenmiş ve araştırmanın ana problemine yönelik destekleyici fikirleri ön plana çıkarılmıştır.

Verilerin analizi

Araştırmada literatür taraması sonucunda toplanan veriler betimsel tarzda analiz edilmiştir. Bu tür analizde amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018: s.239). Araştırmanın amacına yönelik “mekân”, “mekânsal düşünme”, “mekânsal düşünme ve coğrafya”, “mekânsal düşünme ve mekânsal temsil araçları”, “harita”, “mekânsal düşünme ve harita” kavramlarına yönelik elde edilen özellikle haritalara yönelik olan bulgular araştırmanın genel amacı doğrultusunda işlenmiş ve yorumlanmıştır. Elde edilen dokümanlarda mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritalara vurgu yapan bölümlere özellikle yoğunlaşarak analizi yapılmış ve okuyucunun anlayacağı şekilde harita unsurları başlıkları altında ve diğer bölümlerde sunulmuştur.

Araştırmada geçerlik ve güvenilirliği sağlamak için bulgular önce ayrı ayrı sonra birlikte incelenmiştir. İncelemeden sonra da gerekli düzenlemeler yapılarak son şekli verilmiştir. Güvenirlik konusunda araştırmacının alabileceği en önemli önlem gerek araştırmanın temel aşamaları gerekse araştırma sürecinde kendi konumu ve yaklaşımı konusunda ayrıntılı ve açık bilgi vermektir (Yıldırım & Şimşek, 2018: s.275). Mekânsal düşünme üzerinde haritaların rolü ile ilgili veriler alanda yapılan literatür araştırması sonucu elde edilmiş araştırmanın sonuçları da bu verilere bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı araştırmada verilerin analizini yaparken harita bilgisi ve mekânsal düşünmeye ilişkin kendi ön bilgilerinin sonuçları etkilememesi için elde ettiği verilere ve araştırmanın kavramsal çerçevesine bağlı kalmaya dikkat etmiştir. Araştırmacı bu hususa dikkat ederek araştırmanın dış güvenilirliğini sağlamaya çalışmıştır. İç güvenilirlik konusunda araştırmacı görüşme, gözlem ve dökümanlar yolu ile elde ettiği verileri herhangi bir yorum katmadan okuyucuya sunmalı ve yorumunu daha sonraya bırakmalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2018: s.275). Araştırmanın iç güvenilirliğini sağlamak için araştırmacı harita bilgisi, mekânsal düşünme ve mekânsal düşünmenin gelişiminde haritaların rolü ile ilgili alanda yapılan çalışmalardan alıntılar yapmış sonra bu alıntıları yorumlamıştır. Araştırmacı

okuyucuya böylelikle araştırmada alıntılarla sonuçları karşılaştırma fırsatı vererek iç güvenirliği sağlamaya çalışmıştır.

Araştırma ile ilgili alan yazın incelendiğinde araştırmacıların mekânsal düşünmenin coğrafya dersinde öğretilmesi gereken en önemli becerilerden olduğu, öğretmenlerin derslerde en çok kullandığı mekânsal temsil aracının haritalar olduğu, harita ve haritaların kartografik özelliklerinin mekânsal düşünmeyi etkilediği konusunda aynı görüşte oldukları tespit edilmiştir. Araştırmada bu görüşlerin aksini iddia eden çalışmalara ise rastlanmamıştır.

BULGULAR

Bu bölümde mekân, mekânsal düşünme, mekânsal düşünmenin önemi, mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritaların önemi ile ilgili bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Bu amaca yönelik olarak elde edilen bulgular aşağıda ayrı ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

Mekânsal düşünmeye yönelik bulgular

Biyolojik gelişim ile birlikte duyuşal ve dil gibi gelişim alanlarından birisi de zihinsel (bilişsel) gelişim alanıdır. Zihinsel gelişim insanın biyolojik gelişimine bağılı olarak geliştiğı gibi çevreden gelen uyarıcılara bağılı olarak da gelişmektedir. Doğumdan itibaren dış dünya ile temas ve bunun sonucunda zihninde farklı işlemlerin meydana gelmesi insanın düşünme gelişimini hızlandırır. Zihinsel olarak geliştikçe olay ve olgular karşısında belirli bir sıra izleyen zihinsel işlemler süreciyle birlikte insanın düşünme yapısı ortaya çıkar. İnsanda sözel, mantıksal, mecazi, varsayımsal, matematiksel vb. birçok düşünme biçimi vardır (Ünlü & Yıldırım, 2017). Bu düşünme sistemlerinden birisi de özellikle coğrafya öğretiminde üzerinde önemle durması gereken mekânsal düşünme sistemidir. Mekânsal düşünme ile ilgili alan yazın incelendiğinde mekânsal düşünmenin ne olduğu ile ilgili genelde tek tip tanımlamaların olmadığı daha çok genel ifadelerin kullanıldığı, farklı felsefi yaklaşımlara göre farklı tanımlamaların yapıldığı görülmektedir. Coğrafya bilminde dünyada meydana gelen olaylar açıklanırken olaylar mekân ile ilişkisi bağlamında değerlendirilir. İnsanın mekân üzerindeki faaliyetlerini her ne kadar sosyoloji, din, psikoloji gibi faktörler etkilese de bu faktörlerin mekâna bağılı olarak nasıl şekillendiğı göz önüne alındığında mekânın insanın zihinsel yapısını her yönü ile etkilediğı bir gerçektir. İnsanlar, yerler ve çevreler arasındaki ilişkileri anlamak bir mekânın anlaşılmasına bağılıdır (Geography Education Standards Project, 1994). Coğrafya öğretiminde mekân terimi insanların gerçekleştirdiğı tüm faaliyetleri kapsayan, içinde yaşayanlar tarafından algılanan ve değerlendirilen düzlem olarak tanımlanmaktadır (Tümertekin & Özgüç, 2011: s.59). Mekân en geniş anlamıyla uzay/uzam anlamına gelmektedir. Her olay mekânda vuku bulduğundan, mekânsal yönü olduğundan coğrafyanın

mekâna ve dolayısı ile mekânsal düşünmeye zaten ilgisiz kalması düşünülemez. Bu konuda Lefebvre'nin "toplumu anlamak, mekânı anlamaktan geçer" sözü mekânı anlamının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Mekânın teorileştirilmesi süreci Descartes ile hız kazanmıştır (Bilgili, 2019). Literatürde mekânsal düşünmenin tanımı ve mekânsal okuryazarlık hakkında görüş birliğine Ulusal Araştırma Konseyi'nin (NRC) yapmış olduğu çalışmanın sonucunda ulaşılmıştır (Ünlü & Yıldırım, 2017). Daha öncesindeki araştırmalarda mekân ile ilgili mekânsal yetenek, mekânsal akıl yürütme, mekânsal biliş, bilişsel haritalama gibi pek çok farklı kavram kullanılmıştır. Mekânsal düşünme mekâna ait kıyaslama, yakınlık, bölge, sıra, hiyerarşi, benzerlik, model, birleşme gibi zihinsel işlemlerdir (Gersmehl, 2008: s.147-181). Mekânsal düşünme, bilişsel becerilerin toplamının bir beceride toplanma biçimidir (National Research Council, 2006). Bir yerde coğrafi bir olayın meydana gelmesi, güzergâhını bulma, var olan nesnelerin dağılışını belirleme gibi durumların hepsi mekânsal düşünmenin tam da kendisidir (Ünlü & Yıldırım, 2017). Mekânsal düşünmenin insanda gelişimi hemen hemen insanın doğumu ile birlikte başladığını söyleyebiliriz. İnsanoğlu doğumu ile birlikte başlayan süreçte fizyolojik gelişimine uygun olarak çevreden gelen uyarıcıları anlamlandırarak mekânla etkileşim haline geçer. Doğum anından itibaren uyarılara maruz kalan çocuk uyarıcının zenginliği ve uyarıcılar arasındaki ilişkiyi fark ettikçe zihinsel gelişimi hızlanır. Özellikle somut işlemler döneminde çocukta mekânın gördüğünün de ötesinde süreklilik arz ettiğini zihinsel olarak fark ettiği zaman gerçek mekân algısı ortaya çıkar. Çocuklarda bir iki yaşında sadece kendi oyun odası veya evi olarak düşündüğü mekân algısı, yaklaşık olarak 4-6 yaşlarında görülmeden algılanan, haritalarla gösterilen dünya ölçeğindeki büyük mekân algısına kadar hızlıca gelişmeye devam eder. Piaget'in kuramında da olduğu gibi insan önce mekânı keşfeder duyuşsal ve daha sonra olaylar ve olgular arasındaki ilişkiyi bu mekân üstündeki ilişkileri çerçevesinde işleyerek yeniden öğrenir.

