



İlkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik mekânsal okuryazarlık başarı testi geliştirme çalışması

Fatoş Güven, Duran Aydınözü & Ufuk Sözcü

Önerilen atf: Güven, F., Aydınözü, D. ve Sözcü, U. (2026). İlkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik mekânsal okuryazarlık başarı testi geliştirme çalışması, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 12(1), 59-81. DOI: 10.47615/issej.1850875

Makale linki: <https://doi.org/10.47615/issej.1850875>



© 2026 Yazar(lar). Baskılar ve izinler: Yazarlar makalelerini USBED/Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisinde yayınladıktan sonra basılı olarak veya Birinci Baskı olarak çevrimiçi paylaşma iznine sahiptir.

Öne Çıkanlar

Bu çalışmada ilkökul 4. sınıf sosyal bilgiler dersine yönelik mekânsal okuryazarlık becerilerini ölçmeye yarayan bir başarı testi geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında, öğretim programındaki kazanımlar mekânsal okuryazarlık becerileri ile ilişkilendirilerek maddeler oluşturulmuştur. Çalışmanın geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı oluşturması yönünden, alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

USBED/Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi hakemli bir çevrimiçi dergidir. Bu makale araştırma, öğretim ve özel çalışmalar amacıyla kullanılabilir. Makalenin içeriğinden yalnızca yazarlar sorumludur. Dergi makalelerin telif hakkına sahiptir. Yayıncı, araştırma materyalinin kullanımıyla bağlantılı veya doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkan herhangi bir kayıp, işlem, talep veya masraf veya zarardan sorumlu tutulamaz.

Tüm yazarlardan, sunulan çalışmalarla ilgili olarak diğer kişi veya kuruluşlarla herhangi bir finansal, kişisel veya diğer ilişkiler dahil olmak üzere herhangi bir fiili veya potansiyel çıkar çatışmasını ifşa etmeleri istenir.

Bu makale, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde, Dr. Fatoş GÜVEN'in Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ ve Doç. Dr. Ufuk SÖZCÜ danışmanlığında yürüttüğü "İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde mekânsal okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

İlkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik mekânsal okuryazarlık başarı testi geliştirme çalışması

Fatoş Güven  Duran Aydınöz 

Eğitim Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, 37100, Türkiye

Ufuk Sözcü 

Eğitim Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 60000, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmada ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin mekânsal okuryazarlık becerilerini ölçmeye yönelik güvenilirliği ve geçerliği sağlanmış bir başarı testi geliştirmek amaçlanmıştır. Araştırmada tarama deseni kullanılmış olup, çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında farklı sınıflarda öğrenim gören aynı kademedeki 41 öğrenci oluşturmuştur. Amaca yönelik olarak 37 maddeden oluşan testin pilot uygulaması ve devamında madde analizleri yapılmıştır. Her bir madde için başarı testinin güvenirlik katsayısı, testin güçlük indeksi ve ayırt edicilik gücü hesaplanmıştır. 41 öğrenci ile yapılan pilot uygulamada kullanılan başarı testinin KR20 güvenirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Daha sonra testin güçlük indeksi ve ayırt edicilik analizleri yapılmış, madde zorluğu 0,3-0,7 aralığında ve ayırt edicilik indeksi 0,20'nin üzerinde olan maddeler dahil edilerek test oluşturulmuştur. Son durumda başarı testi 22 maddeden oluşmuş ve KR20 güvenirlik katsayısı 0,828 olarak hesaplanmıştır.

MAKALE TARİHİ

Geliş tarihi 30 Aralık 2025

Kabul tarihi 30 Mart 2026

ANAHTAR KELİMELER

Başarı testi, sosyal bilgiler, mekânsal okuryazarlık, mekânsal düşünme

Makale Türü

Araştırma makalesi

İLETİŞİM Fatoş Güven  fatossquven@gmail.com

© 2026 Yazar(lar).

Bu makale Creative Commons Attribution-NonCommercial ile lisanslanmıştır. Lisans, (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) koşulları altında dağıtılan ve ticari olmayan amaçla eserini remix, ince ayar yaparak ya da üzerine geliştirerek kendi eserlerinde kullanılmasına izin verir. Ancak ortaya çıkan yeni eseri benzer lisans ile lisanslamak zorunda değildir.

Giriş

Bilgi türlerinin somut, soyut ve dijital açıdan zenginleşmesi, farklı veri formlarına erişebilen, kullanabilen ve iletebilen bireylerin topluma kazandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda mekânsal okuryazarlık becerileri önemli bir okuryazarlık türü olarak öne çıkmakta, söz konusu becerilerin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi öğretim sürecinde önem arz etmektedir. Hedef davranışları kazandırmak ve bireylerde bilgi, beceri, davranış ve değerler gibi nitelikler noktasında değişiklikler olduğunun tespit edilmesi, eğitimde sistemin yenilenmesi, geliştirilmesi, var olan eksiklerin belirlenmesi ve geri bildirimin verilmesi adına ölçme ve değerlendirme önemli bir yere sahiptir (Keçeci, Yıldırım & Kırbağ Zengin, 2019). Dolayısıyla öğrencilerin başarılarını belirlemek için öğretim programındaki kazanımları kapsayan iyi hazırlanmış ölçme araçlarına gereksinim vardır (Gönen, Kocakaya & Kocakaya, 2011).

Ülkemizdeki başarı testi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde mekânsal okuryazarlık konu içeriği ile örtüşen; mekânsal beceri, mekânsal yetenek ve mekânsal düşünme gibi başlıklar görülmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin becerilerine ilişkin durumlarının birtakım testler ile tespitini amaçlayan (Gün, 2014; Yüksel ve Özdemir, 2018; Sönmez ve Akbaş, 2019; Yayla, 2019; Bedir ve Yılmaz, 2020; Gönülaçar ve Öztürk, 2020) çalışmalar bulunmaktadır. Aynı amaçla yurtdışında çalışmalar da (Kerri, 2010; Kim, 2011; Sari ve Ekawati, 2018) yapılmıştır. Ayrıca sosyal bilgiler dersi ile mekânsal okuryazarlığın doğrudan ilişkilendirildiği çalışmaların sınırlı olduğu, konunun daha çok matematik ve geometri alanlarında yoğunlaştığı göze çarpmaktadır (Yolcu ve Kurtuluş, 2010; Kösa, 2011; Topaloğlu, 2011; Arıcı, 2012; Aykan, 2013; Göktepe, 2013; Demirkaya ve Masal, 2017; Demirkan, 2018).

