
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

# TASARIM STÜDYOSUNDA BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME ARACI TASARIMI

**Özden SEVGÜL AYTAR**

**DOKTORA TEZİ**
**ENDÜSTRİYEL TASARIM ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞUBAT 2023**

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Özden SEVGÜL AYTAR

10/02/2023

TASARIM STÜDYOSUNDA BİÇİMLENDİRİCİ
DEĞERLENDİRME ARACI TASARIMI
(Doktora Tezi)

Özden SEVGÜL AYTAR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2023

## ÖZET

Deneyimsel öğrenme modelinin benimsendiği tasarım sütdyosunda öğrenciler, akranları ve eğitmenler ile tartışarak, konuşarak ve eleştiri yoluyla öğrenirler. Projeler aracılığıyla ve eleştiri yoluyla yaparak, yansıtarak ve eyleme geçirerek öğrenme yöntemlerinin uygulandığı tasarım stüdyosunda süreç odaklı bir öğrenme temsil edilirken, tasarım stüdyolarında yaygın olan geleneksel değerlendirme yöntemi daha çok sonuç odaklıdır. Tasarım stüdyolarında kullanılan örtük ve açıklanması zor geleneksel değerlendirme, genellikle süreçlerden ziyade sınırlı beceri, yetenek, bilgiyi değerlendirir, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını biçimlendirmede yetersizdir. Değerlendirmelerin odak noktası üründen uzaklaşmalı ve öğrencilerin süreç ve öğrenmelerini biçimlendirmeye yaklaşmalıdır. Tasarım stüdyosunda değerlendirme yöntemleri tasarım süreciyle ve tasarım stüdyosu öğrenme kazanımlarıyla uyumlu olmalıdır. Bu bağlamda, bu çalışmanın kapsamı ve amacı her geçen gün artan sayıda öğrencinin katıldığı tasarım stüdyosunda öğrenmenin değerlendirilmesi sırasında öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını biçimlendiren ölçüt tabanlı, evrensel bir dil ile döngüsel olarak derecelendirilmiş, sürdürülebilir süreç ve sonuç değerlendirme aracı tasarlamak ve uygulamaktır.

| | | |
|---|---|---|
| Bilim Kodu | : | 80308 |
| Anahtar Kelimeler | : | Tasarım eğitimi, tasarım stüdyosu, stüdyoda değerlendirme, süreç değerlendirmesi, öğrenme kazanımları, ürün tasarımı |
| Sayfa Adedi | : | 156 |
| Danışman | : | Prof. Dr. H.Güçlü YAVUZCAN |

# DESIGN OF FORMATIVE EVALUATION TOOL FOR DESIGN STUDIO

(Ph. D. Thesis)

Özden SEVGÜL AYTAR

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

February 2023

## ABSTRACT

In the design studio where the experiential learning model is adopted, students learn by discussing, talking and criticizing with their peers and instructors. While a process-oriented learning is represented in the design studio, where learning methods are conducted by doing, reflecting and acting through projects and criticism are applied, the traditional evaluation method common in design studios is more result-oriented. The traditional evaluation, which is implicit and difficult to explain, used in design studios generally evaluates limited skills, abilities, knowledge rather than processes, and is insufficient in shaping the student's approach to learning. The focus of evaluation should move away from the product and move closer to shaping students' processes and learning. Evaluation methods in the design studio should be compatible with the design process and design studio learning outcomes. In this context, the scope and purpose of this study is to design and implement a criterion-based, universal language and a cyclically graded, sustainable process and outcome evaluation tool that shapes the student's approach to learning during the evaluation of learning in the design studio where an increasing number of students participate every day.

Science Code : 80308
Key Words : Design education, design studio, evaluation in studio, process evaluation, learning outcomes, product design
Page Number : 156
Supervisor : Prof. Dr. H.Güçlü YAVUZCAN

# TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bu çalışma vesilesi ile kendisini tanıma fırsatı bulduğum değerli danışmanım Sayın Prof.Dr. H. Güçlü YAVUZCAN'a ve her zaman bana inanan, desteğini esirgemeyen, sonsuz sabır gösteren aileme ve Caner AYTAR'a teşekkür ederim. Yapıcı eleştirileri ve desteği ile motivasyon sağlayan ve bu çalışma aracılığı kendisini tanıma şansını yakaladığım değerli hocam Prof.Dr. Figen BEYHAN'a, bilgi ve deneyimlerini paylaşmayı esirgemeyen çalışmamda beni destekleyen çalışmama inanan değerli hocam Prof.Dr. Alper ÇALGÜNER'e sonsuz teşekkür ederim. Akademik yaşamıma önemli katkıları olan değerli hocam Prof.Dr. Aydın ŞIK'a teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa**

ÖZET ..... iv

ABSTRACT ..... v

TEŞEKKÜR ..... vi

İÇİNDEKİLER ..... vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ ..... x

ŞEKİLLERİN LİSTESİ ..... xiii

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... xv

1. GİRİŞ ..... 1

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE YAPILAN ÇALIŞMALAR ..... 9

2.1. Tasarım Stüdyosu ..... 9

2.1.1. Tasarım stüdyosu tarihi ..... 11

2.1.2. Tasarım stüdyosu organizasyonu ..... 15

2.1.3. Tasarım stüdyosunda proje ..... 17

2.1.4. Tasarım stüdyosunda eleştiri ..... 18

2.2. Tasarım Stüdyosunda Öğrenme ..... 20

2.2.1. Tasarım stüdyosunda deneyimsel öğrenme ..... 22

2.2.2. Tasarım stüdyosunda proje tabanlı öğrenme ..... 26

2.2.3. Tasarım stüdyosunda yansıtıcı pratik ile öğrenme ve eleştiri ..... 28

2.2.4. Tasarım stüdyosu organizasyonu ve öğrenme ..... 31

2.3. Tasarım Stüdyosunda Değerlendirme ..... 33

2.3.1. Tasarım stüdyosunda değerlendirme biçimi: eleştiri ..... 36

2.3.2. Tasarım stüdyosunda değerlendirme yöntemleri ..... 41

2.3.3. Tasarım stüdyosunda değerlendirme tartışmaları ..... 41

2.3.4. Tasarım stüdyosunda eleştiri ve değerlendirme sorunları ..... 43

**Sayfa**

2.4. Literatür: Tasarım Stüdyosunda Ölçüt Tabanlı Değerlendirme Örnekleri ..... 45

3. YÖNTEM ..... 59

3.1. Araştırmanın Amacı ve Genel Yapısı ..... 59

3.2. Araştırma aşaması: Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ..... 62

3.2.1. Araştırma 1: Öğrenciler ile değerlendirme üzerine anket çalışması ..... 64

3.2.2. Araştırma 2: Eğitmenler ile değerlendirme üzerine anket çalışması ..... 64

3.2.3. Araştırma 3: Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ..... 64

3.3. Analiz Aşaması: Değerlendirme Ölçütlerinin Gruplandırılması ..... 65

3.3.1. Süreç ölçütleri gruplandırma ..... 65

3.3.2. Sonuç ölçütleri gruplandırma ..... 68

3.4. Sentez aşaması: Değerlendirme aracının tasarlanması ..... 68

3.4.1. Değerlendirme ölçütlerinin derecelendirilmesi ..... 68

3.4.2. Değerlendirme ölçütlerinin tariflendirilmesi ..... 70

3.5. Uygulama aşaması: Değerlendirme aracının uygulanması ..... 73

3.5.1. Araştırmaya ilişkin izinler ..... 74

4. BULGULAR ..... 75

4.1. Araştırma Aşaması Bulguları ..... 75

4.1.1. Araştırma 1 bulguları ..... 75

4.1.2. Araştırma 2 bulguları ..... 78

4.1.3. Araştırma 3 bulguları ..... 83

4.2. Analiz Aşaması Bulguları ..... 89

4.3. Sentez Aşaması Bulguları ..... 91

4.3.1. Süreç ve sonuç ölçütlerinin derecelendirme ve tariflendirilmesi ..... 91

4.4. Uygulama Bulguları ..... 95

4.1.1. Değerlendirme aracının geçerlik ve güvenirliği ..... 97

4.1.2. Geleneksel değerlendirmenin DDA ile açıklanabilirliği ..... 98

**Sayfa**

4.1.3. Tasarım sürecinin değerlendirme üzerindeki etkisi ..... 101
4.1.4. Geleneksel değerlendirme üzerinde etkili tasarım süreci alt ölçütleri ..... 102
4.1.5. Tasarım süreci ölçütünün alt ölçütleri arasındaki ilişki ..... 103
4.1.6. Geleneksel değerlendirme üzerinde etkili sonuç ölçütleri ve alt ölçütleri 104
4.1.7. Sonuç ölçütleri ve alt ölçütleri arasındaki ilişkiler ..... 105
4.1.8. DDA ile elde edilen öğrenmeyi biçimlendirici raporlar ..... 109
4.1.9. Araştırma sorularına yönelik bulgular ..... 115
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA ..... 119
5.1. Sonuçların Araştırma Soruları Üzerinden Tartışılması ..... 119
5.2. Araştırmanın Kısıtları ..... 122
5.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler ..... 122
5.3.1. Araştırmacılar için öneriler ..... 125
KAYNAKLAR ..... 127
EKLER ..... 141
ÖZGEÇMİŞ ..... 155

# ÇİZELGELERİN LİSTESİ

**Çizelge** **Sayfa**

Çizelge 2.1. Tasarım stüdyosu dersinin farklı üniversitelerde adlandırılması ..... 10

Çizelge 2.2. Tasarım stüdyosu dersinin üniversitelere göre dönemlik AKTS dağılımları ..... 11

Çizelge 2.3. Tasarım stüdyosu dersinin dönemlere göre haftalık ders saati dağılımları 11

Çizelge 2.4. Mühendislik öğrencileri proje dersleri için kullanılan değerlendirme ölçütleri ..... 48

Çizelge 2.5. Şehir bölge planlama öğrencilerinin ölçütlere göre başarı seviyeleri gösterimi ..... 49

Çizelge 2.6. Şehir bölge planlama öğrencileri proje dersleri için kullanılan problem tanımlama değerlendirme ölçütü derecelendirmesi ..... 49

Çizelge 2.7. Takım çalışması ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme ..... 50

Çizelge 2.8. Mühendislik bölümü tasarım projesi için uygulanan derecelendirilmiş değerlendirme ..... 51

Çizelge 2.9. Tasarımın derecelendirilmiş değerlendirilmesi ..... 52

Çizelge 2.10. Tasarımın derecelendirilmiş değerlendirilmesi ..... 53

Çizelge 2.11. Görsel sunum ölçütü derecelendirilmiş değerlendirmesi ..... 54

Çizelge 2.12. Görsel sunum ölçütü derecelendirilmiş değerlendirmesi ..... 55

Çizelge 2.13. Teknik tasarım ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme ..... 56

Çizelge 2.14. Reflection (Yansıtma) ve Tasarım Süreci ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme ..... 57

Çizelge 2.15. Reflection (Yansıtma) ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme ..... 57

Çizelge 3.1. Belirlenen alt ölçütlerin ölçütlere göre gruplandırılması ..... 68

Çizelge 3.2. Kolb öğrenme döngüsü fiilleri ..... 72

Çizelge 3.3. Proje basamakları, öğrenme döngüsü ve öğrenme stilleri ..... 72

Çizelge 4.1. Öğrenci anketi katılımcı bilgileri ..... 75

Çizelge 4.2. Öğrencilerin değerlendirme raporu alma talebinin nedenleri (2. Soru) ..... 77

Çizelge 4.3. Eğitmen katılımcı bilgileri ..... 79

**Çizelge** **Sayfa**

Çizelge 4.4. Eğitmen tecrübe bilgileri ..... 79

Çizelge 4.5. Deşifre edilen kayıt bilgileri ..... 84

Çizelge 4.6. Proje süreç planlaması ..... 84

Çizelge 4.7. Tasarım süreci değerlendirmelerinin yönelimleri..... 85

Çizelge 4.8. Öğrenme kazanımlarının elde edildiği üniversiteler..... 86

Çizelge 4.9. Öğrenme kazanımları..... 87

Çizelge 4.10. Tasarım sürecinde eğitmenler tarafından kullanılan deşifre edilmiş değerlendirme kelimeleri..... 88

Çizelge 4.11. Literatürdeki 118 adet çalışmadan elde edilen tanımlamalar..... 89

Çizelge 4.12. Belirlenen alt ölçütlerin ölçütlere göre gruplandırılması..... 90

Çizelge 4.13 Süreç alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirilmesi ..... 92

Çizelge 4.14. Kişisel beceriler alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi ..... 92

Çizelge 4.15. Teknik beceriler alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi ..... 93

Çizelge 4.16. Geçmiş ve proje içerik bilgisi alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi..... 93

Çizelge 4.17. Ürün alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi ..... 94

Çizelge 4.18. Öğrenci alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi..... 95

Çizelge 4.19. Değerlendirme aracı tanımlamaları ve kısaltmaları..... 95

Çizelge 4.20. DDA kullanılan proje bilgileri..... 96

Çizelge 4.21. DDA ile değerlendirme yapan eğitmen ve değerlendirilen öğrenci bilgileri ..... 96

Çizelge 4.22. Değerlendirme aracı geçerlik güvenirlik istatistikleri ..... 97

Çizelge 4.23. Değerlendirme aracı geçerlik güvenirlik istatistikleri ..... 97

Çizelge 4.24. Değerlendirilen öğrenci frekans analizi..... 98

Çizelge 4.25. Değerlendirme yapan eğitmenlerin aracı kullanma oranı..... 98

Çizelge 4.26. SÜ-DDA aracı seviye ve değer hesaplama tablosu ..... 99

Çizelge 4.27. SO-DDA aracı seviye ve değer hesaplama tablosu ..... 100

**Çizelge** **Sayfa**

Çizelge 4.28. DDA ve GD istatistiksel karşılaştırmalar ..... 100

Çizelge 4.29. SÜ-DDA ve GD çifti istatistiksel karşılaştırmalar ..... 101

Çizelge 4.30. SÜ-DDA ve SO-DDA çifti istatistiksel karşılaştırmalar ..... 101

Çizelge 4.31. DDA ve GD çifti oranlı istatistiksel karşılaştırmalar ..... 102

Çizelge 4.32. GD ve SÜ-DDA alt ölçütleri istatistiksel karşılaştırmalar ..... 103

Çizelge 4.33. SÜ-DDA ve tasarım süreci alt ölçütleri regresyon analizi ..... 103

Çizelge 4.34. SÜ-DDA ve tasarım süreci alt ölçütleri korelasyon analizi..... 104

Çizelge 4.35. SO-DDA ve GD çifti istatistiksel karşılaştırmalar ..... 105

Çizelge 4.36. GD ve SO-DDA alt ölçütleri istatistiksel karşılaştırmalar ..... 105

Çizelge 4.37. SO-DDA ve sonuç ölçütleri regresyon analizi ..... 106

Çizelge 4.38. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 1) ..... 107

Çizelge 4.39. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 2) ..... 107

Çizelge 4.40. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 3) ..... 107

Çizelge 4.41. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 4) ..... 108

Çizelge 4.42. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 4) ..... 108

Çizelge 4.43. DDA uygulanma modeli..... 109

Çizelge 4.44. GD ile aynı notu alan öğrencilerin DDA farklılıkları..... 114

Çizelge 5.1. Tasarım stüdyosu tüm dönemler için öğrenme kazanımları ana ölçütleri.. 124

# ŞEKİLLERİN LİSTESİ

**Şekil** **Sayfa**

Şekil 1.1. Araştırma amacı şematik aktarım : öğrenci öğrenme durumları ve ideal durum ..... 4

Şekil 1.2. Araştırma amacı şematik aktarım 2: öğrenci öğrenme durumları ve ideal durum ..... 4

Şekil 1.3. Araştırma yöntemi ..... 5

Şekil 2.1. Dewey deneyimsel öğrenme modeli ..... 22

Şekil 2.2. Lewin deneyimsel öğrenme modeli ..... 23

Şekil 2.3. Piaget deneyimsel öğrenme modeli ..... 23

Şekil 2.4. Kolb öğrenme modeli boyutları ..... 24

Şekil 2.5. Kolb öğrenme modeli fazları ..... 25

Şekil 3.1. Çalışma yöntemi akış şeması ..... 61

Şekil 3.2. Archer sistematik tasarım süreci modeli ..... 67

Şekil 3.3. Değerlendirme derecelendirme ..... 70

Şekil 3.4. Bloom Taksonomisi fiilleri ..... 71

Şekil 4.1. Öğrencilerin değerlendirme raporu alma talebi (1. Soru) ..... 76

Şekil 4.2. Öğrencilerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (3.ve 8. Sorular) ..... 78

Şekil 4.3. Eğitmenlerin tasarım stüdyosu eleştiri dersleri görüşleri ..... 80

Şekil 4.4. Eğitmenlerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (İlk 6 Soru) ..... 81

Şekil 4.5. Eğitmenlerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (7.-13. sorular) ..... 82

Şekil 4.6. Tasarım süreci ..... 85

Şekil 4.7. Süreç ana ölçütü ve alt ölçütleri ..... 90

Şekil 4.8. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 1) ..... 110

Şekil 4.9. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 2) ..... 111

Şekil 4.10. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 3) ..... 112

**Şekil** **Sayfa**

Şekil 4.11. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 4) ..... 112

Şekil 4.12. DDA ile elde edilen değerlendirme rapor grafiği ..... 113

Şekil 5.1. DDA ile gelecek çalışmalara katkısı..... 123

# SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

| Kısaltmalar | Açıklamalar |
|---|---|
| **DDA** | Döngüsel Değerlendirme Aracı |
| **ELT** | Experiential Learning Theory |
| **ESTÜ** | Eskişehir Teknik Üniversitesi |
| **GD** | Geleneksel Değerlendirme |
| **İTÜ** | İstanbul Teknik Üniversitesi |
| **İYTE** | İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü |
| **ODTÜ** | Ortadoğu Teknik Üniversitesi |
| **SO-DDA** | Sonuç - Döngüsel Değerlendirme Aracı |
| **SÜ-DDA** | Süreç - Döngüsel Değerlendirme Aracı |
| **WDO** | World Design Organization |

# 1. GİRİŞ

Tasarım stüdyosu tasarım eğitimi müfredatının çekirdeğidir ve tasarım eğitiminde öğretilen dersler tasarım stüdyosuyla ilgilidir (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Tasarım stüdyosu dersleri tasarım eğitiminin en önemli bölümünü oluşturmaktadır (Demirbaş ve Demirkan, 2007; Zehner ve diğerleri, 2010). Tasarım stüdyosunun tasarım ve sanat öğretiminin merkezi parçası olması, stüdyonun tarihsel kökleri olan Ecole Des Beaux Arts (1819-1914) ve Bauhaus (1919-1932) modellerinden günümüze kadar önemli ölçüde değişmemiştir (Broadfoot ve Bennett, 2003).