Mekân içerisinde barındırdığı konum, mekânsal ilişki, çok boyutluluk, ağ, yakınlık ve süreklilik gibi kavramlar insanoğlunun düşünme biçimini etkiler. Olaylar ve olguların zihnimizce tahlil edilmesinde, anlamlandırılmasında mekânda var olan bu kavramlar düşünme yapımızı şekillendirmektedir. Mekânsal düşünme sistemi sadece iş, alışveriş merkezi, ev, ibadethane, gibi zihnimizde yer alan dar günlük yaşam alanlarımıza ait zihin haritalarına indirgenmemelidir. Gersmehl ve Gersmehl (2011) mekânsal düşünmenin aslında beynin farklı bölgelerinde gerçekleşen ve hafıza için farklı ağırları içeren en az sekiz ve belki de on bir kadar farklı süreçten oluşabileceğini öne sürmektedir. Yani bu becerilerin daha çocukların konuşmaya başlamadan önce matematiksel ve sözel düşünme gibi farklı düşünme becerileri ile birlikte

geliştiği söylenebilir. Mekânsal düşünme ile ilgili yapılan diğer tanımlar ışığında kısaca özetlenecek olursa mekânsal düşünme “Zihnin olay ve olguları mekâna ait kavramlar bakımından (etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılıklar, ortaklık, bağlantı, değişim vb.) işleme süreci” şeklinde tanımlanabilir.

Mekânsal düşünmenin gelişiminde multidisipliner bir yaklaşımla başta coğrafya olmak üzere matematik, fizik, psikoloji gibi birçok bilim ile mekânsal düşünme arasında etkileşim vardır. Coğrafyacıların son yıllarda en çok ilgilendiği alan olan mekânsal düşünmenin belirli bir sistem içerisinde taksonomisinin yapılması gerekir. Mekânsal düşünmenin coğrafi bakış açısı ile belirli kavramlar kılavuzluğunda ele alınmasında özellikle (Gersmehl & Gersmehl, 2006; Anthamatten, 2010; Gersmehl & Gersmehl, 2011) yapmış oldukları çalışmalar yol gösterici niteliktedir. Tablo 1’de Gersmehl ve Gersmehl (2006), Anthamatten (2010) ve Gersmehl ve Gersmehl’in (2011) psikoloji ve nörobilişsel bulgulardan da yararlanarak yapmış oldukları mekânsal düşünme taksonomisi gösterilmiştir. Mekânsal kavramların sistematik bir şekilde harita bilgisi konusuna da uygulanması harita okuma becerisine ve mekânsal düşünmenin gelişimine katkı sağlayacaktır. Mekânsal düşünmenin gelişmesi için haritaların daha etkili analiz edilmesinde Tablo 1’de gösterilen bu kavramların göz önünde bulundurulması gerekir.

Tablo 1. Gersmehl ve Anthamatten’e göre mekansal düşünme kavramları

Gersmehl ve Gersmehl (2011)	Gersmehl ve Gersmehl (2006)	Peter Anthamatten (2016)	Kavramsal Anlamları
Comparison	Comparison	Comparison	Mekânsal karşılaştırma
Auras	Aura	Aura	Mekânsal etki alanı
Region	Region	Region	Bölgelere ayırma
Transition	Transition	Transition	Mekânsal geçiş
Hierarchy	Hierarchy	Hierarchy	İç içe geçmiş alanlar
Analog	Analog	Analog	Mekânsal benzerlikler
Patterns	Patterns	Patterns	Mekânsal farklılıklar
Associations	Association	Associations	Mekânsal ortaklıklar
	Location	Location	Mekânsal konum
	Connections	Connections	Mekânsal bağlantılar
	Change		Mekânsal değişim
	Model		Mekânsal etki (Uzak mekânlar)
	Exceptions		Mekânsal istisnalar
		Conditions	Mekânsal Koşullar

Tablo 1 incelendiğinde araştırmacılar tarafından farklı zamanlarda genelde benzer mekânsal kavramların ifade edildiği görülmektedir. Tespit edilen karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, iç içe geçmiş alanlar, benzerlik, farklılıklar, ortaklıklar, konum, bağlantılar, değişim,

uzak mekânlar, istisnalar, mekânsal koşullar gibi kavramlar özellikle haritalar analiz edilirken göz önünde bulundurulması gereken mekânsal kavramlar oldukları söylenebilir. Haritaların detaylı zihinsel süreçlerle birlikte bu kavramlar çerçevesinde okunması mekânsal düşünmeye farklı bir boyut katacaktır. Ayrıca bu kavramların güney-kuzey, aşağı-yukarı, alçak-yüksek, dar-geniş, ön-arka gibi basit mekânsal kavramların dışında insanın mekâna dair zihinsel süreçlerini ileri seviyede etkileyen kavramlar olduğu söylenebilir.

Mekânsal düşünme becerisinin önemine ilişkin bulgular

Günümüzde gerek çevremizde gerekse küresel ölçekte meydana gelen birçok doğal ve beşerî olay mekâna bağlı olarak geliştiği için mekânsal düşünme becerisi daha da önem kazanmıştır. Mekânsal düşünme becerisi; insanların mekânı kullanarak dünyayı modelleme (gerçek ve teorik), problemleri yapılandırma ve yapılandırdıkları problemlere çözümler bulmalarını sağlar (MEB, 2024). Mekânsal düşünme, öğrencilerin geçmiş, şimdiki ve gelecekteki uzamsal organizasyon kalıpları hakkında kritik sorulara yanıtlar oluşturmasını, farklı yerlerdeki olayların sonuçlarını öngörmesini ve belirli koşullar altında ne olabileceğini tahmin etmesini sağlar (Geography Education Standards Project, 1994). İnsanoğlu gerek bireysel olarak yaşadığı ortamla ilişkisi gereği, gerek ülkelerin sosyoekonomik veya stratejik ihtiyaçları veya daha genel anlamda insanlığın refahı ve mutluluğu için mekânla olan karşılıklı ilişkisi gereği mekânsal düşünme becerisine ihtiyaç duymaktadır. Coğrafya biliminin klasik coğrafya algısı ile ilgili şikayetlerine karşılık ortaya sürülebilecek en önemli öneri coğrafya biliminin mekânsal düşünmeye odaklanması gerekliliğidir. Coğrafya öğretiminde sadece coğrafi ham bilgiyi öğretmek yetmez aynı zamanda günümüz eğitim paradigması gereği mekânsal düşünme becerisini de öğretmek gerekir. Öğrencilerin mekânsal kavramlarla donatılması onların mekânsal düşünme boyutu olan hedefleri başarı ile gerçekleştirmesini sağlayacaktır. Öğrencilerin coğrafya dersi ile almış oldukları kazanımları her alanda tatbik etmeleri ve bu bilgilerin gelecekte hayatlarını kolaylaştırması mekânsal düşünmeyi öğrenmeleri ile mümkündür.

Mekânsal bir bakış açısına sahip yetişmiş nitelikli vatandaşlar tüm gelişmiş eğitim sistemlerinin hedefini oluşturur. Bilmeye ve yapmaya, “Nerede?” sorusu ile ilgili sorgulama alışkanlığıyla yaklaşan kişiler, mekânsal bir bakış açısına sahiptirler (Geography Education Standards Project, 1994). Sorunların çözümü mekânı iyi anlamaktan geçtiği için coğrafya öğretim programlarında kazandırılması gereken en önemli beceri mekânsal düşünme becerisidir. Bu konuda özellikle başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerde mekânsal

düşünmenin önemi anlaşılmış, derslerin öğretim programlarında öğrencilere kazandırılması gereken önemli bir beceri olduğuna karar verilmiştir.

Mekânsal düşünme becerisi ve haritanın önemi

Coğrafya biliminde son yıllarda meydana gelen değişimlerden birisi de mekân insan ilişkileri bağlamında insan unsurunun ön plana çıkmasıdır. Özellikle beşerî coğrafyacılar insanın mekânı pozitif bakış açısına göre değil insanın kendi öznel değerlendirmelerine göre anlamlandırdığını ifade etmektedirler (Südaş & Öz, 2018). Coğrafyada davranışsal yaklaşım olarak da adlandırılan bu yaklaşıma göre insanın mekânsal davranışları zihninde var olan depolanmış mekânsal bilgiler tarafından şekillenmektedir. Mekânsal bilgiler insanın mekânla olan ilişkileri neticesinde duyu organları aracılığı ile zihinde depoladığı, kaydettiği verilerdir. İnsanın davranışlarını zihinde depoladığı bazen iç faktörler bazen de dış faktörler belirler. Genellikle, bizi sınırlandıran ya da kuvvetlendiren dış gerçekler olmayıp, tam tersine bizi sınırlandıran ya da bize kuvvet veren zihnimizde var olan harita realitesidir (Taş, 2003). Dolayısı ile mekânsal düşünmeye yönelik davranışlarımızı biçimlendiren faktörlerden en önemlisi mekânı temsil eden haritalardır. Mekânsal düşünmenin anahtarı üç unsurun yapıcı bir bileşimidir: mekân kavramları, temsil araçları ve akıl yürütme süreçleri (National Research Council, 2006). Mekânın tasvir edilmesini sağlayan grafikler, resimler, videolar, işitsel, duysal, bedensel bütün araçlar mekânsal düşünmenin bir parçası olarak kabul edilmektedir (National Research Council, 2006). Teknolojinin gelişmesi ile erişimi kolaylaşan ve hemen hemen her alanda kullanılan haritalar mekânsal düşünmenin gelişmesinde en önemli mekânsal temsil araçlarından. Haritalar artık sadece coğrafya derslerinde, yön bulmada, herhangi bir yerin lokasyonunu tespit etmede veya doğal olayların dağılışını göstermek için değil aynı zamanda mekânsal düşünme becerisinin gelişmesinde de en önemli bilişsel gelişim araçlarıdır. Zaman ve mekân bakımından yaşadığımız ev, mahalle, semt gibi etkileşimde olduğumuz dar alanları zihin haritamıza kodlar, zihinsel bir hiyerarşi oluşturabiliriz. Ancak daha geniş alanlar hakkında zihnimizde beliren algı o yeri temsil eden sembollerle mümkündür. İşte gerek dar alanların gerekse geniş alanların zihnimizde kolayca oluşturacağı algı haritalarla çok kolay olacaktır. Haritalar, insanların mekânsal çevrelerini algılama, temsil etme ve onlarla etkileşim kurma biçimine erişim sağlar (Berendt ve ark., 1997). İnsanlar özellikle günlük olarak etkileşimde bulunduğu mekânlar hakkında ve etkileşim imkânı olmayan uzak mekânlar hakkında temsiller vasıtası ile daha doğru ve kesin yargılarda bulunabilirler. Coğrafya öğretiminde coğrafi bilgilerin kalıcı öğrenilmesi için tüm hedef davranışların mekânla ilişkilendirilerek verilmesi gerekir. Gerçek mekânda istediğimiz anda bulunma imkânımız

