



# Mimarlık Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Kendi Problem Çözme Becerilerine Dair Algılarının Dikkat ve Görsel-Mekânsal Becerileriyle İlişkisi Üzerine Bir Araştırma

A Research On the Relationship Between Problem-Solving Appraisal, Attention, and Visuospatial Skills of First-Year Architecture Students

Aktan ACAR,<sup>1</sup> A. Şebnem SOYSAL ACAR,<sup>2</sup> Elif ÜNVER<sup>3</sup>

## EXTENDED ABSTRACT

The first-year students in architectural education must deal with design exercises and studio processes that involve problems they have not encountered before. It is essential to understand the intellectual and cognitive personal resources students use to deal with the unique problems and issues of the first year. Attention and their appraisal of their own problem-solving skills can be presented as one of the primary personal resources. These resources should be considered in terms of student-centered and personalized, healthy, and sustainable learning. This dimension of learning is of great importance, especially in the emergency distance education process due to the COVID-19 pandemic. The objective of the study is to investigate the relationship between problem-solving appraisal, attention, and visuospatial skills of first-year architecture students. The research is an experimental study. Neuropsychological assessment tools and scales were used. There are Turkish standardization studies for these neuropsychological assessment tools. These tools have norm values on a healthy sample, which were benefited as control group scores. For visuospatial skills, Raven Standard Progressive Matrices test and Benton Judgment of Line Orientation test; for attention, STROOP test TBAG version were administrated. Problem-Solving Appraisal Inventory were given to record the students' their own validation and assessment on their own problem-solving skills. Participants were volunteer first-year architecture students, who complied with the inclusion criteria. The sample was composed of 40 (26, %65.0, female, 14, %35.0, male) students. Age range was 18-22. It was observed that the students participating in the study evaluated their own problem-solving skills positively. It was found that female participants evaluated their problem-solving skills as more advanced regarding to planfulness factor, whereas for male students it was the self-confidence factor. The neuropsychological test performances of the participants who evaluate their own problem-solving skills negatively were lower. Findings suggest that participants whose problem-solving skills are incompatible with the age group need improvement in decision-making, action, part-whole relationship, visual motor speed, and resistance to confounders or distractors. It was concluded that students who evaluated themselves as better problem solvers in evaluative approach, self-confidence and planfulness dimensions performed better in visuospatial assessment. Architectural education raises issues and challenges which might be quite problematic for the first-year students. Students are expected to gain knowledge, skills, and competence in a new field. Design exercise itself is either undefined or ill-defined. Focusing mainly on the non-working, inconsistent, or missed opportunities instead of positive aspects of the design proposal initiates new challenges that the students must encounter. Students are expected to formulate and manage their problem-solving challenge, which is mostly supported with negative feedbacks and criticism. It is possible to claim that the academic performance of a person who is made to feel worthless by reinforcing their negative judgments about their own skills and competencies decreases. Creativity and innovation, critical thinking, problem solving, decision making, learning to learn, metacognitive awareness, communication and collaboration are the 21<sup>st</sup> century skills which are the key skills preparing the societies and individual to the future. The COVID-19 pandemic and the measures taken to combat the epidemic, especially emergency distance education, have reminded the vital importance of the skills mentioned above. The skills emerge and develop individually on the basis of personal resources and individual's social context. The idea that these skills can be improved by means of architectural design education is not a defensible claim within the scientific framework of learning and development. Studies in the areas of learning and development recommend the understanding, evaluation and appraisal of the student's own personal intellectual and cognitive resources. The design exercise proceeds through processes similar to solving real life problems. The studio environment can be defined as a social learning environment based on problem solving. How first year architecture students appraise their own problem-solving skills has not been studied sufficiently. The benefits of these research can be listed as follows: Students' individual differences can be revealed. Changes in their academic performance can be observed. Students' attitudes towards feedback can be explained. The relationship between students' attitudes towards their own skills and competencies and their academic performance can be observed and studies can be carried out to improve performance. The findings of these and similar studies show that individuals' metacognitive awareness, self-efficacy perceptions of their knowledge, skills and competencies and their self-control over them are the keys to intellectual and academic development.

**Keywords:** Architectural education; attention; basic design education; problem-solving; spatial cognition.

<sup>1</sup>TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi Klinik Psikoloji Programı Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul

**Başvuru tarihi: 03 Eylül 2020 - Kabul tarihi: 30 Mart 2021**

**İletişim:** Aktan ACAR. e-posta: aktanacar@etu.edu.tr

© 2021 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2021 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

## ÖZ

Mimarlık eğitiminin ilk yılında öğrenciler daha önce karşılaşmadıkları türden problemler içeren tasarım egzersizleri ve stüdyo süreçleriyle başa çıkmak durumundadır. Öğrencilerin birinci sınıfın özgün sorunları ve konularıyla başa çıkmak için kullandıkları entelektüel ve bilişsel öz kaynaklarını anlamak büyük önem taşımaktadır. Kendi problem çözme becerilerini nasıl değerlendirdikleri ve dikkatleri başlıca ve öncelikli olarak kullanılan öz kaynakları arasında sayılabilir. Bu öz kaynaklar öğrenci merkezli ve kişiselleştirilmiş sağlıklı ve sürdürülebilir bir öğrenme açısından dikkate alınmalıdır. Özellikle yaşanan COVID-19 salgını nedeniyle alınan tedbirler kapsamında geçilen acil uzaktan eğitim sürecinde öğrenmenin bu boyutu büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin, mimarlık eğitiminde anahtar rol oynayan görsel-mekânsal becerileriyle kişisel öz kaynakları olarak problem çözme becerilerine dair algıları ve dikkatleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmaya 40 mimarlık birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Görsel-mekânsal becerilere yönelik olarak Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi ve Çizgi Yönü Belirleme Testi uygulanmıştır. Katılımcıların problem çözme becerileri algısını değerlendirmek için Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Dikkat için STROOP Testi TBAG formuyla çalışılmıştır. Çalışmanın bulguları dikkat, yeterli algısı ve uzay biliş arasında anlamlı ilişkilere işaret etmektedir. Çalışmanın sonuçları, mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin bireysel farklılıklarının gelişimsel bir bakış açısıyla değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Dikkat; mekânsal biliş; mimarlık eğitimi; problem çözme becerisi; temel tasarım eğitimi.

## Giriş

Bu çalışmanın amacı, mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin, kişisel bir değişken olarak kendi problem çözme yetkinliklerini nasıl değerlendirdiklerini belirlemek, öğrencilerin kendi problem çözme beceri düzeylerine dair algıları ile mimarlık eğitimi için kritik önem taşıyan dikkat ve görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışma "Mimarlık Birinci Sınıf Programının Öğrencilerin Görsel-Mekânsal Algı ve Düşünme Becerilerini Geliştirmedeki Rolü Üzerine Bir Araştırma" başlıklı araştırma kapsamında toplanan verilere dayalı olarak yapılmıştır. Sözü geçen araştırma TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi İnsan Araştırmaları Değerlendirme Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Mimarlık öğrencileri, tasarım, mimarlık, mekân, temsil ve ifade biçimlerini kapsayan öğrenme içeriği ile mimarlık eğitiminin ilk yılında (temel ya da başlangıç) tasarım stüdyosunda/atölyesinde tanışmaktadır. Sözü edilen içerik tarih, kuram, yapı bilgisi alanlarıyla desteklenmektedir. Özellikle temel tasarım stüdyosu bağlamında ele alındığında, mimarlık eğitiminin ilk yılı, Rooij ve arkadaşları (2020) ile Kurath'ın (2015) işaret ettiği "epistemik kültür" olarak mimari bilgi üretimi tartışmasıyla örtüşmektedir. Knorr-Cetina'ya (1999) göre epistemik kültür, bilgi üretme biçimidir, düzenlemelerin ve yöntemlerin alışımıdır ve değişik alanlarda bilgi üretme ve tesis etmenin farklı pratiklerine işaret eder. Her ne kadar pozitif bilimlerin araştırma ve üretim düzleminde de olsa, Knorr-Cetina'nın kültürü, "bilmenin" ve "bilgi üretmenin" mekanizmalarını öne çıkardığı çalışmada tarif ettiği "epistemik kültür", mimarlık eğitiminin doğasını açıklamaya yönelik çok değerli bir katkı sunmaktadır. Mimari tasarım stüdyosu da epistemik kültür çerçevesi içinde ele alınabilir.

