

MİMARLIK BÖLÜMÜ BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL-MEKÂNSAL BECERİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Aktan ACAR*, A. Şebnem SOYSAL ACAR**, Elif ÜNVER

Alındı: 13.02.2019; **Son Metin:** 13.12.2019

Anahtar Sözcükler: Mimarlık eğitimi; görsel mekânsal beceriler; sanat eğitimi; Raven Standart İlerlemeli Matrisleri.

GİRİŞ

Mimarlık eğitimi öğrencilerin görsel-mekânsal becerileri ve yetkinlikleri ile doğrudan ilişkilidir. Eğitimin ilk yılı öğrencileri hem mimari tasarım hem de görsel temsil araçları ile tanıştırmayı hedeflemektedir. Bu dönem öğrenciden tasarım yaparak, tasarım yaparken nasıl düşündüğünü öğrenmesi beklenen bir süreç olarak tanımlanabilir. Her bir tasarım konusu veya problemi bilişsel bir görev olarak da tanımlanabilir. Her bir bilişsel görev / tasarım çalışması, öğrencilerin, görsel-mekânsal becerilerini eşzamanlı ve ilişkili olarak kullanabileceği ve geliştirebileceği süreçler olarak tarif edilebilir. Birinci sınıf öğrencisi, kendi bilişsel süreçlerini uyarayan, işler hale getiren ve giderek karmaşıklaşan tasarım görevlerini yerine getirirken hem süreci (tasarlama eylemi) hem de içeriği (mekân ve mimarlık) kavramak durumundadır.

Mimari tasarım eğitiminin görsel-mekânsal beceri ve farkındalık gerektiren süreçleri hem zenginlik hem de önemli bir problem alanı olarak mimarlık eğitimi alan yazınının başlıca konularından birini oluşturmaktadır (Acar, 2008; Aytaç-Dural, 2002; Denel, 1998; Ochsner, 2000; Wu ve Weng, 2013; Yağlı ve Acar, 2000). Öğrencilerin mimarlık eğitimi içinde kazanmaları ve geliştirmeleri beklenen görsel ve mekânsal beceri ve yetkinlikler hem akademik hem de mesleki belgelerde önemli yer tutmaktadır (Aközer ve Özkar, 2008; EP / EC, 2013; UNESCO / UIA, 2017). Alan yazında bu becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların sonuçları paylaşılmakta ve tartışılmaktadır (Dağlı ve Paşaoğulları Şahin, 2012; Gürer vd., 2015; Lozanovska ve Xu, 2013; Onur ve Zorlu, 2018; Rodriguez vd., 2018; Wu ve Weng, 2013).

Türkiye’de mekânsal tasarımın farklı alanlarında eğitim gören öğrencilerin öğrenme ve bilişsel biçimlerini tasarım süreci ve eğitimi bağlamında ele alan çalışmalar bulunmaktadır (Demirbas & Demirkan, 2007; Demirkan ve Osman Demirbaş, 2008; Erkan Yazıcı, 2013; Pektaş, 2014). Öte yandan, mimarlık eğitimine başlayan öğrencilerin görsel-uzaysal bilişleri ve

* Department of Architecture, TOBB ETU, Ankara, TURKEY

** Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Gazi University, TURKEY

görsel-mekânsal becerileri üzerine psikometrik değerlendirmeye dayalı nicel araştırma sayısının azlığı dikkat çekicidir. Can, Elmastaş Dikeç ve Karakaş (2010) mimarlık bölümü öğrencileri ile sosyal bilimlerin farklı alanlarında öğrenim gören öğrencilerin, analitik olarak özel görsel algısal yetenekleri ölçen Mangina Testi performanslarını karşılaştırmışlar ve mimarlık öğrencileri lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bu çalışma, mimarlık eğitiminin merkezinde yer alan görsel-uzaysal becerilerin farklı nöropsikolojik testlerle değerlendirilebileceğine işaret etmektedir.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalar mimarlık eğitimi ile uzaysal becerilerin gelişmesi arasındaki pozitif ilişkiye dikkat çekmektedir. Mimari tasarım eğitimi ilk gününden itibaren bu becerilere yüklenen görsel temsil ve iletişim araçlarının kullanımını gerektirmektedir. Bu tespit, öğrencilerin görsel-mekânsal beceriler kazanabilmek için görsel-mekânsal becerilerini kullanmaları gerektiği gibi çelişkili bir önermeye yol açmamalıdır. Görsel-mekânsal beceriler varlığımızı sürdürmemizde hayati rol oynayan bilişsel süreçlerden oluşmaktadır. Mimari tasarım eğitimi, alana özel uzaysal yetkinlikleri bu bilişsel süreçler üzerine inşa etmeye çalışmaktadır.

Öğrencilerin, mimarlık eğitiminin ilk aşamasında görsel-mekânsal beceriler açısından gösterecekleri bireysel farklılıklar, eğitimlerinin ilerleyen dönemlerinde akademik performanslarını da etkileyecektir. Bu farklılıkların oluşmasında etkili olan faktörlerin başında üniversite öncesi eğitimleri ve öğrenmeleri gelmektedir. Öğrencilerin yükseköğrenim öncesinde aldıkları sanat eğitimi bu anlamda önemli bir ayırt edici unsurdur. Sanat eğitiminin uzaysal süreçler ile olumlu yönde bir ilişkisi olduğunu ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Brochard vd., 2004)

Amaç

Bu çalışmanın amacı, yukarıda bahsi geçen çalışmalardan ve değerlendirmelerden hareketle, mimarlık bölümü 1. sınıf öğrencilerinin yükseköğrenim öncesinde aldıkları sanat eğitimi ile görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmada kullanılan veriler TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü bünyesinde yürütülen ve İnsan Araştırmaları Değerlendirme Kurulu onaylı "*Mimarlık Birinci Sınıf Programının Öğrencilerin Görsel-Mekânsal Algı ve Düşünme Becerilerini Geliştirmedeki Rolü Üzerine Bir Araştırma*" başlıklı çalışma kapsamında toplanmıştır.

Eğitimlerinin henüz başındaki mimarlık öğrencilerinin görsel-mekânsal becerilerine dair akademik performansa dayanmayan, ölçme ve değerlendirme çalışmaları bu anlamda önemlidir. Özellikle ilk yıl bağlamında öğrencilerin uzay biliş süreçlerine yönelik değerlendirme yapılmasında fayda görülmektedir. Bu değerlendirme doğrultusunda akademik performans başarı-başarısızlık ekseninden çıkartılıp bireysel farklılıklar düzlemine çekilebilir. Öğrencinin önceki öğrenmelerine ve hazır bulunuşluk seviyelerine göre bireyselleştirilmiş, ilerlemeye ve yönlendirmeye açık alanlara uygun yaklaşımlar geliştirilebilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma verilerinin tek bir üniversite ve sadece mimarlık bölümü birinci sınıf öğrencilerini kapsamı çalışmanın en önemli sınırlılığıdır. Mevcut çalışma iç geçerliği yüksek, dış geçerliği düşük olan bir çalışmadır. Düşük dış geçerlik sorununun çözülmesi için farklı üniversitelerden, öğrenimlerinin değişik yıllarındaki öğrencilerin de dâhil edildiği boylamsal

araştırmaların yapılması planlanabilir. Böylelikle sanat eğitiminin görsel-mekânsal becerileri ne kadar geliştirdiğini belirlemek mümkün olacaktır.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Mimari Tasarım Eğitimi - Sanat Eğitimi İlişkisi ve Görsel Algı

Entelektüel becerilerin ölçülmesinde ve yükseköğrenime geçiş sınavlarında sözel ve matematiksel-mantıksal becerilerin ağırlıklı rol oynamasının mimarlık öğrencilerinin mekânsal becerilerinin değerlendirilmesini ve yönlendirilmesini zorlaştırdığı söylenebilir. Shea ve diğerleri (2001) Amerika Birleşik Devletleri'nde lise öğrencileri arasından oluşturulan katmanlı seçkisiz örneklem içinde yapılan matematiksel, uzaysal ve sözel değerlendirme sonuçlarına göre seçilen sözel-matematiksel beceri alanlarında en başarılı %3'lük dilimin, uzaysal becerilerde en başarılı %1'lik dilimin yarısından fazlasını içermediğini ifade etmiştir. Bu bulgu, uzaysal becerilerin akademik rehberlik ve meslek seçimine yönelik olarak ölçülmesinin ve değerlendirilmesinin önemini altını çizmektedir. Diğer yandan mimari mekânın çok disiplinli yapısı ve mimarlık eğitimi ve tasarım sürecinin görsel temsil araçları ile ilişkisi, yüksek seviyeli bir iş birliği ve eşgüdüm gerektirmektedir.

