



Article Info/Makale Bilgisi

Received/Geliş: 21.07.2025. Accepted/Kabul: 26.08.2025 Published/Yayınlama: 31.01.2026

**21. Yüzyıl Becerileri ve Endüstriyel Tasarım Eğitimi: Kuramsal Yaklaşımlar ve Eğitim Programları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz**

Tuncay SEVİNDİK<sup>1</sup>

Yavuz IRMAK<sup>2</sup>

Sinem EKİNCİ<sup>3</sup>

**Abstract**

Bu çalışmada, Endüstriyel Tasarım Eğitimi süreçlerinde 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, üstbilişsel farkındalık gibi bilişsel yetkinliklerin, lisans düzeyindeki eğitim süreçlerine hangi seviyede entegre edildiğinin analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Kuramsal altyapı olarak yapılandırmacı öğrenme kuramı, deneyimsel öğrenme modeli ve bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımları temel alınmış; Piaget, Vygotsky, Kolb ve Bloom gibi önde gelen teorisyenlerin yaklaşımları üzerinden pedagojik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada İtalya, Almanya ve Türkiye örnekleme bağlamında karşılaştırmalı bir yöntem izlenmiş; müfredat yapıları, pedagojik stratejiler, sektörle kurulan ilişkiler ve öğrenme çıktıları çok boyutlu biçimde incelenmiştir. Bulgular kısmında; Almanya'nın uygulamalı bilimler temelli yaklaşımıyla problem çözme ve üstbiliş becerilerini sistemli şekilde geliştirdiğini, İtalya'nın yaratıcılık temelli eğitim modelinde bireysel ifade ve estetik duyarlılığı ön planda tuttuğunu, Türkiye'nin ise bu iki model arasında melez bir yapıya sahip olmakla birlikte pedagojik entegrasyon ve değerlendirme mekanizmalarında yapısal sınırlılıklar taşıdığı ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında sadece öğrenci merkezli yaklaşımların belirleyici olmadığını; öğretmenlerin rehberliği, öğrenme ortamlarının esnekliği ve sektörle bütünleşik yapıların belirleyici faktörler olduğu görülmüştür.

**Keywords:** Biliş ötesi, endüstriyel tasarım, problem çözme, yapılandırmacılık, yaratıcılık.

<sup>1</sup> Prof. Dr., İstanbul Beykent Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü, İstanbul, tuncaysevindik@beykent.edu.tr, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-0075-7268>

<sup>2</sup> Doç. Dr., İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü, İstanbul, yavuzirmak@istun.edu.tr, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-3158-9746>

<sup>3</sup> Doktora Öğrencisi., Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Programı, İstanbul, sinemeknc@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-8295-9845>

## 21st Century Skills and Industrial Design Education: A Theoretical Approach and Comparative Analysis of Educational Programs

Tuncay SEVİNDİK<sup>1</sup>

Yavuz IRMAK<sup>2</sup>

Sinem EKİNCİ<sup>3</sup>

### Abstract

This study aims to analyze the extent to which cognitive competencies defined as 21st-century skills, such as critical thinking, creativity, problem solving, and metacognitive awareness, are integrated into undergraduate education processes in Industrial Design Education. The theoretical framework is based on constructivist learning theory, experiential learning models, and individualized learning approaches; a pedagogical analysis was conducted based on the approaches of leading theorists such as Piaget, Vygotsky, Kolb, and Bloom. A comparative method was followed in the study in the context of Italy, Germany, and Turkey; curriculum structures, pedagogical strategies, relationships established with the sector, and learning outcomes were examined in a multidimensional manner. In the findings section: Germany's applied sciences-based approach systematically develops problem-solving and metacognitive skills; Italy's creativity-based education model prioritizes individual expression and aesthetic sensitivity; and Turkey has a hybrid structure between these two models but faces structural limitations in pedagogical integration and evaluation mechanisms. In conclusion, it has been observed that student-centered approaches alone are not decisive in imparting 21st-century skills; rather, teacher guidance, the flexibility of learning environments, and sector-integrated structures are the decisive factors.

**Key Words:** Metacognition, industrial design, problem solving, constructivism, creativity

---

<sup>1</sup> Prof. Dr., Istanbul Beykent University, Faculty of Science and Literature, Information Systems and Technologies Department, Istanbul, tuncaysevindik@beykent.edu.tr, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-0075-7268>

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Dr., Istanbul Health and Technology University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Industrial Design Engineering, Istanbul, yavuzirmak@istun.edu.tr, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0003-3158-9746>

<sup>3</sup> PhD Student, Yildiz Technical University, Institute of Social Sciences, Art and Design Program, Istanbul, sinemeknc@gmail.com, ORCID No: <https://orcid.org/0000-0001-8295-9845>

**For citation:** Sevindik, T., Irmak, Y., & Ekinici, S. (2026). 21st century skills and industrial design education: A theoretical approach and comparative analysis of educational programs. *Turkish Journal of Educational Studies*, 13(1), 1-21.

## GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyılda bilgiye erişim hızının artması, küresel iletişim ağlarının genişlemesi ve teknoloji odaklı ekonomik yapının güçlenmesi, bireylerden beklenen bilgi ve beceri setlerini önemli ölçüde dönüştürmüştür. Bu dönüşüm yalnızca teknolojik araçların kullanımını değil aynı zamanda bireylerin eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme ve üstbilişsel farkındalık (meta-cognition) gibi daha derinlemesine bilişsel becerilere sahip olmasını zorunlu kılmaktadır (Saavedra & Opfer, 2012). Bu beceriler, bireylerin sadece bilgi edinmesini değil, bilgiyi analiz etme, değerlendirme, yaratıcı biçimlerde dönüştürme ve etkili biçimde kullanma yeteneklerini de içermektedir. Özellikle tasarım odaklı disiplinlerde bu beceriler eğitim sürecinin hem amacı hem de yönteminin temel bileşeni hâline gelmiştir.

Yirmi birinci yüzyılın başlarından itibaren sanat eğitiminin küresel ölçekte artan bir önem kazanması, bu alana ilişkin paradigmalarda köklü dönüşümlerin yaşandığını göstermektedir. Özellikle sanat eğitimine *tasarım* kavramının entegre edilmesi, tasarım gücünün yalnızca estetik bir ifade biçimi olmanın ötesine geçerek hayal kurma ve yaratıcılık ile eşdeğer bir entelektüel kapasiteye sahip olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu bağlamda yaratıcılık, bireyin geçmiş deneyimlerinden beslenerek bu deneyimleri özgün bir biçimde yeniden yapılandığı, alışılmış kalıpların dışına çıkarak problemlere çok boyutlu ve yenilikçi çözümler geliştirebildiği dinamik ve karmaşık bir zihinsel süreç olarak tanımlanabilir. Bu süreç yalnızca yeni fikirlerin üretimini değil, aynı zamanda bu fikirlerin estetik, işlevsel ve duygusal katmanlar üzerinden dönüştürülmesini de içermektedir.

Tasarım ise en temelde, bir ürünün ya da düşünsel yapının görsel ve işitsel öğelerle bütünleştirilerek biçim kazanması süreci olarak değerlendirilmektedir. Bu süreç, sanatın temel bileşenleri olan nokta, çizgi, leke, şekil, biçim, doku ve renk gibi görsel unsurlar aracılığıyla biçimlenirken; yalnızca estetik bir dışavurumu değil, aynı zamanda belirli işlevsel gereksinimlere yaratıcı çözümler sunmayı amaçlayan bütünleşmiş bir düşünsel faaliyeti temsil etmektedir. Tasarım süreci, belirli bir bağlam içinde ortaya çıkan ihtiyaçlara yanıt ararken; kavramsal düşünce, sezgisel algı ve estetik duyarlılığı çok katmanlı bir yapıda bir araya getiren özgün bir ifade biçimi olarak öne çıkmaktadır (Karabay, 2020). Günümüzde ise tasarım kavramının giderek endüstriyel bir yapı kazanmasıyla birlikte, endüstriyel tasarım süreçlerinin en temel problemlerinden biri, bu alanın eğitsel boyutunun yeterince yapılandırılmamış olmasıdır. Tasarım eğitiminin sistematik ve disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınmaması, yaratıcılık ve uygulama becerilerinin gelişimini sınırlamakta; dolayısıyla, endüstriyel tasarımın kuramsal ve pratik bütünlüğü içinde değerlendirilmesini güçleştirmektedir.

Endüstriyel tasarım eğitimi, problem çözme temelli yapısıyla, bu becerilerin kazandırılmasında son derece uygun bir zemin sunmaktadır. Öğrenciler tasarım süreci boyunca yalnızca estetik ve işlevsel ürünler yaratmayı değil, aynı zamanda analitik düşünmeyi, sosyal ihtiyaçları anlamayı ve yaratıcı çözümler geliştirmeyi öğrenmektedirler (Cross, 2011). Bu süreçte eleştirel düşünme, tasarım problemini çok boyutlu ele alabilme; yaratıcılık, yenilikçi ve özgün çözüm yolları üretme; problem çözme, kullanıcı ihtiyaçları ile teknolojik olanaklar arasında köprü kurma; üstbilişsel farkındalık ise öğrenme sürecini yönetme ve kendini değerlendirme becerisi olarak öne çıkmaktadır (Anderson & Krathwohl, 2001).

Bu bağlamda, çalışmanın temel amacı; İtalya, Almanya ve Türkiye’de lisans düzeyinde uygulanan endüstriyel tasarım eğitimi örnekleri üzerinden, 21. yüzyıl becerilerinin kuramsal ve pedagojik bağlamda nasıl yer bulduğunu incelemektir. İtalya, sanat ve estetik temelli bir eğitim anlayışını sürdürürken; Almanya, Bauhaus geleneği ile teknik yeterliliği ve fonksiyonel tasarımı merkeze alan bir eğitim modeli sunmaktadır (Findeli, 2001; Margolin, 1997). Türkiye ise, her iki sistemden etkilenmiş melez bir yapıya sahip olup, son on yılda Bologna süreci kapsamında eğitim müfredatlarında 21. yüzyıl becerilerine yönelik revizyonlar gerçekleştirmiştir (YÖK, 2018).