Mimari tasarım stüdyolarının etkileşim, araştırma ve yaratıcı problem çözme süreçleri bağlamındaki bilgi üretme, deneyim ve öğrenme pratiği, epistemik kültür olma haline işaret eden bilme ve üretme mekanizmaları, mimarlık

alan yazınında detaylı bir biçimde ele alınmaktadır. Turgut ve Açımız İşbakan (2019) mimarlık eğitiminin çok katmanlı yapısına ve farklı disiplinlerle olan ilişkisine dikkat çekmiş, bunun mimari tasarım stüdyoları ve aktörleri için güncelliği yakalama, gelecek için öneriler geliştirme yönünde yenilenme ve çağın dinamikleriyle birlikte evrilme durumu yarattığını ifade etmişlerdir. Yurtsever ve Polatoğlu (2020), çağdaş öğrenme kuramları ve yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde ele aldıkları stüdyo kültürünün çok aktörlü, çok değişkenli yapısına, farklı aktif üretim ve etkileşim biçimlerinin önemine ve kişisel bilginin inşa sürecine, kendi stüdyo pratikleri bağlamında vurgu yapmışlardır. Hysa ve Özkar (2020) stüdyo ortamındaki üretim ve üretim üzerine düşünmeyi, birbirinden öğrenme ve etkileşimin eş zamanlılığını, düşüncelerin, yöntemlerin, perspektiflerin çoğulluğunu dile getirmiş, özellikle bilgi aktarım biçimi olarak kritiklere dikkat çekmişlerdir.

Mimari tasarım eğitiminin ve özellikle stüdyo/atölye ortamının bilgi üretim biçimi, üretilen bilgiyi tartışma, deneme, deneyimleme, aktarma yöntemleri ile tasarım bilgisi iç içe geçmiştir. Öğrenci için yöntem, bilgi, üretim üçlü bir saç ayağını oluşturmaktadır. Mimarlık eğitiminin ilk yılında birinci sınıf öğrencisi bu üçlü yapıyı ayakta tutmayı öğrenme mücadelesi içindedir. Bu yapıyı ayakta tutabilmek için tarih, kültür, kuram, ifade, teknoloji alanlarından da faydalanmak zorundadır. Öğrenci, devam ettiği eğitim kurumunun epistemik kültürü içinde kendi mimarlık kültürünü ve tasarımcı kimliğini inşa etmek durumundadır. Bu etkileşim ve insanın temellerinin ilk ve en önce öğrencinin kendi kişisel deneyimleri ve önceki öğrenmeleri üzerine atıldığını söylemek yanlış olmayacaktır. Gelişimsel perspektiften bakıldığında, öğrenme, etkin bireyin bilişsel altyapısı ve deneyimleri ile çevresi arasındaki dinamik alışverişle gerçekleşen bir durum olarak görülebilir. Bu bağlamda, yukarıda da ifade edildiği üzere, mimarlık birinci sınıf öğrencisinin mimarlık eğitiminin epistemik kültürü ile alışverişinde ve tasarımcı kimliğinin inşasında etkin olan unsurların başın-

da bir dizi kişisel değişken yer almaktadır. Bu değişkenler, bireyin öz kaynaklarını oluşturmaktadır.

Bu çalışma, öğrencilerin mimarlık eğitiminin ilk yılında, öğrenme ve gelişim sürecinin aktif bir parçası olan epistemik kültür inşasında, kendi bilişsel öz kaynaklarından faydalanmakta olduğu, öncelikle mevcut davranış örüntülerini yineledikleri savı üzerine kuruludur. Bu öz kaynaklar bireyin gelişimiyle oluşmaktadır. Bireyin fiziksel, bilişsel, sosyal, duygusal gelişiminde ve kişilik oluşumunda iki temel süreç, öğrenme ve olgunlaşma, belirleyici olmaktadır. Birey birbirini hazırlayan, takip eden basamaklar halinde gelişir ve öz kaynaklarını inşa eder. Her basamak için önceki öğrenmeler, hazır bulunuşluk seviyesi, içsel motivasyon, dikkat, bireyin kendini nasıl algıladığı ve değerlendirdiği başlıca bilişsel öz kaynaklar olarak sıralanabilir (Miller, 2009; Senemoğlu, 2005; Shaffer, 1999). Öğrencinin tasarım probleminde yaklaşımı ve tasarım sürecindeki davranışlar örüntüleri ağırlıklı olarak bu bilişsel öz kaynaklar tarafından belirlenmektedir. Stüdyo ve diğer dersler bağlamında edinilen bilgi ve beceriler öz kaynakları beslemekte ve geliştirmekte, davranış biçimlerinin dolayısıyla yetkinliklerinin birinci sınıfta ele alınan tasarım ve mimarlık problemlerine uyarlanmasına yardımcı olmaktadır.

Mimari tasarım eğitiminin ilk yılı, uzayın görsel-mekânsal araçlarla dışsal temsil ve ifadesinin yanı sıra içsel/entelektüel bilgisi ve temsiline oluşturulabilmesine yönelik yoğun bir çabayı içermektedir. Bu çabanın odağında, bilişsel gelişim perspektifinde ele alındığında, matematiksel-mantıksal düşünme becerileri ve mekân-zaman eksenli beceriler yer almaktadır. Matematiksel-Mantıksal Düşünme, nesnelere, nesnelere üzerine eylemler, eylemler üzerine eylemler, bunların üzerine akıl yürütmeler ve bu akıl yürütmeler üzerine akıl yürütmeler diye uzayıp gidebilecek bir silsileyi kavramsallaştırır; nesnelere, olayların ve olguların zaman-mekân eksenindeki varlıklarını, ilişkilerini, yer değiştirmelerini ve değişimlerini kavrayabilme, bunları zihinde ve dilde manipüle edebilme becerisi ise mekân-zaman ekseninde düşünmeyle ortaya çıkmaktadır (Gruber ve Voneche, 1977). Bu iki bilişsel beceri analitik ve eleştirel olabilme, üç boyutlu uzayı kavrayabilme ve düzenleyebilme, çok boyutlu düşünme, imgelem, zihinsel döndürme, yönelim ve zihinde düzenleyebilme gibi uzay biliş süreçleri için elzemdir.

Uzayın zihindeki bilgisi, temsili ve düzenlemesi uzay biliş süreçleri olarak ifade edilebilir. Hart ve Moore (1973) uzay biliş, “uzaysal ilişkilerin, varlıkların ve yapıların bilgisi ve içsel ya da bilişsel temsili; başka bir ifadeyle uzayın içsel yansıması ve zihinsel inşası” olarak tanımlamışlardır. Beynin bu otomatikleşmiş temel bilişsel becerileri, insanın normal koşullar altında canlılığını sürdürebilmesinin ön koşuludur. Uzaysal becerilerin mimari tasarım yetkinliklerini oluşturabilmesi ya da geliştirebilmesi için biliş süreçlerinin bir üst basamağına, üst-bilişsel işlevlere geçilmesi gerekmektedir.

Üst biliş, bireyin kendisinin veya bir başkasının bilişsel süreçlerinin farkında olduğu, kendi süreçlerini izleyip, amaca yönelik olarak düzenleyebildiği kontrol merkezi olarak tanımlanabilir. Üst biliş, bireyin öz kaynaklarının sevk ve idaresinden sorumludur.

Bu süreçlerde öğrencinin öncelikli olarak başvurduğu öz kaynakları temel bilişsel becerileri olmakla birlikte bu kaynakları nasıl kullandığı, tasarım sürecinde önceki öğrenmelerinden nasıl faydalandığı, dikkati, kendini nasıl algıladığı ve tasarım probleminde nasıl yaklaştığı, kısacası nasıl düşündüğü ve davrandığının farkında olması, üst bilişsel farkındalığı asıl belirleyici olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal gelişimin ve akademik performansın olumlu yönde düzenlenebilmesi için bireyin kendi üst bilişsel süreçlerinin farkında olması gerekmektedir.

Eğitimin farklı kademelerindeki öğrencilerinin entelektüel gelişimleri ve akademik performansları üzerindeki belirleyici etkileri nedeniyle sözü edilen öz kaynaklar, geçerli ve güvenilirliği yüksek araçlarla toplanmış verilere ve psikometrik değerlendirme sonuçlarıyla incelenmektedir. Bu araştırmalar öğrencilerin gelişimi, eğitimin kalitesinin artırılması adına önemli geribildirimler sağlamaktadır. Gilligan ve arkadaşları (2017) beş ve yedi yaşlarında 12.099 çocuğun katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, uzaysal becerilerin genel matematik başarısı üzerindeki etkisini gösteren sonuçlara ulaşmışlardır. Erbaş ve Baş (2015) matematik alanındaki yaratıcı beceri ve performans ile kişilik özellikleri olarak tanımlanabilecek olan açık, esnek ve bağımsız düşünme, merak, içsel motivasyon arasında pozitif yönlü ilişkiyi ortaya koyan bulgular paylaşmışlardır.