Ancak, sanat eğitimi ile görsel-mekânsal beceriler arasındaki ilişki, mimarlık eğitimi için olumlu etkinin ötesinde bir yere ve öneme sahiptir. Dil ve içerik olarak çağdaş mimari tasarım eğitiminin, özellikle birinci yıl bağlamında, sanat ve sanat eğitimi ile ortak bir köke sahip olduğu, aynı aile ağacının dallarından ilerlediği yönünde görüşler dikkate değer kanıtlar ileri sürülebilir. Bauhaus ustaları Laszlo Moholy-Nagy ve Josef Albers'in mekânsal ilişkilerin görsel dilini öğretmek için geliştirdikleri yöntem, John Ruskin'in "masum göz" düşüncesi ile okul öncesi çocuk eğitiminin görsel dili arasında kurulan bağdan beslenmiştir (Varnelis, 1998). Kandinsky'nin kuvvet çizgilerini, gerilimleri görsel elemanları açığa çıkarmak için klasik resim sanatına uyguladığı analitik yöntemin de geliştirilen görsel dilin temellerinde önemli bir yer tuttuğu söylenebilir (Poling, 1986; Wick ve Grawe, 2000).

Varnelis'e (1998) göre modern mimarlık görsel dilini ve terminolojisini, Laszlo Moholy-Nagy, Josef Albers ve Moholy-Nagy'nin öğrencisi ve asistanı olan György Kepes'in görsel yönteminin, Colin Rowe ve Robert Slutzky tarafından zaman-mekân boyutunu da içeren bir bağlama aktarımına borçludur. Rowe ve Slutzky, 1963 tarihli çığır açıcı makaleleri (Rowe ve Slutzky, 1963) ile iki boyutlu görsel temsil araçlarının bir araya gelme koşullarından yola çıkarak eleştirel bir okuma ile dört boyutlu bir mekân anlayışı ve inşa biçiminin varlığını ya da olasılığını ortaya atmışlardır. Bu tercümenin, mimari mekânın ve mimarlık eğitiminin klasik resim sanatı ile doğrudan bağlarını kopardığı söylenebilir. Kavramlar ve dil neredeyse aynı kalmış ancak iki boyutlu, sembolik ve kimi zaman sezgisel çizgiler taşıyan içeriğin yerini üç, hatta dört boyutlu bir organizasyonun elemanları ve ilkeleri, görsel algının eğilimleri almıştır. Rudolf Arnheim'in (1964; 1969; 1977) ve György Kepes'in (1951; 1965) bu yeni dilin ve içeriğin oluşumuna, özellikle temel tasarım eğitiminin görsel algı ve Gestalt Psikolojisi eksenli gelişimine katkıları çok büyüktür. Görsel algı çalışmaları, Gestalt Psikolojisi ve özellikle Türkiye'de "Genel Sistemler Kuramı" ve "Küme Kuramı" bu dönüşüme kuramsal bir çerçeve çizilmesinde önemli rol oynamıştır (Acar, 2003).

Sözü edilen görsel dil ve içerik, “Temel Tasarım” ya da “Temel Eğitim” alan yazını içinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmanın kapsamını aşmakla birlikte, sanat-mimarlık eğitimi ilişkisini netleştirebilmek adına kesişen kavram ve içeriğe kısaca değinilmesinde fayda olacaktır. Nokta, çizgi, düzlem, hacim ve bunların şekil, büyüklük, doku ve renk özellikleri tasarımın görsel temsilini olanaklı kılan elemanlar olarak öne çıkmaktadır (Ching, 1979; De Sauzmarez, 1967; Wong, 1977). Görsel alanın düzenlenmesi ile ilgili olarak soyutlama, bütünlük, düzen, oran, ölçek, koram, karşıtlık, tekrar, uyum, ritim, baskınlık, geçirgenlik, şekil-zemin ilişkisi, parça-bütün ilişkisi ve doluluk-boşluk kavramları ya da ilkeleri söz konusu olmaktadır (Arnheim, 1964; Ching, 1979; Denel, 1970; Kepes, 1951; Thiel, 1983; von Meiss, 1990).

Kavramların ve ilkelerin, ayırım gözetmeksizin, neredeyse tüm tasarım ve sanat alanlarındaki ilk yıl eğitiminin ortak paydası olduğu görülmektedir. Eğitim alanındaki bu kesişimin nedenleri ve sonuçlarını sanat ve sanat eğitimi alanında eleştirel bir perspektifle ele alan çalışmalar mevcuttur. Çekil (1989) temel sanat eğitiminin neden bir güzel sanatlar okulunda değil de Bauhaus gibi işlev ve üretim odaklı, yüksek okul/uygulamalı sanatlar okulu birleşimi bir yapıda ortaya çıktığı sorusunu merkeze alarak yaptığı tartışmada tasarım-sanat ayırımına dikkat çeker ve kompozisyon dili ve kurallarına dayalı eğitimin uygulamalı alanlarda ve mesleki teknik öğretimde daha uygun olacağı görüşünü ileri sürer. Jaffee (2005) bu ayırımı yirminci yüzyılın ilk yarısına damgasını vuran pragmatik sanayi, üretim ve gelişme bağlamına yerleştirir. Bauhaus fikrinin Amerika Birleşik Devletleri’ne göçünün pragmatik sanat ve tasarım öğretimi için ihtiyaç duyulan “öğrenilebilir dil ve yöntem” ihtiyacını pratik bir şekilde karşıladığı söylenebilir. Kompozisyon dili ve ilkelerine dayalı mimarlık eğitimi aralarında Türkiye’nin de bulunduğu birçok ülkede çok güçlü bir geleneğe sahiptir. Soyağacının kökünde yer alan sanata nadiren vurgu yapılmakla birlikte, görsel kompozisyon araç ve kuralları, tasarım eğitiminin hem içeriğini hem iletişim dilini oluşturmaktadır.

Türkiye’de yükseköğrenime geçiş sisteminin dinamiklerinden kaynaklı olarak mimarlık bölümlerini tercih etmeden önce adayların sanatla ilişkileri konusunda bir çalışma yapmak oldukça zordur. Karşılaştırma ya da korelasyon arayan çalışmalar için ancak mimarlık bölümünde eğitim almaya başladıktan sonra önceki deneyim ve öğrenmelerine dair bir veri toplanması mümkün olmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarının, görsel-mekânsal algı ve becerileri odağına alan mimarlık eğitimi içinde, bu beceriler ile ilişkisi olduğu düşünülen sanat ve sanat eğitime dair yeni sorular ve tartışmalar üretmesi beklenmektedir. Son yıllarda matematiksel-mantıksal becerileri odağına aldığı düşünülen kodlama ve robotik gibi bilim, teknoloji ve mühendislik alan bilgi ve yönelimlerinin öne çıktığı güncel mimarlık eğitimi izlenceleri ve uygulamaları ağırlık kazanmaktadır. Oysa uzaysal becerilerin STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematics) gibi izlencelerde başarı ve uzmanlaşmada ciddi bir rolü olduğu bildirilmektedir (Wai vd., 2009). Araştırmanın bulgularının, gelişime açık ve esnek öğrenme süreçleri ve öğrencilerin farklı alanlardaki becerilerini dengeli biçimde dikkate alan ve destekleyen bir mimarlık eğitimi anlayışı için yeni açılımlar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Görsel-Uzaysal Süreçler ve Sanat

Swaminathan ve Schellenberg (2015) sanat eğitiminin akademik başarı ile olumlu yönde bir ilişkisi olduğunu ifade etmektedir. Vaughn ve Winner’in araştırması (2000) sanat eğitimi ile SAT (Scholastic Aptitude Test) başarısı

arasında, neden-sonuç ilişkisi olarak yorumlanamayacak ancak güçlü bir ilişki ortaya koyan, sonuçlara sahiptir. Uttal ve diğerleri(2013) becerilerin geliştirilmesine yönelik eğitim programları üzerine yaptıkları kapsamlı meta analizin sonuçlarına dayanarak uzaysal becerilerin geliştirilebileceğini ifade etmiştir. Müzik eğitimi almanın görsel-mekânsal becerileri üzerindeki olumlu etkisini bilinmektedir (Brochard vd., 2004; Hetland, 2000). Schellenberg (2011) akademik ya da mesleki alanları dışında ek bir etkinlik olarak müzik eğitimi almış bireyler için bir bilişsel avantajdan söz edilebileceğini, bu bireylerin zeka katsayılarının (IQ) ortalamasının üstünde olduğunu, bildirmiştir. Görsel sanatlar alanında eğitimle geometrik muhakeme arasında olumlu yönde ilişki bulan çalışmalar dikkat çekicidir (Goldsmith vd., 2016; Walker vd., 2011).

Adı geçen çalışmalardan hareketle, entelektüel gelişim ve akademik performansın çok boyutlu bilişsel süreçlerden oluştuğu, birden fazla bilişsel beceri ve yetkinliğin iş birliği ve eşgüdümünün söz konusu olduğu söylenebilir. Bireysel farklılık oluşturma ve bilişsel becerilerde değişiklik yaratma gücü açısından sanat eğitimi, görsel-mekânsal becerilere yönelik çalışmalar için değerli bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Görsel-Uzaysal Süreçler

Uzaysal algılama, organizmanın çevreyi algılaması, uyum sağlaması, kendi varlığını hissetmesi ve varlığını sürdürebilmesi için yaşamsal bir öneme sahiptir. Organizma bulunduğu mekânda kendi pozisyonunu ve diğer varlıkların uzaysal konumlarını algılayarak ne tür tepkiler vereceğini belirler. Uzaysal bilgi; görme, işitme, denge, beden duyumu ve derin duyum kanallarından geçerek düzenlenir (Mountcastle, 1995). Uzak ve yakın nesnenin algılanması, parçası eksik olan nesnenin bütünlük içinde algılanması, hareketin algılanması, şekil ve renk gibi fiziksel özelliklerin algılanması, nesnelerin yerinin belirlenmesi ve nesnelere arasındaki mesafenin tahmini ve benzeri uzaysal bilginin kazanılmasında görme duyusunun rolü diğer duylara göre daha fazladır.