Sosyal Bilgilerde Mekânsal Okuryazarlık

Mekânsal okuryazarlık, mesafe, yönlendirme, mekânsal ağlar, mekânsal ilişkileri anlama, boyut değişiklikleri ve harita okuma ile ilgili konuları içerir (SPLINT, 2010, Sep.). Lane, Lynch ve McGarr (2018) mekânsal okuryazarlığı, iki ve üç boyutlu mekânsal görselleştirme, muhakeme yapma ve iletişim kurma ile ilgili beceriler olarak tanımlamaktadır.

Mekânsal okuryazarlığın gerektirdiği beceriler ile ilgili sınıflamalar, çalışmalara göre farklılık göstermekle birlikte birtakım benzerliklerin de olduğu görülmektedir. Bernarz ve Kemp (2011) mekânsal okuryazarlık becerilerinin; mekânsal kavram, mekânsal temsil ve mekânsal muhakeme ile ilgili olduğunu ileri sürmektedir. Grossner ve Janelle (2014), mekânsal kavram, mekânsal düşünme-hareket etme ve mekânsal araç kullanımında yeterlilik olarak belirlemektedir. Jarvis (2011) mekânsal okuryazarlığın mekân, tasarım ve muhakeme becerilerinden oluştuğunu ileri sürmekteyken; Moore- Russo ve diğerleri (2013) mekânsal okuryazarlığın görselleştirme, iletişim ve muhakeme becerisini gerektirdiğini iddia etmektedir. Mekânsal okuryazarlık ile ilgili temel referans olarak kabul gören National Research Council (NRC) tarafından

yayımlanan Learning to Think Spatially raporuna göre mekânsal okuryazar bireyin 3 temel özelliği bulunmaktadır:

-Mekânsal olarak düşünme alışkanlığına sahip; nerede, ne zaman, nasıl ve neden mekânsal olarak düşüneceğini bilen, mekânsal düşünmeyi bilinçli bir şekilde uygulayan;

-Mekânsal kavramlar ve mekânsal betimlemeler hakkında geniş ve derin bir bilgiye sahip olup, mekânsal düşünme ve hareket etme yöntemlerini kullanarak mekânsal muhakeme yapan ve gerekli araç ve teknolojileri kullanarak mekânsal yeteneklerini geliştiren, mekânsal düşünceye eleştirel bir duruş sergileyen;

-Mekânsal verilerin kaynağına, doğruluğuna ve güvenilirliğine dayalı olarak değerlendirme yapan, olası sorunlara karşı akıl yürüten veya bakış açısı oluşturan, düşüncelerini ifade etmek ve savunmak için mekânsal verileri kullanan ve mekânsal bilgiye dayalı olarak argümanların geçerliliğini değerlendiren bireydir (NRC, 2006).

İçerikten de anlaşılabileceği üzere, mekânsal okuryazarlık eğitimine katkı sağlayacak derslerin başında, birçok okuryazarlığın kazandırılmasının hedeflendiği sosyal bilgiler gelmektedir. Sosyal bilgiler mekânı tanıma ve mekân yönetiminde etkili bireyler yetiştirme noktasında olumlu etki oluşturmaktadır. Mekânı tanımak, anlamlandırmak sosyal bilgilerin en temel amaçlarından biridir. Sosyal bilgiler dersi öğretim programı genel amaçlarında öğrencilerin; yaşadığı çevre ile dünyanın genel coğrafi özelliklerini tanıyarak insan ile çevre arasındaki etkileşimi açıklamaları ve mekânı algılayarak becerilerini geliştirmeleri, ifadesi yer almaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018, s.8). Öğretim programında belirlenen yetkinliklerin de mekânsal okuryazarlık içeriği ile örtüştüğü görülmektedir. Bu bağlamda matematiksel yetkinlik, mantıksal ve uzamsal düşünme beceri ve isteğine; bilimde yetkinlik, doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna; teknolojiye yetkinlik ise algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanmasına atıfta bulunmaktadır. Dijital yetkinlik ise bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel becerileri de kapsadığından mekânsal okuryazarlık beceri içeriği ile örtüşmektedir.

Çalışmayı sınırlandırabilmek amacıyla öğrenme alanında, mekânsal okuryazarlık becerileri ile ilişkilendirilebilecek 4. sınıf düzeyine göre kazanımlar belirlenmiştir. Mekânsal okuryazarlık ülkemizde yeni sayılabilecek bir çalışma alanı olduğundan kazanımların mekânsal okuryazarlık ile ilişkilendirilmesinde konu ile ilgili yurtdışında yapılan çalışmalardan faydalanılmış ve alt kazanımlar belirlenmiştir. Bu amaçla sosyal bilgiler dersinde belirlenen konuya uygun olarak test geliştirileceği düşünülen 4. sınıf “İnsanlar Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı seçilmiş ve ilgili kazanımlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Sosyal bilgiler 4. sınıf mekânsal okuryazarlık kazanımları

-
- SB.4.3.1.** Çevresindeki herhangi bir yerin konumu ile ilgili çıkarımlarda bulunur. Yönler ile doğal ve beşerî unsurlara yakınlık, uzaklık açısından konum analizi yapılır. Doğal ve teknolojik yön bulma yöntemlerine ve araçlarına değinilir.
- SB.4.3.2.** Günlük yaşamında kullandığı mekânların krokisini çizer. Sığınak, acil toplanma yeri, acil çıkış ve diğer güvenli alanlar kroki üzerinde gösterilir.
- SB.4.3.3.** Yaşadığı çevredeki doğal ve beşerî unsurları ayırt eder. Öğrencilerin yakın çevrelerini tüm unsurlarıyla birlikte tanımları sağlanır.
- SB.4.3.4.** Çevresinde meydana gelen hava olaylarını gözlemleyerek bulgularını resimli grafiklere aktarır. Gözlem yapma süresi, farklı hava olaylarının gözlemlenmesine imkân verecek şekilde belirlenir. Ayrıca hava olaylarını aktarırken grafik okuma ve oluşturma becerileri üzerinde durulur.
- SB.4.3.5.** Yaşadığı yer ve çevresindeki yer şekilleri ve nüfus özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur. Türkiye'nin Siyasi ve Fiziki Haritası öğrencilerle birlikte incelenir. Bu kazanım işlenirken şiir, hikâye, destan gibi edebî ürünlerden yararlanılır.
- SB.4.3.6.** Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar. Öğrencinin yaşadığı çevrede karşılaşma olasılığı olan doğal afetlere öncelik verilir. Deprem çantası hazırlığı konusuna değinilir.
-

Amaç

Çalışmada, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin mekânsal okuryazarlık becerilerini ölçmeye yönelik, sosyal bilgiler öğretim programı ile uyumlu, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış sorulardan oluşan bir “Mekânsal Okuryazarlık Testi” geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki alt probleme yanıt aranmıştır.