olmadığına göre mekânın temsiller aracılığı ile göz önüne getirilmesi gerekir. Mekânsal düşünme, uzayda temsil edilen nesnelerin özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri hatırlamamıza, anlamamıza, akıl yürütmemize ve bunlar hakkında iletişim kurmamıza yardımcı olmak için temsilleri kullanır (Bednarz & Lee, 2011). Mekânsal düşünme haritaları doğru kullanarak mekânsal sorunları formüle etme, verileri analiz, verilerin sunumu gibi birçok beceriyi kapsayan zihinsel süreçler bütünüdür. Dolayısı ile mekânsal düşünmenin en önemli parçası mekânın temsil araçlarından harita olduğu ortaya çıkmaktadır.

Coğrafya öğretiminde mekânsal düşünme becerisinin gelişmesinin ön koşulu harita ve iyi bir harita öğretimidir. Analizler tarafından belirlenen kümelere dayanarak, harita görselleştirme, harita sembollerinin (nokta, çizgi, alan) tanımlanması ve sınıflandırılması, genelleştirilmiş veya soyut boole işlemleri, harita navigasyonu veya yol bulma ve pozitif mekânsal ilişkinin tanınması gibi mekânsal düşünme bileşenleri ortaya çıkar (Bednarz & Lee, 2011). Dünyadaki gelişmeleri okuyamayanların en önemli özelliği değerlendirmelerini haritaları göz önünde bulundurmadan yapmalarıdır. İnsanlar mekân hakkında daha detaylı bilgi sahibi olurlarsa mekâna dair problemlerin çözümünde de daha başarılı olurlar. Örneğin kendi yaşadığı odası, evi mahallesi ve şehri gibi yakın mekândan daha geniş boyutlu mekânları ne kadar iyi tanırlarsa problemlerin üstesinden o kadar iyi gelirler. Mekânı tanımanın da en etkili vasıtası şüphesiz mekânın temsil araçlarından haritalardır.

Başta birçok kurulaşa yönelik olarak yatırım, istihdam, savunma ve mekânsal düzenlemelerde rehber olmak gibi kritik önemi olan haritaların aynı zamanda da eğitim alanında önemli bir işlevi vardır. Kartografik olarak sahip olduğu nitelikler bakımından insanın mekân hakkındaki algısını şekillendirmesi itibari ile haritaların kartografik özellikleri insanların bilişsel gelişimi için büyük önem taşımaktadır. Mevcut haritalama tekniklerinin standartları uzun bir zaman boyunca gelişmiştir; bu nedenle, insanların coğrafi haritaları oluşturma ve kullanma biçimleri, mekânsal bilgi için temel zihinsel yapılar ve süreçler için değerli ipuçları sağlar (Berendt ve ark., 1997). Haritalar ile mekânsal bilişin gelişimi arasındaki ilişkinin doğası gereği karşılıklı olduğu varsayımına dayanmaktadır (Uttal, 2000). İnsanın haritayı icat edip geliştirdiği gibi haritalar da insanın düşünme gelişimine büyük katkı sağlamıştır. Somut kartografik haritalar ve bunların özellikleri mekânsal düşünme becerisini nasıl etkilediği harita özellikleri bağlamında aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Haritaların özellikleri mekânsal düşünme becerisini nasıl etkilediği açıklanırken Gersmehl ve Gersmehl'in (2006) taksonomisinde önerdiği mekânsal kavramlarla ilişkilendirilerek açıklanmaya dikkat edilmiştir. Mekânsal düşünme yapısını etkilemesi nedeni ile haritaların özellikleri mekânsal düşünmeyi

hangi yönü ile ve nasıl etkilediği haritanın unsurları olan başlık, ölçek, yön oku, lejant ve koordinat sistemi başlıkları altında daha ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Başlık ve mekânsal düşünmenin gelişimine ilişkin bulgular

Harita başlığı çoğu zaman haritaların kullanım amacını gösteren, haritaların içeriği ile ilgili bilgi veren harita elemanıdır. Haritaya baktığımızda ilk etapta zihnimizde hangi imgelerin belireceği ile ilgili bize başlık yol gösterir. Harita çeşitlerine bakıldığında gerek ölçeklerine göre gerekse kullanım amaçlarına göre çok farklı haritalar olduğundan haritada öncelikle ifade edilmesi gereken harita elemanı başlıktır. Başlık haritanın aynı zamanda nereye ait olacağını da ifade etmesi bakımından mekânsal kavramlardan “farklılık” ile açıklanabilir. Haritalarda mekâna dair verilerin zihnimizde net bir şekilde kodlanması için başlığın haritanın üst kısmına, uygun puntolarla, ortalı bir şekilde, içeriğine ve genel olarak haritanın güzelliğine uygun olarak tasarlanmalıdır. Mekâna dair bilgi sunulurken haritaların mekânın tüm verilerini sunması harita okuyucusunu zorlayarak mekânsal verinin öğrenilmesini zorlaştırabilir. Başlık haritada mekânsal verilerin analizinde karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılıklar, ortaklık, konum, bağlantı, değişim, etki gibi mekânsal kavramlar bakımından harita okuyucusunun önceden zihinsel hazırlık yapmasına (predispose) olanak sağlar. Yıldırım (2021) genellikle sayfanın üst kısmında yer alan öğelerin en önemli öğeler olduğunu dolayısı ile kartografin ilk etapta başlığa odaklanmasını istemesi başlığın en önemli unsur olduğunu ve bunun hiyerarşi ile ilgili olduğunu ifade eder. Bu durum haritalarda aynı zamanda kartografik dizaynın mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Başlık kısaca mekânsal düşünmeye ait zihinsel süreçlerin hangi istikamette ilerleyeceğine dair yönlendirme yaparak mekânsal düşünme becerisini etkilediği söylenebilir.

Ölçek ve mekânsal düşünmenin gelişimine ilişkin bulgular

Ölçek (scale) en geniş anlamı ile harita üzerindeki iki noktanın gerçek mekândaki iki noktaya olan oranıdır. Gerçek mekânın ne kadarının elimizdeki çerçeveye sığdırıldığı bilginin alınması, kaydedilmesi, depolanması ve geri çağırılması gibi bilişsel süreçleri etkilemektedir. Uttal’ın (2000) belirttiği gibi nasıl ki okula yeni başlayan çocukların okuma ve yazma kabiliyeti kültürel farkındalığını artırıyorsa haritaya maruz kalmak açık ve bilinçli farkındalığın konusu olan geniş ölçekli mekân hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Bir haritadan mekânsal bilgi edinmek, ölçek değişikliklerine uyum sağlama yeteneğini gerektirir (Huttenlocher ve ark., 1999). Huttenlocher ve arkadaşlarının (1999) çalışmalarındaki iki deneyde, dört yaşındaki çocukların tamamı ve üç yaşındaki çocukların çoğunluğu, çok daha büyük bir gerçek alanda bir nesneyi bulmak için basit bir harita kullanabildiklerini tespit etmişlerdir. Bu durum haritalarda

kullanılan ölçeğin öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren mekânsal düşünme becerisini etkilediğini göstermektedir. Ölçeğin küçülmesi ve büyümesi neticesinde lokasyonlar arasındaki ilişki göz önüne gelir bu da insanın tecrübe ile elde ettiği bilgi hakkındaki düşünmesini etkiler (Uttal, 2000). Ölçek faktörü aynı zamanda farklı mekânlar arasında karşılaştırma yapmaya olanak verir. Örneğin küçük ölçekli bir haritada denize kıyısı olan bir yerle kurak bir iklime sahip alanlar arasındaki mekânsal bilgiyi karşılaştırmalı olarak görüp değerlendirme imkânı vardır. Büyük ölçekli haritalar ayrıntıya girmekle koşuluyla mekânın tanınmasında daha etkili sonuçlar verir. Dolayısı ile ölçek karşılaştırma ve lokasyonda olduğu gibi etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılıklar, ortaklık, bağlantı, değişim gibi mekânsal kavramlar bakımından mekâna dair yapılan analizleri etkiler.