Uzaysal algılamanın hayati olmasının bir nedeni de nesnelere hakkında "ne" ve "nerede" bilgisini sağlamasıdır. Primat görme sisteminde nesne algılama ve görsel-uzaysal algılamaya aracılık eden iki yolak bulunmaktadır (Goodale ve Milner, 1992; Milner ve Goodale, 2008; Mishkin vd., 1983; Ungerleider vd., 1998). Bu yollardan ilki oksipitotemporal yolak nesnenin rengi, şekli gibi nesne özelliklerinin tanınması yani nesne algısı ile ilgilidir. İkinci yolak olan oksipitoparietal yolak ise nesnenin kendi parçaları arasındaki ilişkileri düzenler. Nesnenin yeri, nesnenin diğer nesnelere göre olan pozisyonunun algılanması ve nesnelere doğru görme temelli yapılan hareketlerde bu yolak işlevseldir (Goodale ve Milner, 1992; Milner ve Goodale, 2008; Mishkin vd., 1983). Sonuç olarak oksipitotemporal yolak "ne" bilgisini verirken, oksipitoparietal yolak "nerede" bilgisini vermektedir (Chenchal vd., 1997). Günlük yaşamda nesne ve yer algısı bir bütün olarak değerlendirilmektedir. Çünkü iki yoldan gelen bilgi birlikte kullanılmaktadır.

Uzaysal biliş nesnelere zihinsel olarak ters yüz edilmesini, değişimlenmesini, imgeleme ve görselleştirme yeteneğini içermektedir (Waller ve Nadel, 2013). Uzaysal algılamanın birçok alt bileşeni vardır. Mekânsal beceri, bir dizi beceri grubundan oluşan ve birden fazla süreç içeren önemli bileşenlerdendir (Collaer ve Nelson, 2002; Linn, M. ve Petersen, 1985). Lohman (1979) görsel mekânsal beceriyi soyut görsel

imgeler oluşturma, saklama ve düzenleyebilme becerisi olarak tanımlar. Görselleştirme ve yönelim, görsel-mekânsal becerinin içerdiği becerilerdir.

Görselleştirme, iki ve üç boyutlu nesnelerin imgelerini oluşturma, imgeleri zihinsel olarak döndürme ve değişimleme yeteneğini içerir (McGee, 1979). Guay ve Mcdaniel (1977) mekânsal becerileri görselleştirme bağlamında düşük ve yüksek beceriler olmak üzere ikiye ayırmışlardır. Düşük düzeyli uzaysal yetenekler görsel imgelerin zihinsel değişimlemesini içermeyen iki boyutlu nesnelerin görselleştirmesini içermektedir. Yüksek düzeyli uzaysal yetenekler ise görsel imgelerin zihinsel değişimlemesini gerektiren üç boyutlu nesnelerin görselleştirmesini içermektedir. Görselleştirme yeteneğinde imgeleme ve zihinsel döndürmenin yanı sıra matematiksel yeteneğin de dikkate alınması gerekir. Matematiksel yetenek alan örüntüleri ve sayıları algılama yeteneği ile bu örüntülerin saklanması içermektedir. Bu nitelikleriyle matematiksel yetenekler ile mekânsal beceriler arasındaki ilişki sıkça vurgulanmıştır (Bishop, 1980; Gilligan vd., 2017; Guay ve Mcdaniel, 1977; McGee, 1979; van Garderen, 2006). Basit geometrik şekillerin oluşturulmasında, mekân ve sayı kavramlarıyla ilişkili bilmecelerin çözümünde, rakamlar arasındaki ilişkilerin öğrenilmesinde uzaysal düşünme esastır.

Yönelim görme alanı içerisinde bulunan nesnelere düzenleyebilme ve onları değişmez olarak algılayabilme yeteneğidir. Görsel-uzaysal algılama kişinin pozisyonuna göre değişen bir algılama türüdür. Ancak bu algılama türünde uyarıcılar ve uzaysal ilişkiler kalıcı olarak algılanmaktadır. Yönelim, yön duygusunun devamlılığı ve gerçek dünyada bireyin kendi yönünü belirleyebilme yeteneğidir. Kişinin çevre ile olan uzaysal ilişkilerini düzenlemektedir. Burgess ve diğerleri (2002) mekânın zihinsel temsilinin, algılanan çevredeki nesnelerin birbirileri ile olan ilişkilerini içermesinin yanı sıra algılanan çevreye göre yönelim sağlanmış olması gerektiğini de ifade etmektedir. Fiziksel olarak gerçekleştirilen yönelimin içsel temsilde otomatik bir düzenlemeye neden olduğu, bu düzenleme becerisinin ise zihinsel döndürmeye göre daha doğru olduğu bildirilmektedir (Burgess vd., 2002).

Mimarlık Eğitimi ve Görsel-Uzaysal Süreçler

Mimarlık eğitiminde görselleştirmenin hayati bir yeri ve önemi vardır. Mimari mekânı kuran unsurlar hem duylara seslenen nitelik ve nicelikler hem de tarihi, kültürel, psikolojik, sosyal ve ekonomik anlam ve içerikler barındırmaktadır. Mimarlık öğrencilerinden algılanan mekânı anlam ve içeriklerine soyutlayabilmeleri, daha sonra bu içerikleri ve anlamları, zihinsel ve görsel değişimlemelere uygun iki (çizim) ya da üç boyutlu (maket ve/veya bilgisayar ortamında oluşturulmuş fotogerçekçi model) temsil biçimlerine dönüştürmeleri beklenmektedir. Görselleştirme hem zihinsel hem de fiziksel süreçler içermektedir. Öğrencinin görselleştirme için zihinsel ve fiziksel temsiller arasında eş güdüm sağlaması, temsillerde yapılan değişikliklere uyum sağlayabilmek için sürekli olarak yönelim düzenlemesi yapması gerekmektedir.

Yönelim, mimari tasarım sürecinde mimarlık öğrencisinin hem çevresindeki mimari mekânları hem de kendi tasarladığı mimari ürünü farklı boyutları ve perspektifleri ile algılayabilmesi ve kavrayabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Çizim, maket, sayısal model gibi iki ve üç boyutlu temsil araçları ile yapılan çalışmalarda sabit görüş açısı içinde nesnelerin döndürülerek farklı görünüm ve durumlar elde edilmektedir. Perspektif çizimler, sanal-arttırılmış-karıştırılmış gerçeklik ortamları veya

üç boyutlu fotogerçekçi görseller ise tasarımcının ve/veya potansiyel kullanıcıların olası yönelimleri ve buna bağlı olarak farklı algılama olasılıklarını gözetmektedir.

Mimar adaylarının algısal mekân, imgelemdeki mekân ve temsili mekân arasında sürekli gidip gelen bir süreci, sanat duyarlılığı ve teknik bilgi çerçevesinde yönetebilmeleri beklenmektedir. Özellikle mimari tasarım stüdyosu, parametreleri ve karmaşıklığı giderek artan bir dizi mekânsal tasarım problemini içermektedir. Bu problemler, görsel-mekânsal ve görsel yapılandırma becerileri, yaratıcılık, çok boyutlu ve soyut düşünebilme becerileri, hayal gücü, problem çözme ve çoklu işlev yürütebilme becerileri gerektiren bilişsel görevler olarak tanımlanabilir. Öğrencilerin tasarım görevlerini yerine getirirken başvurdukları, geliştirdikleri ve öğrendikleri strateji, yöntem veya yaklaşımı bir sonraki göreve aktarmaları istenmektedir. Bu da hem ileri bilişsel işlevler hem de üstbilişsel farkındalık gerektiren bir durumdur. Tüm duyuların, fizik gücün ve hayal gücünün iş birliğine dayalı olan bu sistematikte bilişsel organizasyonun rolü merak edilen bir unsurdur. Bu aşamada mimarlık öğrencilerinin görsel-uzaysal süreçlerinin incelenmesi önem kazanmaktadır.

YÖNTEM

Katılımcılar

Bu çalışma 2015–2016, 2016–2017 ve 2017-2018 Güz Dönemlerinde TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü 1. sınıf öğrencileri arasından, araştırmacılar tarafından belirlenmiş olan dışlama ölçütlerine göre seçilen ve çalışmada yer almayı kabul eden yaşları 18–22 arasında değişen (19.21 ± 0.89) 128 (88 kadın, 40 erkek) gönüllü katılımcı üzerinde yürütülmüştür. **Tablo 1**'de katılımcıların mimarlık eğitimi 1. sınıf programına başlama yılları, yaş ve cinsiyetleri verilmiştir.