Lisans düzeyinde Endüstriyel Tasarım eğitimi alacak öğrencilerin, orta öğretim kurumlarında ne çeşit bir alt yapı ile donandıkları da önem arz etmektedir. Türkiye’de çok az sayıda vakıf ve devlet okulu haricinde Endüstriyel Tasarım alt yapı eğitimi veren herhangi bir meslek ve Teknik Anadolu Lisesi bulunmamakta; ancak eğitim programları içerisinde tasarım eksenli bazı dersler yer almaktadır.

Güzel sanatlar liselerinde ise daha çok Resim ve Grafik Tasarımı gibi dersler üzerine yoğunlaşmış bir eğitim verilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, lisans düzeyinde verilen eğitimin ağırlıklı olarak temel eğitim dersleriyle donatılmış bir programa sahip olması ve bu alt yapının orta öğretimde oluşturulamaması eğitim sürecine olumsuz etki etmektedir.

Buna karşın İtalya ve Almanya'daki eğitimlere bakıldığında durumun çok daha farklı olduğu görülmektedir. Öğrenciler okumak istedikleri meslek dallarına göre eğitim alabilecekleri lise düzeyinde kurumlara gidebilmektelerdir. Örneğin; İtalya'da bilim liseleri, teknik lise, endüstriyel teknik lise ve meslek liseleri mevcut olup Endüstriyel Tasarım lisans eğitimine hazırlık yapılmaktadır. Böylece temel derslerin birçoğunu lise düzeyinde gören öğrenci, ilgili meslek içeriğine erken yaşta ulaşarak lisans düzeyinde daha hızlı yol almaktadır. Aynı şekilde Almanya'da lise düzeyinde eğitim eyaletlere göre değişkenlik gösterse de genel yapıda mesleki eğitime ağırlık verilmiş bir sistem yürütülmektedir. Meslek ve tasarım okulları programlarında endüstriyel tasarımın temel yapısını almış olmak, lisans eğitiminde öğrencilere destek olmaktadır. Tüm bu ilkelere dayanarak tasarımın alanı her ne olursa olsun, tasarım eğitiminde söz konusu temel eğitimin oldukça büyük bir önem taşıdığı görülmektedir.

Bu karşılaştırmalı analiz yapılırken özellikle yapılandırmacı öğrenme kuramı (constructivism) temel alınacaktır. Yapılandırmacılık, bireyin bilgiyi aktif olarak inşa ettiği, önceki bilgi birikimiyle yeni deneyimler arasında anlamlı bağlar kurduğu bir öğrenme yaklaşımıdır (Piaget, 1952; Vygotsky, 1978). Söz konusu yaklaşım tasarım eğitimiyle doğal bir uyum içindedir; çünkü tasarım stüdyoları öğrencilere deneyimsel, işbirlikçi ve problem çözme temelli öğrenme ortamları sunar. Kolb'un (1984) deneyimsel öğrenme kuramı, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını esas alırken; Bloom'un (1956) bilişsel alan sınıflaması, bu süreci analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde yapılandırma imkânı tanımaktadır.

Günümüzde eğitimde bireyselleştirme ve farklı öğrenme stillerine göre esneklik sağlama yaklaşımları da tasarım eğitimiyle örtüşmektedir. Felder ve Silverman'ın (1988) öğrenme stilleri modeli ya da Gardner'ın (1993) çoklu zekâ kuramı gibi bireysel farklılıkları esas alan yaklaşımlar, öğrencilerin yaratıcı potansiyellerini ve problem çözme becerilerini desteklemek amacıyla uygulanmaktadır. Endüstriyel tasarım eğitimi, bu anlamda yalnızca ürün geliştirmeye değil, aynı zamanda bireyin potansiyelini keşfetmesine ve kendi öğrenme süreçlerini yönetmesine olanak tanır.

Makalenin temel araştırma soruları şunlardır:

- Lisans düzeyinde verilen endüstriyel tasarım eğitimi, 21. yüzyıl becerilerini ne ölçüde içermektedir?
- İtalya, Almanya ve Türkiye örneklerinde bu beceriler müfredatlara, pedagojik yaklaşımlara ve stüdyo uygulamalarına nasıl yansımaktadır?
- Yapılandırmacı kuram, deneyimsel öğrenme ve bireysel öğrenme stilleri gibi teorik yaklaşımlar bu entegrasyonu nasıl desteklemektedir?
- Mevcut eğitim modelleri bu becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir ve geliştirilmesi gereken yönler nelerdir?

Bu çalışma, yukarıdaki sorulara kuramsal ve karşılaştırmalı düzeyde yanıt arayarak, endüstriyel tasarım eğitiminin gelecekteki yönelimlerine dair öneriler sunmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda hem kuramsal literatüre katkı sağlaması hem de eğitim politikaları ve program geliştiricileri için yol gösterici olması beklenmektedir. Literatürde bu bağlamda yapılan çalışmalar sınırlı olup, özellikle ülkeler arası pedagojik karşılaştırmaların eksikliği dikkat çekmektedir (OECD, 2019; UNESCO, 2021). Bu nedenle bu araştırma, özgün bir bakış açısı sunma potansiyeline sahiptir.

## 1. Kuramsal Çerçeve: 21. Yüzyıl Becerileri ve Öğrenme Kuramları

Yirmi birinci yüzyıl becerileri, bireylerin yalnızca bilgiye ulaşabilmesini değil, bilgiyi analiz etmesini, yeniden yapılandırmasını ve anlamlı çözümler üretmesini gerektirir. Bu bağlamda eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme ve üstbilişsel farkındalık gibi beceriler, bireylerin eğitim sürecinde geliştirilmesi gereken bilişsel üst düzey yetkinliklerdir (Saavedra & Opfer, 2012). Bu becerilerin etkili

biçimde kazandırılabilmesi, eğitim sürecinde kullanılan kuramsal yaklaşımlar ve pedagojik modellerle doğrudan ilişkilidir. Özellikle yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bu becerilerin gelişimini destekleyen güçlü bir kuramsal temele sahiptir.

### 1.1. Yapılandırmacılık ve bilişsel gelişim: Piaget ve Vygotsky

Jean Piaget, bireyin bilişsel gelişiminin ardışık evreler yoluyla gerçekleştiğini savunur. Ona göre çocuklar ve gençler, bilgiyi pasif şekilde almazlar; bunun yerine, çevreleriyle etkileşim kurarak kendi zihinsel yapıları doğrultusunda bilgiyi “inşa ederler” (Piaget, 1952). Bu anlayış, öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu vurgular ve özellikle tasarım eğitimi gibi uygulamalı disiplinler için oldukça anlamlıdır. Endüstriyel tasarım stüdyolarında öğrencilerin materyallerle etkileşim kurarak, deneme-yanılma yoluyla çözüm yolları üretmeleri Piaget’nin yapılandırmacı yaklaşımıyla doğrudan örtüşmektedir.

Lev Vygotsky ise öğrenmenin sosyal bir süreç olduğunu vurgular ve bireyin bilişsel gelişiminin sosyal çevresiyle kurduğu etkileşim yoluyla şekillendiğini belirtir. “Yakınsak gelişim alanı” (Zone of Proximal Development- ZPD) kavramı, öğrencinin kendi başına yapamayacağı ancak uygun rehberlik ve iş birliği ile gerçekleştirebileceği öğrenme deneyimlerini ifade eder (Vygotsky, 1978). Bu bağlamda, tasarım eğitimi sırasında yürütülen grup çalışmaları, akran değerlendirmeleri ve öğretmen yönlendirmeleri ZPD’nin somut birer örneği olarak değerlendirilebilir. Vygotsky’nin sosyal yapılandırmacı yaklaşımı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin kolektif bir öğrenme süreci içerisinde gelişebileceğini ortaya koyar.

### 1.2. Deneyimsel öğrenme ve yaratıcılık: Kolb’un Öğrenme Döngüsü

David A. Kolb, bireylerin deneyimlerinden öğrenmesini dört aşamalı bir döngü ile açıklar: Somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif uygulama (Kolb, 1984). Bu öğrenme döngüsü, özellikle tasarım süreciyle birebir örtüşür. Bir tasarım öğrencisi, projeye dair bir problemi önce deneyimleyerek tanımlar, gözlemler ve analiz eder, ardından çözüm üretir ve bu çözümü uygulayarak test eder. Kolb’un kuramı, yaratıcılığın yalnızca içsel bir yetenek değil, sistematik biçimde geliştirilebilen bir süreç olduğunu savunur. Bu anlamda, öğrenme stüdyolarında öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirebilmeleri için deneyime dayalı, döngüsel bir öğrenme modeli sunulması gereklidir (Beckman & Barry, 2007).

Kolb’un kuramı ayrıca bireysel öğrenme stillerine de dikkat çeker. Öğrencilerin bazıları somut deneyimlerden öğrenirken bazıları soyut kavramsallaştırma yoluyla daha etkin öğrenir. Bu nedenle, bireylerin kendi öğrenme stillerini fark etmeleri (üstbiliş) ve bu stillere uygun öğrenme stratejileri geliştirmeleri, tasarım eğitiminde başarının anahtar faktörlerinden biridir (Kolb & Kolb, 2005).

### 1.3. Bilişsel hedefler ve üstbiliş: Bloom’un Taksonomisi

Benjamin Bloom tarafından geliştirilen bilişsel alan taksonomisi, eğitim hedeflerini bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olarak sınıflandırır (Bloom, 1956). Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından revize edilen bu sınıflama, özellikle yüksek düzey düşünme becerilerinin öğretim sürecine entegre edilmesi için güçlü bir araç sunar. Endüstriyel tasarım eğitimi bu becerilerin tümüne doğal olarak yer verir, bilgi edinme ve kavrama aşamasında tasarım kuramları ve tarihine dair bilgiler öğrenilir, uygulama aşamasında teknik beceriler geliştirilir, analiz ve sentez aşamalarında farklı çözüm yolları üretilebilir, değerlendirme düzeyinde ise estetik, işlevsellik ve kullanıcı deneyimi açısından ürünlerin başarısı sorgulanır.