Tasarım stüdyosu organizasyonu eğitim yöntemi, modeli ve biçimi bakımından diğer disiplinlerden farklılık göstermektedir (Biggs, 1996). Tasarım stüdyosu, öğrencilerin mesleki bilgi ve beceri kazandığı bir organizasyondur (Bennett, 1989). Öğrenciler profesyonel hayata geçmeden önce stüdyoda gerçek bir tasarım süreci yaşarlar ve bir tasarım problemi karşısında bir tasarımcı gibi düşünmeyi öğrenirler (Broadfoot ve Bennett 2003). Tasarım sürecini stüdyoda öğrenmek ve uygulamak iç içe geçmiştir (Brown, 1999; Ceylan ve diğerleri, 2020). Tasarım süreci; yaparak, yaşayarak öğrenme yöntemlerinin uygulandığı proje aracılığıyla öğrenilir.

Tasarım stüdyosu, yaparak öğrenme ve yansıtıcı uygulamalara katılma için düzenlenmiş bir öğrenme ortamıdır (Chandrasekera, 2015). Stüdyodaki atölyeler ve bilgisayar istasyonları yaparak öğrenmeyi temsil eder. Öğrenci ve eğitmenin stüdyodaki iletişiminden sonra gerçekleşen öğrenci davranışları, eylemde yansıtma ile öğrenmeyi temsil eder (Brown, 1999). Eğitmen ve öğrenci arasındaki etkileşim ve karşılıklı yansıtma faaliyetleri, öğrenmenin gerçekleştiği eleştiri deneyimini yaratır (Bennett, 1989). Proje sürecinin merkezinde yer alan eleştiri etkinliğine değerlendirme de denir (Broadfoot ve Bennett 2003). Endüstriyel tasarım bölümü ana dersi olan tasarım stüdyolarında eleştiri bir değerlendirme aracı olarak kullanıldığı söylenebilir.

Endüstri ürünleri tasarımı bölümü tasarım stüdyosu derslerinde yürütülen her bir proje, altı veya yedi hafta süresince masa eleştirileri ile sözlü olarak değerlendirilir ve her bir projenin sonunda yapılan jüri değerlendirmelerinde sayısal bir not ile belgelendirilir. Brown ve Kniglxt (2012) tarafından yükseköğretimde değerlendirme, biçimlendirici ve özetleyici amaca yönelik olarak sınıflandırılmaktadır. Stüdyo/proje derslerinin değerlendirilmesi

sorgulandığında biçimlendirici (formative) ve belgeleyici (summative) değerlendirmenin her ikisinin de varlığından bahsedilebilir. Öğrencinin tasarım sürecinde edindiği eleştiriler biçimlendirici değerlendirme olup, eleştirel bir yaklaşım ile eksiklerin belirlenmesi ve giderilmesi yönündedir, sözlü olarak yapılır. Jüri derslerinde seviye belirleyici belgeleyici değerlendirmede ise karar verilir ve öğrencinin düzeyi sayısal bir not ile karşılık bulur.

Jüri derslerinin masa eleştiri derslerinden farkı, birçok farklı eğitmenin veya profesyonelin bir arada değerlendirmesini öğrencilere tecrübe ettirmesidir. Jüri üyeleri arasında görüşler ve değerlendirme ölçütleri ortak olsa bile projelerin jüride hangi ölçütlere göre değerlendirildiği tam olarak bilinmemektedir. Bir başka deyişle belgeleyici değerlendirme olan sayısal notun karşılığının ne olduğu tam olarak bilinmediği söylenebilir. Öğrenciler jüri değerlendirmesinde ölçülmüş/toplanmış ve kayıtlı bir dönüt alamadıkları için tam olarak kendilerini değerlendirememektedirler (Ilgaz, 2009).

Mimarlık, sanat ve tasarım alanındaki bazı eğitmenler, son eserin, olayın veya nesnenin ‘yaratıcı’ doğası nedeniyle yaratıcı çalışma veya tasarım ürünlerinin değerlendirmesinin oldukça zor olduğunu iddia etmektedir (Ellmers, 2006). Tasarım disiplinlerinde, değerlendirme ölçütleri alanında bazı çalışmalar yapılırken (Ehmann, 2005) ve değerlendirme ölçütlerini daha açık hale getirmiş bir çalışmanın henüz ortaya konmamıştır (De La Harpe ve diğerleri, 2009). Dinamik olmayan, katı ve kuralcı ölçütler yerine farklılıklara izin veren ölçütler belirlenmelidir (Delahaye, 2005).

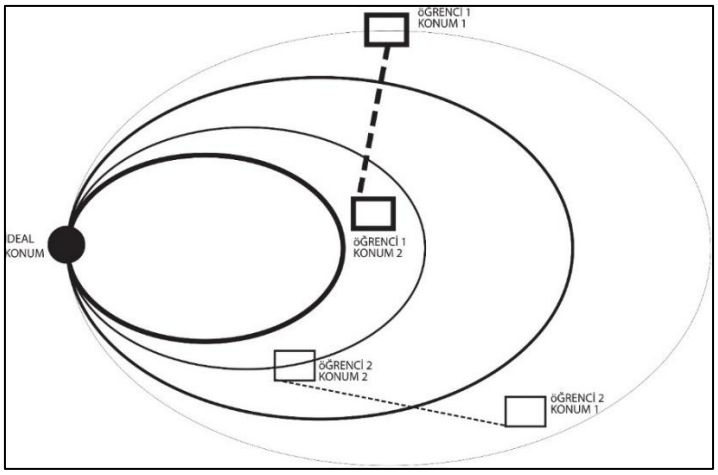
Stüdyonun zorluklarından biri, giderek daha büyük öğrenci gruplarının katıldığı tasarım stüdyosunda öğrenmede önemli bir role sahip olan ve bir değerlendirme aracı olarak kullanılan eleştiriye eşit erişim sağlayan anlamlı bir ortam yaratma becerisidir (Ciravoğlu, 2014). Diğer bir zorluk da bir değerlendirme aracı olan eleştirinin odak noktasının süreçten çok nihai ürün ve sunumlara odaklanmasıdır. Eleştirel değerlendirmelerin odak noktası üründen uzaklaşmalı ve öğrencilerin süreç ve öğrenmelerine yaklaşmalıdır (Cross, 2007). 2015 yılında WDO tarafından yeniden tanımlanan tasarım, süreç odaklı bir disiplin olarak konumlandırılmaktadır ve tasarım stüdyosunun ders saatleri ve kredi yoğunluğu da süreç odaklı öğrenmeyi temsil etmektedir (Crowther, 2010).

Değerlendirme yükseköğretim müfredatında önemli bir yere sahiptir. Değerlendirme; öğrenme kazanımları, içerik, eğitim ve öğretim aktiviteleri arasında kritik bir bağlantı

oluşturur. Değerlendirme öğrencinin ne öğrendiğini ölçmekle kalmaz, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını biçimlendirir. Öğrenme sürecinden beklenen, öğrencinin edindiği değerlendirmeler ile önceki öğrenmelerini kullanarak yeni davranışları da kazanmalarıdır. Değerlendirme ölçütlerinin ve standartlarının netliği ise öğrenci öğrenimini önemli ölçüde etkiler. Değerlendirmenin iki ana amacı öğrencilere performansları hakkında geri bildirim ve motivasyon sağlamak, elde edilen standartların genellikle hesap verilebilirlik ve akreditasyon nedenleriyle sertifikalandırılmasını sağlamaktır (Brown, 1999). İyi tasarlanmış değerlendirme beklentileri belirler, öğrencilerin kendi kendini izlemesi, pratik yapması ve geri bildirim alması için fırsatlar sunar. Dikkatle tasarlanmış bir değerlendirme, öğrencilerin çalışmalarına doğrudan katkıda bulunurken, dolaylı fakat güçlü bir biçimde öğrenmelerinin kalitesine de katkıda bulunur (James ve diğerleri, 2002). İyi tasarlanmış bir değerlendirme, tutarlı bir eğitim deneyimi sağlar. Değerlendirme sadece test amaçlı ek bir faaliyet değil, aynı zamanda öğrenme deneyiminin de bir parçasıdır (Crowther, 2013). Tasarım eğitimine özgü bir değerlendirme yöntemi de, öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır (Çıkış ve Çil, 2009). Bu çalışmanın kapsamı, tasarım eğitimine özgü öğrenme deneyiminin bir parçası olan değerlendirmenin nitelilerini keşfetmektir.

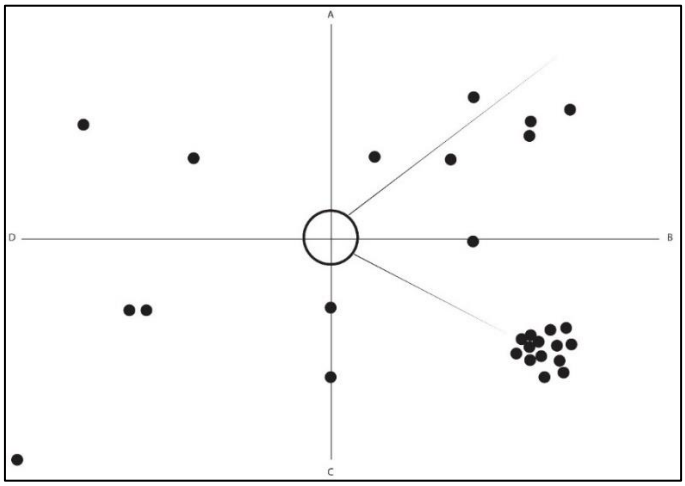
Araştırmanın amacı ve araştırma soruları

Bu çalışmanın amacı, deneyimsel öğrenmede, öğrencilerinin öğrenmelerini biçimlendirmesine yardımcı olabilecek, kurumların eğitim ve öğretim kalitesinin geliştirmesine katkı sağlayabilecek, ölçüt tabanlı, evrensel bir dil ile ve döngüsel olarak derecelendirilmiş bir değerlendirme aracı tasarlamaktır. Tasarım stüdyosunda geleneksel ve örtük değerlendirmenin açık, anlaşılır ve sürdürülebilir bir yöntem ile açıklanması amaçlanmaktadır. Öğrencilerinin öğrenimleri hakkında ölçümlenmiş analitik bir bilgi edinilmesi, öğrenci merkezli değerlendirme sağlanması, öğrencilerin hangi ölçütlerde eksikleri olduğunun ölçülmesi ve gereken eğitim planlamasının yapılabilmesi için veri oluşturulması hedeflenmektedir. Öğrencilerin öğrenme durumları arasındaki farklar, öğrenme seviyelerinin dağılımları ortaya konularak ideal durumun tanımlanmasını hedefleyen araştırmanın amacının şematik olarak aktarımı Şekil 1.1.'de ve Şekil 1.2'de gösterilmiştir. Şekil 1.1'de




Şekil 1.1. Araştırma amacı şematik aktarım : öğrenci öğrenme durumları ve ideal durum

Çalışmanın amacının Şekil 1.1'de aktarımına göre tasarım stüdyosu öğrencilerinin öğrenme kazanımlarında olması hedeflenen konumları ve mevcut konumları arasındaki farkın açıklanabilir olması Şekil 1.1'de aktarılmıştır. Şekil 1.2' de ise öğrencilerin öğrenme kazanımlarına göre dağılımlarının hangi değerlendirme ölçütlerinde hangi seviyede olduklarını açıklamaya çalışan bu çalışmanın bir diğer amacının şematik aktarımıdır.




Şekil 1.2. Araştırma amacı şematik aktarım 2: öğrenci öğrenme durumları ve ideal durum

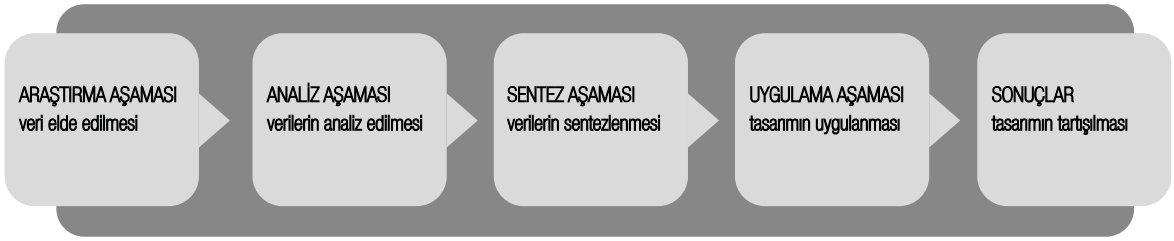
Araştırma soruları

Bu çalışma ile aşağıdaki araştırma sorularının cevaplarının tespit edilmesi hedeflenmektedir.

- Tasarım stüdyosunda değerlendirme hangi ölçütlere göre yapılmalıdır?
- Tasarım stüdyosunda değerlendirme nasıl derecelendirilmelidir?
- Tasarım stüdyosunda kullanılan geleneksel ve örtük değerlendirme, ölçüt tabanlı bir değerlendirme ile açıklanabilir mi?
- Tasarım stüdyosu jüri değerlendirmelerinde öğrencinin proje süreci değerlendiriliyor mu? Öğrencinin proje sürecinin değerlendirme üzerinde etkisi nedir?
- Tasarım stüdyosu derslerinde yürütülen projeler tamamlandıktan sonra öğrenciler hangi öğrenme kazanımlarını ediniyorlar?
- Jüri değerlendirmesinde sayısal olarak değerlendirilen, birbirine yakın veya benzer sayısal not alan iki öğrencinin öğrenmeleri arasında fark var mıdır?

## Yöntem

Araştırma soruları kapsamında beş aşamalı olarak kurgulanan yöntem aşamaları Şekil 1.2'de sunulmaktadır.




Şekil 1.3. Araştırma yöntemi

Araştırma genel olarak değerlendirme aracının geliştirilmesi ve geliştirilen değerlendirme aracının uygulamasından oluşmaktadır. Değerlendirme aracının 'neyi' değerlendirmesi gerektiği, hangi özellikleri taşıması gerektiğinin anlaşılması için öncelikle çalışmanın temelini oluşturacak literatür araştırması yapılmış, çalışmanın kuramsal ve kavramsal çerçevesi oluşturulmuştur. Tasarım stüdyosunda öğrenme ve değerlendirme arasındaki ilişkinin ortaya konulduğu kuramsal ve kavramsal çerçeve kapsamında değerlendirme ölçütleri için veri toplanmıştır. Verilerin toplandığı araştırma aşamasında literatür çalışmaları, öğrenci ve eğitmenler ile yapılan görüşmeler ve anket çalışmaları, tasarım stüdyolarında gerçekleşen görüşmeler kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel analiz yöntemleri ile incelenmiş ve araştırma aşamasında değerlendirme ölçütleri belirlenmiştir. Çalışmanın analiz aşamasında elde edilen tüm değerlendirme ölçütleri öğrenme kazanımlarına göre hizalanarak gruplandırılmıştır.

Öğrenme seviyelerinin tespit edilmesi için gereken derecelendirmenin yapılandırılmasında kullanılan Kolb Deneyimsel Öğrenme Döngüsü aşamaları ile değerlendirme ölçütleri nitel içerik analiz yöntemi ile eşleştirilmiştir. Derecelendirilen değerlendirme ölçütleri ile çalışmanın sentez aşaması tamamlanmış ve kullanılacak değerlendirme aracı tasarlanmıştır. Tasarlanan aracın uygunluğu ve geçerliği için uygulama çalışmaları yapılmış ve son olarak sonuçlar bölümünde elde edilen tüm sonuçlar araştırma soruları kapsamında nicel ve nicel analiz yöntemleri ile incelenmiş, yorumlanmış ve tartışılmıştır.

Tezin yapısı

Tez kapsamında yapılan çalışmanın en verimli şekilde aktarılması için tez yazımı aşağıdaki bölümlere ayrılarak sunulmuştur.

Bölüm 1 Giriş kısmında genel olarak çalışmanın çerçevesi belirtilmiş ve araştırma soruları, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve alana katkısı ortaya konmuştur.

Bölüm 2- Kuramsal Çerçeve kısmında tasarım stüdyosu, öğrenme ve değerlendirme arasındaki ilişkiler kurgulanmış ve kavramsal çerçeve bu kurgu bağlamında literatürden faydalanılarak aktarılmıştır. Bu bölümde çalışma sonunda geliştirlen değerlendirme aracına katkı sağlayacak bilgiler ortaya konmuştur. Geliştirilen değerlendirme aracına duyulan gereksinim ve aracın sahip olması gereken nitelikler aktarılmıştır. Geliştirilen yeni değerlendirme aracı ile ilgili daha önceden yapılmış çalışmalar sunulmuş ve değerlendirilmiştir.

Bölüm 3- Yöntem kısmında geliştirilen ve tasarlanan yeni değerlendirme aracının tasarım süreci ve uygulanması aşamalar halinde sunulmuştur. Veri toplama araçları ve analiz süreçleri aşamalara göre açıklanmıştır.

Bölüm 5- Bulgular kısmında ilk olarak öğrenci ve eğitmenler ile yapılan görüşmelerin bulguları, değerlendirme aracının tasarımı aşamasında elde edilen bulgular ve son olarak tasarlanan değerlendirme aracının uygulama verilerinin analizleri sonucu elde edilen bulgular aktarılmıştır, değerlendirilmiştir. Bulgular araştırma soruları perspektifinden yorumlanmıştır.