Tekrarlı öğrenci olmak, 12 haftalık süre içerisinde derslerin %30'undan fazlasına devam etmemiş olmak, renk körü olmak, göz ve işitme kusuru olanların test uygulamaları sırasında cihaz ve/veya gözlüklerini bulundurmamış olmaları, bilişsel süreçleri etkileyecek nörolojik ve psikiyatrik bozukluğu olmak dışlama ölçütleri olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Katılımcılara araştırmacılar tarafından hazırlanan Bilgi Toplama Formu (BTF) verilmiş, görsel-mekânsal algı yetenekleri için Raven Standart İlerlemeli Matrisler (RSİM) Testi uygulanmıştır.

Bilgi Toplama Formu (BTF): Katılımcıların kimlik, sosyo-demografik bilgileri ile psikometrik test sonuçlarını kayıt etmek için oluşturulmuş formdur. Formda öğrencilere görsel-mekânsal becerilerini etkileyebilecek nörolojik rahatsızlıkları, el tercihleri, üniversiteye giriş başarı yüzdeleri, sanata olan merak ve ilgileri, katıldıkları ya da aldıkları sanat içerikli kurs ve eğitimler, üniversite öncesinde ve mimarlık eğitimine başladıktan sonra hangi sıklıkla sanatsal etkinliklere katıldıkları sorulmuş ve kaydedilmiştir.

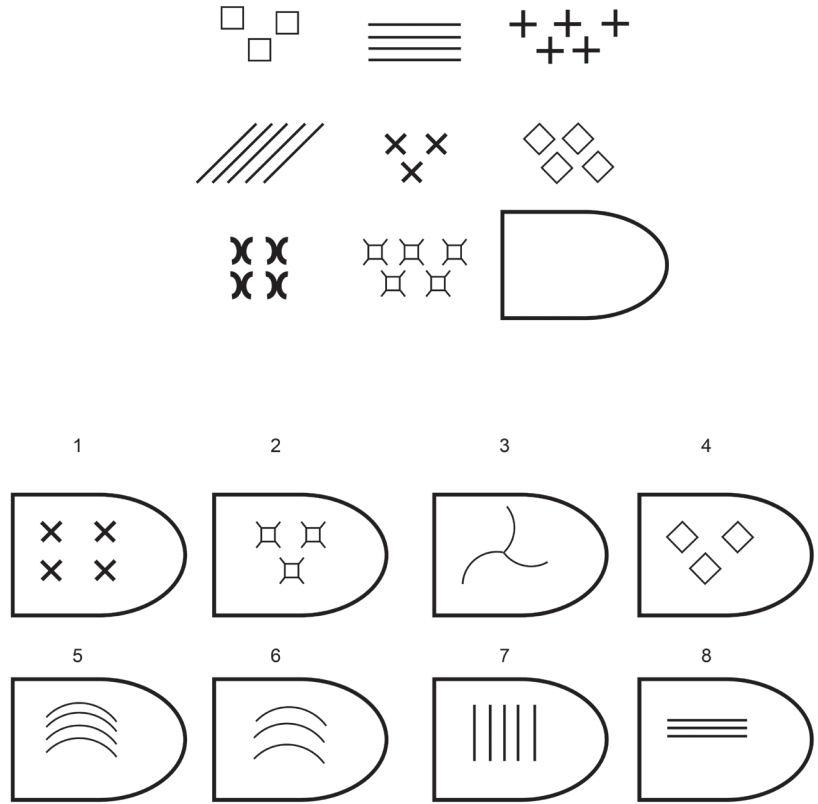
Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi: Raven ve diğerleri (1993) tarafından geliştirilmiştir, zekânın en iyi yordayıcılarından biri olarak kabul edilen nöropsikolojik araçlardan bir tanesidir (Lezak vd., 2012). Lohman'a (1979) göre RSİM, genel zekayı ölçmek için beynin her iki yarıküresinin aktif katılımı ve işbirliğini gerektiren testler arasındadır. Test, anlam çıkarımı ya da yaratımı, analitik akıl yürütme, çalışma belleği,

DÖNEM	CİNSİYET		YAŞ			
		n	%	n	%	
2015–2016	Kadın	29	69	18 yaş	7	24.1
				19 yaş	15	51.7
				20 yaş	7	24.1
	Erkek	13	31	18 yaş	1	7.7
				19 yaş	5	38.5
				20 yaş	6	46.2
2016–2017	Kadın	28	73.7	18 yaş	7	25.0
				19 yaş	11	39.3
				20 yaş	8	28.6
				21 yaş	2	7.1
	Erkek	10	26.3	18 yaş	2	20
				19 yaş	4	40
				20 yaş	3	30
2017–2018	Kadın	31	64.6	19 yaş	6	16.1
				20 yaş	17	51.6
				21 yaş	5	16.1
				22 yaş	3	9.2
	Erkek	17	35.4	19 yaş	3	17.6
				20 yaş	5	29.4
				21 yaş	6	35.3
				22 yaş	3	17.7

Tablo 1. Katılımcıların 1. sınıfa başlama yılları, yaş ve cinsiyetleri

problem çözüme, düzenli düşünme, soyutlama ile zihinsel faaliyet hızını yordamaktadır (Lezak vd., 2012; Morsanyi ve Holyoak, 2009; Raven, 2000; 2008; Raven vd., 1993; Waschl vd., 2017). Test bu özelliklerle ilgili yönetici işlevleri de ölçmektedir (Soysal, 2007). RSİM genel yetenek testi olarak uygulanmakla birlikte, görsel-mekânsal becerileri ve görsel muhakemeyi ölçmek amacıyla da kullanılmaktadır (Guttman, 1974; Lezak vd., 2012; Strauss vd., 2006). RSİM'nin 20–55 yaş ve üzeri yetişkinler için Türk kültürüne standardizasyonu da Karakaş (1996) tarafından BİLNOT Bataryası kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bir yıldan az aralıklı test-tekrar test güvenilirliği yüksektir (>.80) (Strauss vd., 2006). Karakaş (2004), Karakaş ve diğerleri (1996) 18-22 yaş aralığındaki 59 denekle testin Türk formunu çalışmış ve test-tekrar test güvenilirliğini 0.79, süre puanları için güvenilirlik katsayısını 0.64 olarak bulmuşlardır. Karakaş (2004) testin Türk toplumu için standardize edilen testin orijinal form ile benzer özellikleri ölçtüğü ve ölçme aracı olarak geçerliği konusunda bilgiler taşıyan bulguları bildirmektedir.

5 alt testten (sırasıyla A, B, C, D ve E) oluşan RSİM testi için zaman sınırlaması yoktur. Test ortalama 40 dakikada tamamlanmaktadır. Bununla birlikte her bir alt testin tamamlanma süresi ve toplam süre de kayıt altına alınmaktadır. Her alt test 12 maddeden oluşmaktadır. Her maddede bir problem şekil ve seçenek şekiller yer almaktadır. Problem şeklin bir kısmı eksiktir ve seçenek şekillerden bir tanesi bu eksik kısmı tamamlamaktadır (**Resim 1**). A ve B alt testlerinde 6 tane, diğer alt testlerde ise 8 tane seçenek şekil bulunmaktadır. Testin güçlük derecesi A testinden E testine doğru, alt testlerde ise ilk maddeden son maddeye doğru artmaktadır. Her doğru yanıt bir puanla değerlendirilmekte ve toplam puan elde edilmektedir. Bu



Resim 1. Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testinden örnek. Aslına uygun olarak yazarlar tarafından çizilmiştir.

çalışma kapsamında alt testlerin puanları da ayrı ayrı kayıt altına alınmış ve değerlendirme için kullanılmıştır.

İşlem

Temel Tasarın Stüdyosu ilk dersinde öğrencilerle tanışıldı. Ardından görsel mekânsal algılama hakkında kısa bir sunum yapıldı. Bu sunumun tamamlanmasının ardından öğrencilere çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışmanın amacından bahsedildi, Etik Kurul onayı olduğu ifade edildi. Çalışmanın gönüllük esasına dayandığı bildirildi. Katılımcı olmak isteyenlerden Gönüllü Katılımcı Formu'nu doldurmaları istendi. Bu formu doldururken öğrencilere bir sonraki hafta geldiklerinde ilk olarak BTF'yi dolduracakları ardından da görsel mekânsal algılamayı ölçen RSİM'in kendilerine uygulanacağı bildirildi. Bu nedenle uykusuz kalmamaları, aç olmamaları, gözlük kullanıyorlarsa yanlarında getirmeleri istendi. İkinci hafta öğrenciler derse geldiklerinde kendilerine BTF dağıtıldı. Bu uygulamanın ardından bireysel olarak tüm katılımcılara RSİM uygulandı. Uygulamaların tamamlanmasının ardından değerlendirmeler psikolog tarafından yapıldı. SPSS 22.00 programında analiz edildi. Analizlerde betimleyici istatistikler, ikili karşılaştırmalarda bağımsız gruplar için t testi, grup içi farklılıkları görmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) post hoc analizde Bonferroni düzeltmesi yapıldı.