### 1.4. Üstbiliş (Meta-Cognition)

Bireyin kendi öğrenme süreçlerini izleyebilmesi, değerlendirebilmesi ve gerekirse yeniden yapılandırabilmesini ifade eder (Flavell, 1979). Üstbilişsel farkındalık, özellikle tasarım süreçlerinde öğrencinin yaptığı hataları fark etmesini, alternatif çözüm yolları geliştirmesini ve kendi yaratıcı süreçlerini eleştirel biçimde değerlendirmesini sağlar. Bu da tasarım öğrencisinin sadece öğrenen değil, aynı zamanda öğrenmeyi öğrenen bir birey olmasını mümkün kılar (Schraw & Dennison, 1994).

Kısacası, ele alınan kuramsal yaklaşımlar yirmi birinci yüzyıl becerilerinin lisans düzeyindeki endüstriyel tasarım eğitimiyle nasıl ilişkilendirilebileceğine dair güçlü bir temel sunmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımlar bireyin öğrenme sürecini aktif, deneyimsel ve sosyal bir eylem olarak tanımlarken; bilişsel kuramlar bu sürecin sistematik, değerlendirilebilir ve geliştirilebilir bir yapıya sahip olduğunu gösterir. Eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme ve üstbiliş gibi beceriler yalnızca öğrenme çıktısı değil, aynı zamanda öğrenme sürecinin ayrılmaz parçalarıdır. Bu bağlamda, bir sonraki bölümde bu becerilerin her biri ayrı ayrı ele alınarak, endüstriyel tasarım eğitimi bağlamında nasıl geliştirilebileceği detaylandırılacaktır.

### 1.5. Endüstriyel eğitim sürecinde öğretmenin rolü

Tasarım eğitimcileri, kendilerini sadece bilgiyi, pratik deneyim ve teoriyi öğrencilerine aktaran profesyoneller olarak görmezler. Aynı zamanda kişiliklerini, değerlerini ve kendi rolleri hakkındaki düşüncelerini de öğrencilerine yansıtırlar. Bunun temelinde öğrencilerinden daha tecrübeli olmaları, kendilerini akıl hocası, ebeveyn ve rehber olarak görmeleri yatmaktadır (Dinham, 1987).

Bu bağlamda tasarım stüdyolarında öğretmenin rolü, öğrencilere hazır bilgi sunmak yerine onların kendi çözüm yollarını keşfetmelerine imkân tanıyacak öğrenme ortamları yaratmaktır. Piaget'nin aktif öğrenme yaklaşımı ve Vygotsky'nin sosyal etkileşime dayalı öğrenme anlayışı, öğretmenin bu bağlamdaki etkileşimsel rolünü açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle Vygotsky'nin “yakınsak gelişim alanı” öğretmenin öğrencinin potansiyelini açığa çıkaran rehberliğini vurgular. Bu bağlamda öğretmen, sadece bilgi veren değil, öğrencinin düşünsel gelişimini yönlendiren, soru sormaya teşvik eden ve deneyimlere aracılık eden bir aktör hâline gelir (Vygotsky, 1978). Tasarım eğitimcilerinin süreç içerisindeki rollerine Quayle ise farklı bir bakış açısı getirmiştir.

Quayle yapmış olduğu çalışmada, altı adet tasarım eğitimcisi rolü belirlemiştir. Bunlar, uzman (the expert), resmi otorite (the formal authority), sosyalleştirici (the socializing agent), yönlendirici (the facilitator), ego ideali (the ego ideal) ve şahıs (the person) olarak sıralanabilir (Quayle, 1985, aktaran Çelikada ve Kapkın, 2016). Bu altı farklı profil Goldschmidt (2002, aktaran Çelikada ve Kapkın, 2016) tarafından uzman/otorite, koç/yönlendirici ve ahabap olarak yeniden kategorize edilmiş ve üç profile bölünmüştür (Goldschmidt, 2002, aktaran Çelikada ve Kapkın, 2016):

- Uzman/otorite olarak eğitimci: Eğitimci, öğrencinin öğrenmek istediğini bilmektedir. Ondan beklenen bu bilgiyi öğrenciye transfer etmesidir. O da öğrencinin bilgiyi etkili bir biçimde almasını bekler.
- Koç/yönlendirici olarak eğitimci: Öğrencinin potansiyel yetenekleri ve bilgisi vardır. Eğitimciden beklenen bunu en etkili düzeye çıkarması için ona rehberlik etmesi ve tecrübelenmesi için gereken fırsatları yaratmasıdır.
- Ahabap olarak eğitimci: Eğitimci öğrenciyi motive eder ve cesaretlendirir. Aynı zamanda mesleki çevrelerde sosyalleşmesi için öğrenciyi destekler (Goldschmidt vd., 2010, aktaran Çelikada ve Kapkın, 2016).

Yapılandırmacı öğrenme kuramı öğrencinin yalın olarak bilgiyle aktif ilişkisine değil, aynı zamanda öğretmenin bu süreci nasıl yapılandığına da dikkat çeker. Geleneksel öğretmen merkezli modellerde öğretmen bilgi aktarıcı konumundayken yapılandırmacı yaklaşımlarda öğretmen artık bir kolaylaştırıcı (facilitator), bir rehber ve bir öğrenme deneyimi tasarımcısıdır (Brooks & Brooks, 1999). Bu dönüşüm, özellikle lisans düzeyindeki endüstriyel tasarım eğitiminde kritik öneme sahiptir.

Kolb'un deneyimsel öğrenme modeli bağlamında öğretmenler, öğrenme döngüsünün her aşamasını destekleyecek stratejiler geliştirmelidir. Örneğin; “somut deneyim” aşamasında gerçek yaşam problemleri sunmak, “yansıtıcı gözlem” aşamasında öğrencilere düşünme günlüğü tutturmak ya da akran geribildirim almak; “soyut kavramsallaştırma” sürecinde ise teorik bilgileri somut projelere dönüştürmeye yönelik mentorluk sunmak öğretmen sorumlulukları arasındadır (Kolb & Kolb, 2005).

Bloom'un taksonomisine göre ise öğretmenin görevi yalnızca bilgi düzeyinde öğrenme hedefleriyle sınırlı değildir; öğrencilere analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde düşünmeyi öğretecek yüksek bilişsel hedefler belirlemelidir (Anderson & Krathwohl, 2001). Bu durum öğretmenin hem içerik bilgisi

hem de pedagojik içerik bilgisi (Pedagogical Content Knowledge- PCK) açısından donanımlı olmasını gerektirir. Ayrıca, üstbilişsel gelişimi destekleyebilmek için öğretmenin öğrencilere kendi öğrenmelerini izleme, geri bildirimleri değerlendirme ve strateji geliştirme becerileri kazandıracak yöntemleri uygulaması gerekir (Schraw & Dennison, 1994).

Sonuç olarak, 21. yüzyıl becerileriyle bütünleşmiş bir tasarım eğitimi ortamı, öğrencilerin aktif katılımı kadar öğretmenin bilinçli yönlendirmesini ve kuramsal farkındalığını da gerektirir. Öğretmenin pedagojik liderliği; eleştirel düşünmeyi teşvik eden soru sorma tekniklerinden, yaratıcı düşünceyi besleyen açık uçlu problem senaryolarına kadar çok çeşitli düzeylerde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle kuramsal çerçevenin merkezinde yalnızca öğrenen değil, aynı zamanda öğrenmeyi inşa eden eğitici de yer almalıdır (Darling-Hammond ve Cook-Harvey, 2018).

Bu bağlamda tüm tasarım eğitimlerinde olduğu gibi Endüstriyel Tasarım eğitiminde de öğretmen ve öğrenci denklemi başarının ön koşulu olmaktadır. Bilişsel, yaratıcı ve stratejik beceriler geliştirme yolunda öğretmen desteği hızlı yol almayı ve doğru hedefe kilitlenmeyi sağlar.

## 2. Eleştirel Düşünme ve Endüstriyel Tasarım Eğitimi

Eleştirel düşünme, bireyin bilgiyi sorgulama, analiz etme, yorumlama ve mantıklı sonuçlara ulaşma sürecini kapsayan bilişsel bir beceridir (Facione, 2015). Bu beceri yalnızca akademik başarıyı değil aynı zamanda yaşamın her alanında bilinçli kararlar verebilme kapasitesini de doğrudan etkiler. 21. yüzyılın karmaşık ve çok boyutlu problemlerle dolu bilgi çağında, eleştirel düşünme becerisi bireyin sadece bilgiyi tüketen değil, aynı zamanda yeniden yapılandıran bir özneye dönüşmesini sağlar (Halpern, 2013). Özellikle endüstriyel tasarım eğitimi, problem çözme odaklı yapısı, kullanıcı ihtiyaçlarını analiz etme süreci ve yaratıcı çözümler üretme hedefiyle eleştirel düşünme becerisinin gelişimi için ideal bir zemin sunmaktadır.

Endüstriyel tasarım öğrencileri, tasarım problemleriyle karşı karşıya kaldıklarında, yalnızca estetik ve teknik yeterlilikleri değil; aynı zamanda eleştirel analiz becerilerini de kullanmak zorundadır. Örneğin, bir ürünün işlevsel eksikliklerini analiz etmek, kullanıcı deneyiminden gelen verileri yorumlamak, rakip ürünlerle karşılaştırmalar yapmak gibi eylemler eleştirel düşünme sürecinin doğal bileşenleridir. Bu bağlamda, Bloom'un taksonomisi içerisinde "analiz", "değerlendirme" ve "yaratma" düzeylerine ulaşmak, tasarım öğrencisinin entelektüel gelişimini yansıtan göstergelerdir (Anderson & Krathwohl, 2001).

Öğrenciler eleştirel düşünmeyi geliştirirken yalnızca bireysel değil, aynı zamanda sosyal bir öğrenme süreci de yaşarlar. Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılığı bu noktada devreye girer. Tasarım stüdyolarında yapılan grup çalışmaları, fikir alışverişleri ve akran geri bildirimleri, bireyin kendi düşünme biçimini sorgulamasına ve alternatif bakış açıları geliştirmesine olanak tanır (Vygotsky, 1978). Ayrıca, Kolb'un deneyimsel öğrenme döngüsü bağlamında, öğrenciler önce somut bir problemi deneyimler, ardından bu deneyimi gözlemler, soyut kavramlarla ilişkilendirir ve yeni tasarım çözümünü aktif olarak uygular (Kolb, 1984). Bu döngü, eleştirel düşünmenin öğrenme süreci içindeki canlı döngüsünü temsil eder.