Acar ve arkadaşları (2020) yüksek öğrenim öncesi öğrenciler kapsamında sanat eğitimi almış mimarlık bölümü birinci sınıf öğrencilerinin üç boyutlu düşünme, parçabütün ilişkisi kurabilme, uzaysal döndürme gibi becerileri değerlendiren nöropsikolojik araçlardaki performanslarının daha iyi olduğunu bildirmektedir. Can ve arkadaşları (2010) analitik olarak özel görsel algısal yetenekleri ölçen Mangina testini kullanarak yaptıkları çalışmada, mimarlık öğrencilerinin performansları ile sosyal bilimler programlarında öğrenim gören öğrencilerin performansları arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Mimari tasarım eğitiminde en fazla öz kaynak kullanımı gerektiren alan tasarım egzersizleridir. Birinci sınıf bağlamında tasarım eğitimi, eksik ve/veya hatalı tanımlanmış (ill-defined), yapılandırılmış problem çözmeye dayalı bir eğitim olarak görülemez. Öğrenciden tasarım sorusu ya da konusu bağlamında kendi problemini tanımlaması; akademik araştırmanın yanı sıra tasarım sürecini de bir araştırma biçimi olarak kullanmayı öğrenmesi; farklı öneriler geliştirebilmesi hem kendi önerisi hem de stüdyo içinde geliştirilmiş diğer çalışmalar üzerine yapılan tartışma, kritik ve jüri değerlendirmelerini kendi tasarım sürecine yansı-

tabilmesi beklenmektedir. Bu bir “problem çözme becerisi kazandırma” eğitimi olarak görülmemekle birlikte sürecin “problem çözme becerilerinin etkin” kullanımı gerektirdiği söylenebilir. Mimarlık öğrencisi akranlarıyla, ders yürütücülerıyla, yaygın ve serbest öğrenme ortamlarının aktörleriyle sosyal bir etkileşim içinde mimari tasarım problemlerini tanır, tanımlar ve çözmeyi öğrenir. Bu sosyal öğrenme atmosferinin ve bu atmosfer için öğrencinin göstereceği tasarım performansının kişisel değişkenlerinin başında öğrencinin kendini ne düzeyde yeterli ve yetkin gördüğü, kendi problem çözme becerilerini nasıl değerlendirdiği ve yönettiği gelmektedir. Matematik alanında üstün yaratıcılık becerilerine sahip gençlerin öz yeterlik algılarının yüksek olduğunu, akademik olarak başarılı veya yaratıcı olmayan bireylere göre daha fazla bilişsel strateji kullandıklarını gösteren araştırma sonuçları mevcuttur (Hong ve Aquí, 2004). Kharkhurin (2017) 139 üniversite öğrencisiyle yaptığı çalışmada, yaratıcı öz yeterlik algısının öğrencilerin iraksak düşünme performanslarına güvenilir ve ölçülebilir katkısı olduğu yönünde sonuçlar bulmuştur.

Yukarıda mimarlık öğrencilerinin özellikle birinci sınıftaki akademik performanslarının belirleyici unsurlarının öğrencilerin öz kaynakları olduğu ifade edilmiştir. Bu kaynakların başında, mimari tasarım eğitime özel görsel-mekânsal becerileri ve uzaysal süreçlerdeki yetkinlikleri gelmektedir. Diğer önemli bir öz kaynak ise öğrencilerin dikkatleri ve kendi becerilerine ve yetkinliklerine dair algılarıdır. Gerçek hayat problemlerine benzer nitelikler taşıyan tasarım soruları ve sosyal öğrenme ortamı olarak stüdyo süreçleri içinde öğrencilerin problem çözme becerilerini nasıl değerlendirdikleri yeterince araştırılmamış bir konudur. Özellikle alana dair bilgiyle yeni tanışan, becerileri ve yetkinlikleri bir “öğrenme çıktısı” olarak aşamalı gelişim göstermesi beklenen mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin tasarım davranışlarının, bireysel farklılıklarının, performanslarındaki değişimlerin, öğrencilerin kritik ve jüri gibi mimari tasarım eğitiminin ana geribildirim süreçlerine karşı tutumlarının anlaşılabilmesi, açıklanabilmesi ve değiştirilebilmesi için bu tür araştırmalardan büyük fayda sağlanabilir.

### Problem Çözme

Dewey'e (Cevizci, 2012) göre düşünme, belirsizlik ve sıkıntı veren problemleri çözüme kavuşturan, insanı güvenli ve doyum veren bir duruma taşıyan bir araçtır. Ona göre düşünme ve etkin zekâ, çevresiyle başa çıkmaya çalışan insanın karşılaştığı problemleri çözmek için geliştirdiği ve kullandığı bir güçtür. Problem gerçek dünyanın pratik sorunları olarak tanımlanabilir. Karmaşık, sıkıntılı ve istenmeyen durumları ifade eden bir kavram olarak günlük yaşamda sıklıkla karşımıza çıkan bir durumdur. Olumsuz duygulanımı içeren ve kişinin hızla içinde bulunduğu durumdan kurtulmak için çabaladığı bir süreçtir. Sürecin uzunluğu kişinin

duygu ve düşüncelerini olumsuz yönde etkilemekte çıktı olan davranışlarda ise kişi çözümsüz kalmaktadır.

Bu noktada problem çözme becerileri devreye girmektedir. Problem çözme yaşama ilk gözümüzü açtığımız andan itibaren dağarcığımızda olan bir durumdur. Hemen her gün biçimlenen, değişen canlı bir yapıdır. Problem çözme, bir amacı gerçekleştirmek için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldıracı ve/veya düzenleyebilme mücadelesidir. Bu noktada bilginin yanı sıra düşünme biçimi, kullanılan stratejiler, yaratıcılık ve çözüme odaklı bir zihin gereklidir. Hemen her canlı problem çözmektedir. On bir aylık bir bebek için ayakta durmak yürümenin ilk adımıdır. Ayakta durabilmek için bir koltuktan destek alıp kalkabileceğini keşfettiğinde bebek için bir sonraki yürüme planına geçilmiştir. Öyleyse problem çözme sistemli ve ardıl düşünmeyi gerektirir. Aynı zamanda işlevsel olmayan uygulamaların yerine çözüme götürücü bir üretkenliğe de ihtiyaç vardır. Özellikle daha önce karşılaşılmamış problemler, öz kaynakları zorlayan sorunlar bu üretkenliği daha da elzem hale getirmektedir. Mimarlık eğitiminin ilk yılı, tasarım problemlerinden kritik-jüri gibi geribildirim süreçlerine geniş bir yelpazede böyle bir “problem” biçimi olarak görülebilir. Mimarlık birinci sınıf öğrencisi yeni bir sosyalleşme ve öğrenme biçimine uyum sağlamaya çalışırken ilk defa karşılaştığı problemleri çözmek için yeni stratejiler geliştirmek, davranış örüntüleri oluşturmak zorunda kalmaktadır.

Problem çözme stratejilerini belirleyen şey kişinin ulaşmak istediği hedefin önündeki engelleri fark etmesiyle başlar. Kişinin mevcut sorunu algılama ve tanımlama biçimi bu farkındalığın kritik eşiklerinden biridir. Diğer kritik nokta ise kişinin algıladığı hali ile sorunu çözme yeterliliğini nasıl değerlendirdiğidir. Bandura (1986) bireyin duruma özel yeterlik algısının kendini düzenleyebilmenin önemli bir bileşeni olarak ifade etmektedir. Bu algı güdülenmeyi, davranışları, düşünceleri, stres yaratan duruma karşı gösterilen duygusal tepkileri etkilemektedir. Kendisini problem çözüme yeterli olarak algılayanların, kişilerarası ilişkilerde daha girişken ve daha olumlu benlik algısına sahip olmalarının yanı sıra akademik yönden daha uygun çalışma yöntemleri ve durumları sergiledikleri saptanmıştır (Şahin ve ark., 1993). Problemlerle başa çıkmada, kişinin problemleri durumları çözme yeteneği, kendini bilişsel olarak değerlendirmesine ve büyük ölçüde probleme yoğunlaşmasına bağlıdır (Heppner ve ark., 1985).

Bu çalışma mimarlık birinci sınıf öğrencilerinin kendi problem çözme becerilerini nasıl algıladıklarının ve değerlendirdiklerinin belirlenmesinin, mimarlık eğitiminin ilk yılına bakışı değiştirebilecek sonuçlarının olabileceğini iddia etmektedir. Öğrencilerin bireysel öz kaynakları olarak farklılıklarını, becerilerini, dikkat ve motivasyonlarını, mesleki ve entelektüel gelişimleri içinde tanıyan ve kıymetlendiren bir eğitimin gelecekte fark yaratan sonuçlar doğuracağı



söylenbilir. Mimarlık eğitiminin içerik ve yöntem ağırlıklı bir yönelimden öğrenci merkezli bir anlayışa geçme sürecinde bu ve benzeri araştırmaların sonuçlarının belirleyici olacağı düşünülebilir.