Bölüm 6- Sonuçlar kısmında bulgular literatür kapsamında değerlendirilmiş, bu çalışmanın gelecek çalışmalara katkıları ve aynı zamanda çalışma ile ilgili araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın alana katkısı

Bu araştırma ile öğrenci merkezli değerlendirme verilerine göre eğitim kurumları tarafından öğrenci merkezli bir müfredat planlaması yapılabilir. Tasarım eğitimine özgü bir değerlendirme aracı ile öğrencinin kendi eğitim öğretimini planlaması, biçimlendirmesi ve yönlendirmesi sağlanabilir. Tasarım eğitimine özgü bir değerlendirme aracı ile elde edilen öğrencilerin geçmiş öğrenmeleri hakkında elde edilmiş analitik bir bilgi, tasarım stüdyolarında belirlenen projenin ve dolayısıyla proje öğrenme kazanımlarının saptanması için rehberlik edebilir. Öğrencilerin anlamakta ve yorumlamakta zorluk yaşadığı geleneksel değerlendirmenin örtük ve açıklanmasının zor olduğu söylenebilir. Bu çalışma ile örtük değerlendirme açıklanabilir. Bu çalışma ile öğrencinin gelmesi istenen başarı seviyesinin yeterlilikleri açıklanabilir hale getirilebilir. Tasarım stüdyolarında öğrencilerin öğrenmeleri hakkında açıklanabilir bir değerlendirme eğitim kurumlarının akreditasyon süreçlerinde yardımcı olabilir.

1960'lı yıllardan sonra tasarım süreci üzerine yapılan çalışmalar ile 'iyi tanımlanmamış' tasarım ve tasarımın nasıl olması gerektiği ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Tasarım öğrencilerinin tasarım sürecinin nasıl öğreneceği, öğrenme kazanımlarını edinmesi için nasıl çalışmalarda bulunmaları gerektiği üzerine araştırmanın kısıtlı olduğu söylenebilir.

Değişen endüstriyel tasarımcı tanımında tasarım sürecine yapılan vurgunun benzer şekilde tasarım stüdyosunda değerlendirmede de yapılmalı ve uygulanmalıdır. Tasarım stüdyolarına özel olarak geliştirilen bir değerlendirme yöntemi öğrenme için bir araç olarak kullanılabilir. Gittikçe artan tasarım stüdyosu sınıf mevcutlarında öğrenci ve eğitmen arasında kişi başına düşen iletişim ve etkileşimin azalması göz önünde bulundurularak öğrenmeyi biçimlendirici bir değerlendirme tamamlayıcı bir öğrenme aracı olması yönüyle önem kazanmaktadır.

Sanal tasarım stüdyoları ve eğitim kurumları akreditasyonu için de yine eğitimde olduğu gibi değerlendirmede de evrensel bir dil kullanılması gerekmektedir. Değerlendirme aracının evrensel olması, öğrenme kazanımları ve kazanımların derecelendirilmesi ve

tariflendirilmesinin de evrensel olması gerekmektedir. Bu çalışma ile hem yöntem hem de tasarlanan araç ile evrensel bir dil oluşturularak sürdürülebilir bir araç değerlendirme aracı tasarlanması hedeflenmiştir.

Öğrenmenin değerlendirilmesi ile öğrencinin öğrenmesini biçimlendirmeye hizmet eden bir değerlendirme aracı ile belirtilen tüm problemler üzerinde çalışmalar yapılarak araştırmanın alana katkısı sağlayabilir.

Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları geliştirilen ve tasarlanan yeni değerlendirme aracının uygulama aşamasındadır. Çalışma Gazi Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü 2018-2020 yılları arasında, ikinci sınıf tasarım stüdyosu dersi alan öğrenciler ve bu dersi yürüten eğitmenler ile yapılmıştır. Çalışmanın sınırlılıkları zaman kısıtından dolayı sadece bir üniversitede, dört projede yapılmış olmasıdır. Geliştirilen aracın belirli bir eğitmen ile yapılmış olması da çalışmanın sınırlılıklarıdır.

# 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde tasarım stüdyolarında öğrenmenin değerlendirilmesi üzerine kuramsal çerçeve oluşturulmuş olup, bu çerçeve 'tasarım stüdyosu', 'tasarım stüdyosunda öğrenme' ve 'tasarım stüdyosunda değerlendirme' başlıklarından oluşmaktadır. Kuramsal çerçeve, tasarım stüdyosu eğitim sistemine atıfta bulunmaktadır. Tasarım stüdyosunun tarihi ile başlar ve tasarım stüdyosu organizasyonunun, tasarım stüdyosunda projenin ve eleştirinin öğrenme üzerindeki etkilerini aktarır. Tasarım stüdyosundaki öğrenme yöntemleri, öğrenmenin nasıl gerçekleştiği aktarıldıktan sonra tasarım stüdyosunda öğrenme ve değerlendirme arasındaki ilişki sunulmuştur. Öğrenmenin nasıl değerlendirildiği ve değerlendirme yöntemleri üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu bölümde, tasarım stüdyosuna özgür bir değerlendirme aracı geliştirmeden önce tasarım stüdyosunun, projenin ve eleştirinin, öğrenme ve değerlendirme ile ilişkisi aktarılmıştır.

## 2.1. Tasarım Stüdyosu

Stüdyo terimi, öğrenmenin gelişimini destekleyen özel bir sınıf veya tasarım alanıdır (Chen ve Tang, 2011). Tasarım stüdyosu, öğrencilerin tasarım eğitimleri boyunca tasarım eğitimi ile ilgili edindikleri bilgi ve becerileri bütünleştirdikleri ve uyguladıkları, kendi fikirlerini ifade edebildikleri (Stevens, 1998; Ketizmen, 2014), endüstriyel tasarım eğitiminin çekirdeğini oluşturan, mesleki bilgi ve teknikleri elde etmek için gerçek problemlerle çalışmayı vurgulayan öğrenme ortamlarıdır (Schön, 1987; Green ve Bonollo, 2003; Crowther, 2013; İcil, 2019). Tasarım eğitiminde stüdyo mesleki bilgi ve becerilerin kazandırıldığı endüstriyel tasarımın öğretildiği ortamdır (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım stüdyosu dersi endüstriyel tasarım eğitimi boyunca her eğitim öğretim döneminde öğrenciler tarafından tamamlanması gereken zorunlu bir derstir.

Türkiye'deki endüstriyel tasarım eğitiminde tasarım stüdyosu farklı isimlerle anılabilmektedir. Çizelge 2.1'de Tasarım Stüdyosu'nun Türkiyede'deki devlet üniversitelerinde adlandırılması gösterilmiştir. Müfredata bağlı olarak birinci ve ikinci yarıyılda Temel Tasarım ve sonraki yıllar için 'Endüstriyel Tasarım Stüdyosu, Endüstriyel Tasarım, Ürün Tasarımı, Endüstriyel Tasarım Projesi adlandırmaları kullanılmıştır. Mezuniyet döneminde ise bazı üniversitelerde Mezuniyet Projesi olarak da adlandırıldığı görülmüştür. Birinci ve ikinci yarıyıl ana ders olan Temel Tasarım dersi, Tasarım Stüdyosu

dersinden kullanılan kelimeler bakımında olarak farklı olsa da her ikisi de uygulamalı stüdyo dersi olarak yürütülmektedir. Bu nedenle Çizelge 2.1, Çizelge 2.2 ve Çizelge 2.3 verilerine Temel Tasarım dersi de dahil edilmiştir. Bu çalışmada bundan sonra bu ders için 'Tasarım Stüdyosu' ve 'Stüdyo' terimi kullanılmıştır.

Çizelge 2.1. Tasarım stüdyosu dersinin farklı üniversitelerde adlandırılması

| Üniversitelere Göre Tasarım Stüdyosu için Kullanılan Ders Adları | |
|---|---|
| ODTÜ | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım, Bitirme Projesi |
| İTÜ | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım Stüdyosu |
| Mimar Sinan Üniversitesi | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım Projesi |
| Marmara Üniversitesi | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım |
| İYTE | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım Stüdyosu |
| ESTÜ | Temel Tasarım, Ürün Tasarımı |
| Gazi Üniversitesi | Temel Tasarım, Ürün Tasarımı |
| 19 Mayıs Üniversitesi | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım |
| Selçuk Üniversitesi | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım |
| Karabük Üniversitesi | Temel Tasarım, Endüstriyel Tasarım |
| Bilecik Üniversitesi | Temel Tasarım, Ürün Tasarımı, Araştırma Projesi, Bitirme Projesi |

Türkiye'de dört yıllık Endüstriyel Tasarım Bölümü olan devlet üniversitelerinde Tasarım stüdyosu dersinin AKTS dağılımları dönemlere göre Çizelge 2.2'de gösterilmiştir. Çizelge 2.3'te ise Türkiye'de dört yıllık Endüstriyel Tasarım Bölümü olan devlet üniversitelerinde Tasarım stüdyosu dersinin haftalık ders saatleri gösterilmiştir. Belirtilen üniversitelerde belirlenen saat yoğunluğuna göre Tasarım stüdyosu dersi haftada 1 gün veya 2 gün olarak yürütülmektedir. Çizelgelerde üniversiteler bölüm başarı puanına göre sıralanmıştır ve veriler üniversitelerin internet sitelerinden alınmıştır.

Çizelge 2.2'ye göre öğrencinin mezuniyet şartı olan 240 AKTS'nin yaklaşık üçte bir kısmını tasarım stüdyosu dersi oluşturmaktadır. Endüstriyel Tasarım eğitiminin merkezi olan tasarım stüdyosu dersi haftalık olarak en fazla ders saatine sahip olmasıyla eğitimin en önemli bölümünü oluştururken tasarım eğitiminde öğretilen tüm dersler de bu derse hizmet etmektedir (Dutton, 1987; Demirbaş ve Demirkan, 2003; Demirbaş ve Demirkan, 2007; Zehner ve diğerleri, 2010; Chen ve Tang, 2011). Tasarım stüdyosu ders saati ve kredi yoğunluğu dersin süreç odaklı bir yaklaşımla işlendiğini temsil eder (Crowther, 2013).

Çizelge 2.2. Tasarım stüdyosu dersinin üniversitelere göre dönemlik AKTS dağılımları

| | Eğitim Öğretim Dönemi | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | AKTS |
| ODTÜ | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 14 | 14 | 34,17 |
| İTÜ | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 15 | 31,25 |
| Mimar Sinan University | 6 | 6 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 15 | 35,42 |
| Marmara Üniversitesi | 5 | 5 | 11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 16 | 32,50 |
| İYTE | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 29,17 |
| ESTÜ | 12 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 | 40,42 |
| Gazi Üniversitesi | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 19 | 37,92 |
| 19 Mayıs Üniversitesi | 7 | 7 | 10 | 10 | 10 | 12 | 10 | 10 | 31,67 |
| Selçuk Üniversitesi | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 32,92 |
| Karabük Üniversitesi | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 33,33 |
| Bilecik Üniversitesi | 9 | 9 | 6 | 6 | 6 | 8 | 10 | 15 | 28,75 |

Çizelge 2.3. Tasarım stüdyosu dersinin dönemlere göre haftalık ders saati dağılımları

| | Eğitim Öğretim Dönemi | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| ODTÜ | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat |
| İTÜ | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat |
| Mimar Sinan Üniversitesi | 8 saat | 8 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 15 saat |
| Marmara Üniversitesi | 5 saat | 5 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 10 saat | 10 saat |
| İYTE | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat |
| ESTÜ | 9 saat | 9 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 12 saat | 9 saat |
| Gazi Üniversitesi | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat |
| 19 Mayıs Üniversitesi | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat |
| Selçuk Üniversitesi | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat |
| Karabük Üniversitesi | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat | 8 saat |
| Bilecik Üniversitesi | 8 saat | 8 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 6 saat | 10 saat | 10 saat |

### 2.1.1. Tasarım stüdyosu tarihi

Mimarlık eğitiminden gelen ve diğer tasarım temelli peyzaj mimarlığı, iç mimarlık ve endüstriyel tasarım disiplinlerde öğretim yöntemlerine ilham kaynağı olan tasarım stüdyosu eski bir geleneğe sahiptir (Kvan ve Jia, 2005; Nazidizaji ve diğerleri, 2014). Günümüzdeki tasarım stüdyosunu anlamak için mevcut stüdyoların etkilendiği tarihi modellerin incelenmesi gerekmektedir.

Günümüz tasarım stüdyolarındaki eğitim modeli ile bilgi alışverişini teşvik eden ve eğitimi bir tartışma forumuna taşıyan Platonizm öğretim modeli ile benzeşmektedir ve bu modelden geldiği savunulmaktadır (Green ve Bonollo, 2003; Toprak ve Hacıhasanoğlu, 2019). Italya'da 15.yy'ın ikinci yarısındaki üniversiteler platonizmden etkilenerek Academia Platonizmi olarak bilinen özgür, sosyal ve gayriresmi tartışma ortamları olarak eğitim vermekteydi (Pevsner, 1940).

Bazı araştırmacılara göre ise tasarım stüdyolarının çıkış noktası Fransa'da 1671 yılında mimarlık eğitimini standartlaştırmak için kurulan Academie Royale d'Architecture (Fransa Kraliyet Akademisi)'dır. Daha sonra bu okuldan ayrılan eğitmen Blondes ise yine Fransa'da 1743'te Ecole des Arts'ı kurmuştur. Tam zamanlı eğitim sunan Ecole haftanın altı günü açıktı: sabah oturumunda profesörlerle yapılan tartışmalara yer verilirken, öğleden sonra yapılan oturumlarda ise tahkimat, matematik, geometri, mekanik, perspektif, su temini ve drenaj üzerine dersler verildi (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım stüdyosunun mimarlık eğitiminde ilk uygulaması olduğu belirtilen Fransız Kraliyet Mimarlık Akademisi'nin klasik atölye sistemi 1819'da École des Beaux-Arts olarak isim değiştirdi (Toprak ve Hacıhasanoğlu, 2019). Kökleri 1671 yılına dayanan Academie des Beaux-Arts, geliştikçe Avrupa mimarisinde çok önemli bir rol oynadı. Beaux-Arts programındaki öğrenci eğitiminin ve etkinliğinin odak noktası, toplantıların gerçekleştirildiği atölye sistemi (Megahed, 2018), öğrencilerin sadece sanatsal değil aynı zamanda analitik ve yapısal düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır (Drexler, 1984). Academie des Beaux-Arts, mimarlık eğitiminin geçekleştiği atölyelerde tasarım problemi ve yaparak öğrenme ders anlatımının yerini almıştır (Anthony, 1991; Broadfoot ve Bennett, 2003). Ecole des Beaux Arts'ta bir öğrenci bir ustanın (eğitmenin) atölyesine kabul edildikten sonra tüm eğitimi boyunca o usta ile devam ediyordu (Goldschmidt ve diğerleri, 2010). Müfredat uygulamalı ve teorik eğitimler içeriyordu. Uygulamalı eğitim daha çok öğrencilerin taş, ahşap, metal, kil ve cam gibi farklı malzemelerle çalışmayı öğrendikleri bir zanaat eğitimine benziyordu. Örgün eğitim, gözlem, temsil ve kompozisyon yoluyla mimari biçim sorunlarına odaklanmış ve mekan, renk ve tasarım teorilerini ortaya koymuştur (Balamir, 1985). Teorik bilgiler yaparak öğrenme modeli ile pekiştiriliyordu. Atölye sistemininin yanısıra öğrencilerin yarı zamanlı çalışmalarını içeren öğretim modeli ile üstün kabiliyetli mimarların ortaya çıktığı savunulmaktadır (Green ve Bonollo, 2003). İşbirliği ve rekabet geleneklerine dayanan ve tasarım profesörleri tarafından yönetilen atölyelerde yeni (nouveau) ve kıdemli (ancien) öğrenciler birbirine yardım ettiği (Cameron, 2003) bir sistem hakimdi.

Fransa'da mimari okulların gelişim süreci yukarıda belirtildiği gibi ilerlerken İngiltere'de de benzer zamanlarda benzeri eğitim öğretim modelleri geliştiriliyordu. İngiltere Kraliyet Sanat Akademisi, 1736'da mimarlık eğitimini yapılandırdı ve eğitim modeli 1836'ya kadar devam etti. İngiltere Kraliyet Sanat Akademisi'nde mimari stüdyo dersi kapsamında öğrencilerin bir mimarın ofisinde çalıştıktan sonra akşam oturumunda derslere katıldıkları yarı zamanlı bir stüdyo dersi geliştirilmişti. İngiltere'deki bu eğitim sistemi Fransa'daki

stüdyo temelli tartışmayı ve dialogu teşvik eden öğretim modelini içermediği için eleştirilmekteydi (Green ve Bonollo, 2003).

1918 yılında Walter Gropius tarafından Almanya'da kurulan ve üç boyutlu algıya odaklanan Bauhaus Okulu, öğrencilere yaratıcılıklarını, hayal güçlerini ve kişisel dışavurumlarını ortaya çıkarma becerisi kazandırma çabası yönüyle École des Beaux-Arts'tan farklıydı (Balamir, 1985). Bauhaus laboratuvarlarında amaç, hem teknolojiye hem de forma eşit derecede hakim olan endüstri ve zanaat için yeni bir tür işbirlikçi yetiştirmekti. Bauhaus, stüdyo ortamını ve alt kültürü geliştirirken, öğretim yöntemleri ve jüri sistemi, Ecole des Beaux Arts'ınkinden önemli ölçüde değişmedi (Cameron, 2003). Bauhaus eğitimi, mimarlık teorisi ve pratiğinin disiplinler arası bir ortamda bütünleştirildiği tasarım stüdyosu merkezli bir eğitimin temeli olarak düşünülebilir.

ABD'de mimarlık eğitimi, 1936 yılında Sibyl Moholy-Nagy tarafından Chicago'da Yeni Bauhaus Okulu'nun kurulmasına kadar École des Beaux-Arts'ın egemenliğindeydi. Bu sistem, sanat eserleri ve uzun vadeli projeler aracılığıyla düşünceleri temsil etmek için 'Yaparak Öğrenmeye' odaklanmıştır (Lackney, 1999). Bu model Bauhaus of Architecture School'dan etkilenildiğini göstermektedir (İcil, 2019). ABD'de endüstriyel tasarım eğitimi resmen Carnegie Teknik Koleji'nde (daha sonra Carnegie-Mellon Üniversitesi olacak) 1935-1936'da Don Dohner yönetiminde başladı. Bunu New York'taki Pratt Sanat Enstitüsü izledi ve bu gelişmeler endüstride meydana gelenlerle birlikte endüstriyel tasarım mesleğinin kurulmasına hizmet etti (Toprak ve Hacıhasanoğlu, 2019).