BULGULAR

Çalışma yaşları 18–22 (19.21±0.89) arasında değişen 88 (%68.8) kadın, 40 (%31.3) erkek toplam 128 öğrenci üzerinde yürütüldü. **Tablo 1**

Tablo 2. Üniversite Sınavı Başarı Puanı ortalamasının altında ve üstünde puan alanların üniversite öncesindeki sanat eğitimi durumları

		n	%	
405.28±32.27 Üzeri	Sanat Eğitimi Almış mı	evet	39	50,6
		hayır	38	49,4
		Toplam	77	100,0
405.28±32.27 Altı	Sanat Eğitimi Almış mı	evet	23	45,1
		hayır	28	54,9
		Toplam	51	100,0

incelendiğinde katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımları görülebilir. Kadın ve erkek öğrencilerin yaş ortalamaları birbiriyle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>.05$). Böylece bilişsel süreçlerden elde edilecek olan farkın yaş değişkeninden bağımsız olması sağlandı.

Katılımcıların TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü'ne 338.02–499.60 (ortalama 405.28±32.27) arasında puanlar alarak girdikleri belirlendi. Kadın (402.21±31.88) ve erkek (401.90±29.39) öğrencilerin üniversiteye giriş puanları karşılaştırıldığında anlamlı fark elde edilmedi ($p>.05$). Bu bulguya dayanarak, cinsiyetler açısından başarı düzeylerinin dengeli bir şekilde dağıldığı söylenebilir.

Mimarlık bölümü giriş puan ortalamasının altında ve üstünde puan alan öğrencilerin üniversite öncesinde sanat eğitimi alıp almama durumu **Tablo 2**'de verilmiştir.

Katılımcıların RSİM puanları incelendiğinde tümünün süre puanları açısından norm grubunun (45.66±10.33) üzerinde bir performans sergilediği görüldü (ranj: 12-40 dakika; 21.35±6.24). Toplam puan açısından yapılan değerlendirme ise 97 katılımcının (%75.8) yaşlarıyla uyumlu (40.46±11.12) bir performans gösterdiği, 31 katılımcının (%24.2) norm değerinin altında bir performans sergilediği belirlendi. RSİM'den norm değerinin altında puanlar alan 31 katılımcının 14'ü (7 kadın, 7 erkek) 2015-2016, 10'u (7 kadın, 3 erkek) 2016-2017, 7'si de 2017-2018 (4 kadın, 3 erkek) dönemlerinde eğitim almış öğrencilerdir.

Katılımcıların 30'unun (%23.4; 23 kadın, 7 erkek) örgün eğitim süreçlerinin dışında sanatın farklı alanlarında 3 yıl ve üzerinde (3.8±1.02) eğitim almış olduğu belirlendi. Ayrıca 72 katılımcının (%56.1; 58 kadın, 14 erkek) en az 1 yıl sanat faaliyetlerini sürdürmeye yönelik olarak çeşitli kurslara devam ettiği saptandı. Katılımcıların 43'ü (%31.2) müzik-sahne, 18'i (%14.1) resim-görsel, 11 (%8.6) resim ve müzik alanlarında eğitim almışlardır. **Tablo 3**'de katılımcıların eğitim dönemlerine ve cinsiyetlerine göre sanat eğitimi alma durumları gösterilmiştir. Eğitim dönemlerine göre katılımcılar tek yönlü varyans analizi kullanılarak sanat eğitimi alma, alınan sanat eğitiminin türü açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark elde edilmedi ($p>.05$).

Cinsiyet değişkeni açısından sanat eğitimi alma süresi ki-kare testi ile karşılaştırıldığında kadınların erkeklere göre sanatla daha fazla ilgilendikleri belirlendi ($p<.002$). Katılımcıların 56'sının (%43.8; 30 kadın, 26 erkek) herhangi bir sanat eğitimi almadığı belirlendi. Öğrencilerin sanat etkinliklerine katılım sıklıkları irdelendiğinde 5'inin (%3.9) haftada 2 kez, 43'ünün (%33.6) ayda 1–3 kez, 80'inin (%62.5) yılda 1–5 kez sinema, sergi, konser gibi etkinliklere katıldıkları belirlendi.

Üniversite öncesinde sanat eğitimi alan ve almayanlar giriş puanlarına göre bağımsız gruplar için t testi ile karşılaştırıldığında RSİM SÜRE puanı açısından fark bulunamadı ($p>.05$). Üniversite eğitimi öncesinde

			n	%
2015 - 2016	Kadın	Sanat Eğitimi Alan	16	55.2
		Sanat Eğitimi Almayan	13	44.8
	Erkek	Sanat Eğitimi Alan	5	38.5
		Sanat Eğitimi Almayan	8	61.5
2016 - 2017	Kadın	Sanat Eğitimi Alan	16	57.1
		Sanat Eğitimi Almayan	12	42.9
	Erkek	Sanat Eğitimi Alan	4	40.0
		Sanat Eğitimi Almayan	6	60.0
2017 - 2018	Kadın	Sanat Eğitimi Alan	16	51.6
		Sanat Eğitimi Almayan	15	48.4
	Erkek	Sanat Eğitimi Alan	5	29.4
		Sanat Eğitimi Almayan	12	70.6

Tablo 3. Katılımcıların eğitim dönemlerine ve cinsiyetlerine göre sanat eğitimi alma durumları

1 yıl ve üzerinde düzenli olarak sanat eğitimi alan katılımcıların RSİM alt test E ($t=2.70$; $df=126$; $p<.008$) ve RSİM TOPLAM ($t=2.81$; $df=126$; $p<.002$) puanlarının, eğitim almayanlara göre daha yüksek olduğu bağımsız gruplar için t testi ile belirlendi (**Tablo 4**).

Katılımcıların test performansları sanat etkinliklerine katılım açısından incelendiğinde, 54 katılımcının ayda 1-5 etkinliğe katıldığı, 74 katılımcının ise düzenli olarak sanat etkinliklerine katılmadığı öğrenildi. Düzenli etkinlik içinde olanlarla (54.57 ± 2.91) ile düzensiz olarak etkinliklere (53.20 ± 3.56) katılanların RSİM TOPLAM puanları arasında bağımsız gruplar için t testi puanlarının istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($t=2.31$; $df=126$; $p<.02$)

TARTIŞMA

Bu çalışma mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin, üniversite eğitimi öncesinde aldıkları sanat eğitimi ile görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır. Görsel-mekânsal beceri düzeyinin belirlemesi için nöropsikolojik araçlar kullanılmış ve psikometrik değerlendirme yapılmıştır. Katılımcıların sanata olan ilgileri, aldıkları eğitim ve YKS performansları alınan izin ile toplanmış ve çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmada genel zekânın en iyi yordayıcıları arasında yer alan nöropsikolojik testlerden RSİM kullanılmıştır. RSİM'in bu gücü Spearman'ın 1923 yılında tanımladığı genel bilişsel yetenek olarak adlandırılan "g" faktörünü açıklayabilme derecesiyle ilintilidir (Soysal, 2007). "g" faktörü çıkarımcı yetenek ve üretici yetenek olmak üzere iki temel bileşenden oluşmaktadır. Çıkarımcı yetenek dilden bağımsız olarak karmaşık parçaların içinden ilişki anlamı çıkarabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Üretici yetenek ise anlama, geri çağırma ve kazanılmış bilgiyi kullanarak yeni bilgi üretmeyi içermektedir (Soysal, 2007). Raven (2000), RSİM testinin bu iki bileşeni ölçtüğünü ortaya koymuştur. Çalışma grubunda yer alan katılımcılar zekânın "g" faktörünü açısından değerlendirildiğinde çıkarımcı yetenek ve üretici yetenek açısından sanat eğitimi alanların daha başarılı olduğu belirlenmiştir (**Tablo 4**).

Tablo 4. Üniversite eğitimi öncesinde 1 yıl ve üzerinde düzenli olarak sanat eğitimi alan katılımcıların RSİM E ve RSİM TOPLAM puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t testi sonuçları

	Sanat Eğitimi Alan	Sanat Eğitimi Almayan	t	Serbestlik derecesi	P
RSİM E	10.20±1.54	9.11±2.02	2.70	126	0.008
RSİM TOPLAM	55.30±2.68	53.36±3.45	2.81	126	0.002

RSİM E setinden sanat eğitimi alanların yüksek puan alması dikkat çekicidir. RSİM zorluk derecesi giderek artan bir testtir. Her set 12 sorundan oluşmaktadır. Özellikle E seti zorluk derecesi yüksek olan settir (van der Ven ve Ellis, 2000). E Seti üç boyutlu düşünme, parça-bütün ilişkisi kurabilme, uzaysal döndürme gibi becerileri daha rafine bir şekilde ölçmektedir (Karakas, 2004). Ayrıca E seti çıkarımcı yetenek için bir ipucu niteliğindedir. Karmaşık örüntüler arasındaki ilişkinin belirlenmesi ilerleyen dönemde mimari elemanlar arasındaki bağın kurulabilmesi için bir temel düşünme biçimi olabilir.