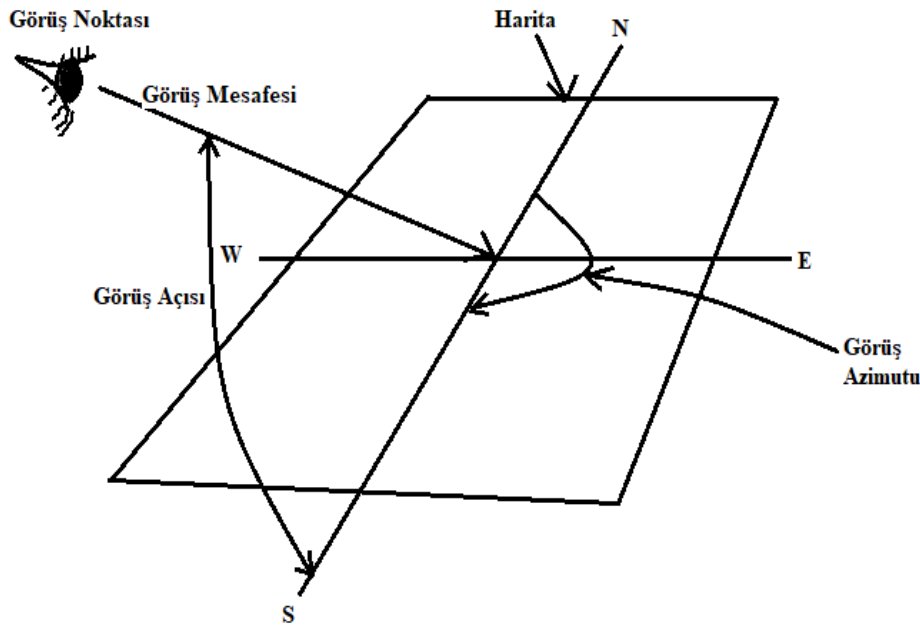
Haritada kullanılan ölçeğin gösteriliş biçimi de özellikle haritayı kullanan okuyucuların mekâna ait analizlerinde etkilidir. Örneğin ölçeğin çizik ölçekle gösterildiği haritalarda mekâna dair hesaplamalar uzun matematiksel işlemlere pek gerek duyulmadan daha pratik olarak gerçekleştirilir. Temsil edilen alanın ifade edildiği ölçü birimi örneğin inç, mil vs. kullanılması ayrıca kafa karışıklığına yol açmaktadır. Haritada seçilen sembollerin de ölçeğine göre seçilmesi gerekir ki örneğin küçük ölçekli bir harita üstünde otel, müze, cadde sokak isimlerinin gösterilmesi doğru sonuçlar vermeyecektir. Sonuç olarak harita ölçeğinin başta mekânsal kavramlar bakımından olmak üzere birçok yönü ile mekânsal düşünmeye dair zihinsel süreçleri etkilediği söylenebilir.

Yön oku ve mekânsal düşünmenin gelişimine ilişkin bulgular

Harita üzerinde bir ok veya benzeri işaretle üst (grid kuzeyi, coğrafi kuzey) tarafını gösteren işaretlere yön oku adı verilir. Geçmişten günümüze harita denildiğinde kuşkusuz herkesin zihninde beliren en önemli kavram yön algısıdır. Kartografyanın en önemli evrensel yasalarından birisi de harita yapılırken üst tarafının kuzeyi gösterecek şekilde tasarlanmasıdır. Her ne kadar koordinat sistemi yönün tayininde bize doğru bilgiler verse de haritaların daha kullanışlı olması için yön oklarının kullanılması harita okuyucusunun zihinsel işlemlerini kolaylaştırır. Haritalarda yön oku veya kuzey oku coğrafi kuzeyin üst taraf olduğunu belirten semboldür. Haritalarda aksi yönlendirmeyi engellemek için bu durumun birtakım sembollerle belirtilmesi gerekir. Her ne kadar göçler, savaşlar, rüzgâr, nehir, okyanus akıntısı gibi olay ve olguların hareket yönlerini gösteren harita temalarına göre değişen oklar kullanılsa da haritanın kendisinin konumlandırılmasını gösteren yön oku farklıdır. Gerek geçmişte gerekse bazı ülkelerde haritaların üst tarafının güneyi gösterdiği yönünde söylentiler olsa da artık haritaların

üst tarafının kuzeyi gösterdiği zihinlere iyice yerleşmiştir. Haritalar çevrildiği zaman öğrencilerin navigasyon ve konumlandırmada başarısız olması bu durumu kanıtlamaktadır.

Doğru kararlar vermek özellikle lokasyon ve konumlandırmada bilişsel yanılgıların önüne geçmek için harita okuyucusu ile harita arasında kartografik bir bakış açısı olmalıdır. Bu nedenle Downs'un (1981) da belirttiği gibi haritayı kullanan kişi, mekân ve harita arasında Şekil 1'de gösterildiği gibi üç tür geometrik uyumun sağlanması gerekir. Herhangi bir haritanın belirli bir görüş mesafesi veya ölçeği, görüş azimutu veya yaklaşılan yön ve son olarak görüş açısı veya uzayın gösterildiği dikey eksen açısı vardır (Liben & Downs, 2003). Bu konuda Liben ve Downs (2003) algılanan görüntüleme yönünden farklı bir azimuttan bir alanı temsil eden haritaların özellikle zorlayıcı olacağını iddia etmektedir.



Şekil 1. Kartografik bakış (Downs, 1981)

Lokasyonda yanlış algılara sebep olmamak için özellikle haritalarda kuzeyin üst tarafta olmadığı durumlarda kesinlikle yön oku kullanılmamalıdır. Yön oku şekil itibari ile sade olmalı, haritada lejant yanında bulunmalı, çok kaba ve göze batacak şekilde çizilmemelidir. Coğrafi kuzeyi gösteren yön oku başta haritanın tamamının konumlandırılması ile birlikte mekânsal verilerin analizinde karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılıklar, ortaklık, konum, bağlantı, değişim, etki gibi kavramlar bakımından mekânsal verilerin doğru analizi için haritada bulunması gereken unsurdur.

Lejant ve mekânsal düşünmenin gelişimine ilişkin bulgular

İnsanların faaliyetleri hakkında düşünme biçimleri kısmen onu temsil etmek için kullanılan sembollerin veya teknolojilerin fonksiyonu ile ilgilidir (Uttal, 2000). Harita üzerinde çok özel bilgiler çok özel şekillerle gösterilebileceği için, haritalarda mutlaka bir lejant içinde bütün işaretler anlamları ile birlikte gösterilir. Lejanta İngilizce “harita anahtarı” anlamına gelen “map key” de denir ki gerçekte de lejant içindeki bilgiler haritanın şifresini çözen anahtar bilgileri içerir (Alımlı, 2007: s.4). Harita okuyucuları kartograflar tarafından sembolleştirilip kodlanan olay, olgu, özellikler ve bilgiyi lejant yardımıyla çözerler (Koç, 2010). Haritalarda yer alan lejantın ana işlevi sembollerin açıklanmasıdır, dolayısıyla lejant, haritada kullanılan işaretler ile anlamları arasında bağlantı kurar (Michna, 2009).