- İlkokul 4. sınıf öğrencileri için geliştirilen, mekânsal okuryazarlık başarı testi, geçerli ve güvenilir midir?

Metodoloji

Bu çalışma için Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından etik kurulu onayı alınmıştır (tarih: 06.03.2024, sayı:3/33).

Araştırma Modeli

Bu çalışmada tarama deseni kullanılmıştır. Tarama deseni, bir örneklem üzerinde yapılan çalışmalar neticesinde evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel olarak betimlenmesine olanak verir. (Creswell, 2013).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini ilkokul 4. sınıf öğrencileri, örneklemi ise Malatya iline bağlı Yeşilyurt ilçesinde 2023-2024 eğitim öğretim yılında 2 farklı ilkokulda, aynı sınıf kademesinde öğrenim gören 41 öğrenci oluşturmaktadır. Kolay

ulaşılabilir olması sebebi ile çalışma grubu seçiminde kolay durum örneklemesi yönteminden yararlanılmıştır. Kolay örnekleme, araştırmacıya zamandan ve maliyetten tasarruf sağlayarak ulaşabileceği en kolay ögelere yönelmesi yöntemidir (Baltacı, 2018).

Veri toplama aracı

Bu çalışmada öğrencilerin mekânsal okuryazarlık düzeyinin tespit edilmesine yönelik geliştirilen veri toplama aracı, çoktan seçmeli maddelerin yer aldığı bir başarı testidir. Mekânsal okuryazarlık başarı testi geliştirilirken Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından önerilen test geliştirme basamakları referans alınmıştır. Bu bağlamda ilk olarak amaç belirlenmiştir. Öğrencilerin mekânsal okuryazarlık becerilerini ölçmek ve ilgili alan yazına katkı sağlamak amaç olarak belirlenmiştir. Test konusunun belirlenmesi aşamasında sosyal bilgiler dersinde mekânsal okuryazarlık konusu ile ilişkilendirilecek “İnsanlar Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı seçilmiştir. Ölçülecek özellikler mekânsal düşünme, mekânsal düşünmeyi uygulama ve mekânsal verileri değerlendirme olarak belirlenmiştir. Test geliştirilirken üçüncü aşamada madde havuzu oluşturulmuştur. Test maddeleri oluşturulurken daha önce yapılan çalışmalar incelenmiş ve konuyla ilgili araştırmacı tarafından 39 adet çoktan seçmeli soru maddeleri yazılmıştır. Yazım denetimi ve uzman görüşü alma aşamasında test maddeleri tez izleme komite üyeleri, iki sınıf öğretmeni ve bir sosyal bilgiler öğretmene sunulmuş ve gerekli imla-yazım veya punto düzenlemeleri için geri dönütler alınmıştır. Ayrıca test maddeleri, seçilen örneklem haricindeki 8 ilkokul öğrencisine uygulanmış ve öğrenci seviyesine uygun olmadığı görülen 2 adet soru havuzdan çıkarılmıştır. Testin kapsam geçerliğinin sağlanması için pilot uygulama yapmadan önce sosyal bilgiler öğretim programında yer alan “İnsanlar Yerler Çevreler” öğrenme alanına ait alt kazanımlar belirlenmiş ve buna ilişkin belirtke tablosu Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Mekânsal Okuryazarlık Başarı Testi Madde Kazanımları

Beceri ve Kazanımlar	Madde Numarası
Mekânsal düşünme becerisi Şekilleri, yön ve konumlarına göre ayırt eder. Mekânsal ortamdaki örüntüyü gösterir.	10, 11, 13, 16, 19, 21
Mekânsal düşünmeyi uygulama becerisi Günlük yaşamda kullanılan mekânsal kavramları söyler. Yön belirlemede kullanılacak mekânsal araçları tanıır.	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 17, 18, 20
Mekânsal veriyi değerlendirme becerisi Mekânsal verileri kendi ifadesi ile yorumlar. Pusula kullanarak yön durumunu tanımlar. Konumunu belirlemede kroki kullanır. Kroki kullanarak, iki boyutlu görsellerin modelini hazırlar.	1, 7, 15, 22

Tablo 2’de görüldüğü gibi test maddelerinin daha çok mekânsal düşünmeyi uygulama becerisine vurgu yaptığı görülmektedir. Toplamda 12 madde mekânsal kavram ve mekânsal araç kullanımı becerilerine yöneliktir. Mekânsal veriyi değerlendirme becerisine yönelik maddelerin ise nispeten daha az sayıda olduğu görülmektedir. Maddelerin “Yenilenmiş Bloom Taksonomisine” göre bilişsel süreç basamakları ise Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Bilişsel Süreç Basamakları

Bilişsel Süreç Basamağı	Madde Numarası
Hatırlama	2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 17, 18, 22
Anlama	1, 10, 11, 15, 19, 20, 21
Uygulama	7, 8, 13, 16

Tablo 3’e göre mekânsal okuryazarlık başarı testi maddeleri en fazla hatırlama basamağına (11 soru) atıfta bulunmaktadır. Ayrıca anlama basamağı (7 soru) ve uygulama basamağına (4 soru) ilişkin maddeler de bulunmaktadır.

Bulgular

Testin uygulanması aşamasında, 2 farklı ilkokulda 41 öğrenciye test verilmiştir. Öğrenci seçiminde gönüllülük ve samimiyet ölçütü esas alınmış ve öğrencilere gerekli bilgilendirme yapılarak gözetmen eşliğinde test çözündürülmüştür. Uygulama sonuçlarının puanlanması, maddeleri doğru cevaplamış olanlara 1 puan, yanlış cevaplamış, cevaplamamış ve birden fazla seçenek işaretlemiş olanlara 0 puan verilecek şekildedir. Yapılan puanlamanın ardından her öğrencinin testten aldığı toplam puan (test puanı) hesaplanmıştır.