Çalışma, kişisel bir değişken olarak kendi problem çözme yetkinliklerinin TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü birinci sınıf öğrencileri tarafından nasıl değerlendirdiklerini belirlemek; öğrencilerin kendi problem çözme beceri düzeylerine dair algıları ile mimarlık eğitimi için kritik önem taşıyan dikkat ve görsel-mekânsal becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır.

## Yöntem

### Katılımcılar

Bu çalışma 2017-2018 akademik yılı güz döneminde TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü birinci sınıf öğrencileri arasından, araştırmacılar tarafından belirlenmiş olan dışlama ölçütlerine göre seçilen ve çalışmada yer almayı kabul eden yaşları 18-22 arasında değişen ( $\pm$ ), 40 (kadın, erkek) gönüllü katılımcı üzerinde yürütülmüştür. 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 verilmiş, görsel-mekânsal beceriler ve muhakeme için çizgi yönünü belirleme testi ve Raven standart ilerlemeli matrisler testi, odaklanmış ve seçici dikkat performansını belirlemek için Stroop testi TBAG formu, problem çözme becerileri değerlendirmesine yönelik olarak problem çözme envanteri uygulanmıştır.

### Bilgi Toplama Formu (BTF)

Katılımcıların sosyo-demografik bilgileri ile psikometrik test sonuçlarını kaydetmek için oluşturulmuştur. Formda öğrencilere görsel-mekânsal becerilerini etkileyebilecek nörolojik rahatsızlıkları, el tercihleri varsa göz kusurları sorulmuştur.

### Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi (RSİM)

Raven (Raven ve ark., 1993; Lezak ve ark., 2012) tarafından geliştirilmiş olan RSİM genel zekânın en iyi yordayıcıları arasında yer almaktadır. RSİM genel yetenek testi olarak kullanılmakla beraber görsel-mekânsal becerileri ve muhakemeyi, problem çözme becerisini, analitik akıl yürütmeyi, soyutlama ile zihinsel faaliyet hızını değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Waschl ve ark., 2017; Lezak ve ark., 2012; Morsanyi ve Holyoak, 2009; Strauss ve ark., 2006; Raven, 2000; Raven, 2008; Guttman, 1974). Karakaş (1996), BİLNOT Bataryası kapsamında, RSİM testinin

20-55 yaş ve üzeri yetişkinler için Türk kültürüne standart dizasyonunu yapmıştır.<sup>1</sup>

Testin tamamlanması ortalama 40 dakika sürmektedir. Zaman sınırlaması olmamakla birlikte uygulama sonunda toplam süre kayıt not edilmektedir. RSİM testi A-B-C-D-E olarak adlandırılmış her biri 12 maddeden oluşan beş alt testi kapsamaktadır. Alt testler giderek zorlaşan bir yapıya sahiptir. Test, bir problem şekil içindeki eksik kısmın seçenekler arasından bulunması esasına dayanmaktadır. Her doğru yanıt 1 puan ile değerlendirilir. Katılımcının aldığı toplam puan ve testi tamamlama süresi kendi cinsiyet, yaş ve eğitim durumundaki normatif veri grubundaki bireylerin puanlarıyla karşılaştırılır. Normatif verinin ortalama ve standart sapma değerlerine göre katılımcının performansının "normal" olup olmadığına karar verilir.

### Stroop Testi TBAG Formu (ST)

BİLNOT Bataryası kapsamında yer alan Stroop testi TBAG formu, özgün Stroop testi ile Victoria formunun bir araya getirilmesiyle elde edilmiştir. Testin çocuk ve erişkin örneklem gruplarında Türk standardizasyonu yapılmıştır (Günay Kılıç ve ark., 2002; Karakaş ve ark., 1999). ST bozucu etkiye karşı bir kurulumu sürdürülebilirlik gücünü, seçici dikkati ve psikomotor hızı, bilişsel esneklik-katılık derecesini ölçmektedir (Karakaş, 2004). Renk isimlerinin, ifade ettikleri renkten farklı bir renkle basılmasıyla elde edilen testte katılımcılardan bu isimleri okumaları beklenmektedir. ST'de süre, hata, düzeltme olmak üzere üç tür puan hesaplanmaktadır. Süre puanları bilişsel hızı ölçmektedir. Kısa olan süre kişinin her türlü bozucu etkiye karşı koyabildiğini, hızlı düşünüp uygulayabildiğini göstermektedir. Burada önemli olan kısa sürenin yanı sıra düzeltme ve/veya hata yapmadan testi tamamlayabilmektedir. Testi kısa sürede hatasız tamamlayabilmek odaklanmış dikkat becerilerinin iyi olduğunu göstermektedir. Düzeltme, bilişsel farkındalığa işaret eder. Hata ise kişinin odaklanmış dikkatinin bozulduğunu ve bilişsel farkındalığının düşük olduğunu gösterir.

Testte, üzerinde renk isimleri ve şekillerin bulunduğu beş kart kullanılmaktadır. Her bir kart için süre, hata ve düzeltme puanları hesaplanmaktadır. Kart-1 için süre puanını Süre-1, hata puanını Hata-1, düzeltme puanını Düzeltme-1 ifade etmektedir. Diğer kartlar için de kart numarasına göre aynı işaretleme biçimi kullanılmaktadır. Katılımcılar beş karttan toplam 15 puan elde etmektedir. Her bir kart için katılımcının gösterdiği performans kendi cinsiyet, yaş ve eğitim durumundaki normatif veri grubundaki bireylerin puanlarıyla karşılaştırılır. Normatif verinin ortalama ve standart sapma değerlerine göre katılımcının performansının "normal" olup olmadığına karar verilir.

<sup>1</sup> Ölçme araçları ile yapılan değerlendirmelerin sonuçları dil, yaş, kültür vb. değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılıkları ortaya çıkarmak, gidermek ve ölçme aracının sözü edilen değişkenler bağlamında geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için yapılan çalışmalara standardizasyon adı verilmektedir.

### Çizgi Yönünü Belirleme Testi (Ç.Y.B.T.)

Çizgi yönünü belirleme testi (Judgement of Line Orientation Test), Benton, Varney ve Hamsher tarafından geliştirilmiştir. Testin görsel-mekânsal algılama becerisini, görsel-leştirme ve yönelimi ölçtüğü kabul edilmektedir (Benton ve ark., 1994; Baron, 2004; Mitrushina ve ark., 2005; Strauss ve ark., 2006). Ç.Y.B.T.'nin Türk kültürüne standardizasyonu Karakaş ve arkadaşları (1996) tarafından yapılmıştır.

Çizgi yönünü belirleme testi 30 maddelik, ikili bölümlerden oluşan bir ölçme aracıdır. İlk beş madde pratik yapmak için uygulanır. Katılımcıya iki bölüm aynı anda gösterilir. Kitapçığın alt bölümü, tek merkezden çıkan ve 18 derecelik açılarla ayrılmış 11 çizginin yer aldığı cevap kartıdır. Her bir çizgi 1'den 11'e kadar rakamlarla işaretlenmiştir. Üst bölüm ise soru kartıdır. Bu bölümde iki adet, cevap kartındaki yarısı uzunlukta çizgi yer almaktadır. Bu çizgiler cevap kartındaki çizgilerin birer parçasını temsil etmektedir. Bu parçalar merkeze daha yakın veya uzakta bir bölüm olabilmektedir. Katılımcı soru kartındaki çizgileri cevap kartındaki rakamlarla işaretlenmiş çizgilerle eşleştirmeye çalışır. Katılımcının elde ettiği toplam puan kendi cinsiyet, yaş ve eğitim durumundaki normatif veri grubundaki bireylerin puanlarıyla karşılaştırılır. Normatif verinin ortalama ve standart sapma değerlerine göre katılımcının performansının "normal" olup olmadığına karar verilir.

### Problem Çözme Envanteri (PÇE)

Problem çözme envanteri, Heppner ve Petersen (1983) tarafından geliştirilmiştir. Kişilerin daha önce karşılaştıkları problemlerle baş başa kaldıklarında ne yaptıkları, öz kaynaklarını zorlayan sorunlarla nasıl başa çıktıkları, bireylerin kendi problem çözme becerilerini nasıl değerlendirdikleri, ölçeğin geliştirilme sürecindeki önemli motivasyonlar olarak ifade edilmektedir (Heppner ve ark., 2004). PÇE, kişinin kendi problem çözme becerisine dair kişisel algısını, inançlarını, stillerini, beklentilerini değerlendirir.