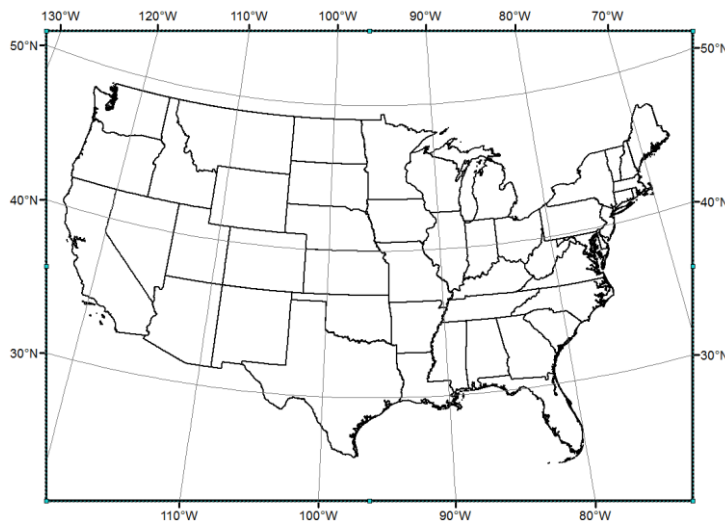
Öğrencilerin mekânsal düşünme potansiyeli haritalarda kullanılan mekânın temsil biçimleri ile ilgilidir. Haritalarda kullanılan şekillerin verdiği anlam mekân hakkındaki düşünme yapımızın niteliğini etkiler. Lejant içerisinde kullanılan sembollerin büyüklüğü, benzerliği, açıklığı, uyumu, oranı, temsil gücü haritaya ilk baktığımızda yaptığı çağrışımlarla düşünme yapımızı etkiler. Lejant içerisinde yer alan sembollerin belirli bir sıra ile verilmesi mesela önce renkler, sonra işaretler, sonra sayılar gibi görseller harita okuyucusunun mekânı daha iyi okumasını sağlayacaktır. Sembollerin, çocuklarda bir anlam çağrıştırabilmesi için, semboller kartograflar tarafından somuttan soyuta doğru dizilim göstermeli ve şekil zemin zıtlığı sağlanmalıdır (Koç, 2010). Lejantta kartografik dizayna itina gösterilmemesi mekânsal karar verme süreçlerinde öğrencilerin yanlış bakış açısına sebep olacaktır. Karar verme süreçlerinin en önemli dayanağı olan haritalarda neyin ne manaya geldiğini bilmeyen kullanıcı veya okuyucu verileri göremediği zaman verileri işlerken ya hiç görmeyecek ya da yanlış yorumlayacaktır. Dil gelişiminin düşünme gelişimini etkilediği harita dilinin ise semboller olduğu göz önüne alındığında mekânsal düşünmenin gelişiminde lejantın ne kadar önemli olduğu ortadadır. Semboller haritada çizgi, nokta, katman ve mekânsal unsurların istikameti hakkında karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılıklar, ortaklık, konum, bağlantı, değişim, etki gibi mekânsal kavramlar bakımından doğru analizler yapmamız için adeta bir lisan görevi görür. Başka bir ifade ile semboller mekâna dair düşünmemizin şekillenmesinde harita üstünde yer alan sözlüktür denilebilir.

Koordinat sistemi ve mekânsal düşünmenin gelişimine ilişkin bulgular

Mekânsal ilişkiler dağılışa göre şekillendiğinden bulunulan yer kavramı haritaların en önemli konularından olup koordinat sistemi ile anlam kazanır. Ortaöğretim öğrencilerinin gittikçe artan bir şekilde Türkiye’nin dünya üzerindeki yerini gösterememeleri öğrencilerin

mekânsal bilgileri öğrenirken koordinat sistemi odaklı öğrenmediklerini veya öğrencilerin kullandığı haritalarda koordinat sisteminin geri plana atıldığını göstermektedir. Örneğin ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarında coğrafi koordinat bilgileri %82 oranında kullanılmamıştır (Gürler & Gürgen, 2024). İlişkilerimizin niteliğini yaşadığımız evden küresel boyuta kadar bulunduğumuz yer yani dağılış faktörü etkilediği için mekânsal konumlandırma coğrafya bilimi açısından büyük önem taşır. İnsanoğlu eski zamanlarda her ne kadar gözlem ve tecrübelerinden faydalananarak konumlandırma faaliyetlerini yapsa da artık günümüzde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinin gelişmesi ve koordinat sistemi sayesinde daha net ve kesin sonuçlarla yerin tespiti yapılmaktadır. Mekânsal unsurların görsel sunumları olan haritalarda bulunduğumuz yeri ifade eden koordinat sistemi mekânsal düşünme becerisi açısından ihmal edilmeden ön planda tutulmalıdır. İnsanlar birçok alanda mekâna dair problemlerini çözmek için başlangıçta mekânsal konumlandırmaya ihtiyaç duyarlar. Bu nedenden dolayı koordinat sistemi büyük önem arz eder. Sorunların çözümü için gerçek mekânın zihinsel mekân olarak kaydedilebilmesi ve işlenmesi için ilgili mekânın dünya üzerinde bulunduğu yerin net bir biçimde ekvator ve başlangıç meridyenine göre (x, y, z doğrultularında) konumlandırılması gerekir.

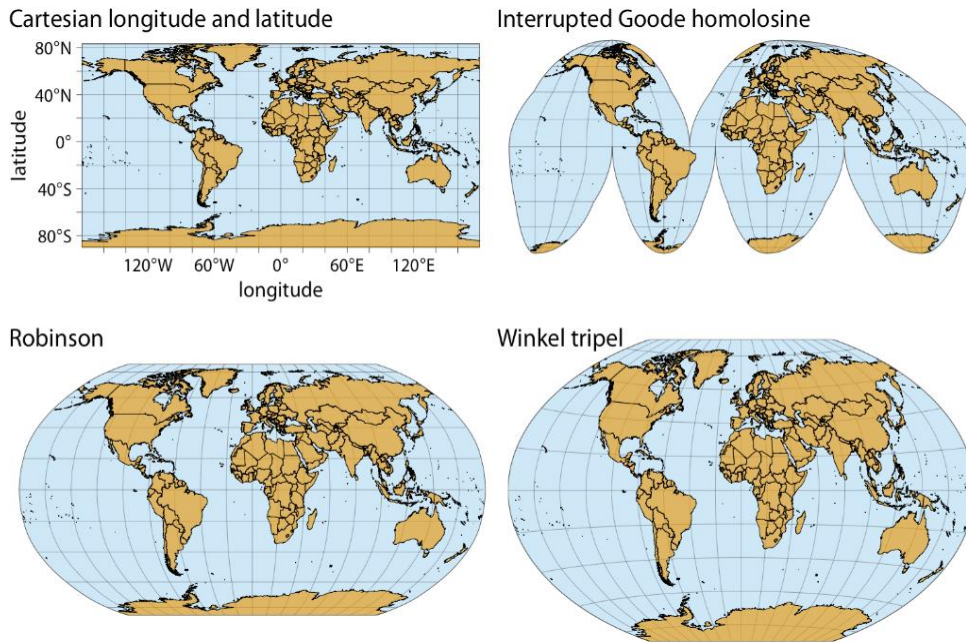
Mekâna dair konumlandırmanın doğru anlaşılması için ayrıca haritada koordinat sisteminin gösteriliş biçimi doğru olmalı ve öğrencileri veya harita okuyucusunu yanlış yönlendirmemelidir. Örneğin Şekil 2’de gösterildiği gibi gerçek mekân üzerinde olduğu gibi meridyenler arası mesafenin haritalarda ekvatora gidildikçe artması şeklinde gösterilmesi mesafeler, açılar ve alanlarla ilgili doğru bilgilendirmelerin yapılmasına dolayısı ile mekânsal düşünmesinin doğru gelişimine neden olur.



Şekil 2. ABD'nin koordinatları

İnsanların yerler hakkında kesin, doğru veriler elde etmesinde harita yapımında tercih edilen dikdörtgen koordinat sistemi (Rectangular Coordinate System), kutup sistemi (Polar System) gibi koordinat sistemleri ve kullanılan harita projeksiyonu gibi faktörler de etkili rol oynar. Özdoğan ve Sıvacı'ya (2019) göre öğrencilerde en çok yanılgıya sebep olan kavramların başında paralel, meridyen ve matematiksel konum gelmektedir. Örneğin Şekil 3'te dikdörtgen koordinat sisteminde Antarktika kıtası haritanın sağ altından başlayarak sol altına kadar devam eden gerçeğinden farklı olarak çok abartılmış olarak karşımıza çıkar. Gerçekte var olmayan ama olmazsa mekâna dayalı faaliyetlerin kargaşaya dönüşeceği bu sistemin haritalarda bariz bir şekilde vurgulanması gerekir. Özellikle eğitim öğretim aracı olarak kullanılan bazı atlas veya haritalarda koordinat sisteminin olmadığı veya sadece harita çerçevesi üzerinde olup çizgilerin olmadığı görülmekte bu durum mekânsal algının doğru yerleşmesini olumsuz etkilemektedir.

Haritaların mekânsal kavramlarla ilgili yanılgılara sebep olmamaları için başta kullanılan projeksiyon sistemleri olmak üzere harita yapım konusunda da öğrencilerin bilgi sahibi olması gerekir. Yani öğrenciler seçilen projeksiyon yöntemine göre önceden ne gibi bozulma olacağını önceden öngörebilmelidir. Örneğin aşağıda Şekil 3'te farklı yöntemlerle çizilen dünya haritalarına bakıldığında alanlar ve açılarla ilgili farklılıklar olduğu görülmektedir.