RSİM sağ hemisfer bilişsel işlevlerine duyarlı bir nöropsikolojik testtir (Kurt ve Karakas, 2000). Sanatın sağ hemisfer fonksiyonları üzerindeki olumlu etkisi bilinmektedir. Sanat eğitimi, öz farkındalık ve özgüven, kendini ifade edebilme becerisi, yaratıcılıkla ilişkili olarak hayal gücü, problem çözme becerisi ve risk alma, iletişim ve işbirliği becerilerini geliştirme amacına yönelik olarak bir çok ülkede eğitim politika ve hedefleri içinde önemli yer tutmaktadır (Winner vd., 2013). Erken dönem sanat eğitiminin yaratıcılığı arttırdığı ve duyu organları yoluyla elde edilen uyarımların simgeleştirilmesinde etkili olduğu ortaya konmuştur (Soysal Acar ve Düzakın, 2017). Bulgular sanat ve görsel mekânsal algılama arasındaki bağa işaret etmektedir. Çalışmamızda elde edilen bu bulgu önceki bölümlerde bahsi geçen çalışmaların sonuçları ile uyusmaktadır.

Sanat eğitimi alan katılımcıların görsel mekânsal algılama test performanslarının yüksek olması erken dönem sanat eğitiminin mekân algısı, mekânı üç boyutlu düşünebilme ve düşünme biçimini mimari elemanlarla ifade edebilme gücü açısından önemlidir. Sanat eğitimi alanların, sanatsal faaliyetlerle ilgilenenlere ve etkin olarak sanat faaliyetlerine katılmayanlara göre RSİM puanlarının yüksek olması da bu bağlamda dikkat çekici bir sonuçtur.

Mimarlık bölümlerine kayıt yaptıran öğrencilerin uzay bilişleri ve görsel-mekânsal becerileri ağırlıklı olarak mimarlık eğitimcilerinin deneyim ve gözlemlerine dayalı olarak tartışılmakta, verilen tasarım ödevlerinde gösterdikleri performans ile değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın bulguları mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin soyut düşünme, görsel algı, matematiksel-mantıksal beceriler söz konusu olduğunda yaş gruplarının gelişim düzeyine uygun bir performans sergilediklerini göstermektedir. Bulgulardan görsel-mekânsal becerileri daha gelişmiş adayların mimarlık bölümleri tercih ettiği sonucunu çıkartmak doğru olmayacaktır. Çalışmanın sonuçları üniversite ve bölüm tercih ve yerleştirme sistemi ile adayların bilişsel becerileri arasındaki ilişkinin irdelemesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırmanın sonuçları, mimari tasarım eğitimi modelleri içinde öğrencilerin akademik performansları ile bilişsel ve özellikle görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkinin nöropsikolojik perspektifle ele alınmasının olası kazanımlarını da işaret etmektedir. Öğrencilerin bireysel farklılıklarının ve bu farklılıklarda etkili olabilecek faktörlerin (sanat, teknik çizim, spor alanlarında eğitim) tespiti akademik performans için "başarılı" ile "başarısız" arasında geniş bir değerlendirme yelpazesi inşa etme imkânı taşımaktadır.

Bulgular, yükseköğrenim öncesi sanat eğitimi ile mimarlık bölümü tercihi arasındaki ilişkinin araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yükseköğrenim öncesinde alınan sanat eğitiminin öğrencilerin akademik performansını ile ilişkisinin de araştırılması da büyük önem taşımaktadır. Bu noktada, hem sanat hem de mimari tasarım eğitiminin en önemli ancak ölçülmesi ve değerlendirilmesi en güç unsurları olan bireysel farklılıkların belirleyiciliği gündeme gelmektedir. Önceki öğrenmeleri, bilişsel karakteristikleri, gelecek perspektifi her öğrencinin hayal gücü, yaratıcılığı, içsel güdülenmesi ve gelişim alanı üzerindeki belirleyici kuvvetler olarak tanımlanabilir. Raven Standart İlerlemeli Matrisler testi, benzer psikometrik araçlar gibi, katılımcıların bireysel farklılıklarını ortaya çıkarma amacı gütmeyenler. Bu araçlar bireyleri kendi örnekleme içinde veya benzer özelliklere (yaş, cinsiyet, eğitim ya da gelir seviyesi ve benzeri) göre gruplanmış ve norm değerleri sağlayan örneklemelerle karşılaştırmak suretiyle değerlendirmek için kullanılmaktadır. RSİM ve benzeri nöropsikolojik ölçme araçları, bireysel farklılıklara yönelik bir ya da daha fazla araç ve teknikte birlikte kullanıldıklarında sağlıklı sonuç vermektedir. Bu çalışmada üniversite öncesindeki sanat eğitimi ve hali hazırda sanat etkinliklerine katılma durumları bu amaçla gündeme getirilmiştir.

Mimari tasarım eğitimi bu açıdan oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Her stüdyo/atölye deneyiminin, tasarım egzersizi etrafında gelişen yürütücü-öğrenci iletişimi ve gelişiminin farklı ve biricik olması sürecin araştırılmasını zorlaştırmaktadır. Nesnel bir şekilde yürütülebilir, ölçülebilir, değerlendirilebilir ve izlenebilir bir mimari tasarım eğitimi sorusu yerini ve ağırlığını korumaktadır. Mimarlık bölümlerinin, akreditasyon, tanınma, hesap verebilir olma ve benzeri birçok nedenden dolayı böylesi bir nesnellik arayışı içinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Öte yandan bu arayış, kaçınılmaz olarak, yukarıda işaret edilen nesnel ve gruplayıcı psikometrik değerlendirme-bireysel farklılık makasına benzer bir ayrışma ile yüzleşmek zorundadır. Yöntem, araç ve içerik olarak nesnelleştirilmiş eğitim, öğrenmenin bireyselliği ile sınanmak durumunda kalmaktadır.

Mimarlık eğitimi kurumlarının, başarılı olacağı varsayılan ancak sonuçları nesnel olarak değerlendirilemeyen, konu mimarlık ve tasarım olunca değerlendirilmesi de olası gözükmeyen, bir müfredatı uygulama ve içeriği aktarma çabası içinde olduğunu söylemek mümkündür. Bu çaba içinde öğrenci yaşadığı gerçek değişim ve dönüşümden çok programın beklediği cevapları verebilmesi ile ölçülmekte ve değerlendirilmektedir. Bu durumda akademik performansın yüksek, programın başarılı olması kaçınılmazdır. Ancak bu durum gelişim ve öğrenmeye dair neredeyse son 50 yılın kazanımları ile uyuşmamaktadır. Bu kazanımlardan yola çıkıldığında akademik başarının odağının, öğrencinin gelişimini ve öğrenmelerini başka alanlara taşıyabilmesine, başka alanlardaki kazanımlarını mimarlık eğitimi içinde etkin kılabilmesine kayacağı söylenebilir.

Mimarlık eğitimi öncesinde ve içinde sanat eğitiminin önemi ve olası katkıları, bu anlamda, çok değerlidir. Bu çalışmanın sonuçları, görsel-mekânsal becerilerin mimari-mekânsal tasarım bağlamında alt bileşenlerinin ortaya çıkarılması, mevcut mimari tasarım eğitimi modellerinin ve özellikle birinci sınıf programlarının amaç, araç ve hedeflerinin bu açıdan gözden geçirilmesine yönelik başka araştırmaların gerekliliğini işaret etmektedir. Sanatın yanı sıra temel bilimler, geometri, bilgisayar uygulamaları, spor, zanaat ve benzeri, bireylerin özellikle uzay bilişleri ve görsel-mekânsal süreçleri üzerinde etkili olabilecek

tüm unsurların, nöropsikolojik araçlarla desteklenerek araştırılması önem taşımaktadır. Bu sayede mimar adaylarının bireysel farklılıklarını ve becerilerini, mesleki ve entelektüel gelişimleri içinde tanıyan ve kıymetlendiren mimarlık eğitimi yaklaşımlarının eleştirel bir gözle yeniden değerlendirilebileceği ve ağırlık kazanabileceği öngörülebilir.