Test geliştirmede analiz aşamasında maddelerin geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Her bir madde için başarı testinin güvenirlik katsayısı, testin güçlük indeksi ve ayırt edicilik gücü hesaplanmıştır. 41 öğrenci ile yapılan pilot uygulamada kullanılan başarı testinin KR20 güvenirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Daha sonra testin güçlük indeksi ve ayırt edicilik analizleri yapılmış ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Mekânsal okuryazarlık başarı testinin madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri

Soru	Madde Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik Gücü	Soru	Madde Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik Gücü
1	0,36	0,36	20	0,36	0,18
2	0,50	0,27	21	0,32	0,64
3	0,36	0,36	22	0,45	0,55
4	0,68	0,27	23	0,36	0,18
5	0,41	0,45	24	0,14	-0,09
6	0,50	0,45	25	0,50	0,82
7	0,36	0,55	26	0,55	0,55
8	0,36	0,55	27	0,18	0,18
9	0,41	0,64	28	0,27	0,36
10	0,14	0,09	29	0,50	0,64
11	0,36	0,55	30	0,36	0,18
12	0,50	0,64	31	0,50	0,64
13	0,59	0,27	32	0,55	0,73
14	0,64	0,73	33	0,41	0,45
15	0,36	0,18	34	0,68	0,45
16	0,41	0,27	35	0,32	0,45
17	0,41	0,45	36	0,27	-0,18
18	0,68	0,45	37	0,14	-0,09
19	0,27	0,36			

Tablo 4'te görüldüğü üzere yapılan analizler sonunda güvenirliğini düşüren, madde ayırt edicilik gücü ve madde güçlük indeksi düşük maddeler başarı testinden çıkarılmıştır. Madde güçlüğü, soruların zor, orta veya kolay olma özelliğini belirtmektedir. Bu değer 0'a yaklaştıkça soru zorlaşırken 1'e yaklaştıkça soru kolaylaşır, 0,50'ye yakın olduğunda ise orta güçlükte bir soru olduğu belirtilir. Bir madde 0,3-0,7 arasında bir değerde ise, kullanılabilir olarak kabul edilir (Badat vd., 2020). Madde ayırt edicilikte ölçüt ise, sıfır veya negatif olan maddelerin teste dâhil edilmemesidir. Maddenin 0,20'den küçük değerde ayırt edicilik olması durumunda madde kullanılmamalıdır ya da tekrar düzenlenmelidir (Turgut, 1992). Tablo 5'te çıkarılan maddeler neticesinde başarı

testinin güvenirlik katsayısı sunulmuştur.

Tablo 5. Mekânsal okuryazarlık başarı testinin güvenirlik analizi

	Maddenin Silinmesi Durumunda Ölçek Ortalaması	Maddenin Silinmesi Durumunda Ölçek Varyansı	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	Maddenin Silinmesi Durumunda Cronbach's Alpha
M1	9,17	24,095	0,172	0,831
M3	9,22	23,726	0,263	0,827
M5	9,15	23,578	0,278	0,826
M6	9,02	23,274	0,333	0,824
M7	9,20	23,161	0,382	0,822
M8	9,12	23,260	0,342	0,824
M9	8,95	23,048	0,388	0,821
M11	9,22	23,376	0,342	0,823
M12	9,12	22,810	0,440	0,819
M14	8,93	22,970	0,410	0,820
M17	9,20	23,061	0,404	0,821
M18	8,83	22,995	0,441	0,819
M21	9,15	23,228	0,354	0,823
M22	9,15	22,928	0,419	0,820
M25	9,00	21,950	0,624	0,810
M26	9,12	22,560	0,495	0,816
M29	9,05	22,748	0,446	0,819
M31	9,20	23,211	0,370	0,822
M32	9,05	22,398	0,522	0,815
M33	9,24	23,889	0,234	0,828
M34	8,98	22,674	0,466	0,818
M35	9,22	23,426	0,331	0,824

Tablo 5'teki veriler neticesinde başarı testi 22 maddeden oluşturulmuştur. KR20 güvenirlik katsayısı ise 0,828 olarak hesaplanmıştır.

Tartışma and Sonuç

Test geliştirmede son aşamada *nihai test* oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda çoktan seçmeli 22 maddeden oluşan bir test geliştirilmiştir. Testin KR20 değeri 0,828 bulunmuştur. Bu durum başarı testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Ayrıca testte yer alan her bir madde için ayırt edicilik ve güçlük indekslerine bakılmış ve bulunan değerler ışığında testin uygulanabilir olduğu kanaatine varılmıştır. Mekânsal okuryazarlık başarı testi, öğretim programına uyumlu olması sebebi ile ölçme ve değerlendirme açısından eğitim-öğretim sürecinde kullanılabilir niteliktedir.

Mekânsal okuryazarlık düzeyini belirlemeye yönelik yapılan test geliştirme çalışmaları, öğrenci seviyesinin ölçülebilir olduğunu göstermektedir. Kerri (2010), 8. sınıf öğrencileri için mekânsal organizasyon yeteneği (zihinsel rotasyon, yol bulma, gerçek dünya temsilleri/görselleştirme), mekânsal ilişki anlayışı ve grafik becerisini (gözlem, tahmin, analiz ve değerlendirme) incelemek amacıyla test geliştirmiştir. Sari ve Ekawati (2018), altıncı sınıf öğrencilerinin mekânsal okuryazarlıklarını analiz etmek için şekil ve mekân ile ilgili problemlerin olduğu bir test geliştirmiştir. Ülkemizde de benzer amaçla yapılan

çalışmalar görülmektedir. Turğut (2007), Michigan State Üniversitesi öğretim elemanları tarafından geliştirilen uzamsal görselleştirme testini Türkçe'ye çevirmiştir. Bu testteki maddeler genel olarak 3 boyutlu cisimlerin kuşbakışı veya başka açılardan görüntüsü gibi konuları içermektedir. Turğut tarafından asıl test daha yalın hale getirilmiş ve çıkan sorular yerine görüşler doğrultusunda ilköğretim 6. sınıfa uygun sorular eklenmiştir. 29 sorudan oluşan testin son halinin güvenirlik katsayısı 0,830 olarak bulunmuştur. Uygan (2011), uzamsal yeteneğin ölçülmesinde Santa Barbara Solids Test (SBST) kullanmıştır. SBST araştırmacı tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir. Testin güvenirliğini belirlemek amacıyla, test 122 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Toplanan veriler üzerinde KR20 güvenirlik analizi yapılarak katsayısı 0.84 olarak hesaplanmış ve testin güvenirliğini yeterli kabul etmiştir. Gönülaçar (2019), 5. ve 8. sınıf düzeyleri için belirlenmiş mekânsal düşünme becerilerine bağlı olarak Mekânsal Düşünme Becerileri Seviye Belirleme Testi (MDBSBT) hazırlanmıştır. MDBSBT'nin geçerlilik ve güvenirliğini test etmek amacıyla Delfi tekniğinden yararlanmıştır. Uzmanlara görüşleri sorulmuş ve elde edilen geri bildirimler ışığında düzenlemelerde bulunmuştur. Sürecin sonunda ortaokul öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerini ölçmeye yönelik hazırlanan testlerde 5. sınıflara ve 8. sınıflara farklı sayıda ve farklı güçlük seviyesinde maddelerden oluşan sorular oluşturulmuştur. Türel ve Demirkaya (2020), mekânsal becerileri belirlemek amaçlı olarak 30 sorudan meydana gelen dört şıklı çoktan seçmeli bir başarı test hazırlanmıştır. Başarı testinde yer alan bütün soruların madde ayırt edicilik indeksleri ise 0.32 ile 0.71 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan başarı testinin güvenirliği için yapılan KR21 değeri 0.871 olarak hesaplanmıştır.