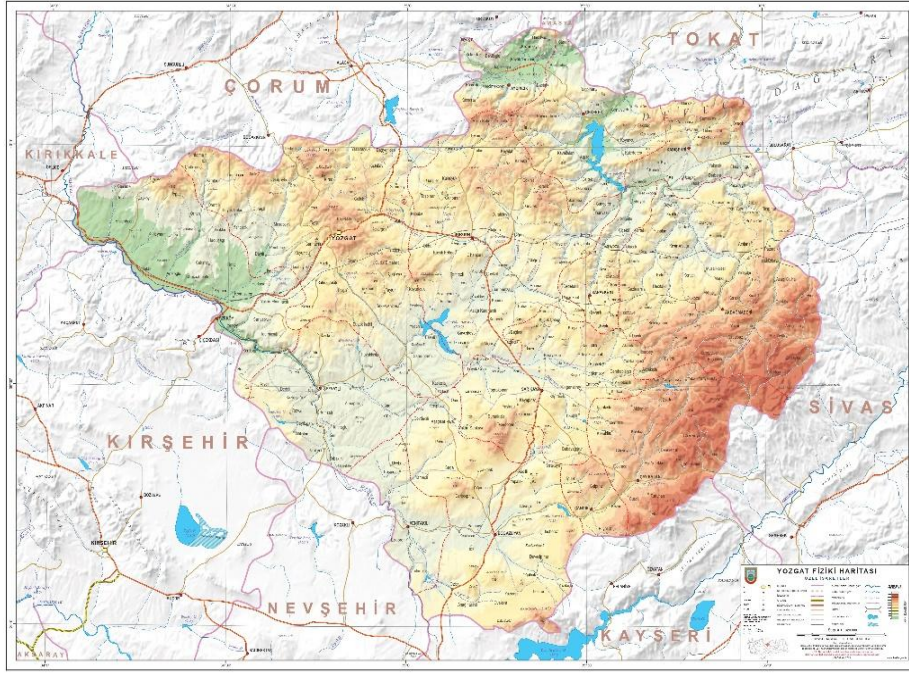
Şekil 3. Dört farklı projeksiyonda gösterilen dünya haritası (Fundamentals of Data Visualization, 2024)

Mesela Antarktika kıtası incelendiğinde her haritada kıta alanının farklı ebatlarda olduğu görülmektedir. Projeksiyon tiplerinden Mercator projeksiyonu ile çizilen dünya haritasında ekvatorun kutuplara doğru gidildikçe alanlarda abartı olduğu için başta alanlar olmak üzere

tüm mekânsal kavramlar bakımından algılarımızda yanılgılar meydana gelecektir. Örneğin Grönland'ın gerçekte Cezayir sınırları kadar bir alana sahipken neredeyse Afrika kıtası kadar büyük bir alan gibi gösterilmesi projeksiyon yöntemlerinin mekânsal kavramlar bakımından zihinsel süreçleri ne derecede önemli etkilediğini göstermektedir. Eckert ve Jeorg (1908) bu konuda özellikle denizcinin haritası olan Mercator haritasının coğrafyacının amaçlarına pek uygun bile olmadığı gerçeğine dikkat çekmek gerektiğini; çünkü coğrafyacının esas olarak alanların karşılaştırılmasıyla ilgilendiğini ve bu nedenle eşdeğer bir projeksiyona ihtiyaç olduğunu ifade eder.

Koordinat sisteminin sinema solonu oturma planı veya satranç tahtası gibi örnekler ile her ne kadar küçük yaşlardan itibaren öğretimi yapılsa da gerçek manada öğretimi mekânsal bakış açısı kazandıracak şekilde yapılmadığıdır. Örneğin yüksek enlemler denildiğinde öğrencinin zihninde fiyort, tundra, balıkçılık, gece gündüz arasındaki zaman fark, grup tan süreleri gibi imgeler belirmelidir. Mekânsal düşünmenin gelişmesinde haritaların rolü kadar haritaları okuma becerisi de çok önemlidir. Mekânsal düşünme yeteneği harita okuma ve yorumlama ile iç içedir ve coğrafi analizin her alanında bulunur (Van der Merwe & Larangeira, 2016). Bu nedenle öğrencilerin harita bilgisine dair aldıkları eğitim de onların mekân algılarının gelişmesinde önemli rol oynayacaktır. Örnek olarak projeksiyon bilgisi olmayan öğrenci alanlar, açılar ve mesafelere dair bozulmaları anlayamaz. Öğrencilerin yaşına ve eğitim seviyesine göre uygun harita seçilip seçilmemesi de mekânsal düşünmenin gelişimini etkiler. Örneğin ilköğretim dördüncü sınıf öğrencisi için jeoloji haritası gibi tematik haritalar öğrencilerin düşünme yapısını etkilemede pek etkili olmayacaktır. Haritadaki sembollerin renk, yoğunluk, zıtlık gibi özelliklerin seçimi ve kullanım biçimi de mekân algısına dair zihinsel süreçleri etkiler.

Mekânsal düşünmenin gelişmesinde mekânsal temsil araçlarından olan haritaların verdiği tüm mesajları anlamak için gerek psikolojik boyutta gerekse kartografik boyutta gerekli becerilere sahip olmak gerekir. Öğrencilerin haritaları daha önce ifade edilen mekânsal kavramlar bakımından okuyabilmeleri mekânsal düşünme açısından daha faydalı olacaktır. Öğrencilerin mekânsal analizler yaparken klasik harita okuma alışkanlığı yerine daha önce tespit edilen karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılık, ortaklık, konum, bağlantı, değişim, etki gibi mekânsal kavramlar bağlamında da olay ve olguları değerlendirmeleri onların mekân hakkındaki bilişini çok daha farklı etkileyecektir. Şekil 4'te normal bir fiziki haritada öğrencilerin harita üzerinde yer alan temsillerle bu kavramları nasıl ilişkilendirerek mekânı algılayacağı Yozgat fiziki haritası üzerinden örneklendirilmiştir.



Şekil 4. Yozgat fiziki haritası (HGM, 2024)

Coğrafya öğretiminde iyi bir harita okuryazarı olacak öğrencinin şekil 4'te gösterilen Yozgat fiziki haritasını incelediğinde çeşitli değişkenler açısından zihninde mekânsal olay ve olgular hakkında belirecek düşünceler ve bunda etkili olan mekânsal kavramların örnek olarak şu şekilde olması beklenir; Öğrenci,

- ❖ Haritanın başlığına baktığı zaman Yozgat ilinin yeryüzü şekillerini gösterdiğini ve özellikle fiziki özelliklere odaklanması gerektiğini, beşerî olay ve olgular ile ilgili olarak da çıkarımlarda bulunacağını, bu durumun karşılaştırma, ayırma, benzerlikler, farklılıklar, değişim gibi mekânsal kavramlarla ilgili olduğunu,
- ❖ Yön oku olmasa bile koordinat olarak en altta 39° paraleli, yukarda ise 40° paraleli geçtiğinden hareketle haritanın üst tarafının kuzey olduğunu, koordinatlarına baktığında lokasyon olarak ilin Türkiye'nin ortasına denk geldiğini, bu durumun konum, mekânsal değişim, farklılık ile ilgili olduğunu,
- ❖ Ölçeğine baktığı zaman haritada da 1 cm'nin gerçekte 7 km'yi gösterdiğini, mesafe ölçümü ve navigasyonda buna göre hareket etmesi gerektiğini, bu durumun karşılaştırma, benzerlik, farklılık ile açıklanacağını,
- ❖ Lejant kısmında renklere baktığında ilin güneydoğu kesimlerinin yüksek ve engebeli, dolayısı ile iklimin buna bağlı olarak sertleştiğini, yağışların arttığını, yağış çeşidinin genelde kar şeklinde olabileceğini, bitki örtüsünün gürleşebileceğini, bu durumun değişim, farklılık, karşılaştırma ile ilgili olacağını,

- ❖ Yerköy çevresinde yükselti ve engebenin azalmasına bağlı olarak yağışlarda azalma olacağını, sıcaklık ortalamalarının yüksek, bitki örtüsünün bozkır olabileceğini, bu yörenin ormandan yoksun olabileceğini, bunun da değişim, farklılık, karşılaştırma ile ilgili olabileceğini,
- ❖ Renklere baktığında yeşilin çok olduğu alanlarda tahıl hasadının erken başladığını, insanların ekonomik faaliyetlerinin daha çok tarıma dayalı olabileceğini, buna bağlı olarak meslek olarak biçerdöver operatörlüğünün yaygın olabileceğini, tarımda makineleşmeye bağlı olarak göçlerin son yıllarda hızlanabileceğini, bunun da etki kavramı ile ilgili olabileceğini,
- ❖ Mavi rengin suyu sembolize ettiğinden Çekerek ilçesinde baraj yapıldığını, baraj yapılmasıyla birlikte ilçede fiziki coğrafya özellikleri bakımından birtakım değişimler meydana geleceğini, barajın su ile dolması neticesinde iklimde ılımanlaşma ile birlikte yağışların daha çok yağmur şeklinde, karın yerde kalma süresinin azalacağını, bitki örtüsünde gürleşme, yol güzergahlarında değişim olacağını, hidroelektrik enerji üretimi yanında barajda ihracata yönelik balıkçılık yapılabileceğini, uluslararası su sporların yapılabileceğini, millet bahçesi ile birlikte canlanan iç turizmin şehrin ekonomisini canlandırabileceğini, bu durumun etki, iç içe geçmiş alanlar ve değişim kavramları ile ilgili olacağını düşünür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde haritaların önemini ortaya koymak için yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ölçeği değişmekle birlikte üç dört yaşlardan itibaren insan zihninde mekân anlayışının şekillendiğini göstermektedir. Mekânsal düşünme özellikle günümüz dünyası sorunları göz önüne alındığında öğrencilerin kazanması gereken en önemli coğrafi becerilerinden birisi olduğu söylenebilir. Mekânsal düşünme becerisi ve haritaların mekânsal düşünme becerisinin gelişmesindeki rolü ile ilgili yapılan araştırmaların hepsi bu becerinin önemini ifade etmektedir. Uğurlu ve Aladağ (2015) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda ise sosyal bilgiler öğretmenlerinin mekânsal düşünmeyi sosyal bilgiler öğretiminde her ne kadar gerekli ve önemli görseler dahi bu beceriyi kazandırma adına diğerlerinden farklı bir etkinlik yapmadıkları ya da materyal kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Mekânın modellemesi olan haritalar coğrafya öğretiminin en önemli öğretim araçlarından olmakla birlikte mekânsal düşünme becerisinin gelişiminde de en önemli araçlardır. Lee ve