KAYNAKLAR

- ACAR, A. (2003) *The Construction and Execution of Beginning Design Education at the Middle East Technical University Department of Architecture Between 1956-2000.*, yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Bölümü, ODTÜ, Ankara.
- ACAR, A. (2008) A Developmental Perspective for Architectural Design Education. *Edinburgh Architecture Research* vol. 31 22–25. [https://sites.eca.ed.ac.uk/ear/files/2014/07/EAR31_AAcar_Develomen.pdf] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- AKÖZER, E., ÖZKAR, M. (2008) Mimarlık Eğitiminde Değişim için Yetkinliklere Dayalı Bir Yaklaşım, , *Kapsayıcı ve Katılımcı bir Tasarım/ Araştırma Projesi Olarak Değişim. IV. Mimarlık ve Eğitim Kurultayı Dizisi*, der. E. Aközer & M. Özkar, Mimarlar Odası Yayınları, İstanbul; 24–31.
- ARNHEIM, R. (1964) *Art and Visual Perception*, University of California Press, Berkeley
- ARNHEIM, R. (1969) *Visual Thinking.*: University of California Press, Berkeley and Los Angeles.
- ARNHEIM, R. (1977) *The Dynamics of Architectural Form*, University of California Press, Los Angeles.
- AYTAÇ-DURAL, T. (2002) *Theatre-Architecture-Education: Theatre as a Paradigm for Introductory Design Education*, METU Faculty of Architecture Press, Ankara.
- BISHOP, A. J. (1980) Spatial Abilities and Mathematics Education : A Review, *Educational Studies in Mathematics* 11(3) 257–69. [<https://doi.org/0013-1954/80/0113>] Erişim Tarihi (04.04.2018).
- BROCHARD, R., DUFOUR, A., DESPRES, O. (2004) Effect of Musical Expertise on Visuospatial Abilities: Evidence from Reaction Times and Mental Imagery, *Brain and Cognition* 54(2) 103–09.
- BURGESS, N., MAGUIRE, E., O'KEEFE, J. (2002) The Human Hippocampus and Spatial and Episodic Memory. *Neuron* 35(4) 625–41.
- CAN, H., ELMASTAŞ DİKEÇ, B., KARAKAŞ, S. (2010) University Students in Two Distinct Branches Show Performances Difference on the Mangia-Test Scores. *New Symposium* 48(4) 264–69.
- ÇEKİL, C. (1989) Sanat Eğitimi ve Temel Sanat Eğitimi, *Güzel Sanatlar Fakültelerinde Temel Sanat Eğitimi*, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Ankara; 19–30
- CHENCHAL, R. S., RAINER, G., MILLER, E. K. (1997) Integration of What and Where in the Primate Prefrontal Cortex, *Science* 276(5313) 821-24.
- CHING, F. D. K. (1979) *Architecture: Forms, Space and Order*, Van Nostrand Reinhold, New York.

- COLLAER, M. L., NELSON, J. D. (2002) Large Visuospatial Sex Difference in Line Judgment: Possible Role of Attentional Factors, *Brain and Cognition* 49(1) 1–12.
- DAĞLI, U. U., PAŞAOĞLULARI Şahin, N. (2012) Tasarım Eğitiminde İnterdisipliner Yaklaşımın Değerlendirilmesi: DAÜ Mimarlık Fakültesi, Mimari Tasarıma Giriş Stüdyosu. [http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=381&RecID=2995] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- DE SAUZMAREZ, M. (1967) *Basic Design: The Dynamics of Visual Form*, Reinhold Publishing, New York.
- DEMİRBAŞ, O.Ö., DEMİRKAN, H. (2007) Learning Styles Of Design Students and the Relationship of Academic Performance and Gender in Design Education, *Learning and Instruction* 17(3) 345–359. [https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.007] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- DEMİRKAN, H., DEMİRBAŞ, O.Ö. (2008) Focus on the Learning Styles of Freshman Design Students, *Design Studies*, 29(3), 254–266. [https://doi.org/10.1016/j.destud.2008.01.002] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- DENEL, B. (1970) “*Temel Tasarım*” Üzerine Bir Deneme, Yükselen Matbaacılık, İstanbul.
- DENEL, B. (1998) Temel Tasarım ve Değişim, *Temel Tasarım Temel Eğitim*, der. N. Teymur & T. Aytaç-Dural, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara; 48-54.
- ERKAN YAZICI, Y. (2013) Effects of Spatial Experiences & Cognitive Styles in the Solution Process of Space-Based Design Problems in the First Year of Architectural Design Education, *International Journal of Technology & Design Education* 23(4) 1005–15. [http://dx.doi.org/10.1007/s10798-012-9220-x] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- GILLIGAN, K. A., Flouri, E., Farran, E. K. (2017) The Contribution of Spatial Ability to Mathematics Achievement in Middle Childhood, *Journal of Experimental Child Psychology* vol.163 107–125.
- GOLDSMITH, L. T., HETLAND, L., HOYLE, C., WINNER, E. (2016) Visual-spatial Thinking in Geometry and the Visual Arts, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 10(1) 56–71.
- GOODALE, M. A., MILNER, A. D. (1992) Separate Visual Pathways for Perception and Action, *Trends in Neurosciences* 15(1) 20–25. [https://doi.org/10.1016/0166-2236(92)90344-8] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- GUAY, R. B., MCDANIEL, E. D. (1977) The Relationship Between Mathematics Achievement and Spatial Abilities Among Elementary School Children, *Journal for Research in Mathematics Education* 8(3) 211–15. [https://doi.org/10.2307/748522] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- GÜRER, E., ÖZKAR, M., ÇAĞDAŞ, G. (2015) A Hermeneutical Sketch of Design Computation, *METU Journal of Faculty of Architecture* 32(1) 165–183.
- GUTTMAN, R. (1974) Genetic Analysis of Analytical Spatial Ability: Raven’s Progressvie Matrices, *Behavior Genetics* 4(3) 274–84. [https://doi.org/10.1007/BF01074160] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- HETLAND, L. (2000) Learning to Make Music Enhances Spatial Reasoning, *The Journal of Aesthetic Education*, 34(3/4) 179–238.

- JAFFEE, B. (2005) Before the New Bauhaus: From Industrial Drawing to Art and Design Education in Chicago, *Design Issues* 21(1) 41–62. [<https://doi.org/10.1162/07479360531030666>] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- KARAKAŞ, S. (2004) *Bilnot Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları*, Dizayn Ofset, Ankara.
- KARAKAŞ, S., ESKİ, R., BAŞAR, E. (1996) Türk Kültürü için Standardizasyonu Yapılmış Nöropsikolojik Testler Topluluğu: BİLNOT bataryası, 32. *Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı*, Ufuk Matbaası, İstanbul; 43-70.
- KEPES, G. (1951) *Language of Vision*, Poole Bros. Inc., Chicago.
- KEPES, G. (Ed.) (1965) *Education of Vision*, Studio Vista, London
- Kurt, M., & Karakaş, S. (2000). Sağ Serebral Hemisferin Bilişsel İşlevlerine Duyarlı Nöropsikolojik Testlerin Özellikleri ve Aralarındaki İlişkiler. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*, 8(4), 251–265.
- LEZAK, M. D., HOWIESON, D. B., BIGLER, E. D., TRANEL, D. (2012) *Neuropsychological Assessment*, (5. baskı), Oxford University Press, New York.
- LINN, M., PETERSEN, A. (1985) Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta Analysis, *Child Development* 56(6) 1479–98.
- LOHMAN, D. H. (1979) *Spatial Ability: A Review and Reanalysis of the Correlational Literature*, Stanford, CA.
- LOZANOVSKA, M., XU, L. (2013) Children and University Architecture Students Working Together: A Pedagogical Model of Children's Participation in Architectural Design. *CoDesign* 9(4) 209–29.
- MCGEE, M. (1979) Human Spatial Abilities: Psychometric Studies and Environmental, Genetic, Hormonal and Neurological Influences, *Psychological Bulletin* 86(5) 889–918.
- MILNER, A. D., GOODALE, M. A. (2008) Two Visual Systems Re-viewed, *Neuropsychologia* 46(3) 774–85.
- MISHKIN, M., UNGERLEIDER, L. G., MACKO, K. (1983) Object Vision and Spatial Vision: Two Central Pathways, *Trends in Neurosciences* vol.6 414-17. [[https://doi.org/10.1016/0166-2236\(83\)90190-X](https://doi.org/10.1016/0166-2236(83)90190-X)] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- MORSANYI, K., HOLYOAK, K. J. (2009) Analogical Reasoning Ability in Autistic and Typically Developing Children, *Developmental Science* 13(4) 578–87.
- MOUNTCASTLE, V. B. (1995) The Parietal System and Some Higher Brain Functions. *Cerebral Cortex* 5(5) 377–90.
- OCHSNER, J. K. (2000) Behind the Mask: A Psychoanalytic Perspective on Interaction in the Design Studio, *Journal of Architectural Education* 53(4) 194–206.
- ONUR, D., ZORLU, T. (2018) Tasarım Eğitiminde Duyusal Farkındalık ve Yaratıcılık İlişkisi Üzerine, *METU Journal of Faculty of Architecture* 35(2), 89–118.
- PEKTAŞ, Ş. T. (2014) Correlations Between the Visualizer/Imager Cognitive Style and Achievement in Digital Modeling Tasks, *Procedia - Social*

and Behavioral Sciences vol.116 5053–57. [<https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2014.01.1072>] Erişim Tarihi (23.12.2019).