1980'lerin endüstriyel tasarım stüdyosu, Bauhaus ve Amerikan okullarının örnek aldığı modellerden önemli ölçüde farklı değildi, sanat ve zanaatın bir karışımıydılar (Green ve Bonollo, 2003). Daha mantıklı ve sistematik tasarım yöntemlerine yönelik eğilim 1950'lerde belirgin hale geldi (Green ve Bonollo, 2003). 1960'lı yıllarda yerleşmeye başlayan tasarım yöntemlerinin de etkisiyle tasarım stüdyounda eğitim Ecole de Beaux Arts'ın stüdyo yaklaşımlarında olduğu gibi usta-çırak ilişkisi ile ustalardan öğrenmek yerine, sürecin yapılandırılması ve tanımlanan metodolojilere, yaklaşımlara ve sürece odaklanmaya başlamıştır (Toprak ve Hacıhasanoğlu, 2019). 1990'ların başlarından itibaren, 1990'ların ortalarında kişisel bilgisayarların gelişmesiyle tasarım stüdyoları daha çok bilgisayar destekli tasarıma yönelmeye başlamış ve usta-çırak ilişkisine dayalı akademi eğitiminden giderek uzaklaşılmıştır. 1990'larda Eleştirel Sorgulama ve Süreç Odaklı Tasarım

Pedagojisinin ortaya çıkmasına rağmen, günümüzde mimari tasarım öğretimi, geleneksel Beaux-Arts ve Bauhaus modellerinin etkisi altında geliştirilen çoğu ilke, kural ve uygulamaları takip etmeye de devam etmektedir (Salama, 2015).

Austerlitz, Aravot ve Ben-Ze'ev (2002) mevcut tasarım stüdyosunu geçmişte olduğundan farklı bir öğrenme ortamı haline getiren dört özelliği özetlemiştir:

(a) Yansıtıcı öğrenme bileşeni.
(b) Yaratıcılığı ima eden kişiselleştirilmiş tasarım süreci.
(c) Eğitmenin projenin ürünü üzerindeki etkisi.
(d) Bir öğrencinin eyleminin, kişiliğinin ve duygularının açıkça ortaya konması ( İcil, 2019).

Lackney (1999), benzer tasarım bölümlerinde eğitim sürecinin "Fransız Modeli", "Alman Modeli", "İngiliz Modeli" ve "Amerika Birleşik Devletleri Modeli" gibi iyi bilinen modellerin sentezinden ortaya çıktığına inanmaktadır (İcil, 2019). Tasarım stüdyosunun günümüzde de tasarım eğitiminin merkezi parçası olması Ecole Des Beaux Arts (1819-1914) (Broadfoot ve Bennett, 2003; Drexler, 1984) ve Bauhaus (1919-1932) gibi modellerdeki tarihsel köklerine dayanmaktadır (Broadfoot ve Bennett, 2003). Tasarım stüdyosu 1940'ların ortalarından bu yana da tasarım eğitiminin temel dersi olmuştur (Öztoprak, 2004). Mevcut haliyle, tasarım eğitiminin merkezi yöntemi bu tarihsel modellerden önemli ölçüde değişmemiştir. Ancak öğrenci ile eğitmen arasındaki eleştiri süreci bu eğitimin aracı haline gelmiştir (Çıravoğlu, 2014).

Tasarım stüdyosu tarihi bölümünü özetlemek gerekirse; tarihte usta çırak ilişkisi ile başlayan 1960 yıllarından itibaren süreç odaklı tasarım stüdyosu, yaparak öğrenme, yansıtıcı öğrenme modellerini benimsemiştir. WDO (2015), tarafından yapılan endüstriyel tasarımın problem çözme süreci olarak tanımlaması günümüzde de endüstriyel tasarıma süreç odaklı yaklaşıldığını göstermektedir. Tasarım stüdyosunda geçmişten bugüne benimsenen öğrenme modelleri 'Tasarım Stüdyosunda Öğrenme' başlıklı bölümde detaylı bir şekilde incelenmiştir.

### 2.1.2. Tasarım stüdyosu organizasyonu

Tasarım stüdyosu, tasarım öğrencilerine gerçek dünyanın bir simülasyonunu sağlayabilen bir ortamdır (Schön, 1987). Temel olarak tasarım stüdyosu, bireysel veya gruplar halinde uygulamaları için öğrencilere belirli görevlerin ve projelerin atandığı ve öğrencilerin çözümlerini veya tasarım süreçlerini akran öğrenciler ve eğitmenler ile bir arada yürüttüğü iyi planlanmış, ortak kullanılan fiziksel bir eğitim-öğretim mekânı olarak tanımlanabilir (Sagun, Demirkan, ve Goktepe, 2001).

Stüdyo dersi öğrencilere mesleki bilgi ve beceri kazandırılan (Ilgaz, 2009) akademik bir organizasyondur. Maitland (1991) tasarım stüdyosunun düşünmenin ve öğrenmenin bir yolu olduğunu savunur. Stüdyo, farklı düşünceleri bir tartışma ve fikir alışverişi forumunda bir araya getirir (Green ve Bonollo, 2003). Stüdyoda gerçekleşen dersler ya eğitmen tarafından bireysel olarak ya da sunumlar ve tartışmalar şeklinde verilebilir. Bu sunumlar temel olarak bir projenin bağlamını, ilgili kilometre taşlarını ve proje gereksinimlerini açıklamaya odaklanır (Zhao, 2019).

Tasarım stüdyosu, bir sınıf tipini ve belirli bir fiziksel ortamı ifade eder. Mimarlık, peyzaj mimarlığı, iç tasarım ve endüstriyel tasarım gibi tasarımla ilgili müfredatlarda tasarım stüdyosu ancak çoğunlukla öğrencilerin projeler üzerinde bağımsız olarak çalışmalarını sağlamak için çizim masaları ve sandalyelerden oluşur (Brandt ve diğerleri, 2013; Zhao, 2019). Odanın tasarımı, geleneksel öğretim sınıflarından farklıdır (Green ve Bonollo, 2003). Kimi zaman ağaç işleme, metal işleme atölyeleri veya bilgisayar istasyonları stüdyonun bir uzantısı olarak kullanılırken kimi zaman bu donatılar stüdyo içinde de bulunabilir. Bu donatılar öğrencilerin fiziksel bir eserin şeklini veya işlevini denemelerini sağlar (Green ve Bonollo, 2003; Zhao, 2019). Tasarım stüdyosu tanımlanırken sıkça fiziksel bir organizasyon olarak bahsedilmektedir. Buna karşın son yıllarda bazı okullar ve programlar, öğrencilerin internet üzerinden bilgi paylaşımı yoluyla öğrendikleri ve eleştirildikleri sanal stüdyolar veya ortamlar sunmakla birlikte (Lueth, 2008), sanal stüdyolar tartışma konusudur. Sanal tasarım stüdyoları, öğrenmeye fiziksel ortamın da katkı sağladığı proje tabanlı derslerde bir tartışma konusudur.

Stüdyo sınıfları genellikle haftada birkaç kez 3-4 saatlik oturumlar halinde toplanır ve öğrenciler mesai saatleri dışında evde çalışmak yerine stüdyoda çalışmaya teşvik

edilmektedir (Brandt ve diğerleri, 2013), öğrencilerin boş zamanlarında da stüdyolarda çalışmaları beklenmektedir (Stamps, 1994; Demirbaş, 1997; Shaffer, 1999). Öğrencilerin projeler üzerinde bireysel olarak veya grup halinde çalışmalarına izin verildiği bu stüdyolar (Green ve Bonollo, 2003; Zhao, 2019), herhangi bir anda ya boş olan ya da belirli bir zamanda öğrenen ve öğreten öğrencileri ve eğitmenleri birleştirerek öğrencilerin akranlarıyla hem dostluk hem de işbirliği içinde olduğu, eğitmenlerden onay alındığı rekabetçi bir ortamlardır (Dutton, 1984; Ward, 1990). Stüdyolar sosyal ilişkilere ve entegrasyonlara olanak tanır (Abdullah ve diğerleri, 2011). Bir tasarım stüdyosunun fiziksel ortamının tipik olarak iletişimi, işbirliğini ve paylaşımı artırmaya hizmet ettiği bilinmektedir. Stüdyo, tasarım ödevlerini veya projelerini yürütmek için eğitmenler ve öğrenciler tarafından tasarımda kullanılan sosyal bir ortamdır.

Sosyal bir organizasyon olan tasarım stüdyosu katılımcıları eğitmenler, öğrenciler, akranlardır. Tasarım stüdyosu bir grup öğrenci ve eğitmenin öğrenmesi ve öğretmesi için tasarlanmıştır (Lueth, 2008). Fiziksel özellikleri ile tasarım stüdyosu ders işleyişi sırasında öğrenci-öğrenci, öğrenci-eğitmen arasındaki iletişim ve işbirliğine hizmet ederek, fiziki alanın bir toplantı salonundan farklı bir atmosfere sahip olmasını sağlar. Tasarım stüdyosu katılımcıları arasında öğrencilerin tasarım projeleri, gereksinimleri ve gelişmeleri hakkında açık tartışmalar sağlanır (İcil, 2019). Tasarım stüdyosunda problem çözme, yaratıcılık ve iletişime önem verildiğinden eğitmenler tartışma, varsayım, hayal etme yöntemleri ile öğrencilerin geniş ve derin düşünebilmeleri için onlara koçluk yapmayı hedefler (Green ve Bonollo, 2003). Dutton (1984), stüdyoların öğrencilerin entelektüel, sosyal, sentetik, analitik ve değerlendirici düşünme modelleriyle meşgul oldukları aktif yerler olduğunu belirtmektedir.

Tasarım, öğrencilerin pratik ve teorik bilgiler edindikleri ve bu bilgileri yaratıcılıklarıyla bir tasarım modelinin temsiline dönüştürmeyi öğrendikleri tasarım eğitimindeki en temel derstir (Schön, 1987). Endüstriyel Tasarım eğitiminin odağı olan tasarım stüdyosu, fiziksel, sosyal ve akademik bir organizasyondur. Tasarım stüdyosu, diğer eğitim ortamlarına benzer şekilde hem bir eğitim merkezi hem de bir iletişim ortamı işlevi görmektedir (Deasy ve Lasswell, 1985; Demirbaş, 1997).

### 2.1.3. Tasarım stüdyosunda proje

Fiziksel veya sanal, işleyişi daha çok sunum ve tartışma şeklinde olan bir tasarım stüdyosu tipik proje tabanlı bir derstir (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım Stüdyosunda ele alınan bir proje bir süreç içinde ve belirli bir zaman diliminde geliştirilir, bir nihai ürün veya konsept ile sonuçlandırılır (Ilgaz, 2009). Öğrenciler bu süreci en az bir eğitmenin gözetimi, incelemesi ve rehberliği altında (Zhao, 2019) deneyimler ve öğrenir. Tasarım eğitiminde öğrenme, problem temelli bir proje sürecinde gerçekleşirken mevcut teorik bilgi ve pratik beceriler kullanılır ve yeni bilgi ve beceriler edinilir. Bu öğretim stratejisi 1950'lerden bu yana yaygın olarak kabul edilmiş ve uygulanmıştır (Öztoprak, 2004).

Her bir eğitim-öğretim dönemi başında eğitmenler bir araya gelerek dönem boyunca çalışılacak proje konularını belirlerler. Eğitmenlere bağlı olarak, öğrenciler dönem boyunca bir veya birkaç farklı proje üzerinde çalışabilirler. Öğrencilere proje konusunun, proje hedeflerinin, kendilerinden beklentilerin, sürecin nasıl işleyeceğinin ve zaman planlamasının belirtildiği bir tasarım özeti (föy) sunulur. Tasarım özeti öğrenciler ile paylaşıldıktan sonra proje tabanlı öğrenme süreci başlar. Stüdyo eğitmenlerine bağlı olarak, öğrenciler dönem boyunca bir veya birkaç farklı proje üzerinde çalışabilirler. Tasarım problemi veya birden fazla tasarım görevi eğitmenler tarafından öğrencilere verilir ve tasarım problemini/problemlerini ders dönemi içinde çözmeleri beklenir. Belirlenen tasarım problemi/problemleri; öne çıkanları, gereksinimleri, amaçları, eğitmenlerin beklentileri, teknik bilgileri ve uygun tasarım çözümleri için gerekli olan diğer önemli unsurlarla birlikte öğrencilere tanıtılır. Verilen bilgi ve tasarım görevi ile ilgili olarak öğrenciler fikirleri keşfederler, üretirler, alternatifler bulurlar, fikirlerini ifade ederler, kararlar alırlar ve fiziksel veya dijital modeller, teknik çizim eskizleri ve sözlü olmayan formatlardaki diyagramlar ile sunarlar. Ayrıca fikirlerini ifade eder veya tasarımlarını sözlü iletişim formatlarında açıklarlar. Öğrencilerin tasarım sürecinde, öğrenciler çizimleri, eskizleri, maketleri veya öğrencilerin her türlü görsel temsili yoluyla projeleri inceleyen ve yönlendiren eğitmenlerden eleştiriler yoluyla dönütler alırlar (Crowther, 2013). Schön'e (1987) göre, eğitmenler öğrencilere mesleki bilgilerine göre koçluk yapar. Bu tür rutinler ile öğrencilerin profesyonel tasarım dünyasını deneyimlemesi sağlanır (İcil, 2019).

Öğrenciler tamamen bağımsız, gruplar veya takımlar halinde kısmen bağımsız veya tamamen grup veya takımlar halinde çalışabilirler (Lueth, 2008). Proje konusu ve

öğrencilerin bireysel veya grup halinde çalışma biçimi belirlendikten sonra, proje boyunca öğrenci-eğitmen-akran arasındaki iletişim çizimler ve modeller aracılığı ile tartışma ve konuşma şeklinde stüdyolardaki bir masa etrafında veya stüdyo duvarında gerçekleşir. Tasarım stüdyosu dersi eğitmenin veya eğitmenlerin projeleri tek tek eleştirerek değerlendirmeleriyle işlenir. Öğrenciler eğitmenlerin diğer öğrencilere yaptığı eleştirileri dinleyebilir, akranlarına eleştiri verebilir. Eleştiri alan öğrenciler çalışmalarına devam eder ve süreç boyunca sözlü, yazılı ve görsel materyalların kullanıldığı iletişim ve etkileşim devam eder. Tasarım stüdyosu ders zamanının ötesinde bir öğrenme ve öğretme ortamı olarak devam eder (Lueth, 2008). Tasarım stüdyosu öğrencilerin bir arada çalışmalarını, birbirinden öğrenmelerini ve birbirini teşvik etmelerini sağladığından, öğrencilerin eğitmenler olmadığı zamanlarda da stüdyoda çalışmaları teşvik edilir. Geleneksel sınıf ödevlerinden farklı olarak, tasarım stüdyosu projesi yalnızca bir öğrencinin çalışmasının nihai ürününe değil, aynı zamanda bir öğrencinin nihai ürüne ulaşmak için aldığı görünür sürece de dayanır (Lueth, 2008).

Proje süresi boyunca stüdyo eğitmenlerinin tercihine göre bir veya iki defa ara jüri yapılır ve projeler ara jüri tarihinde jüri üyelerine öğrenciler tarafından sunulur. Ara jüride öğrenciler eğitmenlerden projeleri hakkında ara ölçme ve değerlendirme alırlar. Öğrenciler projelerinim son halini jüri tarihinde sözlü anlatım, pafta ve maketler aracılığı ile eğitmenlerden ve profesyonellerden oluşan jüri üyelerine sunarlar. Nihai eleştiri proje sonunda gerçekleştirilen Tasarım stüdyosu jürisinde yapılır. Jüride yapılan eleştirilerin ölçme ve değerlendirme özelliğinin süreç boyunca yapılan eleştirilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bu proje süreci boyunca kullanılan sözlü, yazılı ve görsel materyaller, dersin işleyiş biçimi, stüdyonun fiziksel donatıları, öğrenci-eğitmen ve akranlar arasında geçen iletişim, etkileşim, eleştirilerin bütünü stüdyo kültürünü ve stüdyo dilini oluşturur.

### 2.1.4. Tasarım stüdyosunda eleştiri

Eleştiri adı verilen eğitim-öğretim etkinliği, mimari ve güzel sanatlardan türetilmiştir. Eleştirinin tanımı güzel sanatlar ve edebiyat merkezli kusur bulmaktır. Eleştiri yerine kullanılan terimler arasında kritik başta olmak üzere inceleme ve jüri terimleri de bulunmaktadır (Megahed, 2018). Stüdyoda öğrenme yollarından biri olan ve sosyal etkileşim sağlayan eleştiri süreci tasarım stüdyolarına özgü bir etkinliktir. Tasarım stüdyosu bu yönüyle diğer bölüm derslerinden ayrılmaktadır.

Tasarım stüdyosunda eleştiri, öğrencinin tasarım çalışmalarının stüdyo dersi eğitmenleri tarafından çeşitli parametrelerde incelendiği ders işleme yöntemidir. Bir tasarım stüdyosunda yapılan eleştiri sadece verilen bir ders değil, aynı zamanda öğretmen ile öğrenciler ve öğrencilerin birbirleri arasındaki sosyal etkileşimdir (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Eleştiriler çoğunlukla eğitmenler tarafından yapılsa da akranlar tarafından da yapılabildiğinden öğrenciler arasında da bir sosyal etkileşim sağlar.