Öneriler

Konuyla ilgili çalışmalara yönelecek araştırmacılar için birtakım önerilerde bulunulmuştur:

- Geliştirilmiş olan mekânsal okuryazarlık başarı testi diğer araştırmalarda veri toplama aracı olarak kullanılabilir.
- Çoktan seçmeli olarak geliştirilen başarı testi, açık uçlu, boşluk doldurma, doğru yanlış gibi başka soru formatları ile hazırlanabilir.
- Mekânsal okuryazarlık başarı testi geliştirme amacı ile farklı sınıf düzeylerine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Farklı ve daha fazla sayıda örneklem üzerinde denenerek testin güvenirliği sağlanabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Gelecek Araştırmalar

Bu araştırma, çalışma kapsamındaki incelenen literatür ile sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalarda mekânsal okuryazarlık becerileri başka disiplinlerle de ilişkilendirmeli ve buna ilişkin çalışmalar yapılmalıdır.

Yazar Katkıları

Makalenin aşamalarında tüm araştırmacılar katkıda bulunmuştur. Tüm yazarlar makalenin yayınlanmış halini okumuş ve kabul etmiştir.

Yayın Etiği

Bu çalışma için Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından etik kurulu onayı alınmıştır (tarih: 06.03.2024, sayı:3/33).

ORCID

Fatoş Güven  <http://orcid.org/0000-0003-2371-1430>

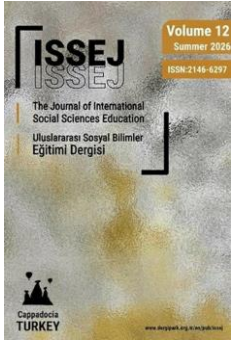
Duran Aydınöz  <http://orcid.org/0000-0003-2777-0024>

Ufuk Sözcü  <http://orcid.org/0000-0002-6809-4774>

Kaynakça

- Arıcı, S. (2012). Origami temelli öğretimin 10. sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme, geometri başarıları ve geometrik akıl yürütmeleri üzerine etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Boğaziçi Üniversitesi.
- Atasoy, B., Yüksel, A. O. ve Özdemir, S. (2018). 3B tasarım uygulamalarının uzamsal beceriye etkisi: Hackidhon örneği, Gazi Univ. Eğitim Fakültesi Dergisi, 39(1), 341-371
- Aykan, F. B. (2013). Farklı sınıf seviyesindeki öğrencilerin uzamsal becerilerinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Badat, T., Usgu, G., Dinler, E., Bayramlar, K., ve Yakut, Y. (2020). Çoktan seçmeli sınavlarda kullanılan ölçme ve değerlendirme sisteminin uygulanması: Madde analiz örneği. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 7(3), 285-295. <https://doi.org/10.21020/hsbfd.629548>
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. BEÜ SBE Dergisi, 7(1), 231-274.
- Bedir, D. ve Yılmaz, S. (2020). Lise öğrencilerinin uzamsal yetenek öz-değerlendirme düzeylerinin incelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14(2), 1528-1553.
- Bernarz, S. W. & Kemp, K. (2011). Understanding and nurturing spatial literacy. Procedia Social and Behavioral Sciences (21), 18-23.
- Bolat, A., & Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik. Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(2), 131-159. DOI: <https://dx.doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.008>
- Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches John W. Creswell. (3rd ed.)
- Demirkan, H. (2018). 8. Sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ile geometri başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Demirkaya, C. ve Masal, M. (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi, 7(3), 600-610.
- Göktepe, S. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal yeteneklerinin solo modeli ile incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Gönen, S., Kocakaya, S. & Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 40-57.
- Gönülaçar, H. (2019). Ortaokul öğrencilerinde mekânsal düşünme becerilerinin gelişimi: Bir durum çalışması. [Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Gönülaçar, H. ve Öztürk, M. (2020). Ortaokul öğrencilerinin mekânsal düşünme becerileri. Milli Eğitim, 49(227), 217-243.
- Grossner, K. & Janelle, D.G. (2014). Concepts and principles for spatial literacy. Researchgate, DOI: 10.7551/mitpress/9811.003.0013
- Gün, E. (2014). Arttırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yeteneklerine etkisi, [Doktora Tezi] Gazi Üniversitesi.
- Jarvis, C.H. (2011). Spatial literacy and the postgraduate GIS curriculum. Procedia Social and Behavioral Sciences, (21), 294-299.
- Keçeci, G., Yıldırım, P., ve Kırbağ Zengin, F. (2019). Sistemler akademik başarı testi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD), 3(1), 96-114.
- Kerri, S. W. (2010). Google Earth in the middle school geography classroom: its impact on spatial literacy and place geography understanding of students. [for the degree of Doctor of Philosophy, University of North Dakota]. Teaching & Learning Department, North Dakota.
- Kim, M. (2011). Effects of a GIS course on three components of spatial literacy. [PhD Thesis]. Texas A&M University.
- Kösa, T. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin uzamsal becerilerinin incelenmesi. [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Lane, D., Lynch, R. & McGarr, O. (2019). Problematizing spatial literacy within the school curriculum. International Journal

- of Technology and Design Education. 29(1), 685-700. <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9467-y>
- Moore- Russo, D., Viglietti, J. M., Chiu, M. M & Bateman, S. M. (2013). Teachers' spatial literacy as visualization, reasoning, and communication. *Teaching and Teacher Education*, 29, 97-109.
- National Research Council, (2006). *Learning to think spatially*. Washington DC The National Academies Press.
- Sari, E. K. & Ekawati, R. (2018). Analysis of primary students' spatial literacy on reasoning. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 2(1), 15-22.
- Sönmez, F. ve Akbaş, Y. (2019). Coğrafi bilgi sistemlerine (CBS) dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*. 40, 40-58.
- Spatial Literacy in Teaching (2010, Sep.). University of Leicester-The Universit of Nottingham..Rerieved June,8 2020 from <https://www.le.ac.uk/gg/splint/index.html>,
- Topaloğlu, İ. (2011). *Cabri 3d ile yapılan ders tasarımlarının öğrencilerin uzamsal görselleme ve başarılarına etkisinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Türel, A., & Demirkaya, H. (2020). Google Earth'ın sosyal bilgiler dersinde başarı ve tutumlara etkisi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 195-207. <https://doi.org/10.20860/ijoses.799790>
- Turğut, M. (2007), *İlköğretim II. kademedeki öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin incelenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi], Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Turgut, M. F. (1992). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (9. Baskı). Saydam Matbaacılık.
- Uygan, C. (2011), *Katı cisimlerin öğretiminde google sketchup ve somut model destekli uygulamaların ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzamsal yeteneklerine etkisi*, [Yüksek Lisans Tezi], Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Yayla, O. (2019). Sosyal bilgiler eğitiminde mekânsal teknolojilere dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- Yolcu, B. ve Kurtuluş, A. (2010). 6. Sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme yeteneklerini geliştirme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 9(1), 256-274.