Eleştirel düşünmenin kazandırılmasında yalnızca öğrenci merkezli yaklaşımlar yeterli değildir. Öğretmenlerin pedagojik tutumları, kullandıkları değerlendirme yöntemleri ve öğrenme ortamını nasıl yapılandırdıkları da bu süreci doğrudan etkiler. Brooks ve Brooks'un (1999) yapılandırmacı öğretmen tanımına göre, öğretmen bilgiyi aktaran değil, öğrencinin düşünme sürecini yönlendiren, sorularla sorgulama becerisini tetikleyen bir öğrenme rehberidir. Tasarım eğitimi bağlamında öğretmenler, öğrencilere hazır çözümler sunmak yerine, onların tasarım problemlerine kendi eleştirel bakış açılarıyla yaklaşmalarını teşvik etmelidir. Bu da "soru sorma teknikleri", "alternatif senaryo üretimi" ve "refleksif düşünmeyi destekleyen tartışma ortamları" ile mümkündür (Paul & Elder, 2006).

Eleştirel düşünme aynı zamanda etik değerlere ve toplumsal farkındalığa dayalı kararlar alabilme becerisini de içerir. Tasarım eğitimi bağlamında bu, ürünün sadece piyasa başarısı değil; aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik, kültürel hassasiyet ve kullanıcı güvenliği gibi boyutların da sorgulanması

anlamına gelir. Bu çerçevede, eleştirel tasarım (critical design) yaklaşımı da eğitime entegre edilmelidir. Eleştirel tasarım, öğrencilere statükoyu sorgulama, toplumsal sorunlara dikkat çekme ve tasarım yoluyla dönüşüm yaratma yetkinliği kazandırır (Dunne & Raby, 2013).

İtalya, sanat ve estetik odaklı güçlü eğitim geleneğiyle öğrencilerin eleştirel estetik duyarlılıklarını geliştirmeye yönelik uygulamalar sunar. Özellikle tasarım tarihine ve teoriye ayrılan ders içerikleri, öğrencinin kültürel bağlam içinde düşünmesini teşvik eder. Almanya’da, Bauhaus’tan gelen işlevsellik ve kullanıcı odaklılık yaklaşımı, analitik düşünme ve teknik problem çözme süreçlerini güçlendirir. Türkiye ise bu iki yaklaşım arasında hibrit bir model geliştirmiştir; ancak eleştirel düşünmenin ders programlarında çoğu zaman dolaylı ve içerik dışı beceri olarak kalması, bu yetkinliğin sistematik gelişimini sınırlandırmaktadır (YÖK, 2018). Bu bağlamda, Türkiye’de tasarım eğitimine eleştirel pedagojik içeriklerin, analiz-sentez temelli değerlendirme ölçütlerinin ve yansıtıcı öğrenme uygulamalarının daha fazla entegre edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak eleştirel düşünme becerisi endüstriyel tasarım eğitiminin hem öğrenme hedefi hem de öğrenme aracı olarak merkezdedir. Bu beceri, öğrencilere yalnızca “nasıl yapılır?” sorusunu değil, “neden böyle yapılır?” ve “başka nasıl yapılabilir?” sorularını da sordurur. Bu nedenle eleştirel düşünmenin geliştirilmesi, sadece bireysel bir beceri değil; pedagojik bir strateji, programatik bir hedef ve toplumsal bir sorumluluk olarak ele alınmalıdır. Bu doğrultuda hem öğrenciye hem de öğretmene düşen görevler, eğitim sürecini iki yönlü bir düşünme ve öğrenme modeli hâline getirmektedir.

### 3. Yaratıcılık Becerisi ve Tasarım Pedagojisi

Yaratıcılık, endüstriyel tasarım eğitiminin yalnızca destekleyici bir ögesi değil, tasarımın doğasını tanımlayan temel bir beceridir. Tasarım, özünde problem çözmeye yönelik yaratıcı düşünme sürecidir. Bu nedenle, yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi, endüstriyel tasarım öğrencilerinin mesleki yeterliliklerini kazanabilmeleri için ön koşul niteliğindedir (Runco & Acar, 2012). Yaratıcılık, yalnızca estetik biçimler üretme kapasitesi değil, aynı zamanda mevcut durumu sorgulama, alternatif senaryolar geliştirme ve özgün çözümler tasarlama yeteneğidir. Bu bağlamda yaratıcılık, endüstriyel tasarım eğitiminin hem aracı hem de amacı olarak tanımlanabilir.

Tasarım süreçleri genellikle belirsiz, açık uçlu ve çok boyutlu problemlere odaklandığından, çözüm yolları da çok sayıda ve değişkendir. Bu durum, konvergent (tekil) değil, divergent (farklılaştırıcı) düşünme biçimlerini gerektirir. J. P. Guilford (1967) tarafından ortaya atılan bu kavramsal ayrım, yaratıcı düşünmenin özgünlük, akıcılık, esneklik ve ayrıntı düzeyleriyle değerlendirilebileceğini öne sürer. Endüstriyel tasarım öğrencileri için bu beceriler hem bireysel hem de kolektif yaratıcılığın ölçütleri hâline gelir.

Howard Gardner’ın (1993) “çoklu zekâ kuramı” yaratıcı düşünmenin bireyden bireye değişebileceğini savunur. Görsel-uzamsal zekâyâ sahip bireyler, tasarım alanında yaratıcı potansiyellerini daha kolay ortaya koyabilirler. Ancak bu, yaratıcılığın yalnızca doğuştan gelen bir yetenek olduğu anlamına gelmez. Gardner, yaratıcılığın eğitim yoluyla geliştirilebileceğini ve öğretmenlerin bu süreçte yönlendirici olabileceğini savunur. Bu nedenle yaratıcı becerilerin kazandırılmasında öğrenme ortamının tasarımı, geribildirim mekanizmaları, risk alma teşviki gibi pedagojik faktörler büyük rol oynar.

Kolb’un deneyimsel öğrenme kuramı da yaratıcılığı destekleyen bir başka güçlü modeldir. Öğrencinin yaşadığı her deneyim, yeni bilgi üretme potansiyeli taşır. Somut deneyimler, yansıtıcı gözlemler, soyut kavramsallaştırma ve aktif uygulama süreçleri, öğrencinin yaratıcı düşünme becerisini sistematik biçimde geliştirmesine olanak tanır (Kolb, 1984). Tasarım stüdyolarında, öğrencilerin sınırlı materyallerle yenilikçi çözümler üretmeye çalışmaları, Kolb’un döngüsünün doğrudan bir yansımasıdır.

Bu noktada öğretmenin rolü, yalnızca bilgi aktarmak değil, yaratıcılığı tetikleyen öğrenme ortamları inşa etmektir. Yapılandırmacı yaklaşım bağlamında öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecine müdahale etmeden, yaratıcı üretimlerini teşvik edecek stratejiler geliştirir (Brooks & Brooks, 1999). Örneğin; açık uçlu problemler, disiplinler arası projeler, keşif temelli atölye çalışmaları gibi yöntemlerle öğretmen, öğrencilerin yaratıcı potansiyellerini açığa çıkarır. Ayrıca, hataya açık ortamlar yaratmak ve “doğru”



cevaptan ziyade “özgün” cevabı ödüllendirmek, öğrenci motivasyonunu artırır ve risk alma davranışını destekler (Amabile, 1996).

Yaratıcılığın bastırılması, sıklıkla aşırı yapılandırılmış müfredatlar, katı değerlendirme ölçütleri ve sınırlı özgürlük alanları nedeniyle meydana gelir. Bu nedenle yaratıcılık yalnızca bireysel bir beceri değil, aynı zamanda sistemin sunduğu fırsatlar ve sınırlamalar bağlamında şekillenen bir öğrenme çıktısıdır (Craft, 2005). Özellikle Almanya, İtalya ve Türkiye örnekleri bu bağlamda karşılaştırmalı analiz için zengin bir zemin sunar.

İtalya, tarihsel olarak sanatla iç içe geçmiş bir tasarım eğitim sistemine sahiptir. Floransa ve Milano gibi şehirlerdeki tasarım okulları, öğrencilerin estetik duyarlılıklarını ve yaratıcı ifade biçimlerini geliştirmelerine olanak tanıyan özgür ve deneysel müfredatlar sunar. Almanya ise teknik doğruluk ve işlevsellik üzerine inşa edilmiş disiplinli bir eğitim anlayışı sunmakla birlikte, Bauhaus geleneğiyle yaratıcı keşfe de önemli yer verir (Findeli, 2001). Türkiye ise müfredat düzeyinde yaratıcılığı destekleme yönünde adımlar atmakla birlikte, uygulamada hâlâ “doğru cevabı bulma” odaklı geleneksel öğretim anlayışının etkisinden tam olarak kurtulamamıştır (YÖK, 2018). Öğrencilere özgün düşünme alanı açmak yerine, teknik yeterliliğe dayalı değerlendirme sistemleri yaratıcı üretimleri sınırlandırabilmektedir.

Öğretmenler, yaratıcılığı desteklemek için aynı zamanda duygusal güven ortamı da sağlamalıdır. Öğrencinin eleştirilme korkusu yaşamadan fikirlerini sunabilmesi, yaratıcı düşüncenin gelişmesinde kritik bir etkidir. Bu bağlamda öğretmen, hem bilişsel hem de duygusal bir rehber rolü üstlenir (Beghetto & Kaufman, 2007).

Yaratıcılığın endüstriyel tasarım eğitimi için önemi, yalnızca bireysel gelişim değil, toplumsal, ekonomik ve kültürel yenilik üretimi açısından da belirleyicidir. Tasarımcılar, yalnızca kullanıcıların mevcut ihtiyaçlarını karşılayan değil, aynı zamanda henüz fark edilmemiş ihtiyaçları öngören, yeni yaşam biçimleri öneren bireylerdir (Verganti, 2009). Bu yönüyle yaratıcı düşünme, tasarımın geleceği kadar toplumun da dönüşüm kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir.