Tasarım stüdyosunda bu etkileşim ile öğrenci, eğitmenin eylemine, eğitmen ise öğrencinin eylemine yansır. Bu karşılıklı düşünme faaliyetleri eleştiri sürecini oluşturur (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Her proje dersi tasarım eğitmeni öğrenciyle iletişim kurarken kendi stratejisine sahiptir. Bazı öğrenciler anlatmayı, bazı öğrenciler de göstermeyi tercih eder. Aslında, çoğu tasarım eğitmeni her ikisini de tercih eder. Eğitmen-öğrenci-akran arasından gerçekleşen eleştiri süreci konuşarak, çizerek, göstererek etkileşim yöntemleri kullanır. Eğitmen ile öğrenci arasındaki etkileşimde kullanılan yöntemlerin yanında eğitmenin yüz ifadeleri ve ses tonunun büyük etkisi olduğu gibi (Günday, 2015), eğitmenin dil bilgisi ve yaklaşımı önem kazanmaktadır (Megahed, 2018). Eğitmen öğrencinin tasarımının olumlu yönleriyle eleştiriye başlayarak öğrencinin motivasyonunu arttırabilir.

Tasarım stüdyosunda bir eğitmenin öğrencilerle iletişim kurmak için kullandığı eleştirinin çeşitleri bulunur. Bailey (2005), eleştiri türlerini fiziksel özellikler ve eleştiri aktarım biçimine göre bir sınıflandırma yaparak masa başı eleştiri, grup eleştirisi, ara jüri, final jüri ve informal eleştiri olarak çeşitlendirir. Masa kritiği daha çok eğitmen ve öğrenci arasında bire-bir gerçekleşen bir eleştiri iken, grup kritiği daha fazla öğrencinin bir arada olduğu ve öğrencilerin birbirinin eleştirilerini dinlemesine ve birbirlerini eleştirmesine fırsat veren bir eleştiri türüdür. Öğrenci çalışmalarının ve bilgilerinin ödevler, testler, kısa sınavlar, ödevler ve benzerleri aracılığıyla gözden geçirildiği diğer sınıflardan farklı olarak tasarım stüdyosunda eğitmenler masa başı eleştiriler ile öğrenci çalışmalarını sürekli olarak gözden geçirir (Lueth, 2008). Ara jüri ise eğitmenin öğrencilerin birbirinin süreçlerinden ve bilgisinden faydalanmasını istediği zamanlarda öğrencinin tüm sınıfa yaptığı sunumlarda aldığı eleştiri biçimidir. Bu türde akran eleştirisi de olabilir. Final jürisi ise projeler tamamlandığında jüri üyelerinin tamamından alınan eleştirilerdir. Ara ve final jüriler ile masa ve grup eleştirisi arasındaki fark, final jürilerinde öğrencinin 'yargıçlar' paneliyle karşı karşıya kaldığı bir oturum olmasıdır (Anthony, 1991; Hassanpour ve diğerleri, 2010). Ara jüri proje ortasında bir veya iki defa final jüri ise proje bitiminde bir defa yapılır. Ara jüri ve

final jüride eleştiri haricinde not karşılığı olan bir değerlendirme de yapılır. Sayısal bir not karşılığı olan final ve ara jürilerde alınan eleştiriler de dahil olmak üzere tüm eleştiri türleri öğrenme amaçlı eleştirilerdir. Informal eleştiri eğitmenin stüdyoda bulunmadığı zamanlarda öğrencilerin birbirlerinden veya stüdyo dışında akranlarından dolaylı olarak edindikleri eleştiri türüdür.

Covid-19 ile birlikte derslerin yaygın olarak çevrimiçi platformlar aracılığı işlenmeye başlamasından dolayı çevrimiçi eleştiri yaklaşımının da yaygınlaştığından bahsedilebilir. Çevrimiçi oda eleştirisi, eleştirinin amacı yönüyle masa ve grup eleştirine benzerken, ara inceleme ve final incelemede olduğu gibi sınıfın tamamı ile birlikte gerçekleştirilir. Çevrimiçi eleştiri ile kayıtların öğrenciler tarafından daha sonra da izlenebilmesi bir yenilik olduğu gibi eğitimi pekiştirici bir aktivitedir (Ceylan ve diğerleri, 2020).

## 2.2. Tasarım Stüdyosunda Öğrenme

Tasarım stüdyosunda öğrenme yöntemi Schön (1987) tarafından eylemde yansıma olarak adlandırılmıştır. Öğrenme, beceri veya bilgi geliştirme eylemi veya sürecidir (Arsham, 2002). Kolb'a (1984) göre öğrenme, bilgiyi alma ve işlemedir. Tasarım eğitiminde öğrenme merkezi olan tasarım stüdyosu (Dutton, 1987; Demirbaş ve Demirkan, 2003; Crowther, 2013), müfredata bağlı olarak belirli bir öğrenme felsefesi taşır (Lueth, 2008). Geleneksel olarak stüdyoda tasarımcı düşünme tarzı (Cross, 2007) öğrenilir.

Günümüz tasarım stüdyosunu geçmişte olduğundan farklı bir öğrenme ortamı haline getiren dört özelliğini yansıtıcı öğrenme ortamı, yaratıcılığı ima eden kişiselleştirilmiş tasarım süreci, eğitmenin proje ürünü üzerindeki etkisi ve öğrencinin eylemlerini, kişiliğini, duygularını açıkça ortaya koyabilmesi olarak tanımlanmıştır (Austerlitz ve diğerleri, 2002). Schön (1987), profesyonel eğitimin karakteristik bir özelliği olan iyi tanımlanmamış (ill-defined) problemlerle başlayan tasarım stüdyosunda öğrenmenin eylemdeki yansıma (reflection-in-action) adını verdiği bir süreçle geliştiğini gözlemlemiştir. Tasarım karşılıklı yansıtma faaliyetlerinin gerçekleştiği stüdyo derslerinde bir tür usta-çırak ilişkisi ile veya eğitsel terimle yaparak öğrenme stili ile öğrenilir (Van Dooren ve diğerleri, 2014). Tasarım stüdyosu yaparak öğrenmek ve yansıtıcı pratiğe katılmak için oluşturulan bir öğrenme ortamıdır (Orbey ve Sarıoğlu Erdoğdu, 2021). Stüdyoda öğrenci-eğitmen ve öğrenci-öğrenci

arasında gerçekleşen etkileşim ve iletişim tasarım stüdyosunu aynı zamanda sosyal bir öğrenme ortamına dönüştürür.

Tasarım stüdyosu, bir asırdan fazla bir süredir geleneksel tasarım disiplinlerinde uygulama ve eğitimin merkezinde yer almaktadır (Fallman, 2007). Tasarım stüdyosunda öğrenme tasarım çözümlerinin gerçekleştirilmesi, çözümlerin sunulması, önerilen çözümlerin değerlendirilmesi ve gözden geçirmeler ve tasarım eleştirileri ile değiştirilmesi aşamaları ile gerçekleşir. Tasarım stüdyosunun rolü üç adımda anlaşılabilir: (a) görselleştirme ve temsilde belirli yeni becerileri öğrenmek ve uygulamak; (b) tasarımı grafik ve sözlü diller aracılığıyla tanımlamak için yeni bir dil öğrenmek ve uygulamak; (c) farklı tasarım problemlerini çözmek için tasarım düşüncesini öğrenir (Ledewitz, 1985; Schön, 1987; Demirkan ve Demirbaş, 2008). Sawyer'a (2018) göre stüdyo modeli, öğretme ve öğrenme yaratıcılığını vurgulamak için geliştirilmiştir. Bu nedenle, bu eğitim modeli, gerçek çalışma deneyimlerini tekrarlayan eleştirel düşünme ve eleştiri oturumlarını içeren yinelemeli bir süreçte aktif öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve öz-yönelimli öğrenmeyi içerir (Heikkinen- Kari-Pekka ve diğerleri, 2016). Yaparak ve canlandırarak öğrenme, deneyimsel öğrenme, sosyal etkileşim, sürece odaklanma ve fiziksel stüdyo mekanlarının kendisi (Shreeve ve diğerleri, 2010) tasarım stüdyosunun özellikleridir.

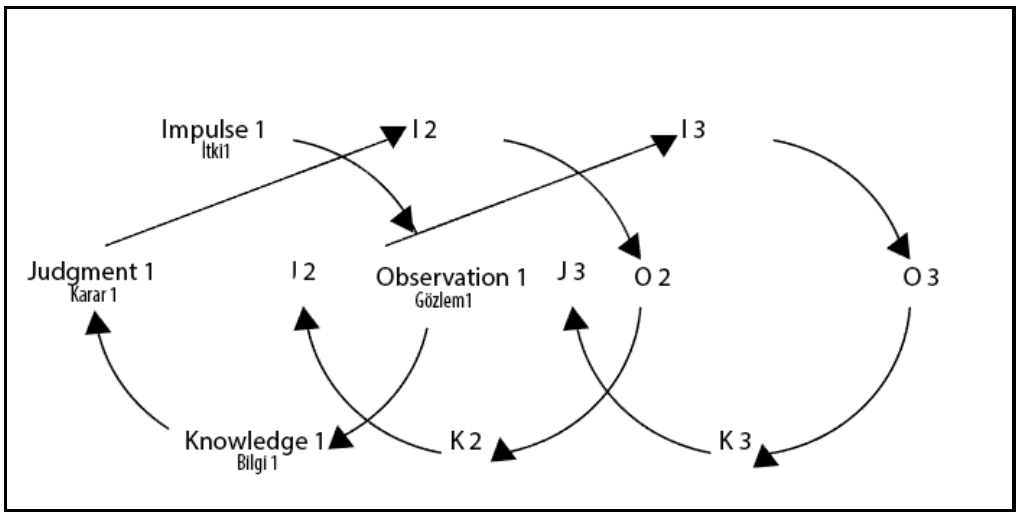
Stüdyolar bazı materyaller, araçlar içerir ve öğrencilere yeni beceriler kazandırır (İcil, 2019). Tasarım stüdyolarının uzamsal özellikleri, sürekli diyalog, karşılıklı konuşma ve birbirlerinin çalışmaları üzerinde eleştiriye dayalı bir öğrenme ortamına olanak tanır (Vyas ve diğerleri, 2013). Demirbaş ve Demirkan'a (2003) göre tasarım stüdyolarının üç ana rolü vardır. Birincisi; örneğin görselleştirme ve temsil gibi yeni beceriler öğrenmek ve uygulamak. İkincisi ise Schön (1987) tarafından grafik ve sözel dil olarak tanımlanan yeni bir dili öğrenmek ve uygulamakla ilgilidir. Üçüncüsü ise Ledewitz'in (1985) tanımıyla belirli bir sorun ve çözüm alanında düşünmeyi ifade eden tasarım düşüncesini öğrenmektir. Tasarım stüdyosudu akademik, fiziksel ve sosyal bir öğrenme ortamı olmakla beraber akademik, fiziksel ve sosyal araçlarla öğrenme gerçekleşmektedir.

Tasarım stüdyosunun geleneksel dışındaki özelliklerinin olması, onu geleneksel öğrenme ortamlarından farklılaştırmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde tasarım stüdyosunda öğrenme yansıtıcı pratik ve öğrenme, deneyimsel öğrenme ve stüdyo organizasyonu ile öğrenme

olarak üç başlık altında incelenmiş, bu başlıklarda öğrenmenin nasıl gerçekleştiği irdelenmiştir.

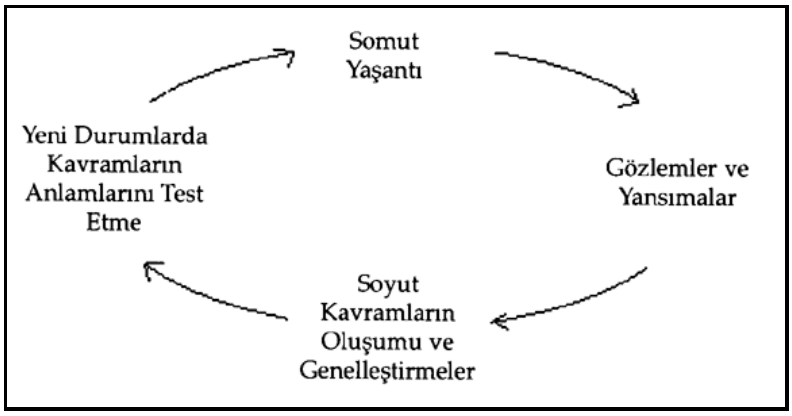
### 2.2.1. Tasarım stüdyosunda deneyimsel öğrenme

Dewey, öğrenme sürecinde kavramlar ile yaşantıların, gözlemler ile davranışların iç içe olduğunu ileri sürmektedir. Bu bağlamda, öğrenmenin güdü, gözlem, bilgi ve karar olmak üzere dört basamaktan oluşan bir döngüyle gerçekleştiğini açıklamaktadır (Şekil 2.1.). Yaşantılar sonucu bireyde içsel tepkiler oluşmakta, çevrenin gözlenmesiyle bilgi edinilmekte, bu durum bireyi davranış geliştirmeyle ilgili karar aşamasına getirmekte ve belirli bir sonuca ulaştırmaktadır. Bu sürecin sonunda edinilen düşünceler bireyde tekrar içsel tepki yaratmakta ve öğrenme döngüsüne süreklilik kazandırmaktadır (Yoon, 2000; Kolb, 1984).



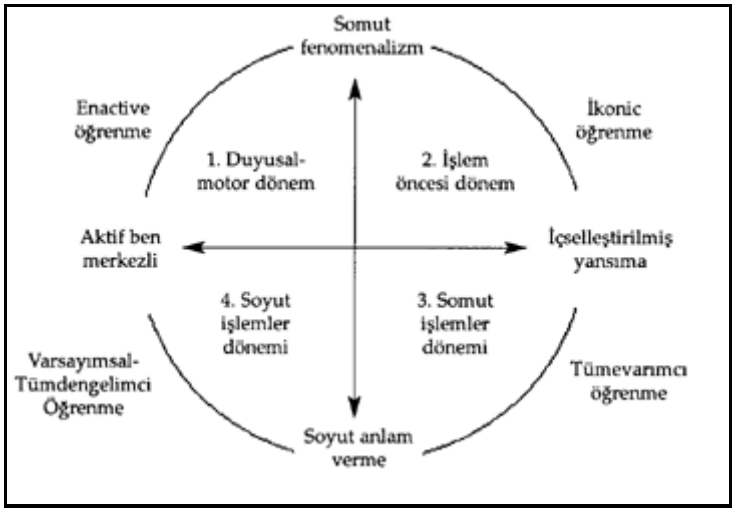

Şekil 2.1. Dewey deneyimsel öğrenme modeli (Yoon, 2000)

Öğrenme sürecinde bireysel deneyimlerin önemine dikkat çeken Lewin, davranışları bireysel yaşantıların toplamı biçiminde ifade etmektedir (Schein, 1995). Ona göre, öğrenme, değişme ve gelişme birbirini izleyen basamaklardır (Şekil 2.2). Bu sürecin başlangıç noktası ise, şimdi ve burada yaşantısı ile başlamakta, bu deneyim süresince gözlemler ile çeşitli veriler elde edilmekte, bu verilerin çözümlenmesi ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda yeni yaşantılar seçilmekte ve davranış değişiklikleri oluşmaktadır (Healy ve Jenkins, 2000; Kolb; 1984).




Şekil 2.2. Lewin deneyimsel öğrenme modeli (Schein, 1995)

Piaget'e göre bireyler bilgiyi kazanmada etkin role sahiptir. Gelişmenin temelinde kalıtım, deneyimler ve çevre etkileşimi bulunmaktadır (Senemoğlu, 2000). Birey, gelişim sürecinde yetişkinliğe doğru, somut olaylardan soyut düşünmeye ve ben merkezci yapıdan yansıtıcı, içsel öğrenmeye doğru ilerlemektedir. Öğrenme, kavramların yaşamdaki deneyimler içine yerleştirilmesi ve deneyimlerin de kavramlar içerisinde özümsenmesi süreçlerinin karşılıklı etkileşimleri biçiminde açıklanmaktadır (Şekil 2.3). Piaget'in deyimi ile zihinsel uyum, bu iki sürecin dengelenmesi ile oluşmaktadır (Ergür, 2000; Kolb, 1984).

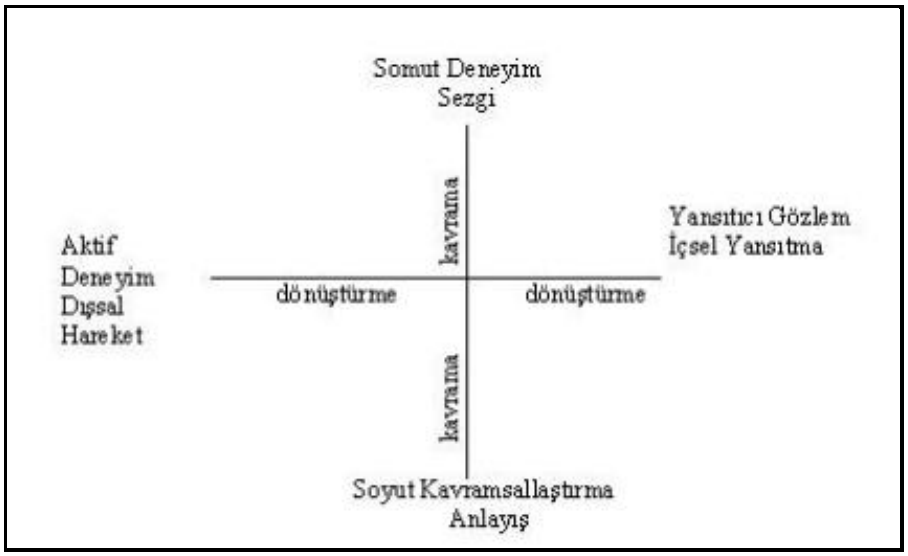



Şekil 2.3. Piaget deneyimsel öğrenme modeli (Ergür, 2000)

Dewey, Lewin ve Piaget'in görüşleri birlikte değerlendirildiğinde, öğrenmenin bir süreç olarak tanımlandığı, yaşantılar yoluyla oluşan kavramların sürekli değişim gösterdiği ve gelişmenin bir döngü biçiminde devam ettiği söylenebilir.