The Journal of International Social Science Education

ISSN: 2146-6297 (Online) Journal homepage: <https://www.dergipark.org.tr/en/pub/issej>



A study on the development of a spatial literacy achievement test for fourth-grade elementary school students

Fatoş Güven, Duran Aydınözü & Ufuk Sözcü

To cite this article: Guven, F. Aydınözü, D. & Sözcü, U. (2026). A study on the development of a spatial literacy achievement test for fourth-grade elementary school students, The Journal of International Social Science Education, 12(1), 59-81. DOI: 10.47615/issej.1850875

To link to this article: <https://doi.org/10.47615/issej.1850875>



© 2026 The Author(s). Reprints and permissions:
Authors have permission to share their article after it has been published
in ISSEJ/The journal of International Social Science Education, either in
print or online as a First Edition

Highlights

In this study, an achievement test was developed to measure spatial literacy skills in the 4th-grade social studies curriculum.

As part of the research, test items were developed by linking the learning outcomes in the curriculum to spatial literacy skills.

It is believed that this study will contribute to the literature by establishing a valid and reliable measurement tool.

ISSEJ/The Journal of International Social Science Education is a double peer-reviewed online journal. This article can be used for research, teaching and private studies. Only the authors are responsible for the content of the article. The journal has the copyright of the articles. The publisher cannot be held liable for any loss, transaction, claim or damage arising directly or indirectly in connection with the use of the research material.

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations regarding the submitted work.

"This article is derived from Dr. Fatoş GÜVEN's PhD dissertation entitled "'Developing spatial literacy skills of 4th-grade primary school students in social studies lessons,'" conducted under the supervision of Prof. Dr. Duran AYDINÖZÜ and Assoc. Prof. Dr. Ufuk SÖZCÜ at Kastamonu University."

A study on the development of a spatial literacy achievement test for fourth-grade elementary school students

Fatoş Güven  Duran Aydınöz 

Faculty of Education, Kastamonu University, Kastamonu, 37100, Turkey

Ufuk Sözcü 

Faculty of Education, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, 60000, Turkey

ABSTRACT

This study aimed to develop a reliable and valid achievement test to measure the spatial literacy levels of fourth-grade primary school students. The study employed a cross-sectional design, with the study group consisting of 41 students in the same grade level who were enrolled in different classes during the 2023–2024 academic year. A pilot test of the 37-item scale was conducted, followed by item analyses. For each item, the reliability coefficient of the achievement test, the test's difficulty index, and its discriminative power were calculated. In the pilot application conducted with 41 students, the KR20 reliability coefficient of the achievement test was found to be 0.77. Subsequently, the test's difficulty index and discriminating power analyses were performed, and items with a difficulty level between 0.3 and 0.7 and a discriminating power index above 0.20 were included in the test. Ultimately, the achievement test consisted of 22 items, and its KR20 reliability coefficient was calculated as 0.828.

ARTICLE HISTORY

Received December 30, 2025

Accepted March 30, 2026

KEYWORDS

Achievement test, social studies, spatial literacy, spatial thinking

Type of the paper
Research article

CONTACT Fatoş Güven  fatossquven@gmail.com

© 2026 The Author(s).

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

Introduction

Assessment and evaluation are important elements of the education and training process. Assessment and evaluation play an important role in acquiring target behaviors and determining changes in individuals in terms of qualities such as knowledge, skills, behaviors, and values, as well as in renewing and developing the education system, identifying existing deficiencies, and providing feedback (Keçeci, Yıldırım & Kırbağ Zengin, 2019). Therefore, well-designed assessment tools that cover the learning outcomes in the curriculum are necessary to determine student achievement (Gönen, Kocakaya & Kocakaya, 2011).

Spatial literacy encompasses topics such as distance, orientation, spatial networks, understanding spatial relationships, dimensional changes, and map reading (SPLINT, 2010, Sep.). Lane, Lynch, and McGarr (2018) define spatial literacy as skills related to two- and three-dimensional spatial visualization, reasoning, and communication. Classifications of the skills required for spatial literacy vary across studies, but some similarities are also observed. Bernarz and Kemp (2011) argue that spatial literacy skills relate to spatial concept, spatial representation, and spatial reasoning. Grossner and Janelle (2014) define them as spatial concepts, spatial thinking-moving, and proficiency in the use of spatial tools. While Jarvis (2011) argues that spatial literacy consists of spatial, design, and reasoning skills, Moore-Russo et al. (2013) claim that spatial literacy requires visualization, communication, and reasoning skills.

According to the report *Learning to Think Spatially* published by the National Research Council (NRC), there are three key characteristics of a spatially literate individual:

- Possesses the habit of thinking spatially; knows where, when, how, and why to think spatially, and consciously applies spatial thinking;
- Possesses broad and deep knowledge of spatial concepts and spatial descriptions, engages in spatial reasoning using spatial thinking and movement methods, develops spatial abilities using necessary tools and technologies, and takes a critical stance toward spatial thinking;
- An individual who evaluates based on the source, accuracy, and reliability of spatial data, reasons or forms perspectives regarding potential problems, uses spatial data to express and defend their ideas, and evaluates the validity of arguments based on spatial knowledge (NRC, 2006).

In order to limit the scope of the study, learning outcomes corresponding to the 4th grade level that can be associated with spatial literacy skills have been determined. Since spatial literacy is a relatively new field of study in our country, the learning outcomes have been determined in relation to spatial literacy by drawing on relevant studies

conducted abroad, and sub-learning outcomes have been identified.