**Tablo 1**

*Endüstriyel Tasarım Eğitiminde İtalya, Almanya ve Türkiye Karşılaştırılması*

| Ülke    | Tasarım Okulu sayısı | Tasarım Eğitimi Modeli                       | Yıllık Mezun Sayısı (Tahmini) | Sektörel ARGE Yatırım (Milyar E) | Endüstriyel Tasarım Tescil Sayısı (2023) |
|---------|----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Almanya | 45                   | Fonksiyonel ve teknik odaklı, Bauhaus etkili | 1500                          | 3,4                              | 5200                                     |
| İtalya  | 35                   | Sanat temelli, yaratıcı ifadeye dayalı       | 1200                          | 1,8                              | 2400                                     |
| Türkiye | 22                   | Melez yapı, teorik-pratik dengesi arayışında | 900                           | 0,6                              | 1900                                     |

Tablo 1’de, İtalya, Almanya ve Türkiye’de endüstriyel tasarım eğitime ve sektörüne ilişkin temel verileri karşılaştırmalı olarak sunmaktadır. Şimdi, bu tabloyu temel alarak insan kaynağı yetiştirme modelleri, eğitim yapıları ve sektörel çıktılar arasındaki ilişkileri açıklayalım. Tabloya dayalı olarak karşılaştırmalı bir analiz sunulmaktadır;

#### **Eğitim modeli ve yaratıcılığın teşviki**

- İtalya, sanat temelli bir eğitim modeline sahip olup, tasarım okullarında estetik duyarlılık ve yaratıcı ifade ön plandadır (Valtonen, 2007). Bu yaklaşım, öğrencilerin bireysel yaratıcılıklarını geliştirmeye yöneliktir ve stüdyo tabanlı açık uçlu projelerle desteklenir. Bu nedenle İtalya’daki mezunlar, yaratıcı ürün tasarımı, lüks tüketim ve kültürel ürün geliştirme alanlarında uzmanlaşmaktadır.
- Almanya ise Bauhaus’tan gelen mirasla fonksiyonellik, kullanıcı odaklılık ve teknik yeterlilik temelli bir tasarım eğitimi sunar. Uygulamalı bilimler üniversitelerinde yürütülen programlar,

disiplinler arası çalışma ve mühendislik-tasarım entegrasyonu açısından güçlüdür (Findeli, 2001).

- Türkiye ise hem estetik hem de teknik eğitim vermeyi amaçlayan melez bir yapı içindedir. Ancak bu denge hâlen gelişim aşamasındadır. Müfredatlar zaman zaman fazla teorik kalmakta ya da uygulamada yeterli yaratıcılık alanı açamamaktadır (YÖK, 2018).

#### **Yıllık mezun sayısı ve işgücü katkısı**

- Almanya’da yıllık yaklaşık 1500 mezun, yüksek tescil sayısı ile birlikte doğrudan sektöre katkı sağlamaktadır. Bu durum, işgücü piyasasıyla güçlü ilişkilere sahip olan uygulamalı eğitim sisteminin etkisidir (BMBF, 2021).
- İtalya’da mezun sayısı Almanya’dan düşük olsa da sektörün yüksek katma değerli ürün üretme kapasitesi ve uluslararası rekabet gücü nedeniyle, daha az sayıda mezunla büyük etkiler yaratılabilmektedir.
- Türkiye’de mezun sayısı daha düşüktür ve mezunların bir kısmı sektöre girmekte zorlanmaktadır. Sektörel istihdam altyapısı ve mentorluk mekanizmalarının eksikliği bu durumu etkilemektedir (TÜİK, 2022).

#### **Ar-Ge yatırımları ve eğitim kalitesi**

- Almanya’daki **yüksek Ar-Ge yatırımı (3.4 milyar €), üniversite-sanayi iş birliğini** doğrudan beslemekte ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini gerçek sektör problemleriyle ilişkilendirmesine olanak sağlamaktadır (Fraunhofer Institute, 2020).
- İtalya’da bu rakam görece düşük olsa da tasarım kültürü ve uluslararası markalarla iş birlikleri eğitim kalitesini dengelemektedir.
- Türkiye’de Ar-Ge yatırımı düşüktür ve bu da eğitim sürecinde deneyimsel öğrenme olanaklarını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle, yaratıcı potansiyel teoride kalabilmekte, pratikte yeterince geliştirilememektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023).

#### **Tescil sayıları ve yenilik kapasitesi**

- Endüstriyel tasarım tescil sayıları, ülkelerin yenilik üretme kapasitesini göstermektedir. Almanya, bu konuda liderdir ve öğrenciler henüz mezun olmadan patent ve tescil süreçlerine katılabilmektedir.
- İtalya, özellikle moda, iç mekân ve otomotiv alanlarında özgün tasarımlar geliştirmekte; bu da yüksek tescil oranlarına yansımaktadır.
- Türkiye, tasarım tescili alanında artış göstermesine rağmen hâlen potansiyelinin altındadır. Eğitimin yaratıcı düşüncüyü ürüne dönüştürebilecek şekilde yapılandırılması bu alanda ilerleme sağlayacaktır (TÜRKPATENT, 2023).

#### **Genel Değerlendirme:**

- İtalya, özgünlük ve yaratıcı estetik üretim konusunda güçlüdür; yaratıcılık temelli eğitim insan kaynağını sanatla iç içe hazırlar.
- Almanya, işlevsellik ve kullanıcı deneyimini önceleyen sistemli bir eğitim sunar; teknik yeterlilik ve analiz becerileri ön plandadır.
- Türkiye, potansiyelini henüz tam gerçekleştirememiş olup yaratıcılığı destekleyen ortamların artırılması, eğitim-sanayi iş birliğinin güçlendirilmesi ve öğretmen eğitiminin kuramsal temellere dayandırılması gerekmektedir.

#### **4. Problem Çözme Yetisi ve Proje Tabanlı Öğrenme**

Yirmi birinci yüzyılın hızla değişen ve karmaşılaşan yapısı, bireylerin yalnızca bilgiye sahip olmalarını değil, karşılaştıkları problemleri sistematik, yaratıcı ve eleştirel biçimde çözebilmelerini de zorunlu

kılmaktadır. Bu bağlamda, problem çözme yetisi, çağdaş eğitim sistemlerinin merkezinde yer alan, çok boyutlu ve aktarılan bilgi ile değil yapılandırılan deneyim ile geliştirilen bir beceridir (Jonassen, 2000). Özellikle endüstriyel tasarım eğitimi, öğrencileri gerçek dünya problemleriyle yüzleştirerek onların bu yetilerini geliştirmeye en uygun ortamlardan biridir. Çünkü tasarım sürecinin doğası gereği, problem açık uçludur ve her zaman birden fazla çözüm yolu vardır.

Endüstriyel tasarım öğrencileri hem kullanıcı hem de üretim odaklı düşünmek zorundadır. Kullanıcının ihtiyaçlarını anlamak, pazardaki mevcut ürünleri analiz etmek, işlevsel çözümler geliştirmek ve bu çözümleri estetik unsurlarla birleştirmek tasarım problemini çok katmanlı hâle getirir. Bu karmaşıklık, yalnızca ezberlenmiş bilgilerle değil, analitik düşünme, deneyimsel öğrenme, eleştirel değerlendirme ve yaratıcı çözüm geliştirme süreçleriyle ele alınabilir (Dorst, 2011).

Bu noktada proje tabanlı öğrenme (PTÖ), problem çözme becerisinin eğitsel bağlamda geliştirilmesine hizmet eden en etkili yaklaşımlardan biridir. PTÖ, öğrencilerin gerçek hayatla ilişkili projeler aracılığıyla hem bilgi hem de beceri geliştirmesini hedefler. Tasarım eğitimi açısından bu yaklaşım, stüdyo ortamında yürütülen bireysel ya da grup projeleri, yarışmalar, kullanıcı analizi çalışmaları gibi uygulamalarda doğrudan yer bulur. Thomas (2000), PTÖ'nün özellikle karmaşık problemlerle uğraşırken öğrencinin sahip olduğu bilgiyi aktif biçimde yeniden yapılandırmasını sağladığını, bu durumun da uzun vadeli öğrenmeye katkı sunduğunu belirtir.

Kolb'un (1984) deneyimsel öğrenme döngüsü de bu süreci destekleyen kuramsal yapılardan biridir. Kolb'a göre birey, bir deneyim yaşar, bu deneyimi gözlemler ve yansıtır, soyut kavramsal çıkarımlarda bulunur ve nihayetinde yeni bir deneyim için bu çıkarımları uygular. Bu döngü, özellikle tasarım projelerinde bireyin düşünsel gelişimini desteklerken aynı zamanda çözüm üretme kapasitesini de artırır. Öğrenci bir projede karşılaştığı sorunu çözmek için önce kullanıcı ile empati kurar, ardından malzeme ve teknik sınırlılıkları göz önünde bulundurarak özgün bir çözüm önerisi geliştirir.

Öğretmenler, bu sürecin etkin biçimde işlemesi için yalnızca içerik sunan bir bilgi kaynağı değil, aynı zamanda öğrenme sürecini yönlendiren, motivasyonu sürdüren, geribildirim sağlayan ve yaratıcı risk almayı teşvik eden bir rehber olmalıdır (Hmelo-Silver, 2004). Öğretmenin burada en önemli rolü, öğrenciye doğrudan çözüm vermek yerine, sorularla düşünmesini sağlamak ve onu analiz-sentez-değerlendirme düzeyine yönlendirmektir. Bu yaklaşım, Bloom'un taksonomisi ile de doğrudan ilişkilidir (Anderson & Krathwohl, 2001). Problem çözme sürecinin her aşamasında öğretmenin pedagojik esnekliği ve iletişim becerisi belirleyici olur.

İtalya, problem çözme yaklaşımında daha çok yaratıcı fikir üretimi ve konsept geliştirme aşamasına odaklanır. Eğitim sisteminde estetik deneyim, kullanıcı ile duygusal bağ kurma ve kültürel bağlamı çözümün bir parçası olarak görmek ön plandadır (Valtonen, 2007). Almanya ise fonksiyonellik, teknik doğruluk ve prototipleme becerileriyle sistematik bir problem çözme eğitimi sunar. Bu nedenle öğrenciler yalnızca yaratıcı düşünmeyi değil, aynı zamanda mühendislik temelli çözüm üretmeyi de öğrenirler (BMBF, 2021). Türkiye'de ise problem çözme becerisi ders programlarında yer alsa da uygulama bazlı öğrenme yöntemlerinin sınırlılığı bu becerinin gelişimini kısıtlayabilmektedir. Proje tabanlı öğrenme çoğu zaman teorik düzeyde kalmakta; öğrenciye gerçek dünya problemleri sunmak yerine hazır projeler üzerinden eğitim verilmektedir (YÖK, 2018).