Türkçeye uyarlanması Şahin, Hisli Şahin ve Heppner (1993) tarafından yapılmıştır. Otuz beş maddeden oluşan envanter 1-6 arasında puanlanan likert tipi bir ölçektir. Yanıtlamada zaman sınırı yoktur, ortalama yanıt süresi 15 dakikadır (Savaşır ve Şahin, 1997). Uygulama sonucunda, aceleci yaklaşım, düşünen yaklaşım, kaçınan yaklaşım, değerlendireci yaklaşım, kendine güvenli yaklaşım, planlı yaklaşım ve toplam puan olmak üzere 7 puan hesaplanmaktadır. Yüksek puanlar kişinin problem çözme becerisine dair pozitif yönlü bir değerlendirmesi olduğunu göstermektedir. Toplam puan hariç sözü edilen 6 puan türü katılımcının problem karşısındaki profilini tanımlamak için kullanılmaktadır ve envanter içindeki maddeler bu doğrultuda cümleler içermektedir.

### İşlem

Temel tasarım stüdyosuna devam eden öğrencilere eğitimlerinin birinci ayını tamamladıklarında görsel-mekânsal

algılama ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkiye ilişkin kısa bir sunum yapıldı. Bu sunumun tamamlanmasının ardından öğrencilere çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışmanın amacından bahsedildi, etik kurul onayı olduğu ifade edildi. Çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı bildirildi. Katılımcı olmak isteyenlerden gönüllü katılımcı formu (GKF)'nu doldurmaları istendi. Bu formu doldururken öğrencilere, bir sonraki hafta geldiklerinde kendilerine BTF ve PÇE uygulanacağı söylendi. Bir sonraki hafta ise görsel-mekânsal algılamayı ve odaklanmış dikkat becerilerini ölçen nöropsikolojik testlerin iki psikolog tarafından uygulanacağı bildirildi. Katılımcılardan uygulamanın yapılacağı derse gelirken uykusuz kalmamaları, aç olmamaları, gözlük kullanıyorlarsa yanlarında getirmeleri istendi.

Gönüllü katılımcı formunu dolduran öğrencilere ertesi hafta dersin yürütücüsü tarafından süreç kısaca anlatıldı ve kendilerine BTF verildi. Ardından PÇE uygulandı. Uygulamalar ortalama 40 dakika içinde tamamlandı. Bir sonraki hafta nöropsikolojik testler iki psikolog tarafından test uygulamaya uygun bir ortamda, Stroop, ÇYBT, RSİM sabit sırasıyla, ortalama 50 dakika içinde uygulandı. Veri toplama işleminin tamamlanmasının ardından test ve envanterler bir psikolog tarafından değerlendirildi ve SPSS 22.00 programında analiz edildi. Analizlerde betimleyici istatistikler, ikili karşılaştırmalarda bağımsız gruplar için t-testi ile yapıldı.

### Bulgular

Çalışma, yaşları 19-22 ( $20.12 \pm 0.79$ ) yıl arasında değişen 26 (%65,0) kadın, 14 (%35,0) erkek toplam 40 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Kadın ve erkek öğrencilerin yaş ortalamaları birbiriyle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p > 0.05$ ). Böylece bilişsel süreçlerden elde edilecek olan farkın yaş değişkeninden bağımsız olması sağlanmıştır.

Katılımcılara uygulanan nöropsikolojik testlere ve ölçeklere ilişkin verilerin ortalama ve standart sapma puanları Tablo 1'de verilmiştir.

Nöropsikolojik test verileri incelendiğinde; Ç.Y.B.T.'de 18 (%45), RSİM toplam puanda 4 (%10), Stroop süre 1'de 17 (%42.5), Stroop süre 2'de 7 (%17.5), Stroop süre 3'te 9 (%22.5), Stroop süre 4'te 4 (%10), Stroop süre 5'te 1 (%2.5) katılımcının norm değerlerinin altında puanlar aldığı belirlenmiştir.

Katılımcıların P.Ç.E.'den aldığı puanlar cinsiyet değişkenine göre analiz edildiğinde; değerlendirici yaklaşım açısından kadın ( $n = 26, 6.73 \pm 2.83$ ) katılımcıların problem çözme becerilerinin erkek ( $n = 14, 8.50 \pm 2.92$ ) katılımcılara göre daha gelişmiş olduğu görülmüştür ( $t = 1.86, sd = 38, p < 0.05$ ). PÇE kendine güven alt ölçeği açısından ise tablonun tam tersine dönüştüğü, erkek ( $n = 14, 14.21 \pm 5.23$ ) katılımcıların, kadın ( $16.92 \pm 4.01$ ) katılımcılara oranla kendilerine daha çok güvendiği belirlenmiştir ( $t = 1.82, sd = 38, p < 0.05$ ).

**Tablo 1.** Nöropsikolojik test ve ölçek puanlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri

| Nöropsikolojik testler       | n  | Ortalama | Standart sapma | Minimum | Maksimum |
|------------------------------|----|----------|----------------|---------|----------|
| ÇYBT                         | 40 | 23.87    | 3.98           | 13.00   | 30.00    |
| RSPM toplam                  | 40 | 54.35    | 2.71           | 49.00   | 59.00    |
| RSPM süre                    | 40 | 21.50    | 7.04           | 12.00   | 40.00    |
| Stoop süre 1                 | 40 | 9.14     | 2.12           | 5.80    | 16.05    |
| Stoop süre 2                 | 40 | 9.10     | 1.911          | 6.81    | 15.81    |
| Stoop süre 3                 | 40 | 10.72    | 1.98           | 6.58    | 16.36    |
| Stoop süre 4                 | 40 | 12.93    | 2.36           | 9.40    | 20.55    |
| Stoop süre 5                 | 40 | 18.47    | 4.56           | 11.85   | 34.00    |
| PÇE toplam                   | 40 | 85.2750  | 17.84260       | 49.00   | 135.00   |
| PÇE aceleci yaklaşım         | 40 | 26.3500  | 6.28613        | 16.00   | 40.00    |
| PÇE düşünen yaklaşım         | 40 | 11.4750  | 4.75010        | 4.00    | 26.00    |
| PÇE kaçınan yaklaşım         | 40 | 9.8000   | 4.63100        | 4.00    | 25.00    |
| PÇE değerlendirici yaklaşım  | 40 | 7.3500   | 2.95739        | 3.00    | 18.00    |
| PÇE kendine güvenli yaklaşım | 40 | 15.9750  | 4.60483        | 7.00    | 28.00    |
| PÇE planlı yaklaşım          | 40 | 11.0500  | 3.35849        | 4.00    | 22.00    |

ÇYBT: Çizgi yönünü belirleme testi; RSLM: Raven standart ilerlemeli matrisler testi; PÇE: Problem çözme envanteri.

Katılımcıların P.Ç.E.'den aldıkları puanlar envanterin alt boyutlarına göre (aceleci yaklaşım, düşünen yaklaşım, kaçınan yaklaşım, değerlendirici yaklaşım, kendine güvenli yaklaşım, planlı yaklaşım ve toplam puan) yaş grubuyla uyumlu ya da uyumlu olmama durumuna göre sınıflandırılmıştır. P.Ç.E.'den aldıkları puanlara göre yaş grubuyla uyumlu olan ve olmayan katılımcıların nöropsikolojik test performansları bağımsız gruplar için t testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde ÇYBT ve Stroop süre 2 performansları açısından farklar olduğu belirlenmiştir. Problem çözme becerileri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcıların nöropsikolojik test performanslarının değerlendirici yaklaşım, kendine güven ve planlayıcı yaklaşım alt boyutlarında istatistiksel olarak daha gelişmiş olduğu belirlenmiştir.

Çizgi yönünü belirleme testi performansı, PÇE değerlendirici yaklaşım açısından analiz edildiğinde; değerlendirici yaklaşım becerileri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcılarla (n= 18; 23.00 ± 4.95), değerlendirici yaklaşımı yaş grubuna göre düşük olanlar (n= 22, 24.59 ± 2.88) arasında istatistiksel olarak fark (t= 1.26; df= 38, p= 0.005) olduğu görülmüştür.

Çizgi yönünü belirleme testi performansı, PÇE kendine güven açısından analiz edildiğinde; kendine güven özellikleri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcılarla (n= 19; 22.94 ± 5.15), kendine güveni yaş grubuna göre düşük olanlar (n= 21, 24.71 ± 2.32) arasında istatistiksel olarak (t= 1.42; df= 38, p= 0.001) fark olduğu bulunmuştur.