As can be understood from the content, social studies, which aims to impart many types of literacy, is at the forefront of courses that contribute to spatial literacy education. Social studies has a positive impact in terms of recognizing space and raising individuals who are effective in spatial management. Understanding and interpreting space is one of the fundamental objectives of social studies. The general objectives of the social studies teaching program state that students should recognize the geographical features of their living environment and the world at large, explain the interaction between humans and the environment, and develop their spatial perception skills (Ministry of National Education [MEB], 2018, p.8). The competencies defined in the curriculum are also seen to coincide with the content of spatial literacy. In this context, mathematical competency refers to logical and spatial thinking skills and desire; scientific competency refers to knowledge of explaining the natural world and the ability and desire to use methodology; technological competency refers to the application of knowledge and methodology in the context of meeting perceived human desires and needs. Digital competence overlaps with spatial literacy skills because it supports basic skills such as accessing and evaluating information, storing, producing, presenting, and exchanging information using computers, as well as participating in shared networks and communicating via the internet.

In order to limit the scope of the study, learning outcomes corresponding to the 4th grade level that can be associated with spatial literacy skills have been determined. Since spatial literacy is a relatively new field of study in our country, studies conducted abroad on the subject were utilized in determining the learning outcomes related to spatial literacy, and sub-learning outcomes were established. For this purpose, the 4th grade learning area “People, Places, and Environments” was selected, and the relevant learning outcomes are presented, as it was deemed suitable for developing a test aligned with the topic identified in the social studies course.

Purpose

This study aimed to develop a “Spatial Literacy Test” consisting of questions that are valid and reliable, compatible with the social studies curriculum, and designed to measure the spatial literacy skills of fourth-grade elementary school students. To this end, the following sub-problem was addressed.

- Is the spatial literacy achievement test developed for fourth-grade elementary school students valid and reliable?

Method

This study used a survey design. A survey design allows for the quantitative description of trends, attitudes, or opinions in the general population based on studies conducted on a sample. (Creswell, 2013).

The population of the study consists of fourth-grade elementary school students, while the sample comprises 41 students enrolled in two different elementary schools in Yeşilyurt district, Malatya province, during the 2023-2024 academic year, attending both similar and different classes. Convenience sampling was used in the selection of the study group due to its accessibility. Convenience sampling is a method that allows the researcher to focus on the most accessible elements, saving time and money (Baltacı, 2018). In this study, the data collection tool developed to determine students' spatial literacy level is a achievement test containing multiple-choice items.

Findings

During the test administration phase, the test was administered to 41 students in two different elementary schools. Student selection was based on the criteria of voluntariness and sincerity, and the students were given the necessary information and administered the test under the supervision of an invigilator. The scoring of the application results was as follows: 1 point was given to those who answered the items correctly, and 0 points were given to those who answered incorrectly, did not answer, or marked more than one option. After the scoring, each student's total score on the test (test score) was calculated.

During the analysis phase of test development, validity and reliability calculations were performed for the items. For each item, the reliability coefficient of the achievement test, the test's difficulty index, and its discriminative power were calculated. In the pilot study conducted with 41 students, the KR20 reliability coefficient of the achievement test used was found to be 0.77. Subsequently, the test's difficulty index and discriminative power analyses were performed.

Following the analyses, items that reduced reliability, had low item discrimination power, and low item difficulty indices were excluded from the achievement test. Item difficulty indicates whether questions are difficult, moderate, or easy. As this value approaches 0, the question becomes more difficult; as it approaches 1, the question becomes easier; and when it is close to 0.50, the question is considered to be of moderate difficulty. If an item has a value between 0.3 and 0.7, it is considered usable (Badat et al., 2020). The criterion for item discrimination is that items with a value of zero or negative should not be included in the test. If the item has a discrimination value less than 0.20, it should not be used or should be revised (Turgut, 1992). As a result of the analyses, the test was reduced to 22 items, and the KR20 reliability coefficient was calculated as 0.828.

At the end of the study, a test consisting of 22 multiple-choice questions was developed. The KR20 value of the test was found to be 0.828. This indicates that the achievement test is a reliable test. Furthermore, the discrimination and difficulty indices for each item in the test were examined, and based on the values found, it was concluded that the test

is applicable. The spatial literacy achievement test is suitable for use in the teaching and learning process in terms of measurement and evaluation because it is compatible with the curriculum.

Test development studies aimed at determining spatial literacy levels show that student levels can be measured. Kerri (2010) developed a test to examine spatial organization skills (mental rotation, route finding, real-world representations/visualization), spatial relationship understanding, and graphic skills (observation, prediction, analysis, and evaluation) for 8th grade students. Sari and Ekawati (2018) developed a test with shape and space-related problems to analyze the spatial literacy of sixth-grade students. Similar studies have been conducted in our country for the same purpose. Turğut (2007) translated the spatial visualization test developed by Michigan State University faculty members into Turkish. Uygan (2011) used the Santa Barbara Solids Test (SBST) to measure spatial ability. The SBST was translated from English into Turkish by the researcher. To determine the reliability of the test, it was administered to 122 university students. A KR20 reliability analysis was performed on the collected data, and the coefficient was calculated as 0.84, which was considered sufficient for the reliability of the test. Gönülaçar (2019) prepared the Spatial Thinking Skills Level Determination Test (MDBSBT) based on spatial thinking skills determined for 5th and 8th grade levels. Türel and Demirkaya (2020) prepared a multiple-choice achievement test consisting of 30 questions to determine spatial skills.

Discussion and Conclusion

At the end of the study, a test consisting of 22 multiple-choice questions was developed. The KR20 value of the test was found to be 0.828. This indicates that the achievement test is a reliable test. Furthermore, the discrimination and difficulty indices for each item in the test were examined, and based on the values found, it was concluded that the test is applicable. The spatial literacy achievement test is suitable for use in the teaching and learning process in terms of measurement and evaluation because it is compatible with the curriculum.

Test development studies aimed at determining spatial literacy levels show that student levels can be measured. Kerri (2010) developed a test to examine spatial organization skills (mental rotation, route finding, real-world representations/visualization), spatial relationship understanding, and graphic skills (observation, prediction, analysis, and evaluation) for 8th grade students. Sari and Ekawati (2018) developed a test with shape and space-related problems to analyze the spatial literacy of sixth-grade students. Similar studies have been conducted in our country for the same purpose. Turğut (2007) translated the spatial visualization test developed by Michigan State University faculty members into Turkish. Uygan (2011) used the Santa Barbara Solids Test (SBST) to measure spatial ability. The SBST was translated from English into Turkish by the researcher. To determine the reliability of the test, it was administered to 122 university students. A KR20 reliability analysis was performed on the collected data, and the coefficient was calculated as 0.84, which was considered sufficient for the reliability of the test. Gönülaçar (2019) prepared the Spatial Thinking Skills Level Determination Test based on spatial thinking skills determined for 5th and 8th grade levels. Türel and Demirkaya (2020) prepared a multiple-choice achievement test consisting of 30

questions to determine spatial skills.