Bu farklılıklar, ülkelerin tasarım pedagojileri ile sektör beklentileri arasındaki ilişkiyi de ortaya koymaktadır. Almanya'da mezunların sektörde istihdam edilme oranlarının yüksek olmasının nedeni, eğitimin doğrudan uygulamaya dönük olması ve öğrencilerin gerçek projelere entegre edilmesidir. İtalya'da ise öğrencilerin yaratıcı portföyleri uluslararası tasarım stüdyoları tarafından ilgi görürken Türkiye'de mezunların sektöre entegrasyonu daha yavaş gerçekleşmektedir. Bu da eğitim-saha uyumunun yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir (TÜİK, 2022; TİM, 2023).

Problem çözme, yalnızca teknik bir beceri değil, aynı zamanda kültürel, duygusal ve bilişsel bir yetkinliktir. Öğrencinin empati kurma kapasitesi, problem çözüm sürecinde ne kadar yaratıcı, bütüncül ve kullanıcı odaklı olacağını belirler. Bu nedenle tasarım eğitimi, salt mühendislik ya da estetik bir çaba

değil, insan deneyimini anlama ve bu deneyimi dönüştürme süreci olarak kurgulanmalıdır (Brown, 2009).

### 5. Üstbilişsel Farkındalık (Meta-Cognition) ve Tasarım Süreci

Üstbiliş (meta-cognition), bireyin kendi bilişsel süreçlerini fark etmesi, izlemesi, değerlendirmesi ve gerektiğinde yeniden yapılandırması anlamına gelir. Bu kavram ilk kez Flavell (1979) tarafından sistematik biçimde tanımlanmış ve özellikle eğitim bilimlerinde öğrencinin öğrenme stratejilerini kontrol etmesinin başarı üzerindeki etkisi nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Üstbilişsel farkındalık, sadece “öğrenme” değil, “nasıl öğrendiğini bilme” sürecidir. 21. yüzyıl becerileri bağlamında bu yetkinlik, bireyin yaşam boyu öğrenen bir özne hâline gelmesi için kritik önemdedir (Zimmerman, 2002).

Endüstriyel tasarım eğitimi gibi karmaşık problem çözüm süreçlerini içeren disiplinlerde üstbiliş, öğrenmenin merkezindedir. Tasarım öğrencileri, bir tasarım sürecini yürütürken yalnızca bilgi ve beceri kullanmaz; aynı zamanda süreç boyunca kendi kararlarını sorgular, tasarım sürecinin hangi aşamasında olduklarını değerlendirir, neleri doğru ya da eksik yaptıklarını analiz eder ve gerektiğinde çözüm yollarını yeniden yapılandırır (Schön, 1983). Bu yeti, tasarım sürecini pasif bir teknik üretimden, aktif bir düşünme biçimine dönüştürür. Üstbilişsel beceriler üç temel bileşenden oluşur:

- Bilişsel bilgi (ne bildiğini bilmek)
- Bilişsel izleme (nasıl düşündüğünü fark etmek)
- Bilişsel düzenleme (strateji seçmek, değerlendirmek, değiştirmek) (Schunk, 2012).

Bu süreçte öğretmenlerin rolü, öğrencinin yalnızca teknik ya da kavramsal bilgi edinmesini sağlamak değil, aynı zamanda düşünme süreçlerine ayna tutmasına olanak vermektir. Öğretmenler öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade edebilecekleri öğrenme ortamları tasarlamalı; proje ilerlemelerinde durup “Ben şu anda ne yapıyorum, neden yapıyorum?” sorularını sordurmalıdır. Bu tür yansıtıcı uygulamalar, Schön’ün (1987) “reflection-in-action” ve “reflection-on-action” kavramlarıyla doğrudan ilişkilidir. Yani, öğrenci hem yaptığı eylem sırasında hem de sonrasında süreci değerlendirme becerisine sahip olmalıdır.

Tasarım günlükleri, proje sonrası değerlendirme raporları, akran değerlendirme oturumları, öğrenme günlüğü gibi yöntemler, öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uygulamalar öğrencinin kendi tasarım kararlarını neden verdiğini düşünmesini, alternatif çözümleri değerlendirmesini ve kendi düşünce biçimini gözden geçirmesini sağlar (Nelson & Stolterman, 2012). Özellikle karmaşık tasarım problemleriyle çalışırken öğrenci yalnızca çözüm üretmeyi değil, çözüm üretme yöntemlerini de sorgulamaya başlar.

Kolb’un deneyimsel öğrenme döngüsü bu bağlamda yeniden önem kazanır. Kolb’a göre, bireyin yaşadığı deneyimlerden öğrenmesi ancak bu deneyimleri analiz etmesi, üzerine düşünmesi ve değerlendirmesiyle mümkündür (Kolb, 1984). Bu süreç, üstbilişsel becerilerin eğitimle geliştirilebileceğini göstermektedir. Tasarım eğitimi içerisinde öğrencilerin süreç odaklı düşüncelerini sağlayacak araçlara yer verilmesi bu nedenle kritik önemdedir.

İtalya, yaratıcı ifade ve kültürel bağlam odaklı eğitimi nedeniyle öğrencilerin üstbilişsel farkındalık geliştirmesine oldukça elverişli ortamlar sunar. Sanatsal refleksiyon kültürü, öğrencilere tasarım süreci hakkında estetik ve duygusal değerlendirme yapma alışkanlığı kazandırmaktadır (Valtonen, 2007). Almanya ise sistematik tasarım süreçleri ve proje yönetimi eğitimleri ile öğrencinin süreç farkındalığını teknik çerçevede inşa eder. Bu ülkede öğrenciler yalnızca ne yaptıklarını değil, neden öyle yaptıklarını planlamaya ve belgelendirmeye yönlendirilir (BMBF, 2021). Türkiye’de ise üstbiliş eğitimi doğrudan müfredatta yer almamakta, çoğu zaman öğretmenin bireysel çabalarına dayalı gelişmektedir. Bu nedenle reflektif öğrenme uygulamalarının sistematik hâle getirilmesi ve programlara entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır (YÖK, 2018).

Üstbilişsel farkındalık, yalnızca öğrenme sürecini iyileştirmez; aynı zamanda öğrencinin özgüven, öz-yeterlik ve öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini de artırır (Zimmerman, 2002). Tasarım eğitimi bağlamında bu, öğrencinin kendi yaratıcı potansiyelini tanıması ve sürekli geliştirme güdüsü kazanması anlamına gelir. Dolayısıyla, öğretmenlerin yansıtıcı düşünmeyi destekleyen stratejileri benimsemesi, tasarım pedagojisinin sürdürülebilirliğini doğrudan etkiler.

## 6. Eğitim Programları Üzerinden Kuramsal Analiz: İtalya, Almanya ve Türkiye'den Örnekler

Yirmi birinci yüzyıl becerilerinin tasarım eğitimi ile entegrasyonunun anlaşılabilmesi için yalnızca teorik düzeyde değil, aynı zamanda uygulamadaki eğitim programlarının analiz edilmesi gerekir. Özellikle *Bologna Süreci* kapsamında yapılandırılmış lisans programları, ülkelerin yükseköğretim sistemlerinde ortak kalite standartları oluşturmayı hedeflemiş olsa da bu hedefin her ülkede farklı şekillerde yorumlandığı ve uygulandığı gözlemlenmektedir. İtalya, Almanya ve Türkiye'deki bazı üniversitelerin endüstriyel tasarım lisans programları incelenerek, 21. yüzyıl becerilerinin (eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme ve üstbiliş) ne ölçüde yer aldığı analiz edilecektir.

### 6.1. Bologna süreci ve ortak yapı

Bologna Süreci, Avrupa Yükseköğretim Alanı'nda (EHEA) diploma denkliği, hareketlilik ve kalite güvencesi sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir (European Commission, 2020). Bu sistem, öğrenme çıktılarının tanımlanmasını, yeterlilik temelli program yapılandırmasını ve öğrenci merkezli öğrenmeyi teşvik eder. Bu anlamda, Bologna Süreci'nin temel bileşenleri olan ECTS (Avrupa Kredi Transfer Sistemi), öğrenme çıktıları, modüler yapı ve yetkinlik temelli yaklaşım, 21. yüzyıl becerilerinin müfredata entegre edilmesi için önemli bir zemin sunar.

### 6.2. Ders içerikleri ve pedagojik odak

İtalya'da, tasarım eğitimi genellikle sanat akademileri ve teknik üniversitelerde yürütülmektedir. Örneğin, *Politecnico di Milano*'nun Endüstriyel Tasarım lisans programı; "Tasarım Tarihi", "Kullanıcı Deneyimi", "Yaratıcı Düşünme", "İletişim Becerileri" gibi derslerle hem estetik hem de analitik düşünme becerilerine odaklanır (PoliMi, 2022). Stüdyo derslerinde bireysel proje geliştirme, görsel anlatım ve kullanıcı odaklı senaryo geliştirme gibi etkinlikler, öğrencinin hem yaratıcı hem de eleştirel düşünme becerilerini desteklemektedir.

Almanya'da, uygulamalı bilimler üniversiteleri (Fachhochschule) ön plandadır. Örneğin, *HTW Berlin* veya *Hochschule München* gibi kurumlarda verilen "Industrial Design" programlarında teknik yeterlilik, prototipleme, sürdürülebilirlik ve kullanıcı testi gibi uygulama ağırlıklı dersler bulunmaktadır (HTW Berlin, 2021). Ayrıca, "Innovation Management", "Design Thinking" gibi modüller problem çözme yetkinliklerini ön plana çıkarmaktadır. Almanya'da eğitim, proje temelli öğrenme ve sektörel iş birlikleriyle desteklenmekte; öğrenciler daha mezun olmadan profesyonel bağlamda deneyim kazanmaktadır.