Katılımcıların Stroop süre 2 performansı PÇE kendine güven açısından analiz edildiğinde; kendine güven özellikleri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcılarla (n= 19, 8.53 ±

1.24), kendine güveni düşük olanlar (n= 21, 9.78 ± 2.12) arasında istatistiksel olarak fark olduğu görülmüştür (t= 2.48; df= 38, p= 0.05).

Katılımcıların ÇYBT performansı PÇE planlayıcı yaklaşım açısından analiz edildiğinde; planlama becerileri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcılarla (n= 15; 22.40 ± 5.96), planlama becerileri düşük olanlar (n= 25, 24.76 ± 2.90) arasında istatistiksel olarak fark olduğu görülmüştür (t= 1.87; df= 38, p= 0.006).

Katılımcıların Stroop süre 2 performansı PÇE planlayıcı yaklaşım açısından analiz edildiğinde; planlama becerileri yaş grubuyla uyumlu olan katılımcılarla (n= 15, 8.41 ± 0.70), planlama becerileri düşük olanlar (n= 25, 9.51 ± 2.27) arasında istatistiksel olarak fark olduğu görülmüştür (t= 1.79; df= 38, p= 0.008).

## Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmada öğrencilerin P.Ç.E.'den aldıkları toplam puan ortalamasının 85.27 ± 17.84 (49-135) olduğu belirlendi. P.Ç.E.'nin puan aralığı 32-192'dir. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusundaki algısının olumsuzluğuna işaret etmektedir.

Bulgulardan hareketle, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin kendi problem çözme becerilerine dair değerlendirmelerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir. Öte yandan sonuçlar daha önce farklı örneklem gruplarıyla yapılmış olan araştırma sonuçlarıyla uyumlu değildir. Ülkemizde sağlık alanında eğitim alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin irdelendiği çalışmalarda, bu katılımcıların problem çözme becerileri "orta" düzeyde bulunmuştur (Durmuş ve ark.,

2017; Kelleci ve Gölbaşı, 2004). Bu farklılık, üniversite öğrencilerinin bireysel farklılıklarını, bilişsel gelişim düzeylerini, geçmiş yaşantı ve deneyimlerini de dikkate alan karşılaştırmalı çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Cinsiyet açısından bakıldığında kadınların planlama, erkeklerin de kendine güven açısından problem çözme becerilerinin gelişmiş olduğu belirlendi. Alan yazın incelendiğinde problem çözme becerilerinde cinsiyetin rolüne ilişkin çelişkili bulgular olduğu görülmektedir (Hisli ve Şahin, 1990; Ferah, 2000; Ayaydın ve Özbay, 2003; Aydın ve ark., 2005). Yıldırım ve Yalçın (2008) yaptıkları çalışmada, cinsiyet değişkeninin, fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme beceri düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Problem çözme becerilerinin cinsiyetten bağımsız olduğu pek çok araştırmacı tarafından da ortaya konulmuştur (Çam, 1997; Yıldırım ve Yalçın 2008; Korkmaz, 2002; Pehlivan ve Korukman, 2004). Mevcut çalışma mimarlık alanında yapılan ilk çalışma olması açısından kıymetlidir. Ancak daha büyük örneklem gruplarıyla çalışıldığında cinsiyet açısından ne tür bir farklılaşma olacağına incelenmesi gerekmektedir. Kadınların planlama, erkeklerin kendine güven açısından problem çözme becerilerinin gelişmiş olması toplumsal rollerle ilintili olabilir. Çalışmanın koronavirüs hastalığı (COVID-19) salgını öncesinde yapılmış olması da önemli bir belirleyicidir. Salgın sürecinde problem çözme becerilerinin değiştiği öngörülebilir. Yüz yüze eğitimin olmaması, stüdyo ve jüri kültürünün çevrim içine dönmesi önemli değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan geniş örneklem karşılaştırmaları ancak salgın bittikten sonra yapılırsa sağlıklı sonuçlar verebilir. Ancak elde edilen bu bulgu cinsiyet değişkenini içeren daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Nöropsikolojik testlere ilişkin sonuçlar ise mimarlık birinci sınıf uygulamaları açısından önemlidir. RSİM, Stroop ve ÇYBT gibi testler bilişsel haritalama açısından önemli ipuçları vermektedir. RSİM analitik irdeleme, problem çözme, düzenli düşünme, soyutlama, zihinsel faaliyet hızı ve görsel-mekânsal algılamayı ölçen sözel olmayan bir genel yetenek testidir. Stroop testi odaklanmış dikkat, tepki ketlemesi, bilgi işleme hızı, bozucu etki altında kurulumu sürdürmedeki bozulmayı ölçmektedir. ÇYBT ise görsel-mekânsal algılamayı ölçmek için kullanılmaktadır. Yönelem ve görselleştirme ile ilgilidir. Söz konusu işlevler mimarlık eğitimi için hayati önem taşımaktadır. Bu becerilerin hemen hepsi problem çözme beceriyle ilintilidir.

Acar ve arkadaşları (2017) tasarım egzersizlerini, bir dizi bilişsel becerinin ve üst bilişsel farkındalığın işlevselliğini gerektiren ve bilişsel görevler olarak tanımlamaktadır. Tasarım süreci, görselleştirme, kavramsallaştırma, üç boyutlu düşünme, tasarımı ve kendini zihinde yönlendirebilme ve döndürebilme becerilerini, yapılan fiziksel ve zihinsel

etkinlikleri zihinsel olarak temsil ve takip etmeyi gerektirmektedir. Nöropsikolojik değerlendirmeler öğrencilerin bilişsel profillerinin anlaşılabilirliği, desteklenebilecek alanların belirlenmesi, gelişim düzey ve hedeflerine uygun öğrenme süreçleri kurgulanabilmesi için kullanılabilir. Öğrenmenin, toplumsal bağlamı göz ardı edilememek kaydıyla, kişisel doğası dikkate alındığında öğrencilerin bireysel farklılıklarının daha fazla araştırılmasının tasarım ve yaratıcılığın temellerinin atıldığı birinci sınıf süreçleri için önemli getirilerinin olacağı düşünülmektedir.

Bezne ve bilişme dair bildiklerimiz, keşfi ve inşası devam eden dinamik modellere dayanmaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin tasarım (bilişsel görevler) konusundaki performansları ile bağlantılı olarak uzmanlar tarafından yapılan, değerlendirilen ve yorumlanan nöropsikolojik testler, bireyleri sıkı ve ön yargılı sınırlar içinde çerçevelemeden paha biçilmez veri ve bilgi sağlamaktadır. Öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri, görsel ve uzamsal algılama ve düşünme, analitik akıl yürütme, işleyen bellek, problem çözme becerileri, soyutlama ve bilişsel işlevselliğin hızı dile veya sözel materyale dayanmadan incelenebilmektedir. Öğrencilerin akademik ve bilişsel performanslarını etkileyen iç motivasyon, stüdyodan beklentiler, gelecek planları gibi birçok başka parametreye dair veri toplanabilmektedir.

Çağdaş ve kişiselleştirilmiş öğrenmenin amacı, bireyin kendi içsel motivasyonunu geliştirdiği ve kendi öğrenme ve gelişim sınırlarını keşfetmeye teşvik edildiği uygun bir atmosfer sağlamaktır. Bu açıdan bakıldığında, nöropsikolojik testler, başlangıç tasarım stüdyosu için çok yardımcı olabilir. Temel tasarım stüdyoları çoğunlukla öğrencilerde farkındalık yaratmakla ilgilidir. Öğrencinin ihtiyaçları ve yetenekleri hakkındaki farkındalığı yıllardır görmezden gelinmiştir. Uzmanların ve testlerin desteğini alarak, yürütücüler her öğrenci ve stüdyonun bütününe dair bireysel bakış açıları geliştirebilirler. Sadece eğitim içeriği, örneğin tasarım egzersizlerinin benzersizliği yahut entelektüel derinliği, öğrencilerin farkındalığının artmasının ve akademik başarılarının garantisi olarak görülemez. Farkındalık ve başarı öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyi ve yetenekleri doğru bir şekilde haritalandırılmasıyla sağlanabilir. Her öğrenci buna göre desteklenebilir, motive edilebilir ve ilerletilebilir. Ayrıca, üniversite giriş sınavları, mimari tasarım stüdyosu hedefleri, öğrencilerin akademik performansı ve bilişsel yetenekler arasındaki ilişkiyi araştırmak için daha ileri çalışmalar yapılabilir.