- POLING, C. V. (1986) *Kandinsky's Teaching at the Bauhaus: Color Theory and Analytical Drawing*, Rizzoli, New York.
- RAVEN, J. (2000) The Raven's Progressive Matrices: Change and Stability over Culture and Time. *Cognitive Psychology* 41(1) 1–48. [<https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0735>] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- RAVEN, J. (2008) The Raven Progressive Matrices Tests: Their Theoretical Basis and Measurement Model, *Uses and Abuses of Intelligence: Studies Advancing Spearman and Raven's Quest for Non-arbitrary Metrics*, der. J. Raven, C. J. Raven, Royal Fireworks Press, New York; 17–68
- RAVEN, J., RAVEN, J. C., COURT, J. H. (1993) *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales*, Information Press, Oxford.
- RODRIGUEZ, C., HUDSON, R., NIBLOCK, C. (2018) Collaborative Learning in Architectural Education: Benefits of Combining Conventional Studio, Virtual Design Studio and Live Projects, *British Journal of Educational Technology* 49(3) 337–53.
- ROWE, C., SLUTZKY, R. (1963) Transparency: Literal and Phenomenal, *Perspecta* vol.8 45–54. [<https://doi.org/10.2307/1566901>] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- SHELLENBERG, E. G. (2011) Examining the Association Between Music Lessons and Intelligence. *British Journal of Psychology* 102(3) 283–302.
- SHEA, D. L., LUBINSKI, D., BENBOW, C. P. (2001) Importance of Assessing Spatial Ability in Intellectually Talented Young Adolescents: A 20-year Longitudinal Study, *Journal of Educational Psychology* 93(3) 604–14. [<https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.604>] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- SOYSAL, A. Ş. (2007) *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Altıplerinde Dikkat, Yönetici İşlevler ve Üst-biliş Performansının Oluşturduğu İlişkiler Örüntüsünün İncelenmesi*, yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- SOYSAL ACAR, A. Ş., DÜZAKIN, S. (2017) *Sanatla Terapi ve Yaratıcılık Bir Eğitim Modeli Olabilir mi?* Nobel Yayın, Ankara.
- STRAUSS, E., SHERMAN, E. M. S., SPREEN, O. (2006) *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary* (3. baskı), Oxford University Press.
- SWAMINATHAN, S., SHELLENBERG, E. G. (2015) Arts Education, Academic Achievement and Cognitive Ability, *The Cambridge Handbook of the Psychology of Aesthetics and the Arts*, der. P. P. L. Tinio, J. K. Smith, Cambridge University Press, Cambridge; 364–84
- THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. (2013) Directive 2013/55/EU of The European Parliament and of The Council, *Official Journal of the European Union* 354 132–70.
- THIEL, P. (1983) *Visual Awareness and Design: An Introductory Program in Conceptual Awareness, Perceptual Sensitivity, and Basic Design Skills*, University of Washington Press, Seattle and London.

- UNESCO / UIA. (2017) *Charter for architectural education*. [<https://www.uisa-architectes.org/webApi/uploads/ressourcefile/178/charter2017en.pdf>] Erişim Tarihi (23.12.2019).
- UNGERLEIDER, L. G., COURTNEY, S. M., HAXBY, J. V. (1998) A Neural System for Human Visual Working Memory, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95(3) 883–90.
- UTTAL, D. H., MEADOW, N. G., TIPTON, E., HAND, L. L., ALDEN, A. R., WARREN, C., NEWCOMBE, N. S. (2013) The Malleability of Spatial Skills: A Meta-Analysis of Training Studies, *Psychological Bulletin* 139(2) 352–402.
- VAN DER VEN, A. H. G., ELLIS, J. (2000) A Rasch analysis of Raven's Standard Progressive Matrices, *Personality and Individual Differences* 29(1) 45–64.
- VAN GARDEREN, D. (2006) Spatial Visualization, Visual Imagery, and Mathematical Problem Solving of Students with Varying Abilities, *Journal of Learning Disabilities* 39(6) 496–506.
- VARNELIS, K. (1998) The Education of the Innocent Eye, *Journal of Architectural Education* 51(4) 212–23.
- VAUGHN, K., WINNER, E. (2000) SAT Scores of Students Who Study the Arts: What We Can and Cannot Conclude about the Association. *Journal of Aesthetic Education* 34(3/4) 77–89.
- VON MEISS, P. (1990) *Elements of Architecture: from Form to Space*, Van Nostrand Reinhold, New York
- WAI, J., LUBINSKI, D., BENBOW, C. P. (2009) Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 Years of Cumulative Psychological Knowledge Solidifies its Importance, *Journal of Educational Psychology* 101(4) 817–35.
- WALKER, C. M., WINNER, E., HETLAND, L., SIMMONS, S., GOLDSMITH, L. (2011) Visual Thinking: Art Students Have an Advantage in Geometric Reasoning, *Creative Education* 2(1) 22–6.
- WALLER, D., NADEL, L. (2013). Introduction: Frameworks for Understanding Spatial Thought (or wrapping our heads around space), *Handbook of Spatial Cognition*, der. D. Waller, L. Nadel, American Psychological Association, Washington; 3–12
- WASCHL, N. A., NETTELBECK, T., BURNS, N. R. (2017) The Role of Visuospatial Ability in the Raven's Progressive Matrices, *Journal of Individual Differences* 38(4) 241–55.
- WICK, R. K., GRAWE, G. D. (2000) *Teaching at the Bauhaus*, Hatje Cantz Publishers.
- WINNER, E., GOLDSTEIN, T. R., VINCENT-LANCRIN, S. (2013). *Art for Art's Sake?* OECD Publishing. [<https://doi.org/10.1787/9789264180789-en>] Erişim Tarihi (20.01.2019).
- WONG, W. (1977). *Principles of Three Dimensional Design*, Van Nostrand Reinhold, New York
- WU, Y.-W., WENG, K.-H. (2013) Using an Analogical Thinking Model as an Instructional Tool to Improve Student Cognitive Ability in Architecture Design Learning Process, *International Journal of*

Technology & Design Education 23(4) 1017–1035. [<http://10.0.3.239/s10798-012-9219-3>] Erişim Tarihi (23.12.2019).

YAĞLI, B., ACAR, A. (2000) Öğrenci Gözünden Temel Tasarım, *Mimarlık* (293) 66–7.

KISALTMALAR

EC: The Council of the European Union

EP: The European Parliament

RSİM: Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

TOBB: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

TOBB ETÜ: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

UIA: Internation Union of Architects

UNESCO: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Received: 13.02.2019; Final Text: 13.12.2019

Keywords: Architectural education; visuospatial skills; art training; Raven Standard Progressive Matrices.

A RESEARCH ON THE VISUOSPATIAL SKILLS OF FIRST YEAR ARCHITECTURE STUDENTS

Spatial cognition and skills are of critical importance for architecture. During their education, architecture students are expected to use and develop visuospatial skills to generate/construct, retain, rotate, and manipulate space mentally and physically through physical and digital representations. This study was designed and conducted to fill the gap in researches on the first-year architecture students' spatial skill evaluated by means of neuropsychological tests. The goal of the study was to investigate the potential connections between the first architecture students' visuospatial skills and art training or education prior to the university education. 128 students participated to the research voluntarily. For visuospatial skills Raven Standard Progressive Matrices (RSPM) test was administrated. The findings demonstrated that first year architecture students' performances on neuropsychological tests assessing visuospatial skills were compatible with the norm scores and their cognitive development level. Participants with art training prior to university performed better in RSPM total, and RSPM subtest E. The results supported the previous studies claiming that art training and/or education have a positive impact on spatial cognition and visuospatial skills.

MİMARLIK BÖLÜMÜ BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL-MEKÂNSAL BECERİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mimarlık eğitimi öğrencilerin görsel-mekânsal becerileri ve yetkinlikleri ile doğrudan ilişkilidir. Eğitimleri boyunca öğrencilerden mekânı zihinsel ve fiziksel olarak kurabilmek, düzenleyebilmek, döndürebilmek ve dönüştürebilmek için görsel-mekânsal becerilerini kullanmaları ve geliştirmeleri beklenmektedir. Bu çalışma mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin, yükseköğrenim öncesinde aldıkları sanat eğitimi ile görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Görsel-mekânsal beceri düzeyinin belirlenmesi için nöropsikolojik araçlar kullanılmış ve psikometrik değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada genel zekânın en iyi yordayıcıları arasında yer alan nöropsikolojik testlerden Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi (RSİM) kullanılmıştır. Çalışmaya 128 gönüllü öğrenci katılmıştır. Bulgular öğrencilerin nöropsikolojik değerlendirme sonuçlarının norm puanlarla ve bilişsel gelişim seviyeleri ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Yükseköğrenim öncesi sanat eğitimi almış katılımcıların RSİM toplam ve RSİM E alttesti sonuçlarının sanat eğitimi almamış öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlendi. Çalışmanın bulguları sanat eğitiminin uzay biliş ve görsel-mekânsal becerilere olumlu katkısını ortaya koyan diğer çalışmaları desteklemektedir.

AKTAN ACAR; B.Arch, M. Arch, PhD.

Received his B.Arch and M.Arch from Middle East Technical University. Also received M.Arch-Advanced Studies in Architecture from ETH-Z. Earned his PhD degree from Çankaya University, Faculty of Architecture. Major interests are basic design education, Vitruvius, cognitive development. aktanacar@etu.edu.tr

A. ŞEBNEM SOYSAL ACAR; BSc, MSc., PhD.

Received her bachelor's and master degrees in clinical psychology from Hacettepe University. Earned her PhD degree in experimental psychology also from Hacettepe University. Currently takes part in international neuropsychological researches, Phase-1 clinical trials. Research interests include child development, child psychology, family guide, art therapy techniques in education. asebnemsoysal@gmail.com

ELİF ÜNVER; BSc.

Received her bachelor's degree in guidance and psychological counselling from Başkent University. Currently enrolled in the Clinical Psychology graduate program of İstanbul Gelişim University Institute of Social Sciences. elifunver26@gmail.com