Türkiye'deki programlar ise genellikle Güzel Sanatlar Fakülteleri veya Mimarlık Fakülteleri bünyesinde yer almaktadır. Örneğin, *İTÜ*, *ODTÜ* ve *Hacettepe* gibi üniversitelerde sunulan Endüstriyel Tasarım lisans programlarında "Tasarım Kuramı", "Ergonomi", "Modelleme Teknikleri", "Proje I-II-III-IV" gibi yapılar yer almaktadır (İTÜ, 2023). Ancak bu programlarda, 21. yüzyıl becerilerini doğrudan hedefleyen "eleştirel düşünme", "yaratıcı yazarlık" ya da "üstbilişsel stratejiler" gibi ders başlıklarının nadiren yer aldığı görülmektedir. Genellikle bu beceriler dersin genel içeriğine "gizli müfredat" olarak entegre edilmektedir.

### 6.3. Pedagojik yapılar ve uygulama düzeyleri

İtalya'da pedagojik yapı, tasarımın sanatsal yönünü vurgular. Öğrencilere yaratıcı özgürlük tanınmakta, değerlendirme süreci ise genellikle projelerin anlatım gücü, estetik değeri ve anlatı ile ilişkilendirilmesine dayanır (Valtonen, 2007). Almanya'da ise eğitim daha sistematik ve teknik olup, öğrencilerden kullanıcı araştırması, prototipleme ve veri temelli karar alma gibi somut çıktılar beklenir.

(BMBF, 2021). Türkiye’deki eğitim yapısı çoğu zaman teorik bilgilerle dolu ancak uygulama alanları sınırlı kalabilmektedir. Özellikle mezuniyet projelerinde yaratıcı çözüm geliştirme yerine, literatür taraması odaklı yaklaşımlar öne çıkabilmektedir.

**Tablo 2**

*21. Yüzyıl Becerileriyle Entegrasyon Düzeyleri*

| Beceriler                | İtalya                       | Almanya                        | Türkiye                           |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Eleştirel Düşünme</b> | Orta-Düzy (estetik merkezli) | Yüksek (analitik odaklı)       | Düşük-Orta (program içi değil)    |
| <b>Yaratıcılık</b>       | Yüksek (sanat merkezli)      | Orta-Yüksek (fonksiyonel yapı) | Orta (kısıtlı yaratıcı ortam)     |
| <b>Problem Çözme</b>     | Orta (senaryo geliştirme)    | Yüksek (proje tabanlı yapı)    | Orta (hazır problemler ağırlıklı) |
| <b>Üstbiliş</b>          | Orta (reflektif pratik var)  | Yüksek (belgelendirme kültürü) | Düşük (sistemik değil)            |

Tablo 2’de yer alan karşılaştırmalı analiz göstermektedir ki:

- **Almanya**, uygulamalı öğrenme ve proje temelli sistemlerle 21. yüzyıl becerilerinin neredeyse tamamını sistemik biçimde entegre etmiştir.
- **İtalya**, estetik ve yaratıcılık alanında güçlüdür; ancak sistemik problem çözme ve üstbilişsel farkındalıkta daha sınırlı kalabilir.
- **Türkiye**, Bologna sürecine teknik olarak entegre olsa da program uygulamaları ve değerlendirme mekanizmaları 21. yüzyıl becerilerini yeterince ölçmemektedir.

Gelecekte bu farkların azaltılması için Türkiye’nin yaratıcı öğrenme ortamları, açık uçlu problemler ve öğrencilerin düşünme süreçlerini görünür kılan yansıtıcı değerlendirme araçları geliştirmesi gerekmektedir (YÖK, 2018; OECD, 2019).

### TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yirmi birinci yüzyılın hızla evrilen teknolojik ve toplumsal koşulları, yükseköğretim sistemlerinin bilgi aktarımından çok, bilişsel, yaratıcı ve stratejik beceriler geliştirmeye odaklanmasını zorunlu kılmıştır. Bu dönüşüm, özellikle yaratıcı endüstrilerin kalbinde yer alan endüstriyel tasarım eğitimi açısından çok daha kritik bir hale gelmiştir. Bu çalışma kapsamında İtalya, Almanya ve Türkiye’de lisans düzeyinde uygulanan endüstriyel tasarım eğitim programları, eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme ve üstbilişsel farkındalık gibi temel 21. yüzyıl becerileri ekseninde, kuramsal ve karşılaştırmalı düzeyde incelenmiştir.

Bu doğrultuda elde edilen bulgular, yalnızca pedagojik yapılar hakkında değil, aynı zamanda bu yapıların eğitim çıktıları, sektörle ilişkileri ve insan kaynağı üretimi üzerindeki etkileri konusunda da önemli ipuçları sunmuştur.

#### Genel Bulguların Sentezi

- **Eleştirel düşünme**, Almanya’da problem merkezli eğitim ve analiz odaklı değerlendirme süreçleriyle güçlü biçimde desteklenirken; İtalya’da estetik değerlendirme ve sanatsal yorum ile örtüşmekte, Türkiye’de ise büyük ölçüde ders dışı beceri olarak görülmekte ve sistemik biçimde ölçülmemektedir.
- **Yaratıcılık**, İtalya’da tasarım pedagojisinin merkezinde yer almakta, bireysel ifade ve kültürel bağlamla ilişkilendirilmektedir. Almanya’da ise fonksiyonellik ve yenilikçilik bağlamında uygulanmakta, Türkiye’de ise potansiyel mevcut olsa da müfredat yapısı ve değerlendirme biçimi bu becerinin gelişimini sınırlamaktadır.
- **Problem çözme**, Almanya’da proje tabanlı öğrenme, mühendislik-tasarım entegrasyonu ve kullanıcı deneyimi testleriyle doğrudan desteklenmekte, İtalya’da senaryo ve kavramsal tasarım

yoluyla uygulanmakta, Türkiye’de ise daha çok teoriye dayalı ve hazır proje temelli olarak yürütülmektedir.

- **Üstbilişsel farkındalık**, Almanya’da belgelenmiş süreç yönetimi ve değerlendirme kültürüyle sistematik biçimde kazandırılmakta; İtalya’da estetik refleksiyonlar ve stüdyo içi geribildirimlerle gelişmekte, Türkiye’de ise bireysel öğretmen çabalarına dayalı sınırlı uygulamalarla ele alınmaktadır.

## Ülke Bazlı Değerlendirmeler

### İtalya

İtalya’nın güçlü sanatsal geleneği, tasarım eğitime estetik, kültürel duyarlılık ve yaratıcı özgürlük kazandırmıştır. Ancak eleştirel düşünme ve problem çözme gibi sistematik beceriler, bireysel eğilimlere bırakılmıştır. Değerlendirme sistemleri çoğunlukla subjektif olup, reflektif değerlendirme formları henüz yeterince standartlaşmamıştır. Yine de yaratıcı portföy geliştirme alanında öğrenciler büyük ölçüde özgürdür ve uluslararası rekabetçidir.

#### Öneriler:

- Tasarım pedagojisine eleştirel düşünme, etik değerlendirme ve üstbilişsel planlama araçları daha fazla entegre edilmelidir.
- Öğrencilerin refleksiyonlarını belgeleyen öğrenme günlükleri öğrenme çıktılarıyla ilişkilendirilmeli ve sistematik değerlendirme aracı olarak kullanılmalıdır.

### Almanya

Almanya’da endüstriyel tasarım eğitimi, teknik doğruluk, disiplinler arası entegrasyon ve kullanıcı odaklılık ile şekillenmiştir. Problem çözme becerileri uygulamalı projelerle doğrudan desteklenmekte; öğrenme çıktıları ile sektör arasında güçlü bağlar kurulmaktadır. Ayrıca Ar-Ge yatırımlarının yüksek olması, öğrencilerin gerçek sektör sorunları ile erken yaşta tanışmasını mümkün kılmaktadır.

#### Öneriler:

- Yaratıcılık odaklı ders içerikleri artırılarak teknik odaklı sistemde yaratıcı üretim çeşitlendirilebilir.
- Tasarım araştırmaları ve kullanıcı deneyimi laboratuvarları aracılığıyla öğrencilerin sezgisel düşünceleri de teşvik edilmelidir.

### Türkiye

Türkiye’de endüstriyel tasarım eğitimi hızla gelişmekte; ancak sistemin bazı temel eksiklikleri sürmektedir. Dersler çoğunlukla kuramsal bilgi aktarımı biçiminde yürütülmekte; proje temelli, yaratıcı ve reflektif öğrenme süreçleri sınırlı kalmaktadır. Öğrencilerin yaratıcı özgürlükleri müfredat yapısı, akademik yönlendirme ve değerlendirme sistemleri tarafından kısıtlanabilmektedir.

#### Öneriler:

- Tasarım stüdyoları yeniden yapılandırılarak proje temelli, disiplinler arası ve açık uçlu problem senaryolarına dayalı hale getirilmelidir.
- Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirebileceği araçlar geliştirilerek (örneğin yansıtıcı portföyler), üstbilişsel beceriler desteklenmelidir.
- Öğretmen eğitimi süreçlerinde yapılandırmacı yaklaşım, deneyimsel öğrenme ve eleştirel pedagoji modelleri entegre edilmelidir.

## Genel Eğitim Politikası Önerileri

1. **Müfredat Revizyonu:** 21. yüzyıl becerileri doğrudan ve görünür biçimde müfredata entegre edilmeli; “öğrenme çıktıları” ve “değerlendirme kriterleri” bu becerilere dayalı olarak yeniden düzenlenmelidir.
2. **Ölçme-Değerlendirme Sistemleri:** Yalnızca ürün odaklı değil, süreç ve düşünme biçimini de değerlendiren sistemler (rubrikler, portfolyolar, öz değerlendirme formları) uygulanmalıdır.
3. **Öğretmen Yetiştirme:** Tasarım eğitmenleri sadece alan uzmanı değil, aynı zamanda pedagojik lider olarak yetiştirilmeli; sürekli hizmet içi eğitimler ile güncel kuram ve yöntemlere hâkim olmaları sağlanmalıdır.
4. **Sanayi ve Akademi İş birliği:** Gerçek yaşam problemlerine dayalı projeler, öğrencilere sektörle doğrudan temas sağlayacak biçimde planlanmalı, eğitim ortamları yaratıcı deneyim laboratuvarlarına dönüştürülmelidir.
5. **Reflektif Öğrenme Kültürü:** Öğrencilerin düşünme süreçlerini görünür kılan araçlar (öğrenme günlüğü, süreç analizi, akran değerlendirmesi) yaygınlaştırılmalı ve sistematik hale getirilmelidir.