Bednarz'ın (2009) yaptığı çalışmada öğrencilerin coğrafi bilgi sistemlerini öğrenmelerinin mekânsal düşünmeyi geliştirdiğini tespit etmesi bu durumu destekler mahiyettedir. Mekânsal temsil araçları mekânsal düşünmenin üç yapıcı unsurundan birisini ve mekânsal temsil araçları içerisinde de haritalar en önemlisini oluşturmaktadır. Konu ile ilgili olarak Aksoy ve Ünlü (2012) öğrencilerin mekân algılarını geliştirmeleri ile harita kullanımı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Araştırmada haritalar ile ilgili olarak ortaya çıkan bu sonuç da araştırmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Mekânsal düşünme becerisinin gelişmesinde haritalarla ilgili kartografik eksiklik, yanlışlıklar, algı yanılgıları ve öğretimle ilgili eksiklikler mekânsal düşünme yapısını dolayısı ile karar verme süreçlerini etkiler. Bu nedenle haritalar hazırlanırken kartografik dizayna dikkat edilmesi hatta bazı araştırmacıların iddia ettiği gibi bir sanat eseri anlayışı ile hazırlanması gerektiği söylenebilir. Bu nedenle mekânsal düşünmenin gelişimi için kartografya biliminin çok önemli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Konu ile ilgili olarak Uluğtekin ve arkadaşları (2021) kartografyanın mekânsal bilişim ile etkileşerek başta haritalar olmak üzere çeşitli analitik ve görsel teknikleri ile mekânla ilintili çeşitli olgular ve süreçler konusunda toplumu bilgilendirme ve bilinçlendirme rolünü etkin biçimde sürdürdüğünü ifade etmektedir. Araştırmada ortaya çıkan bu sonuca göre daha önce ifade edildiği gibi mekânsal düşünmenin gelişiminde kartografya biliminin önemi teyit edilmektedir.

Haritaların en temel unsurları olan başlık, ölçek, lejant, koordinat sistemi ve yön okunun kartografik özellikleri mekânsal düşünme becerisini etkilemektedir. Konu ile ilgili olarak Uttal (2000) araştırmasında mekânsal sembollerin mekânsal düşünmeyi etkilediğini ve haritalarla mekânsal düşünme arasında karşılıklı etkileşim olduğunu tespit etmiştir. Haritalar aracılığı ile mekânsal analizler yapılırken algı yanılgılarını önlemek ve doğru kararlar vermek için okuyucunun haritaya bakış açısı da çok önemlidir. Downs (1981) bu konuda haritayı kullanan kişi, mekân ve harita arasında üç tür geometrik uyumun olması gerektiğini ifade etmektedir. Liben ve Downs'un (1993) yaptığı çalışmada ise ilkökul çocuklarının haritadaki mekânsal temsilleri iyi anladıklarını ancak mekân, kişi ve harita arasındaki geometrik uyumu anlamada zorlandıklarını tespit etmiştir. Harita, mekân ve okuyucu arasında geometrik uyumun bozulmasından sonra deneklerde gözlemlenen zorlanma bu yönü ile çalışmamızın bulgularını desteklemektedir. Bu araştırmaların sonuçları da mekânı anlamada ve mekânsal düşünmenin gelişiminde haritaların konumu, mekân ve kişi arasındaki uyumunun önemli olduğunu göstermektedir.

Haritalar insanların akıl yürütme ve karar verme süreçlerinde önemli mekânsal temsil araçlarıdır. Mekânsal düşünmenin gelişmesinde haritaların kartografik özelliklerinin yanı sıra mekânsal kavramlar bağlamında da haritaların okunabilmesi mekânsal düşünme becerisinin gelişmesine neden olur. Öğrenciler haritalar vasıtasıyla mekânın analizini yaparken yön, mesafe, alan, yükseklik gibi basit kavramların dışına çıkarak daha kapsamlı zihinsel süreçler gerektiren işlemler yapabilmelidir. Öğrencilerin haritalarda mekânsal analizler yaparken karşılaştırma, etki, ayırma, geçiş, hiyerarşi, benzerlik, farklılık, ortaklık, konum, bağlantı, değişim, etki gibi mekânsal kavramlar bağlamında da analizler yapmaları mekânsal düşünme becerisinin gelişimini etkiler. Konu ile ilgili olarak Gersmehl ve Gersmehl (2006), Anthamatten (2010), Gersmehl ve Gersmehl, (2011) haritalarda bir kavram listesi önererek, mekânsal düşünme becerilerinin bir “taksonomisi” için nörolojik olarak savunulabilir bir taslak olarak hizmet edebileceğini savunmuşlardır. Örneğin bir öğrenci Türkiye’nin iklim haritasını incelerken iklim tipleri arasındaki sınırların haritada gösterildiği gibi çok keskin olmadığını iklimler arasındaki geçişin haritadaki aksine aşamalı olarak gerçekleştiğini ve bunun da geçiş kavramı ile ilgili olduğunu bilmesi gerekir. Ezbere dayalı bir eğitim yaptığı eleştirileri ile sürekli muhatap olan coğrafya biliminin hemen hemen her alanda haritaları kullandığı göz önüne alındığında bu kavramları özümsemesi ve haritaları bu yönlerden de incelemesi mekânsal düşünmenin gelişimi açısından yerinde olacaktır. Konu ile ilgili olarak Berendt ve arkadaşlarının (1997) yapmış oldukları çalışmada da insanların haritaların farklı yönlerini çıkardıklarını ve bunu sözel olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşması bu araştırmanın sonucunu desteklemektedir.

Öneriler

Çalışmada elde edilen bulgular ışığında mekânsal düşünme becerisinin gelişimi ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir.

- ❖ Mekânsal düşünme erken yaşlardan itibaren başladığından hareketle öğrencilere mesafe, lokasyon, yön, konum, benzerlik gibi mekânsal kavramlarının gelişimi için erken çocukluk döneminde oyun alanını gösteren planlarda sevdiği eşyaları gösterme etkinlikleri yaptırılmalı. Bu sayede öğrenciler erken yaşlarda temel harita becerilerini kazanmış olacaklardır.
- ❖ Coğrafya öğretiminde haritalarda kartografik unsurların yanı sıra mekânsal düşünme kavramlarının belirli bir standarda kavuşturulması ve bu standartların da diğer harita unsurları gibi öğretim programlarında yer alması gerekir.

- ❖ Mekânsal düşünme becerisinin sistemleştirilmesi için haritalardaki kullanılan sembollerin bir standarda kavuşturulması gerekir. Örneğin nüfus yoğunluğu bir harita lejantında bir rengin farklı tonları ile ifade edilirken başka bir haritada yoğunluk farklı farklı renkler veya başka sembollerle gösterilmektedir.
- ❖ Mekânsal düşünme kavramları ve harita bilgisi ile ilgili öğretmenlere ücretsiz CBS ve ArcGIS uygulamalarına yönelik hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidir.
- ❖ Mekânsal düşünme becerisinin gelişmesi için coğrafyacılar multidisipliner bir anlayışla başta psikoloji olmak üzere farklı disiplinlerle iş birliği içerisinde bu alandaki çalışmalarını derinleştirmelidir.

Sınırlılıklar ve güçlü yönler

Coğrafya öğretiminin en temel amacı insan ile mekân arasındaki ilişkiyi açıklamaktır. Mekânın insanın tüm faaliyetlerini etkilediği göz önünde bulundurulduğunda insanın zihinsel süreçlerini üzerinde yaşadığı mekân etkilemektedir. İnsanın zihin dünyasında beliren mekân anlayışının ortaya çıkmasında mekânın temsil araçları olan haritaların nasıl rol aldığı ile ilgili olarak uluslararası literatürde çok sayıda çalışma olmasına rağmen Türkiye’de oldukça sınırlıdır. Çalışma coğrafya dersi müfredat değişikliği ile önemi daha da artan mekânsal düşünme becerisinin gelişimine farklı bir bakış açısı ile katkı sağlamıştır. Çalışmanın bu özellikleri güçlü yönlerini göstermektedir.