Tasarım stüdyosunda öğrenme Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Teorisine dayanmaktadır. Kolb, 1960'lı yıllardan beri deneyimsel öğrenme üzerinde çalışmaktadır. Kolb (1984) deneyimsel öğrenme teorisini; Dewey'in (1934) öğrenmenin kavramların, gözlemlerin ve eylemlerin deneyimle bütünleşen diyalektik bir süreç olduğunu, Lewin'in (1948) öğrenmenin en iyi şekilde dört aşamalı bütünleşik bir döngü ile sağlanabildiği, Piaget'in (1970) ve öğrenme sürecini dört aşamalı bir bilişsel büyüme süreci yaklaşımlarından yola çıkarak geliştirmiştir (Kvan ve Jia, 2005). Deneyimsel öğrenme teorisi, öğrenmeyi deneyimle başlayan, yansıtma ile devam eden ve daha sonra yansıtma için somut bir deneyim haline gelen eyleme yol açan bir döngü olarak kabul eder (Demirbaş ve Demirkan, 2003).

Kolb'un öğrenme döngüsü ile ilgili olarak ortaya koyduğu temel boyutlar, kavrama (prehension) ve dönüştürme (transformation) dir. Birbirinden bağımsız, ancak birbirini destekleyen bu iki boyut Şekil 2.4'te sunulmaktadır.

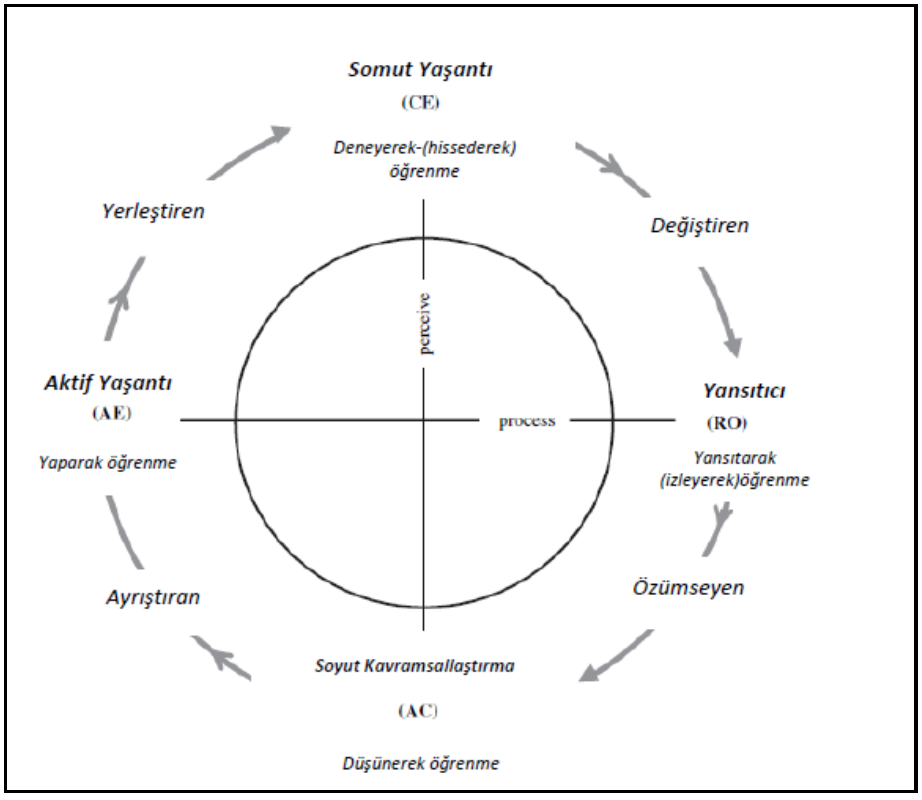



Şekil 2.4. Kolb öğrenme modeli boyutları ((Bahar ve Bilgin, 2003)

Şekil 2.4'te görüldüğü gibi, somut deneyim (concrete experience) ile soyut kavramsallaştırma (abstract conceptualization) dikey süreklilik çizgisinin iki ucunda yer almakta ve bireyin çevresini, yaşadıklarını algılama tercihlerini göstermekte ve Kolb'un modelindeki kavrama boyutunu oluşturmaktadır. Kavrama, bireyin somut deneyimlerden, sezgisel yollarla öğrenmesi ya da deneyimlerden sembolik anlayışlar geliştirmesini içermektedir. Yatay süreklilik çizgisinde ise yansıtıcı gözlem (reflective observation) ve

aktif deneyim (active experimentation) bulunmaktadır. Bireylerin bilgiyi dönüştürme ve işleme tercihlerini ortaya koyan dönüştürme boyutunu belirtmektedir (Jonassen ve Grabowski, 1993; Kolb, 1984).

Kolb, kavrama ve dönüştürme boyutları arasındaki açılar ile dört çeyrek oluşturmuştur. Buradaki temel düşünce, deneyimlerin biçimsel ya da kavramsal olarak sunulduğu ve deneyimler arasında bazı dönüştürmeler-transferler gerçekleştirildiği takdirde öğrenmenin gerçekleşeceğidir. Kolb öğrenme döngüleri Şekil 2.5'te olduğu gibi özetlemektedir. Model; öğrenmenin tecrübe ile başlayan, yansıma ile devam eden ve daha sonra yansıma içinde somut bir deneyim haline gelerek eylemin gerçekleştiğini savunur (Kolb, 1984). Deneyimsel öğrenme modeli iki kutuplu boyutu olan bir öğrenme modelidir. Boyutlar dikeyde algılama ve yatayda süreç olarak belirtilir.




Şekil 2.5. Kolb öğrenme modeli fazları (Kolb, 1984)

Genel olarak, somut deneyim bireylerin etkinliğe tamamen katılmasını, yansıtıcı gözlem farklı bakış açıları geliştirilmesini, soyut kavramsallaştırma teorik bilginin edinilmesini, aktif deneyim bilginin uygulanmasını gerektirmektedir. Sınıf ortamında öğrenme döngüsünün uygulanması, kalıcı ve etkili öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli

görülmektedir (Svinicki ve Dixon, 1987; Bahar ve Bilgin, 2003). Kolb (1984), bireylerin öğrenme yollarının özelliklerine dayalı olarak bir yeterlik çemberi (competency circle) oluşturmuştur. Bu çemberin, bireylerin kendilerini daha iyi tanımalarını ve eğitmenlerin de öğrencilerinin özellikleri hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmelerini sağlayacağı belirtilmektedir. Deneyimsel öğrenmede, geliştirilmesi gereken yönlerinin de dikkate alınması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, bireylerin öğrenmelerinin geliştirmesi gereken yönleri de ortaya çıkmaktadır.

### 2.2.2. Tasarım stüdyosunda proje tabanlı öğrenme

Tasarım stüdyosu tasarım eğitiminde oldukça önemlidir, müfredatın çekirdeğidir ve tasarım eğitiminde öğretilen tüm dersler tasarım stüdyosuyla ilgilidir (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Tasarım stüdyosu öğrencilerin bir tasarım sürecini doğrudan deneyimlemelerini sağlayan, aynı zamanda teorik ve pratik bilgileri uygun bir tasarım çözümü için nasıl kullanacaklarını öğrenmelerini sağlayan ana derstir (İcil, 2019).

Tasarım stüdyosu öğrenme, modeli ve biçimi yönüyle diğer disiplinlerden farklılık göstermektedir (Sagun ve diğerleri, 2001). Tasarım sürecini öğrenme deneyimsel öğrenme süreciyle ilişkilendirilmiştir (Kvan ve Jia, 2005; Lueth, 2008). Tüm mimarlık ve tasarım okullarında tasarım stüdyosu öğrenme stratejisi, yarı yapılandırılmış deneyimsel öğrenme modelini içeren projedir (Delahaye, 2005). Endüstriyel tasarım ve ürün tasarımının öğretilmesi, proje tabanlı ve probleme dayalı eğitim gelenekleri içinde, yaparak öğrenme geleneklerini geliştiren bir tasarım stüdyosunda gerçekleştirilir (Green ve Bonollo, 2003).

Proje tabanlı öğrenmede öğrenciler sorunu bulmak veya kurmak zorunda kalabilirler. Öğretme ve öğrenmeye stüdyo yaklaşımı, bilim ve mühendislikte uygulanan baskın mesleki bilgi modellerinden farklıdır. Bununla birlikte, bu modeller, rasyonel problemlerin çözümüne bir dizi ilke, kural ve yöntemlerin uygulanabileceği öncülüne dayanmaktadır. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin çalışmaları genellikle profesyonel uygulamanın gerçeklerine dayanan tasarım problemlerine odaklanır (Brandt ve diğerleri, 2013). Birçok durumda, bu problemler kötü tanımlanmış olarak adlandırılabilir.

Tasarım, teori ve pratiği birbirine bağladığı, kötü yapılandırılmış, açık uçlu problemlerle başa çıkmak için bilimsel faaliyetlerle yaratıcı faaliyetler arasında köprü oluşturduğu için

önemli bir insan faaliyeti sınıfıdır (Hoadley ve Cox, 2009). Kötü yapılandırılmış, açık uçlu problemlerin karmaşıklığını yönetmek, bir tasarımcının işinin, belirli ortamlarda belirsiz parametrelerle çalışmayı içerdiği ve meta-bilgiyi, problemin anlaşılmasını nasıl inşa edileceğine dair bir hissi uyandırdığı tasarım işinin anahtarıdır (Brandt ve diğerleri, 2013). Eğitmen, öğrencilere tasarım çalışmaları yoluyla ele almaları gereken, tam olarak tanımlanmamış bir problemi açıklayan bir proje özeti sağlar.

Bir projeye özgü bir problem çözerken gerçekleşen proje tabanlı öğrenme (Demirhan ve Demirel, 2003; Erdem, 2002; Bayraktar, 2015), modelinde öğrenenin sürecine vurgu yapılır (Erdem, 2002). Geleneksel sınıf ödevlerinden farklı olarak, tasarım stüdyosu projesi bir öğrencinin çalışmasının yalnızca nihai ürününe değil, aynı zamanda o öğrencinin nihai ürüne ulaşmak için aldığı görünür sürece de dayanır. Tasarım stüdyosu ders saati ve kredi yoğunluğu dersin süreç odaklı bir yaklaşımla işlendiğini temsil eder (Crowther, 2013). WDO tarafından 2015 yılında sratejik problem çözme süreci olarak yeniden tanımlanan tasarım süreç odaklı bir disiplin olarak konumlandırılmıştır.

Tasarım Stüdyosunda, proje tabanlı eğitim yöntemleri içinde yaparak öğrenme yöntemleri geliştirilir (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım Stüdyosunda tasarım sürecini öğrenme ve uygulama iç içedir (Schön, 1987; Demirbaş ve Öğüt, 2018). Tasarım süreci yaparak öğrenme yöntemleri ile öğrenilir. Tasarımın daha çok yaparak öğrenildiğine inanılmaktadır (Lawson, 2006). Tasarım Stüdyosunda öğrenciler profesyonel tasarım sürecini simüle ederek, bir problemin çeşitli yönlerini görselleştirmeyi ve temsil etmeyi ve bir tasarımcı olarak düşünmeyi öğrenirler (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım eğitiminde, tasarım stüdyoları gerçek durumun simülasyonunun gerçekleştiği yerlerdir.

Alexander'ın (1964) belirttiği gibi, yaparak öğrenme, öğrencilerin kendi tasarım deneyim tarihlerini oluşturmalarını sağlayan bir etkinliktir. Öğrenciler tekrar tekrar tasarlayarak, tasarım süreci ve nasıl tasarlanacağı konusunda deneyim kazanırlar. Her yeni tasarım görevi için öğrenciler kendi geçmişlerinde yapılan tüm yolları tararlar ve yeni tasarım problemi için hangisinin uygun veya uyumsuz olduğunu anlayabilirler. Tasarımın deneyimsel doğası gereği tasarımın öğrenilmesi ancak tasarlama ile mümkündür. Çalışmak ve analiz etmekten çok eylem ve üretimle ilgilidir. Bu nedenle, bu tür pedagojide eğitim, teorik olanlardan daha çok uygulama ve etkinliklere odaklanır.

Tasarım stüdyosu, öğrencilerin bir tasarım problemi için fikir ve form üretmeyi kapsayan tasarım sürecini deneyimlemelerini sağlar (İcil, 2019). Bu süreçte genellikle diğer derslerden edinilen teorik bilgiler uygulamalı olarak yapılır. Bu nedenle stüdyo, tasarım müfredatının çekirdeği olarak görülmektedir. Tasarım stüdyolarının tarihi örneklerinde deneyimsel öğrenme model usta-çırak ilişkisi ile yaparak öğrenme ile uygulanırken (Lackney, 1999), günümüzde tasarım stüdyolarında ele alınan projeler aracılığı ile uygulanmaktadır. Günümüz stüdyolarında yine usta-çırak ilişkisi devam etse de asıl tasarım sürecinde öğrencinin öğrenmesine odaklanılmaktadır. Bu tür bir geliştirme, öğrencilerin öğrenilen bilgi becerilerini yeniden kullanma becerilerini ve yeni çözümler bulmada yaratıcılığı artırmayı ve ayrıca öğrencilere tasarımlarında kalıcı beceriler kazandırmayı amaçlar (Schön, 1984; Onat, 1985). Stüdyoda öğrenciler, bir tasarım süreci veya olası tasarım metodolojileri paketi ile etkileşime girerek ve tasarım eylemi yoluyla kavramlar, durumlar veya her ikisi hakkındaki bilgileri ortaya çıkararak nasıl tasarım yapacaklarını öğrenirler (Attoe ve Mugerauer, 1991; Budd ve diğerleri, 1999). Stüdyo pedagojisi yaratıcılık, çizim, problem çözme ve iletişime önem verir (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım süreci, bir şey üretmenin sistematik bir yoludur ve Parashar (2010), bir düşünme süreci olarak bu sürecin öğrencilerin analitik düşünme yeteneğini güçlendirdiğini ve öğrencileri daha proaktif olmaya yönlendirdiğini iddia eder. Ayrıca yaratıcılığın, tasarım stüdyosunda öğrencilerle yapılan uygulamalar ve tasarım sürecinden geldiğini belirtmektedir (Parashar, 2010).

Fiziksel veya sanal farketmeksizin, işleyişi daha çok sunum ve tartışma şeklinde olan bir tasarım stüdyosu tipik proje tabanlı bu derste yaparak öğrenme yöntemleri geliştirilir (Green ve Bonollo, 2003). Tasarım eğitiminde öğrenme, proje tabanlı bir süreçte gerçekleşirken mevcut teorik bilgi ve pratik beceriler kullanılır ve yeni bilgi ve beceriler edinilir. Bu öğretim stratejisi 1950'lerden bu yana yaygın olarak kabul edilmiş ve uygulanmıştır (Öztoprak, 2004).

### 2.2.3. Tasarım stüdyosunda yansıtıcı pratik ile öğrenme ve eleştiri

Schön (1984) tasarım sürecini, tasarım stüdyosunda disipliner bilginin eylem içinde yansıtma yoluyla üretildiği bir yansıtıcı uygulama olarak görmektedir. Akademisyenler tasarım stüdyosunu refleksif bir öğrenme ortamı olarak görmüşlerdir (Schön, 1987; Anthony, 1991; Austerlitz ve diğerleri, 2002). Öğrenci, usta-çırak ilişkisi bağlamında eğitmenin yaptığı eleştirilerle tasarımda karşılaşılan zorluklarla baş etmeyi öğrenmeli ve

tasarım becerilerini geliştirmelidir. Bu süreçte stüdyo, danışman ile danışan arasındaki iletişimin kurulduğu ortamdır (Ketizmen, 2002).

Simon (1989) Yapay Bilimler kitabında tasarım eyleminin bir tür problem çözme biçimi olduğunu savunur. Schön (1987), bir tasarım sürecinin belirli bir tasarım durumunun malzemeleri arasında yansıtıcı bir konuşma olduğunu savunur. Bu bağlamda, bunun analitik anlayış, eleştirel düşünme ve yaratıcı karar verme aşamalarını içeren bir süreç olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, tasarım doğrusal bir şekilde gerçekleşmez; aşamalar arasında sürekli etkileşimin olduğu entegre düşünceyi içerir (Lueth, 2008). Tasarım stüdyolarındaki öğrencilere bir dizi sunum ve tartışma yoluyla eğitim verilir ve değerlendirilir. Öğrenciler, projeleri üzerinde çalışma, sunma ve geri bildirim alma süreçlerinde birbirleriyle ve eğitmenlerle bilgi paylaşımında bulunarak ve jüri üyelerinin eleştirilerinden öğrenirler. Tasarım stüdyosunda en önemli öğrenme deneyimi kendini yansıtmadan gelir (Demirkan ve Demirbaş, 2008; Oh ve diğerleri, 2013).

Bir öğrenme alanı olarak stüdyo, tipik olarak, uzmanlardan ve meslektaşlardan gelen geri bildirimleri, işin sürekli iyileştirilmesini ve resmi eleştiri oturumları aracılığıyla eleştirel geri bildirimi içerir, tasarım stüdyosu çalışmaları yinelemeli olarak gerçekleşir (Halverson, 2013), çünkü öğrenciler eleştiriler sırasında alınan yorumlar üzerinde düşünürler ve geri bildirimi çalışmalarının sonraki yinelemelerini bilgilendirmek için kullanırlar. Bu, öğrencilerin sorgulama sürecine katılımını teşvik etmek ve bir tasarım problemine ilk çözüm önermek için öner-eleştir-yinele döngüsünü içeren bir süreçtir. Öğrenciler çalışmalarını bir eleştiride sergilerler ve ardından eleştirinin sonuçlarını sergi için yeni ve geliştirilmiş yinelemeleri bilgilendirmek için kullanırlar (Brocato, 2009; Brandt ve diğerleri, 2013). Hoadley ve Cox (2009), kendi kendini yansıtma ve istenmeyen sonuçlara yanıt için bir alan içeren, yinelemeli bir tasarım döngüsü uygular.