Sonuç olarak, bu çalışma göstermektedir ki, endüstriyel tasarım eğitimi yalnızca nesne üretimi değil, düşünme, yaratma, dönüştürme ve anlamlandırma süreçlerini bir bütün olarak ele alan bir sistemdir. Yirmi birinci yüzyıl becerilerinin bu sistemle bütünleşmesi, bireylerin sadece tasarımcı değil düşünen, sorgulayan ve çözüm üreten yaratıcı bireyler olarak yetişmesini mümkün kılacaktır.

Bu noktada tasarım eğitiminin başarısı yalnızca öğrenci performansına değil, sistemin sunduğu özgürlük alanlarına, pedagojik liderliğe ve disiplinler arası etkileşime bağlıdır. Endüstriyel tasarım eğitimi eğer doğru kuramsal zemin ve pedagojik araçlarla desteklenirse; sadece geleceğin mesleklerine değil, geleceği şekillendirecek insanlara da yön verecektir.



## KAYNAKÇA

- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Beckman, S. L., & Barry, M. (2007). Innovation as a learning process: Embedding design thinking. *California Management Review*, 50(1), 25–56. <https://doi.org/10.2307/41166415>
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case for “mini-c” creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 73–79.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Co Inc.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Harvard Business Press.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.
- Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*. Routledge.
- Darling- Hammond, L., & Cook-Harvey, C. M. (2018). *Educating the whole child: Improving school climate to support student success*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Dorst, K. (2011). The core of ‘design thinking’ and its application. *Design Studies*, 32(6), 521–532. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.07.006>
- Dinham, S.M. (1987). Ongoing Qualitative Study of Architecture Studio Teaching: Analyzing Teacher-Student Exchanges. *Annual Meeting of the Association for the Study of Higher Education*, (21–24). Baltimore, ABD.
- Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming*. MIT Press.
- European Commission. (2020). *The Bologna Process and the European Higher Education Area*. <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/bologna-process>
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Erişim Ocak 2025, <https://www.insightassessment.com/Resources/Importance-ofCritical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts>
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674–681.
- Findeli, A. (2001). Rethinking design education for the 21st century: Theoretical, methodological, and ethical discussion. *Design Issues*, 17(1), 5–17. <https://doi.org/10.1162/07479360152103796>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Goldschmidt, G. (2002). “One-on-One”: A Pedagogic Base for Design Instruction in the Studio. *Common Ground, Design Research Society International Conference* içinde (430-437). Stoke-on-Trent: Staffordshire University Press.

- Goldschmidt, G., Hochman, H. ve Dafni, I. (2010). The Design Studio “Crit”: Teacher–Student Communication. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 24, 285-302.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Halpern, D. F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). New York: Psychology Press.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- HTW Berlin. (2021). *Bachelor Industrial Design curriculum overview*. Retrieved from <https://www.htw-berlin.de/> Erişim Ocak 2025,
- İTÜ. (2023). *Endüstriyel Tasarım Lisans Programı Ders Planı*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi. Erişim Ocak 2025, <https://tasarim.itu.edu.tr/egitim/lisans-programi>
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- Karabay, Ö. (2020). Güzel Sanatlar Öğrencilerinin Tasarım Gücünü Geliştirmede (Eleştirel Bakma-Merak Etme- Hayal Kurma-Yaratma Bağlamında) Temel Sanat/Tasarım Dersinin Gerekliliği, Inonu University Journal of Art and Design, Amasya, sf.108-120
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212.
- Margolin, V. (1997). Getting to know the user. *Design Studies*, 18(3), 227–236.
- Nelson, H., & Stolterman, E. (2012). *The design way: Intentional change in an unpredictable world* (2nd ed.). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9188.001.0001>
- OECD. (2019). *Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools* (4th ed.). Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: NY: W.W. Norton & Co. <https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Politecnico di Milano. (2022). *Bachelor in Industrial Design – Curriculum overview*. Retrieved from <https://www.polimi.it/>
- Quayle, M. (1985). *Ideabook for Teaching Design*. Mesa, AZ: PDA Publisher Corporation.
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2023). *Ar-Ge ve İnovasyon Raporu 2023*. Ankara.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>

- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education Inc.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.
- TİM (Türkiye İhracatçılar Meclisi). (2023). *Tasarım Raporu 2023*. İstanbul.
- TÜİK. (2022). *Yükseköğretim Mezun İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu.
- TÜRKPATENT. (2023). *Tasarım Başvuru İstatistikleri*. Türk Patent ve Marka Kurumu. <https://www.turkpatent.gov.tr/>
- Valtonen, A. (2007). *Redefining industrial design: Changes in the design practice in Finland*. University of Art and Design Helsinki.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- YÖK (Yükseköğretim Kurulu). (2018). *Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ)*. Ankara. <https://www.tyc.gov.tr/>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70, [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)

## EXTENDED SUMMARY

In today's educational ecosystem, approaches that provide individualization and flexibility according to different learning styles also align with design education. Approaches based on individual differences, such as Felder and Silverman's (1988) learning styles model or Gardner's (1993) multiple intelligences theory, are applied to support students' creative potential and problem-solving skills. In this sense, industrial design education not only focuses on product development but also allows individuals to discover their potential and manage their own learning processes. In this context, the main objective of this study is to examine how 21st-century skills are incorporated into the theoretical and pedagogical context through examples of industrial design education at the undergraduate level in Italy, Germany, and Turkey.

The main research questions of the article are as follows:

- To what extent does industrial design education at the undergraduate level incorporate 21st-century skills?
- How are these skills reflected in curricula, pedagogical approaches, and studio practices in the examples of Italy, Germany, and Turkey?
- How do theoretical approaches such as constructivist theory, experiential learning, and individual learning styles support this integration?
- How effective are current education models in imparting these skills, and what aspects need to be developed?

This study aims to provide recommendations for the future direction of industrial design education by seeking answers to the above questions at a theoretical and comparative level.

### Synthesis of General Findings

- Critical thinking is strongly supported in Germany through problem-centered education and analysis-focused assessment processes; in Italy, it overlaps with aesthetic evaluation and artistic interpretation; in Turkey, however, it is largely viewed as an extracurricular skill and is not systematically measured.
- Creativity is at the heart of design pedagogy in Italy, linked to individual expression and cultural context. In Germany, it is applied in the context of functionality and innovation, while in Turkey, although the potential exists, the curriculum structure and assessment methods limit the development of this skill.
- Problem solving is directly supported in Germany through project-based learning, engineering-design integration, and user experience testing; it is applied in Italy through scenario and conceptual design; and in Turkey, it is mostly theory-based and carried out using ready-made projects.
- Metacognitive awareness is systematically acquired in Germany through documented process management and a culture of assessment; it develops in Italy through aesthetic reflections and in-studio feedback, while in Turkey it is addressed through limited applications based on individual teacher efforts.

### Country-Based Assessments

#### Italy

Italy's strong artistic tradition has brought aesthetics, cultural sensitivity, and creative freedom to design education. However, systematic skills such as critical thinking and problem solving have been left to individual inclinations. Assessment systems are mostly subjective, and reflective assessment forms have not yet been sufficiently standardized. Nevertheless, students are largely free and internationally competitive in the field of creative portfolio development.

#### Recommendations:

- Critical thinking, ethical evaluation, and metacognitive planning tools should be further integrated into design pedagogy.
- Learning journals documenting students' reflections should be linked to learning outcomes and used as a systematic assessment tool.

#### Germany

Industrial design education in Germany is shaped by technical accuracy, interdisciplinary integration, and user-centeredness. Problem-solving skills are directly supported through applied projects, establishing strong links

between learning outcomes and the industry. Furthermore, high levels of R&D investment enable students to encounter real-world industry challenges at an early stage..

#### **Recommendations:**

- By increasing creativity-focused course content, creative production can be diversified within a technically focused system.
- Students' intuitive thinking should also be encouraged through design research and user experience laboratories.

#### **Türkiye**

Industrial design education in Türkiye are mostly conducted in the form of theoretical knowledge transfer; project-based, creative and reflective learning processes remain limited. Students' creative freedom can be constrained by the curriculum structure, academic guidance and assessment systems.

#### **Recommendations:**

- Design studios should be restructured to be project-based, interdisciplinary and based on open-ended problem scenarios.
- Metacognitive skills should be supported by developing tools that enable students to evaluate their own learning processes (e.g. reflective portfolios).
- Constructivist approaches, experiential learning and critical pedagogy models should be integrated into teacher training processes

#### **General Education Policy Recommendations**

6. **Curriculum Revision:** 21st-century skills should be directly and visibly integrated into the curriculum; 'learning outcomes' and 'assessment criteria' should be reorganised based on these skills.
7. **Assessment Systems:** Systems that evaluate not only the product but also the process and thinking (rubrics, portfolios, self-assessment forms) should be implemented.
8. **Teacher Training:** Design instructors should be trained not only as subject matter experts but also as pedagogical leaders; they should be kept up to date with current theories and methods through continuous in-service training.
9. **Industry and Academic Collaboration:** Projects based on real-life problems should be planned in a way that provides students with direct contact with the industry, and educational environments should be transformed into creative experience laboratories.
10. **Reflective Learning Culture:** Tools that make students' thinking processes visible (learning diaries, process analysis, peer assessment) should be widespread and systematic.

In conclusion, this study demonstrates that industrial design education is a system that addresses not only object production but also the processes of thinking, creating, transforming, and interpreting as a whole. The integration of 21st-century skills into this system will enable individuals to develop not only as designers but also as creative individuals who think, question, and generate solutions.

At this point, the success of design education depends not only on student performance but also on the freedom offered by the system, pedagogical leadership, and interdisciplinary interaction. If industrial design education is supported by the right theoretical foundation and pedagogical tools, it will guide not only the professions of the future but also the people who will shape the future.