Implication and Suggestions

Considering the gap in the literature, the following suggestions can be made:

- The developed spatial literacy achievement test can be used as a data collection tool in other studies.
- The achievement test, developed as a multiple-choice test, can be prepared with other question formats such as open-ended, fill-in-the-blank, and true/false.
- Studies can be conducted for different grade levels with the aim of developing a spatial literacy achievement test.
- The reliability of the test can be ensured by testing it on different and larger samples.

Research Limitations and Future Research

This research is limited to the literature examined within the scope of the study.

In future research, spatial literacy skills should be associated with other disciplines and related studies should be conducted.

Author Contributions

All researchers contributed to the stages of the manuscript. All authors have read and accepted the published version of the article.

Publication Ethics

Ethics committee approval for this study was obtained from the Committee on Social and Humanities Research and Publication Ethics at Kastamonu University (date: March 6, 2024; number: 3/33).

ORCID

Fatoş Güven  <http://orcid.org/0000-0003-2371-1430>

Duran Aydınözü  <http://orcid.org/0000-0003-2777-0024>

Ufuk Sözcü  <http://orcid.org/0000-0002-6809-4774>

References

- Arıcı, S. (2012). Origami temelli öğretimin 10. sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme, geometri başarısı ve geometrik akıl yürütmeleri üzerine etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Boğaziçi Üniversitesi.
- Atasoy, B., Yüksel, A. O. ve Özdemir, S. (2018). 3B tasarım uygulamalarının uzamsal beceriye etkisi: Hackidhon örneği, Gazi Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 39(1), 341-371
- Aykan, F. B. (2013). Farklı sınıf seviyesindeki öğrencilerin uzamsal becerilerinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Badat, T., Usgu, G., Dinler, E., Bayramlar, K., ve Yakut, Y. (2020). Çoktan seçmeli sınavlarda kullanılan ölçme ve değerlendirme sisteminin uygulanması: Madde analiz örneği. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 7(3), 285-295. <https://doi.org/10.21020/husbfd.629548>
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. BEÜ SBE Dergisi, 7(1), 231-274.
- Bedir, D. ve Yılmaz, S. (2020). Lise öğrencilerinin uzamsal yetenek öz-değerlendirme düzeylerinin incelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14(2), 1528-1553.
- Bernarz, S. W. & Kemp, K. (2011). Understanding and nurturing spatial literacy. Procedia Social and Behavioral Sciences (21), 18-23.
- Bolat, A., & Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik. Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(2), 131-159. DOI: <https://dx.doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.008>
- Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches John W. Creswell. (3rd ed.)
- Demirkan, H. (2018). 8. Sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ile geometri başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Demirkaya, C. ve Masal, M. (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi, 7(3), 600-610.
- Göktepe, S. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal yeteneklerinin solo modeli ile incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Gönen, S., Kocakaya, S. & Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 40-57.
- Gönülaçar, H. (2019). Ortaokul öğrencilerinde mekânsal düşünme becerilerinin gelişimi: Bir durum çalışması. [Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi.

- Gönülaçar, H. ve Öztürk, M. (2020). Ortaokul öğrencilerinin mekânsal düşünme becerileri. *Milli Eğitim*, 49(227), 217-243.
- Grossner, K. & Janelle, D.G. (2014). Concepts and principles for spatial literacy. Researchgate, DOI: 10.7551/mitpress/9811.003.0013
- Gün, E. (2014). Arttırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yeteneklerine etkisi, [Doktora Tezi] Gazi Üniversitesi.
- Jarvis, C.H. (2011). Spatial literacy and the postgraduate GIS curriculum. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (21), 294–299.
- Keçeci, G., Yıldırım, P., ve Kırbag Zengin, F. (2019). Sistemler akademik başarı testi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 3(1), 96-114.
- Kerri, S. W. (2010), Google Earth in the middle school geography classroom: its impact on spatial literacy and place geography understanding of students. [for the degree of Doctor of Philosophy, University of North Dakota]. Teaching & Learning Department, North Dakota.
- Kim, M. (2011). Effects of a GIS course on three components of spatial literacy. [PhD Thesis]. Texas A&M University.
- Kösa, T. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin uzamsal becerilerinin incelenmesi. [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Lane, D., Lynch, R. & McGarr, O. (2019). Problematizing spatial literacy within the school curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*. 29(1), 685-700. <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9467-y>
- Moore- Russo, D., Viglietti, J. M., Chiu, M. M & Bateman, S. M. (2013). Teachers' spatial literacy as visualization, reasoning, and communication. *Teaching and Teacher Education*, 29, 97-109.
- National Research Council, (2006). Learning to think spatially. Washington DC The National Academies Press.
- Sari, E. K. & Ekawati, R. (2018). Analysis of primary students' spatial literacy on reasoning. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 2(1), 15-22.
- Sönmez, F. ve Akbaş, Y. (2019). Coğrafi bilgi sistemlerine (CBS) dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*. 40, 40-58.
- Spatial Literacy in Teaching (2010, Sep.). University of Leicester-The University of Nottingham..Retrieved June,8 2020 from <https://www.le.ac.uk/gg/splint/index.html>,
- Topaloğlu, İ. (2011). Cabri 3d ile yapılan ders tasarımlarının öğrencilerin uzamsal görselleme ve başarılarına etkisinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Türel, A., & Demirkaya, H. (2020). Google Earth'ın sosyal bilgiler dersinde başarı ve tutumlara etkisi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 195-207. <https://doi.org/10.20860/ijoses.799790>
- Turğut, M. (2007), İlköğretim II. kademede öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin incelenmesi, [Yüksek Lisans Tezi], Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Turgut, M. F. (1992). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (9. Baskı). Saydam Matbaacılık.

- Uygan, C. (2011), Katı cisimlerin öğretiminde google sketchup ve somut model destekli uygulamaların ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzamsal yeteneklerine etkisi, [Yüksek Lisans Tezi], Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Yayla, O. (2019). Sosyal bilgiler eğitiminde mekânsal teknolojilere dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi. [Yüksek Lisans Tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- Yolcu, B. ve Kurtuluş, A. (2010). 6. Sınıf öğrencilerinin uzamsal görselleştirme yeteneklerini geliştirme üzerine bir çalışma. İlköğretim Online, 9(1), 256-274. The bibliography must conform to the format in APA Version 7.