Çalışma bulguları Ç.Y.B.T. ve Stroop süre 2 puanlarında farklılaşma olduğunu ortaya koymaktadır. P.Ç.E.'nin alt boyutlarına göre kendi problem çözme becerilerini olumsuz yönde değerlendiren katılımcıların nöropsikolojik test profillerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu bulgu kendini değerlendirme sürecinin bilişsel performans üzerindeki yansımaları olarak değerlendirilebilir. Bulgular, problem çözme



becerisi yaş grubuyla uyumlu olmayan katılımcıların karar verme, harekete geçme, parça-bütün ilişkisi kuramama, görsel motor hız, karıştırıcı ya da çeldiricilere karşı koyabilme açısından gelişime ihtiyacı olduğunu düşündürmektedir.

Bulgular değerlendirici yaklaşım, kendine güven ve planlayıcı yaklaşım boyutlarında kendilerini daha iyi problem çözücü olarak bildiren öğrencilerin uzay bilişsel süreçleri değerlendiren araçlarda daha iyi performans gösterdiğini işaret etmektedir. Uzayın zihinsel temsili, inşası ve düzenlenmesi olarak ifade edilebilecek olan uzaysal biliş süreçlerinde ortaya çıkan bu anlamlı fark daha derinlemesine çalışmaların gerekliliğini göstermektedir. Bu beceriler ve algı, mimarlık eğitimi için beklenen kazanımlardır. Ancak öğrencilerin birinci sınıfın hemen başında böyle bir performans göstermeleri mimarlık programlarını tercih eden öğrencilerin bilişsel profilleri hakkında daha fazla çalışma yapılması yönünde önemli bir motivasyon kaynağıdır. Bu yönde yapılacak çalışmalar orta öğretimde mesleki rehberlik ve yönlendirme alanına önemli katkı yapacaktır.

Problem çözme becerisi şemsiye bir süreç olup birçok alt basamağı içermektedir. Bu alt basamaklar bireyin olaylara yaklaşım biçimini ortaya koymaktadır. Kişinin kendi problem çözme becerilerini değerlendirebilmesi için üst bilişsel farkındalığının olması, yani kendi düşüncelerinin, stratejilerinin farkında olması, düşünce ve davranışlarını izleme ve düzenleme yetkinliğinin bulunması gerekmektedir. Daha önce karşılaşılmamış sorunlarla başa çıkabilmek için bireyin bu yetkinliklerinden faydalanabilmesi beklenir. Kişinin gerçek yaşam sorunlarının kendisinden talep ettiği kaynak ve enerji miktarı ile sahip olduğu öz kaynaklar arasındaki fark stres ve kaygı kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kaygıyı ve nedenlerini anlayabilmek problem çözme becerilerinin düzenlenebilmesi ve geliştirilebilmesinin ön koşuludur. Bu gelişim akademik performansla da olumlu yönde büyük katkı sağlayacaktır.

Mimarlık birinci sınıf öğrencileri için mimarlık eğitimi birçok açıdan problemleri bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerden yeni bir alanda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanmaları beklenmektedir. Tasarım egzersizinin kendisi tanımlanmamış bir problemdir. Stüdyo içi kritik, tartışmaların ve jüri gibi platformlarda geliştirilen önerinin ağırlıklı olarak çalışmayan, tutarsız, daha iyi olabilecek kısımlarına odaklanması öğrenciyi sürekli olarak yeni problemlerle karşı karşıya bırakmaktadır. Mimari tasarım eğitimi içinde öğrencinin problemlerini çözme sürecini de yönetebilmesi beklenmektedir. Tasarım yoluyla tasarımın bilgisini üreten, tasarım üzerine düşünmeyi, düşündüklerini aktarma biçimlerini tasarlamayı öğrenen mimarlık birinci sınıf öğrencileri, oldukça dinamik ve karmaşık bir epistemik kültürle karşı karşıyadır. Hayal gücü, yaratıcı tasarım ve problem çözme, kritik, jüri, stüdyo ortamı bu kültürün bilgi üretme ve bilgiyi deneyimleme süreçleridir. Öğrencinin bu

kültürü olduğu gibi kabullenmesi tasarım eğitimi açısından olumsuz bir sonuç olacaktır. Eleştirel ve analitik düşünce etrafında şekillenen tasarım ve öğrenme için öğrencinin epistemik kültürle dinamik bir alışverişinin olması şarttır. Bu alışveriş için kendi yeterliliğine dair olumlu bir algısının olması gerekmektedir. Epistemik kültürün sağlıklı sürdürülebilirliğinin koşulu bireyi ve kültürü esnek, dayanıklı ve gelişebilir kılan dinamik alışveriştir.

Kendi becerileri ve yetkinliklerine dair olumsuz yargıları pekiştirilen, kendini yetersiz olarak algılayan kişinin akademik performansında da olumsuz bir seyir beklenebilir. Öğrencilerin tekrar eden olumsuz davranış örüntülerini, derslerden ve kritik-jüri süreçlerinden kaçınma eğilimlerini bu bağlamda izlemek ve öğrenci bazında değerlendirmek, öğrencilerin kendilerine ve derslere dair algılarını aralıklı olarak değerlendirmek öğrenme sürecini sağlıklı ve sürdürülebilir hale getirebilir.

2019 yılı sonunda Çin'de başlayan ve hızla dünyayı etkisi altına alan COVID-19 salgını hayatın her alanında sarsıcı ve büyük oranda kalıcı değişimlere neden oluyor. Hayatın her alanını dönüştüren hastalık ve salgınla mücadele yöntemleri başta eğitim olmak üzere toplumsal ve bireysel pratikleri yeni bir düzleme taşıdı. Bunların başında da örgün/yüz yüze eğitim gelmektedir. Salgınla mücadele kapsamında hayata geçirilen uzaktan-çevrim içi modeller, gelecek dönemlerde uygulanması muhtemel karma yöntemler, bu konular üzerine çalışanlar arasında uzun süredir devam eden eğitim ve öğrenme tartışmalarını bir anda tüm kamuoyuna açtı.

Bireylerin ve toplumların nasıl bir geleceğe, hangi becerileri, ne tür ortam/araç/yöntem yoluyla kazanarak hazırlanması gerektiği bu tartışmaların odağını oluşturmaktadır. Yirmi birinci yüzyılın becerileri olarak adlandırılan bu beceriler ağırlıklı olarak yaratıcılık ve yenilikçilik, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, öğrenmeyi öğrenme, üst bilişsel farkındalık, iletişim ve iş birliği başlıkları altında toplanmaktadır (Binkley ve ark., 2012). Bu beceriler mimari tasarım eğitiminin hedeflenen kazanımları olarak uzun zamandır alan yazında ve mimarlık eğitimini ilgilendiren politika belgelerinde, ele alınmaktadır (The European Parliament and the Council of the European Union, 2013; UNESCO/UIA, 2017).

Her ne kadar toplumsal bağlamda ele alınsa ve gerçekleşse de öğrenme bireysel bir süreçtir. Yukarıda sözü edilen beceriler bu bireysel süreç içerisinde, kişinin öz kaynakları bağlamında ortaya çıkar ve gelişir. Mimari tasarım egzersizleri ve eğitim ortamı bu becerilerin geliştirilebilmesi için fırsat yaratmakla birlikte yeterli olmaz. Sadece tasarım yoluyla, tasarım yaparak, tasarım problemlerini ve ürünleri tartışarak bu becerilerin gelişeceği düşüncesi, öğrenme ve gelişimin bilimsel çerçevesi içinde savunulabilir bir iddia olmayacaktır. Bu ve benzeri çalışmaların bulguları, kişilerin üst bilişsel farkındalıkları, bilgi, beceri ve yetkinliklerine

dair öz yeterlik algıları ve bunlar üzerindeki öz denetimlerinin entelektüel ve akademik gelişimin anahtarları olduğunu göstermektedir.

Çevrim içine geçilmesiyle genelde eğitimin tüm kademe-lerinde, özelde mimarlık eğitiminin ilk yılında, öğrenmenin içeriği ve eğitimcilerin uzun yıllardır kullanageldikleri yöntem ve araçların işlevsiz kaldığı söylenebilir. Her ne kadar salgına bağlı geçici bir durum olsa da yeni durum mimarlık eğitiminin kendisini sorgulaması için de önemli ve kaçırılmaması gereken bir fırsattır. Mimarlık eğitimi, tasarımın doğası gereği mimarlık eğitiminin öğrenci ve süreç merkezli olduğu iddiasından acilen kurtulmalıdır. Öğrenme ve gelişim alanlarında yapılan çalışmalar, öğrencinin öz kaynaklarının anlaşılması, değerlendirilmesi ve kıymetlendirilmesini salık vermektedir. Ancak ve ancak bu öz kaynakların etkin kılınmasıyla mimarlık öğrencilerinin entelektüel gelişimleri ile akademik performansları birbirini besleyecektir. Kendi yeterliklerini doğru değerlendirebilen, yaratıcı ve problem çözme becerisi yüksek mimarlar bu yolla yetişecektir.