Çalışmada haritaların mekânsal düşünmeyi nasıl etkilediği ile ilgili veriler doküman incelemesi yolu ile elde edilmiştir. Öğrencilerin mekâna dair zihinsel süreçlerini etkileyen faktörler çok farklı ve karmaşık olduğu göz önüne alındığında öğrencilerin de sürece dahil edildiği deneysel ve yarı deneysel çalışmalar yapılabilir. Çalışmada öğrencilerde mekânsal düşünmenin gelişmesinde haritaların dışında grafikler, resimler, videolar, işitsel ve duyuşal nesneler gibi diğer mekânsal temsil araçlarının da ne derece etkili olduğu ortaya konulabilir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H., & Ünlü, M. (2012). Coğrafya derslerinde harita becerilerine yönelik uygulamaların öğrenci tutumlarına etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi* (26), s. 16-41. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3297>
- Alımlı, M. E. (2007). *Harita kullanımı ve harita farkındalığı*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi], İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Anthamatten, P. (2010). Spatial thinking concepts in early grade-level geography standards. *Journal of Geography*, 109(5), s. 169-180. <http://dx.doi.org/10.1080/00221341.2010.498898>
- Bednarz, R. S., & Lee, J. (2011). The components of spatial thinking: empirical evidence. *Procedia Social and Behavioral Sciences*(21), s. 103–107. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.048>

- Berendt, B., Rauh, R., & Barkowsky, T. (1997). Spatial thinking with geographic maps: an empirical study. *Herausforderungen an die Wissensorganisation (ISKO Tagung)*, s. 63-74. https://www.researchgate.net/publication/228916506_Spatial_thinking_with_geographic_maps_An_empirical_study
- Bilgili, M. (2019). Coğrafyada mekân felsefesi üzerine yaklaşımlar. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, (41), s. 88-102. <https://doi.org/10.32003/igge.674936>
- Downs, R. M. (1981). Maps and mapping as metaphors for spatial representation. A. Patterson, & L. Liben içinde, *Spatial representation and behavior across the life span: Theory and application* (s. 143-166). New York: Academic Press.
- Eckert, M., & Jeorg, W. (1908). On the nature of maps and map logic. *Bulletin of the American Geographical Society*, 44(6), s. 344-351. <https://doi.org/10.2307/198027>
- Egenhofer, M., Kuhn, W., Frank, A., & McGranaghan, M. (1990). *Cognitive and linguistic aspects of geographic space*. Orono: National Center for Geographic Information & Analysis/NCGIA
- Fundamentals of Data Visualization. (2024). *Coordinate systems and axes*. <https://clauswilke.com/dataviz/coordinate-systems-axes.html>
- Geography Education Standards Project. (1994). *Geography for life: National geography standards, 1994*. Washington, DC: National Geography Society. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED375073.pdf> Erişim tarihi: 27.11.2024
- Gersmehl, P. (2008). *Teaching geography*. New York: Guilford Publications.
- Gersmehl, P., & Gersmehl, C. (2006). Wanted: a concise list of neurologically defensible and assessable spatial thinking skills. *Research in Geographic Education*, 8(1), s. 5-39. <https://digital.library.txst.edu/server/api/core/bitstreams/925c06e6-8234-411c-a5c7-bec3293ad660/content>
- Gersmehl, P., & Gersmehl, C. (2011). Spatial thinking: Where pedagogy meets neuroscience. *Problems of Education in the 21st Century*, 27, s. 48-66. <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=2593859>
- Gürler, A., & Gürgen, G. (2024). Sosyal bilgiler ders kitaplarındaki haritaların harita becerilerine yönelik değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), s. 806-849. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1351192>
- HGM. (2024). *Yozgat ili fiziki haritası*. <https://www.harita.gov.tr/urun/yozyat-fiziki-il-haritasi/312>
- Huttenlocher, J., Newcombe, N., & Vasilyeva, M. (1999). Spatial scaling in young children. *Psychological Science*, 10(5), s. 393-398. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00175>
- Karagöz, Y. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Koç, H. (2010). Coğrafya eğitiminde harita algısı ve kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(187), s. 146-159. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36197/407036>
- Lee, J., & Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), s. 183-198. <https://doi.org/10.1080/03098260802276714>
- Liben, L. S., & Downs, R. M. (1993). Understanding person-space-map relations: Cartographic and developmental perspectives. *Developmental Psychology*, 29(4), s. 739-752. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.29.4.739>

- Liben, L., & Downs, R. (2003). Investigating and facilitating children's graphic, geographic, and spatial development: an illustration of Rodney R. Cocking's legacy. *Applied Developmental Psychology*, 24, s. 663-679. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2003.09.008>
- MEB. (2024). *Ortaöğretim coğrafya dersi öğretim programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> Erişim tarihi: 04.09.2024
- Michna, I. (2009). The role of map legend-why to study the issue? *Kartografické listy* (17), s. 108-117. <https://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL17/14.pdf>
- National Research Council. (2006). *Learning to think spatially: GIS as a support system in the k-12 curriculum*. Washington, DC: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11019>
- Özdoğan, G., & Sıvacı, S. Y. (2019). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin 6. sınıf öğrencilerinin harita bilgisi ve coğrafi koordinatlara ilişkin kavram yanlışlarına yönelik görüşleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitim Dergisi*, 1(1), s. 41-57. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3650334>
- Südaş, İ., & Öz, İ. (2018). Davranışsal coğrafyada bilişsel haritalar: Ege Üniversitesi kampüsü örneği. *Türk Coğrafya Dergisi* (71), s. 81-92. <https://doi.org/10.17211/tcd.470931>
- Şahin, C. (1998). *Coğrafya'ya giriş*. Gündüz Eğitim Yayıncılık.
- Taş, H. İ. (2003). Zihinsel haritalama ve öğrencilerin zihni haritalarını geliştirme yolları. *Marmara Coğrafya Dergisi* (8), s. 1-18. <https://dergipark.org.tr/pub/marucog/issue/455/3648>
- Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2011). *Beşeri coğrafya: insan, kültür, mekân*. Çantay Kitabevi.
- Uğurlu, N. B., & Aladağ, E. (2015). Mekansal düşünmenin Türkiye'de sosyal bilgiler öğretim programındaki yeri ve öğretmenlerin bu beceri hakkındaki görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi* (32), s. 22-42. <https://doi.org/10.14781/mcd.31563>
- Uluğtekin, N., Başaraner, M., Güney, C., & Doğru, A. (2021). Kartografya ve mekânsal bilişimin ara kesitinde yeni eğilimler. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 18. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. Ankara. https://obs.hkmo.org.tr/show-media/resimler/ekler/75e1f882b2d9257_ek.pdf
- Uttal, D. H. (2000). Maps and spatial thinking: A two-way street. *Developmental Science*, 3(3), s. 283-286. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00121>
- Uttal, D. H. (2000). Seeing the big picture: Map use and the development of spatial cognition. *Developmental Science*, 3(3), s. 247-264. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00119>
- Ünlü, M., & Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: Mekânsal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, s. 13-20. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/274823>
- Van der Merwe, C. D., & Larangeira, R. (2016). Map literacy and spatial cognition challenges for student geography teachers in South Africa. *Perspectives in Education*, 34(2), s. 120-138. <http://dx.doi.org/10.18820/2519593X/pie.v34i2.9>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, S. (2021). Harita özellikleri, öğeleri, tipografik unsurlar ve tasarım ilkeleri. H. Koç, & A. Ergün içinde, *Bilginin görsel ifadesi: Haritalar* (s. 81). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786257676106>

KATKI ORANI CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR CONTRIBUTORS
Fikir ve Kavramsal Örgü <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Adem YÜCEL Taner ÇİFÇİ
Tasarım <i>Design</i>	Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak <i>To design the method and research design.</i>	Adem YÜCEL Taner ÇİFÇİ
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak <i>Review the literature required for the study</i>	Adem YÜCEL Taner ÇİFÇİ
Veri Toplama ve İşleme <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Adem YÜCEL Taner ÇİFÇİ
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Elde edilen bulguların değerlendirilmesi <i>Evaluation of the obtained finding</i>	Adem YÜCEL Taner ÇİFÇİ
Destek ve Teşekkür Beyanı/ Statement of Support and Acknowledgment		
Bu çalışmanın yazım sürecinde katkı ve/veya destek alınmamıştır. <i>No contribution and/or support was received during the writing process of this study.</i>		
Çatışma Beyanı/ Statement of Conflict		
Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur. <i>Researchers do not have any personal or financial conflicts of interest with other people and institutions related to the research.</i>		
Etik Kurul Beyanı/ Statement of Ethics Committee		
Bu çalışma, herhangi bir katılımcıdan veri toplamayı içermeyen, yalnızca kamuya açık belgelerin doküman analizi yöntemiyle incelenmesine dayanmaktadır. Bu nedenle etik kurul izni gerektirmemektedir. <i>This study is based solely on document analysis of publicly available documents, which does not involve collecting data from any participants. Therefore, it does not require ethics committee permission.</i>		



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile lisanslanmıştır.