Tasarım stüdyosunun kültürel uygulamalarından biri, bir şeyi geliştirmek veya yapmak amacıyla kullanılan bir analiz (veya değerlendirme) aracı olan eleştiridir (Scagnetti, 2017). Eleştiriler, bir öğrencinin (sanatçının) çalışmasını geliştirmesine ve bir izleyici (izleyici) tarafından nasıl algılandığını anlamasına yardımcı olmak için genellikle öğrenci geri bildirimini ve öğrenci projelerinin gözden geçirilmesini içeren, genellikle eğitmenler tarafından yönetilen tartışmalardır (Barrett, 2000). Eleştiriler, stüdyo öğretimin temel bileşenleri haline geldi (Barrett, 2000). Bir stüdyo ortamında çoğu işbirliği, eleştiri süreci,

yansıtma ve diyalog zamanı sırasında gerçekleşir ve stüdyo sınıfının merkezindedir (Hetland ve diğerleri, 2015).

Tasarım stüdyosunda, eleştiri süreci ile öğrencinin tasarım durumuna ilişkin farkındalığı geliştirilir. Sıralı bir düzene sahip olan 'tasarım eleştirme süreci' Graham (2003) ve Oh (2010) tarafından a) gözlem, b) fark etme, c) tanımlama, d) rehberlik, e) teslimat olarak beş adımda açıklanır. Gözlem, eğitmenin öğrencinin tasarımını bu tür özel tasarımın icadına götüren süreci anlamak için dinlediği ve gözlemlediği zaman gerçekleşir. Eğitmen, öğrencinin çalışmasında problemli bir tasarım sorunu algıladığında, fark etme gerçekleşir. Bu sorunlu durumdan yola çıkarak eğitmen sorunu ve nedenlerini belirler, olası çözümler çizilir ve bu adım tanımlamadır. Bu bağlamda eğitmen, gelecekteki tasarım kararları için öneriler sunan rehberlik prosedürlerine sahip olmalıdır. Bu önerilere dayanarak, eğitmen öğrenciye geri bildirimi nereye vereceğine karar verebilir (Megahed, 2018).

Hem akranlar arasında hem de öğrenciler ve eğitmenler arasındaki eleştiri, düşünmeyi ve öğrenmeyi teşvik edebilir (Pringle, 2010). Tasarım stüdyosunda paydaşlar arasındaki gerçekleşen etkileşim (yazılı, sözlü, görsel) türleri arasında sözlü etkileşim en etkili olandır. Ashton (1998), öğrenci ve eğitmen arasındaki sözlü etkileşimin öğrencilerin öğrenme deneyimi için çok önemli olduğunu iddia eder. Etkileşim ile öğrencinin eğitmenin eylemini yansıttığı ve eğitmenin de öğrencinin eylemini yansıttığı karşılıklı yansıtma faaliyetleri öğrenmenin gerçekleştiği eleştiri deneyimini oluşturur (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Bu tür bir eleştiri faaliyeti, Schön'ün (1968) The Reflective Practitioner adlı eserinde vurgulanmakta ve bir eğitmen ile öğrenci arasındaki yakın, genellikle ataerkil bir ilişki olarak özetlenmektedir (Gray ve Smith, 2016; Webster, 2008). Eleştiri, tasarım öğrencilerinin yansıtıcı ve üstbilişsel yeteneklerini geliştirmeyi, tasarım süreçlerinin, kararlarının ve sonuçlarının söylemsel olarak araştırılmasını teşvik etmeyi amaçlar (Gray, 2019). Öğrenciler, derslerde ve jürilerde projeleri üzerinde çalışma, sunma ve geri bildirim alma süreçlerinde birbirleriyle ve eğitmenlerle bilgi paylaşımında bulunarak ve aldıkları eleştirilerden öğrenirler.

Ashton (1998), öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimin öğrencilerin öğrenme deneyimi için çok önemli olduğunu iddia eder. Tasarım stüdyosu, öğrencilerin bir düşünme ve uygulama süreci aracılığıyla problemleri ve projeleri çözdüğü aktif bir öğrenme modudur. Eleştiri oturumu, öğrenciler ve eğitmen arasında sağlıklı bir tartışmanın, öğrencilerin kendi

değerlendirmelerine katılımının optimizasyonuna katkıda bulunabileceği bir forumdur. Tasarım eleştirisinin işbirlikçi doğası, öğrencilerin bir sunum hakkında eğitmenden ve diğer öğrencilerden gelen eleştirilerden ve güçlü ve zayıf yönleri hakkındaki tartışmalardan öğrenmelerini sağlar (Hokanson, 2012; Chandrasekera, 2015). Akran eleştirisi, tasarım stüdyosu ortamının fiziksel özelliklerinden kaynaklı doğal olarak tasarım stüdyosunda gerçekleşebilir. Gayri resmi akran eleştirisi temel olarak öğreciler ile akranları arasındaki eleştiridir. Tasarım öğrencileri genellikle akran eleştirisini resmi eleştiriye tercih ederler çünkü genellikle daha az gerilim ile sonuçlanır ve akranlar arasında daha iyi anlaşma vardır (Aderonmu ve diğerleri, 2017).

Birçok öğrenci, geleneksel eleştiri ve değerlendirme sürecini tehdit edici bulmaktadır ve çoğu zaman öğrenmeye elverişli olmadığına dair kanıtlar vardır (Sagun ve diğerleri, 2001; Cameron, 2003; Kamalipour ve diğerleri, 2014). ve eleştirilerin odağının üründen biraz uzaklaşıp öğrencilerin öğrendiklerine yaklaşması gerektiğini belirtir (Demirbaş ve Demirkan, 2003).

### 2.2.4. Tasarım stüdyosu organizasyonu ve öğrenme

Profesyonel tasarım eğitiminde öğrenme merkezi olan tasarım stüdyosu (Dutton, 1987; Demirbaş ve Demirkan, 2003; Crowther, 2013), bir sınıf tipini ve belirli bir fiziksel ortamı ifade eder, müfredata bağlı olarak belirli bir öğrenme felsefesi taşır (Lueth, 2008).

Tasarım stüdyosu hem bir öğrenme merkezi hem de diğer öğrenme ortamları gibi karmaşık bir sosyal organizasyondur. Demirkan ve Demirbaş (2003), tasarım stüdyosunu tanımlamada iletişimin anahtar kelime olduğunu iddia etmektedir. Wendler ve Roger (1995) tasarım stüdyosunda stüdyo kullanıcıları (öğrenciler ve eğitmenler) arasında meydana gelen önemli faktörlerden birinin sözlü etkileşim olduğunu belirtmişlerdir. Tasarım fikirlerini sözel olmayan formatlarda ifade etme konusundaki beceri ve bilgi eksikliği, acemi tasarım öğrencilerinin tasarımlarını daha sözlü olarak açıklama eğiliminde olmalarına neden olur. Tasarım öğrencileri ne kadar rahatlarsa, fikirlerini eğitmenlere o kadar çok ifade edebilirler. Rahat hissetmek doğrudan öğrenci ve eğitmen arasında sosyal bir ilişki kurmakla ilgilidir (İcil, 2019).

Tasarım problemini çözmek, tasarımcıların ihtiyaç duyulan gereksinimleri karşılayan bir dizi çözüm bulmasını gerektirir ve bu da genellikle tasarımcılar arasında öğrenciler ve öğretmenler arasındaki çalışmaların gösterilmesini içeren iletişim ve işbirliğini gerektirir (Cross, 2007). Bu, tasarım sürecinde yansımayı teşvik edecek ve daha etkili tasarım çözümlerine yol açacaktır. Tasarım stüdyosu, bu tasarımcı pratiklerini teşvik etmek için önemlidir. Tasarım stüdyosunda tasarım çalışmalarının çoğu işbirlikçi ve grup odaklı ve tasarım stüdyosunun fiziksel ortamı iletişimi, işbirliğini ve paylaşımı teşvik edebilir.

Sosyal etkileşim, fikirlerin hızla üretilip aktarılabilmesi için bilginin öğrenciler arasında düzgün bir şekilde yayılmasını sağlar (Abdullah ve diğerleri, 2011). Tasarım stüdyolarında sosyal etkileşim, tasarım stüdyosunda akranlar arası iletişim eylemini içerir. Stüdyoda öğrenci-eğitmen ve öğrenci-öğrenci arasında gerçekleşen etkileşim ve iletişim tasarım stüdyosunu sosyal bir öğrenme ortamına dönüştürür. Bir stüdyo eğitiminde, öğrenci ve akademisyen arasındaki ilişki, öğrenmenin ayrılmaz bir şekilde uygulamaya bağlı olduğu modele uygun olarak genellikle usta-çırak ilişkisi olarak anılır (Ciravoğlu, 2014; Van Dooren ve diğerleri 2014). Öğrenciler stüdyo öğrenimine yoğun miktarda zaman ve akademik enerji harcarlar. Tasarım stüdyosu, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki ve öğrencilerin kendi aralarındaki sosyal etkileşimler yoluyla işbirlikçi, öğrenci merkezli, deneyimsel probleme dayalı öğretim için bir ortam sağlar (Megahed, 2018). Sosyal ilişkiler ve entegrasyonlar stüdyoya, sadece paylaşılan bir fiziksel öğrenme alanı olmaktan çok fazla anlam kazandırıyor.

Stüdyo ortamı, öğretmenin göreve geldiği zaman belirlenen ders zamanının ötesinde bir öğrenme ve öğretme ortamı olarak devam eder. Öğrenciler belirlenen ders saatleri dışında eğitmenler olmadan da akranları ile stüdyoda çalışmaya devam eder. Öğrenciden öğrenciye öğrenme ve etkileşim de eğitmenin varlığında ve yokluğunda gerçekleşir (Lueth, 2003). Öğrenciler birbirleri için ana bilgi kaynağıdır. Bilim adamları, öğrencilerin birbirlerini olumsuz veya olumlu yönde etkileyebileceklerini göstermiştir (Astin, 1993; Alderman, 2013). Öğrenciler başkalarının çalışmalarını izleyerek ve tartışarak öğrenirler.

Mevcut endüstriyel tasarım stüdyosunun bir diğer önemli özelliği, birçok stüdyonun öğrencilerin fiziksel bir eserin şeklini veya işlevini denemelerini sağlayan tesislerle donatılmış olmasıdır. Öğrenciler, endüstriyel tasarım atölyesinde, stüdyonun bir uzantısı olarak ağaç işleme ve metal işleme için takım tezgahlarını içerebilecek fiziksel ürün

modelleri oluşturabilirler (Green ve Bonollo, 2003). Fiziksel modellerin endüstriyel tasarımı öğrenmedeki önemi göz ardı edilemez (Zhao, 2019). Endüstriyel tasarım stüdyosunun bu özelliği yaparak öğrenme kavramını benimser ve öğrencilere biçim ve doku gibi soyut yönleri inceleme ve daha fazla pekiştirme gücü verir. Lance ve Elivio'nun belirttiği gibi, modeller nesneyi ifade eder; modelleme süreci ifade eder ve nihayetinde cevapları sağlayan süreçtir.Bu nedenle, fiziksel modelin endüstriyel tasarımı öğretmek ve öğrenmek için önemi göz ardı edilemez (Zhao, 2019).

Lueth (2003) tasarım stüdyosunun diğer ortamlara kıyasla benzersiz öğrenme organizasyonu olmasını şu özellikleri ile aktarır: (a) öğrencilerin birbirleri üzerindeki etkisi; (b) öğrencilerin eğitmen üzerinde sahip olabileceği etki (öğretme için elverişli olabilecek veya olmayabilecek bir ortam yaratma açısından); (c) fiziksel çevrenin etkisi; ve (d) ders saati içinde ve ders saati dışında yaratılan ürünlerin öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkisi. Tasarım stüdyolarının uzamsal yönleri, sürekli diyaloga, karşılıklı konuşmaya ve birbirlerinin çalışmalarını eleştirmeye dayalı bir öğrenme stilini teşvik eder (Vyas ve diğerleri, 2013). Genel olarak, tasarım stüdyosunun fiziksel ortamının tipik olarak iletişimi, işbirliğini ve paylaşımı vurgulamayı ve teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

### 2.3. Tasarım Stüdyosunda Değerlendirme

Yükseköğretimde değerlendirmenin eğitimin ve öğrenimin önemli bir parçası olduğu görülmektedir. Değerlendirme öğrenmenin değerlendirilmesi, öğrenme için değerlendirme olarak kategorilere ayrılabilmektedir (Earl, 2012). Öğrenme için değerlendirme biçimlendirici ve tanısaldır. Black ve Wiliam (1998), öğrenme için değerlendirmenin, öğrencinin gereksinimlerine göre öğretme ve öğrenme etkinliklerinin değiştirilmesine izin verdiğini ve geribildiriminler ile öğrenmeye katkıda bulunduğunu belirtmektedirler. Eğitim bilimleri akademisyenleri Brown ve Kniglxt (2012), eğitimde biçimlendirici (formative) değerlendirmeyi belgeleyici (summative) değerlendirmeye kıyasla daha fazla önemli ve değerli bulmaktadır. Belgeleyici değerlendirmeyi, öğrencinin tam olarak ne konuda başarılı olup olmadığını gösteremeyen bir skor olarak tanımlamaktadırlar. Biçimlendirici değerlendirme ise öğrenme sürecine katkı sağlayıcı olarak görülmektedir.

Ölçme özelliği olan özetleyici değerlendirmeler, öğrencilere bir ders notu vermek için kullanılır, öğrenmenin değerlendirilmesi olarak adlandırılır (Earl, 2012). Biçimlendirici

değerlendirme bir başka deyişle öğrenme için değerlendirme ile öğrenme devam eder, Öğrenciye yeterlikleri hakkında geri bildirim sağlar, not verme amacıyla kullanılmaz (Earl, 2012).

Straková (2016), yükseköğretim eğitmeninin, değerlendirmenin dersin sonundaki nottan daha fazlası olması gerektiğinin farkında olmasını söyleyerek öğrenimde geribildirimin önemini ortaya koymaya çalışmaktadır. Eğitimde geribildirimin, öğrencinin kendi ilerlemesinde, güçlü ve zayıf alanlar hakkındaki farkındalığının gelişmesinde yeri doldurulamaz bir rolü olduğunu vurgulamaktadır. Jaques (1984) eğitimde geribildirimin olması gereken özelliklerini;

1. Değerlendirmeden ziyade tanımlayıcı
2. Genelden ziyade özel
3. Geribildirim alıcısının ve vericisinin ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran
4. Empoze etmekten ziyade davetkar
5. İyi zamanlanmış olarak tanımlamaktadır.

Yükseköğretimde daha şeffaf, net ve etkili değerlendirme yöntemleri arayışı içinde olunduğu söylenebilir. Yükseköğretim öğrenci değerlendirmelerinin yoruma açık olması açık ve net olmayışı yeni yöntemler araştırılmasına zemin hazırlamıştır. Araştırılan yeni yöntemlerden biri olan ölçüte bağlı değerlendirmenin özellikleri eğitmenler arasında bir tartışma konusu olmuştur. Sadler (2010), yükseköğretim programlarında ölçüt tabanlı değerlendirmeye geçilmesinin sebebini daha şeffaf, açık, net ve etkili olması olarak belirtmektedir. Ölçüt tabanlı değerlendirmelerde ölçüt ve standart kavramlarının karıştırılması, değerlendirmelerin yine öznel kalması ve öğrenci çalışmasının kalitesinin öğrencilerden gizlenmesi gibi problemlere değinmektedir. Ölçüt tabanlı değerlendirme uygulamalarında anket yaklaşımını etkili bulmamaktadır.

Değerlendirmenin ana iki amacı öğrencilere performansları hakkında geri bildirim ve motivasyon sağlamak , elde edilen standartların genellikle hesap verebilirlik ve akreditasyon nedenleriyle sertifikalandırılmasını sağlamaktır (Brown, 1999). Değerlendirme, biçimlendirici ve özetleyici amaca yönelik olarak sınıflandırılabilir. Öğrencinin bakış açısından değerlendirmenin, öğrenciye neyin önemli olduğu, hangi standartların beklendiği ve ne kadar çalışma gerektiği konusunda fikir vermesi beklenir. Bu nedenle,

değerlendirmenin sadece test amaçlı ek bir faaliyet değil, aynı zamanda öğrenme deneyiminin de bir parçasıdır (Ramsden, 2003). Değerlendirme öğrenmenin içselleştirilmesine yardımcı olmak için kullanılacaksa, ilgili birimin öğrenme hedefleri ile uyumlu olması gerekir.

Öğrencilerin öğrenmesinin değerlendirilmesi eğitimsel değerlerle başlar, değerlendirme en çok öğrenme anlayışını yansıttığı zaman etkili olur. Çok boyutlu, bütünleşik ve zaman içinde performansta ortaya çıkan değerlendirme, iyileştirmeye çalıştığı programların açık ve açıkça belirtilmiş amaçları olduğunda en iyi sonucu verir; epizodik değil, süreklidir, değerlendirme, eğitim topluluğu genelinden temsilciler dahil olduğunda daha geniş bir gelişmeyi teşvik eder, değerlendirme, kullanım sorunlarıyla başladığında bir fark yaratır ve insanların gerçekten önemsediği soruları aydınlatır, değerlendirme, aşağıdaki durumlarda gelişmeye yol açması muhtemeldir. balo olan daha büyük bir koşullar dizisinin parçasıdır değişim ve değerlendirme yoluyla, eğitmenler öğrencilere ve halka karşı sorumluluklarını yerine getirir (Aderonmu ve diğerleri, 2017).

Değerlendirme, öğrenme ve öğretme kalitesinde merkezi bir unsurdur ve yükseköğretim müfredatında önemli bir yere sahiptir. Değerlendirme; öğrenme kazanımları, içerik, eğitim ve öğretim aktiviteleri arasında kritik bir bağlantı oluşturur. Değerlendirme öğrencinin ne öğrendiğini ölçmekle kalmaz, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını biçimlendirir. Öğrenme sürecinden beklenen, öğrencinin edindiği değerlendirmeler ile önceki öğrenmelerini kullanarak yeni davranışları da kazanmalarıdır. Değerlendirme ölçütlerinin ve standartlarının netliği, öğrenci öğrenimini önemli ölçüde etkiler. Değerlendirmenin etkilerinin gözlemlenmesi için iyi tasarlanmış olması gerekmektedir. İyi tasarlanmış değerlendirme beklentileri belirler, mantıklı bir iş yükü oluşturur ve öğrencilerin kendi kendini izlemesi, pratik yapması ve geri bildirim alması için fırsatlar sunar. Dikkatle tasarlanmış bir değerlendirme, öğrencilerin çalışmalarına doğrudan katkıda bulunurken, dolaylı fakat güçlü bir biçimde öğrenmelerinin kalitesine de katkıda bulunur (James ve diğerleri, 2002). İyi tasarlanmış bir değerlendirme, tutarlı bir eğitim deneyimi sağlar.