### Kaynaklar

- Acar, A., Soysal Acar, Ş., Ünver, E. (2020). Mimarlık bölümü birinci sınıf öğrencilerinin görsel-mekânsal becerileri üzerine bir araştırma. METU Journal of Faculty of Architecture, 36(2), 73-92.
- Acar, A., Sağlam, H., Soysal Acar, Ş. (2017). Towards a personalised learning in basic design studio: the use of neuropsychological tests. New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences, 4(11), 200-4.
- Ayaydın-Şahin, F. ve Özbay, Y. (2003). Üniversite öğrencilerinin problem alanları, problemlilik düzeyleri, problem çözme becerileri ve yardım arama davranışları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. VII. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, ss. 157-8.
- Aydın, B., İmamoğlu, S., Yukay, M. (2005). Üniversite öğrencilerinin öfke ve öfke ifade stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, (21), 1-19.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice Hall.
- Baron, I. S. (2004). Neuropsychological evaluation of the child. Oxford University Press.
- Benton, A. L. vd. (1994). Contributions to neuropsychological assessment: A clinical manual. Oxford University Press.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In: Griffin, P., McGaw, B., Care, E. (eds), Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Springer, ss. 17-66.
- Can, H., Elmastaş Dikeç, B., Karakaş, S. (2010). University students in two distinct branches show performances difference on the Mangia-Test scores. New Symposium, 48(4), 264-9.
- Cevizci, A. (2012). Felsefe tarihi. Say Yayınları.
- Çam, S. (1997). Öğretmenlik formasyon eğitimi programının öğretmen adaylarının problem çözme becerisi algılarına etkisi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(2), 56-61.
- Dewey, J. (1939). The natural history of thinking. Ratner, J. (ed), Intelligence in The Modern World: John Dewey Philosophy, The Modern Library, ss. 837-50.
- Durmuş, M., Gerçek, A., Çiftçi, N. (2017). Sağlık çalışanlarının problem çözme becerilerinin kanıta dayalı tutum algıları üzerindeki etkisi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(53), 648-61.
- Erbaş, A. K., Baş, S. (2015). The contribution of personality traits, motivation, academic risk-taking and metacognition to the creative ability in mathematics. Creativity Research Journal, 27(4), 299-307.
- 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, (163), 107-25.
- Gruber, E., Voneche, J., (ed.) (1977). Essential Piaget, Basic Books Inc.
- Guttman, R. (1974). Genetic analysis of analytical spatial ability: Raven's progressive matrices. Behavior Genetics, 4(3), 274-84.
- Hart, R. A., Moore, G. T. (1973). The Development of spatial cognition: a review. Downs, R. M. ve Stea D. (ed.), Image & Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behavior, Aldine-Transaction, ss. 246-88.
- Heppner, P. P., Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. Journal of Counseling Psychology, 29(1), 66-75.
- Heppner, P. P., Baumgardner, A. H., Jakson, J. (1985). Depression and attributional style: are they related? Cognitive Therapy and Research, 9, 105-13.
- Heppner, P. P., Witty, T. E., Dixon, W. A. (2004). Problem-solving appraisal and human adjustment: a review of 20 years of research using the problem solving inventory. The Counseling Psychologist, 32(3), 344-428.
- Hong, E., Aqiu, Y. (2004). Cognitive and motivational characteristics of adolescents gifted in mathematics: comparisons among students with different types of giftedness. Gifted Child Quarterly, 48(3), 191-201.
- Hysa, D., Özkar, M., (2020). Open design education: addressing accountability in the age of computing. Megaron, 15(3), 343-79.
- Karakaş, S., Eski, R., Başar, E. (1996). Türk Kültürü için standardizasyonu yapılmış nöropsikolojik testler topluluğu: BİNOT bataryası. 32. Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı, Ufuk Matbaası, ss. 43-70.
- Karakaş, S., Erdoğan, E., Sak, L., Soysal, A. Ş., Ulusoy, T., Yüce-turt Ulusoy, İ., Alkan, S. (1999). Stroop testi TBAG formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik. Klinik Psikiyatri Dergisi, 2(2), 75-88.
- Karakaş, S. (2004). Bilnot Bataryası el Kitabı: Nöropsikolojik testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları. Dizayn Ofset.
- Kelleci, M., Gölbaşı, Z. (2004). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 8(2), 1-8.
- Kharkhurin, A. V. (2017). Does the eye of the beholder construct beauty? Contributions of self-Efficacy factors to divergent thinking traits. Creativity Research Journal, 29(4), 370-6.
- Kılıç, B. G., Koçkar, A. İ., Irak, M., Şener, Ş., Karakaş, S. (2002). Türk ilkököl çocuklarında Stroop Testi TBAG Formunun standardizasyon çalışması. 12. Ulusal Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kongresi. İstanbul.

- Knorr-Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Korkmaz, H. B. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kurath, M. (2015). *Architecture as a science: boundary work and the demarcation of design knowledge from research*. *Science & Technology Studies*, 28(3), 81-100.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5. ed). Oxford University Press, New York.
- Miller, P. H. (2009). *Theories of Developmental Psychology*. Worth Publishers, New York.
- Mitrushina, M., Boone, K. B., Razani, J., D'elia, F. D. (2005). *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment* (2. ed). Oxford University Press, New York.
- Morsanyi, K., Holyoak, K. J. (2009). *Analogical reasoning ability in autistic and typically developing children*. *Developmental Science*, 13(4), 578-87.
- Pehlivan, Z., Konukman, F. (2004). *Beden eğitimi öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin problem çözme becerileri açısından karşılaştırılması*. *Sporometre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi II*, (2), 55-60.
- Raven, J., Raven, J. C., Court, J. H. (1993). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales*, Information Press.
- Raven, J. (2000). *The Raven's Progressive Matrices: Change and stability over culture and time*. *Cognitive Psychology*, 41(1), 1-48.
- Raven, J. (2008). *The Raven Progressive Matrices Tests: Their theoretical basis and measurement model*. Raven, J., Raven, C. J. (eds), *Uses and Abuses of Intelligence: Studies Advancing Spearman and Raven's Quest for Non-arbitrary Metrics*, Royal Fireworks Press, ss. 17-68.
- Rooij, R., Klaassen, R., Cavallo, R., et al. (2020). *Architecture and built environment design education: disciplinary and pedagogical developments*. *Int Journal of Technology and Design Education*, 30, 837-48.
- Savaşır, I. ve Şahin, N. H. (eds.) (1997). *Bilişsel-davranışçı terapistlerde değerlendirme: Sık kullanılan ölçekler*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Gazi Kitabevi.
- Sheffer, D. (1999). *Developmental Psychology: Childhood and adolescence*. Brooks/Cole Publishing Company.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., Spreen, O. (2006). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3. ed). Oxford University Press.
- Şahin Hisli, N. (1990). *Almanya'dan dönüş yapan öğrencilerden uyum yapan ve uyum yapmayanların fonksiyonel olmayan tutumlar, olumsuz otomatik düşünceler ve problem çözme yeterliliği konusunda kendilerini algılayışları açısından farklılıkları*. V. Ulusal Psikoloji Kongresi Psikoloji Seminer Dergisi Özel Sayısı 8, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Şahin, N., Şahin, H. N., Heppner, P. P. (1993). *Psychometric properties of the Problem Solving Inventory in a group of Turkish university students*. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-96.
- 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.
- Turgut, H., Açımız İşbakan, N. (2019). *Yeni yaşam biçimleri üzerine denemeler: Bir mimari tasarım stüdyosu deneyimi*. *Megaron*, 14(Suppl 1), 70-82.
- UNESCO/UIA (2017). *Charter for architectural education*. Erişim Tarihi 26.08.2020. <https://www.uia-architectes.org/webApi/uploads/ressourcefile/178/charter2017en.pdf>
- Waschl, N. A., Nettelbeck, T. ve Burns, N. R. (2017). *The role of visuospatial ability in the Raven's Progressive Matrices*. *Journal of Individual Differences*, 38(4), 241-55.
- Yıldırım, H. İ., Yalçın, N. (2008). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine etkisi*. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 165-87.
- Yutsever, B., Polatoğlu, Ç. (2020). *Mimari tasarım eğitiminde "aktif stüdyo" deneyimleri*. *Megaron*, 15(3), 412-29.