Yukarıda ölçme ve değerlendirme arasındaki farkın ortaya konulduğu gibi bu çalışmada tasarım stüdyosunda ölçmeden daha çok değerlendirme sorunu incelenmektedir. Bu nedenle sonraki bölümlerde tasarım stüdyosunda ölçmeye hizmet eden değerlendirme üzerine yapılan çalışmalar aktarılmıştır.

### 2.3.1. Tasarım stüdyosunda değerlendirme biçimi: eleştiri

Değerlendirme süreci tasarım eğitimine özgüdür ve öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır (Demirbaş ve Demirkan, 2007). Tasarım stüdyosu dersinin temel özelliklerinden biri, değerlendirmenin geleneksel sınavlara dayalı olmamasıdır ve öğrenci başarısının, bilgisinin ve becerisinin değerlendirilmesi, dolaylı, yani uygulama ve projeler yoluyla yapılır (Delahaye, 2005).

Tasarım Stüdyosu, bir tasarım probleminin çözümü için eğitmenler ve öğrencilerin sürekli etkileşim içinde olduğu, çözüm önerilerinin eleştirildiği ve geliştirildiği tekrarlı bir süreç olup eğitmenlerden oluşan jüri tarafından tasarım önerilerinin değerlendirilmesi ile sonuçlanır (Bender ve Vredevoogd, 2006; Guerlain ve diğerleri, 1999). Stüdyonun temel özelliklerinden biri, öğrenci başarısının, bilgisinin ve becerisinin değerlendirilmesi, geleneksel sınavlar yerine dolaylı, yani uygulama ve projeler aracılığıyla yapılması ve değerlendirme biçiminin jürilerde ve derslerde yapılan inceleme ve eleştiri olmasıdır (Çıkış ve Çil, 2008).

Jüri sırasında yapılan eleştiriler, tasarım eğitiminde bir değerlendirme aracı olarak kullanılmaktadır (Peterson, 1979). Masa eleştirileri de değerlendirme aracı olarak kullanılır (Çıkış ve Çil, 2008). Jüri dışında derslerde yapılan masa eleştirileri biçimlendirici bir değerlendirme olduğundan eğitici bir araca hizmet ederken, jüri eleştirileri özetleyici bir değerlendirme olduğundan öğrencilere not vermeye hizmet eder (Chandrasekera, 2015; Megahed, 2018). Eleştiri genellikle stüdyoda birincil değerlendirme aracıdır ve öğrencilerin çalışmalarının ve tasarım etkinliğine yönelik zihniyetlerinin düzenli biçimlendirici gelişimine olanak tanır (Gray, 2019). Basitçe ifade etmek gerekirse, eleştiri öğrencilerin çalışmalarını ve çalışma süreçlerini anlamak ve değerlendirmek ve bireysel olarak öğrencilerin nasıl ilerleyeceklerine dair olasılıkları ortaya koymak için kullanılan bir stratejidir (Hetland ve diğerleri, 2015). Eleştiri yerine kullanılan terimler arasında kritik başta olmak üzere inceleme ve jüri terimleri de bulunmaktadır (Megahed, 2018).

Tasarım stüdyosu derslerinin temel özelliklerinden biri, değerlendirmenin geleneksel sınavlara dayalı olmamasıdır ve öğrenci başarısının, bilgisinin ve becerisinin değerlendirme biçimi inceleme ve eleştiridir. Masa kritiği, ve tasarım jürisi, stüdyo/proje derslerinde

değerlendirme türleri olarak art arda kullanılmaktadır (Çıkış ve Çil, 2008). Masa kritiği ve tasarım jürisi biçimlendirici ve belgeleyici değerlendirmelerdir.

Tasarım stüdyosunun tarihsel modelleri ile daha yeni modeller arasındaki temel fark, eleştiri sürecinin sonraki modellerde bir değerlendirme aracı olarak görülmesidir. Tasarım eleştirisinin işbirlikçi doğası, öğrencilerin bir sunum hakkında eğitmenden ve diğer öğrencilerden gelen eleştirilerden ve güçlü ve zayıf yönleri hakkındaki tartışmalardan öğrenmelerini sağlar (Chandrasekera, 2015; Hokanson, 2012). Bu süreçteki en önemli faktörler, tasarım süreci üzerinde en iyi kontrol mekanizmalarına sahip olmak için eleştirinin sürece ne zaman eklenmesi gerektiği ve her değerlendirme için en iyi eleştiri türü ile ilgilidir (Hassanpour ve diğerleri, 2010).

Eleştiri, eğitmenler ve akranlar tarafından biçimlendirici ve özetleyici bir değerlendirme ve geri bildirim yöntemi olarak kullanılan tasarım eğitiminin baskın bir özelliğidir (Anthony 1991; Oh ve diğerleri, 2013), aynı zamanda öğrencileri çalıştıkları profesyonel disiplinde sosyalleşmeye yönlendirir. (Brandt ve diğerleri, 2013; Dannels ve Martin, 2008). Eleştiri, genellikle tasarım eğitiminde kullanılan stüdyo imza pedagojisinin merkezi olarak tanımlansa da (Blythman ve diğerleri, 2007; Cennamo, 2016; Shulman, 2005), öğrenci tarafından yönlendirilen veya öğrenci aracılı biçimlerde eleştiriyi ele alan oldukça az araştırma vardır (Gray, 2019).

Eleştiriler derslerde gerçekleşen tasarım süreci eleştirileri ve jüri eleştirileri olarak kategorize etmiştir. Jüri dışında yapılan derslerdeki eleştirileri biçimlendirici bir değerlendirme olduğundan eğitici bir araca hizmet ederken, jüri eleştirileri özetleyici bir değerlendirme olduğundan ölçmeye hizmet eder (Chandrasekera, 2015; Megahed, 2018).

Tasarım süreci eleştirileri ile değerlendirme

Eleştiri terimi burada genellikle bir öğrencinin tasarım çalışmasının sistematik ve nesnel olarak incelenmesini içeren etkinliklere atıfta bulunmak için kullanılır (Günday, 2015; Hokanson, 2012). Eleştiri genellikle stüdyoda birincil değerlendirme aracıdır ve öğrencilerin çalışmalarının ve tasarım etkinliğine yönelik zihniyetlerinin düzenli biçimlendirici gelişimine olanak tanır (Chandrasekera, 2015). Tasarım stüdyolarında eleştiri süreci, hem düzenli geri bildirim sağlamak için yapısal bir mekanizma hem de etkili bir değerlendirme

aracı olarak hizmet ederek eğitim sürecinin bel kemiğini oluşturur (Gray, 2013; Günday, 2015).

Stüdyoda öğretim ve değerlendirmede tasarım süreci önemlidir (Van Niekerk ve diğerleri, 2010). Tasarım süreci eleştirisi önemli miktarda zaman gerektirir ve hem eğitmenlerin hem de öğrencilerin tasarım sürecinin nasıl ilerleyeceği konusunda öğrenciye önerilerde bulunmalarına olanak tanır. Stüdyoda eğitmenler, öğrencilerin öğrenmesi (Zehner ve diğerleri, 2009) ve tasarım sürecinin değerlendirilmesi (Van Niekerk ve diğerleri, 2010) için tasarım sürecini küçük görevlerle aşamalandırır, bu aşamalardaki belirli görevi uygulamaları gerekir. Öğrencilere bir proje verilir ve bir tasarım konsepti, eskizler, modeller ve çözümlerini belgeleyen raporlar geliştirmeleri için birkaç hafta verilir (Cameron ve diğerleri, 2001; Lewis ve Bonollo 2002). Yayınlanmış literatüre ve stüdyodaki gözlemlere göre, çoğu eğitmen tüm tasarım sürecini görev odaklı aşamalara ayırarak ve öğrencileri tasarım sürecini uygulamaya yönlendirerek (Zehner ve diğerleri, 2009) değerlendirme için kolay bir yöntem geliştirirler (Van Niekerk ve diğerleri, 2010). Bir tasarım projesinde uygulanması gereken ana görevler sırası ile tasarım araştırması (tasarım problemini anlamak veya belirlemek veya konsept seçimi için veri toplamak) (Lewis ve Bonollo 2002); tasarım kararı (tasarım probleminin optimal konseptini veya çözümünü seçme) (Nikander ve diğerleri, 2014); tasarım sunumu (tasarım konseptini ifade etmek için grafik, dijital veya fiziksel modeli kullanma ve tasarımlarıyla ilgili düşünceleri hakkında sözlü sunumlar yapma) (Green ve Bonollo 2003; Lewis ve Bonollo 2002); ve tasarım belgeleri (yazılı tasarım günlüğü ve tasarım sürecini ve çözümlerini belgeleyen raporlar) oluşturmak (Brandt ve diğerleri, 2013; Cameron ve diğerleri, 2001) olarak gösterilmektedir. Öğrencilerin bu görevleri yerine getirirken sorunlar yaşadıklarını ve öğrencilerin çoğu sorunu kişisel yeteneklerinden kaynaklandığını düşündüklerini ortaya koyulmuştur (Gray, 2019). Bu nedenle, eğitmenlerin, yalnızca tasarım sonuçlarına odaklanmak yerine, araştırma, ilham, karar, sunum ve dokümantasyondaki öğrenci yeteneğine odaklanması gerekebilir.

Projelere ait tasarım süreci genellikle tasarım stüdyosu derslerinin değerlendirme prosedürünün bir parçası olarak eğitmenler tarafından değerlendirilir. Tasarım stüdyosunda, tasarım süreci eleştirisi ile öğrencinin tasarım durumuna ilişkin farkındalığı geliştirilir (Megahed, 2018). Bununla birlikte, eleştirinin değerlendirme işlevinin ötesinde, tasarımcıya özgü bilme yollarının odak noktası olduğu sosyal ve kültürel bir çevre yaratmada önemli bir işleve hizmet eder. Van Niekerk ve diğerleri, (2010), tasarım süreci için değerlendirme

çerçevesinin stüdyodaki tasarım sürecine göre olmasını gerektiğini belirtmiş ve tasarım sürecinin değerlendirilmesini 10 aşamaya bölünebileceğini belirtti: (1) problem ifadesi; (2) tasarım özeti; (3) soruşturma; (4) teklif; (5) ilk fikir üretimi; (6) araştırma; (7) seçilen fikri nihai bir fikre dönüştürmek; (8) planlama; (9) ürünü yapmak ve (10) nihai ürünün belirtilen ölçütlere göre değerlendirilmesi (Gray, 2019).

Tasarım stüdyosunun tarihsel modelleri ile daha yeni modeller arasındaki temel fark, eleştiri sürecinin sonraki modellerde bir değerlendirme aracı -değerlendirmeden ziyade eğitici- olarak görülmesidir. Tasarım eleştirisinin işbirlikçi doğası, öğrencilerin bir sunum hakkında eğitmenden ve diğer öğrencilerden gelen eleştirilerden ve güçlü ve zayıf yönleri hakkındaki tartışmalardan öğrenmelerini sağlar (Chandrasekera, 2015; Hokanson, 2012). Bu süreçteki en önemli faktörler, tasarım süreci üzerinde en iyi kontrol mekanizmalarına sahip olmak için eleştirinin sürece ne zaman eklenmesi gerektiği ve her değerlendirme için en iyi eleştiri türü ile ilgilidir (Hassanpour ve diğerleri, 2010).

Tasarım eğitiminde değerlendirme hakkında yapılan eleştiriler, genellikle tasarım süreci yerine sunum çizimlerine odaklanan öğretim politikasına yöneltilmiştir. Mimari tasarım öğretiminde en sık dile getirilen sorunlardan biri, stüdyo değerlendirmesinin süreçten çok nihai ürüne odaklanmasıdır (Bashier, 2014). Oh ve diğerleri (2013), değerlendirmede tasarım sürecinin öneminden bahseder. Graham'a (2003) göre değerlendirme, tüm sürecin özetlenmesini ve öğrenciye bir not verilmesini içerir. Broadfoot ve Bennett (2003), etkili bir tasarım stüdyosunu eğitimi için nihai ürün değerlendirmesine daha az vurgu yapan süreç odaklı bir stüdyo önerir.  Öğrencinin tasarım süreci hakkında bilgi edinmesi öğrenci öğrenimine katkı sağlayabilir (Green ve Bonollo, 2003). Teorisyenler, akademisyenler ve araştırmacılar tasarım stüdyosu öğretiminin, öğrencilere tasarımın bir teknik süreç olarak değeri hakkında çok az bilgi sağladığı görüşünü dile getirmektedirler (Salama, 2005).

Jüri eleştirileri ile değerlendirme

Jüri olarak da bilinen jüri eleştirisi, stüdyo öğrenimini ve bilgisini değerlendirmenin ve geliştirmenin önemli bir biçimidir (Ilozor, 2006). Düzenli geri bildirim sağlayan bir mekanizma (Brandt ve diğerleri, 2013) ve yüksek riskli bir değerlendirme aracı olarak işlev gören tasarım eğitiminin (Hokanson, 2012) merkezi bir özelliği olarak kabul edilir. Jürilerde eleştirinin başlıca iki biçimi vardır; Gayri resmi akran eleştirisi ve resmi eleştiri (Aderonmu

ve diğerleri, 2017). Tasarım eğitiminde, ortak değerlendirme yöntemi, öğrencilerin tasarım önerilerinin dışarıdan bir panel tarafından değerlendirildiği, değerlendirildiği ve yargılandığı ortam olan tasarım jürisidir (Attoe ve Mugerauer, 1991). Graham'a (2003) göre değerlendirme, tüm sürecin özetlenmesini ve öğrenciye bir not verilmesini içerir.

Jüri diğer değerlendirmelerden farklı uygulanma biçimi ile bir ritüeldir. Jüriler, öğrencilerin hem değerlendirilmesini hem de eğitimini yürütmek için iyi organize edilmiş ortamlardır. Jüri, konunun (öğrenci) ve şirketin (eleştirmenlerin temsil ettiği) gerçekten etkileşimde bulunduğu en edinimsel eğitim aşamasıdır (Webster, 2006). 18. Yüzyıla kadar uzanan jüri geleneği, tasarım eğitim sisteminde yapılan değişikliklere rağmen, tasarım eğitiminin önemli bir parçası olarak varlığını sürdürmüştür (Musa, 2020). Jüri ile değerlendirme öğrencilerin tasarım çalışmalarını bir jüri komitesi önünde incelenmek üzere sergileyip sundukları sistemdir. Jüri üyeleri değişiklik gösterebilir; akranlar, stüdyo eğitmenleri dışında farklı eğitmenler, akademiden veya profesyonel uygulamacıların olduğu dış değerlendiriciler de olabilir (Musa, 2020). 20. yüzyılın ortalarından beri gelişen geleneksel jüriler, farklı üniversitelerdeki tasarım stüdyolarında benzer özelliklere sahip olma eğilimindedir (Anthony, 1991; Doidge ve diğerleri, 2007). Tipik bir düzenleme ile, incelenmekte olan projenin sunum çizimleri duvara veya tahtalara sabitlenir; bazen projenin bir modeli, bu projenin videosunu oynayan bir ekran veya her ikisi de çizimlerin yanına yerleştirilir. Projeyi tasarlayan öğrenci veya öğrenciler, sergilenen projeye dönük olarak oturan jüri üyelerine sunmak için bu materyalin yanında dururlar. Çoğu zaman, jüriler, nadiren sürece katılan, odanın arka tarafında oturan veya ayakta duran izleyicilerden oluşur.

Bazı üniversiteler olumsuz etkileriyle dönem jürisinden uzaklaşmaya başlamış; Anthony'nin (1991) haklı olarak savunduğu gibi, jüri terimi öğrencinin yargılandığını ima eder. Bunun yerine, süreci belirtmek için eleştiri (eleştiri) ve inceleme terimleri giderek daha fazla kullanılmaktadır. 1990'larda bu nedenlerle ABD'de akademik dilde jürinin yerini inceleme kelimesi almıştır (Anthony, 1991). Ancak, jüri terimi evrensel olarak yürürlükten kaldırılmamış ve halen mevcut çalışma bağlamında kullanılmaktadır. Adı ne olursa olsun, günümüzde öğrenci tasarım projelerinin gözden geçirilme süreci birçok sorunla karşılaşmaya devam etmektedir. Jüri sistemi, potansiyel eğitim değerini henüz fark edilmemiştir (Musa, 2020). Jürilerde yapılan değerlendirmenin daha çok özetleyici değerlendirme olarak ele alındığı görülmektedir.

### 2.3.2. Tasarım stüdyosunda değerlendirme yöntemleri

Tasarım eğitiminde amaç ve hedefler, tasarımın nasıl yapılacağını öğretmek, öğrencilere kendi tasarım yollarını keşfetmeleri için rehberlik etmek ve bir tasarım ürününü anlama ve eleştirme sürecini öğretmek olarak ifade edilebilir. Bu eğitim amaç ve hedeflerinin değerlendirilmesi sürecinde, özellikle tasarım eğitiminde, ortak değerlendirme yöntemi, öğrencilerin tasarım önerilerinin dışarıdan bir panel tarafından değerlendirildiği, ölçüldüğü ve yargılandığı ortam olan tasarım jürisidir (Attoe ve Mugerauer, 1991). Graham'a (2003) göre değerlendirme, tüm sürecin özetlenmesini ve öğrenciye bir not verilmesini içerir. Bu değerlendirme yöntemi bu çalışmada geleneksel değerlendirme olarak anılmaktadır. Bir değerlendirme aracı olarak jüriye verilen önem azaltılmalıdır. Her zaman öğrencilerinin jürisinde yer alması gereken stüdyo eğitmeni, notlandırma konusunda daha iyi bir konumdadır.

Değerlendirme ölçütlerinin ve standartlarının açık bir şekilde ifade edilmesine sürekli vurgu yapılması, personel ve öğrenciler arasında paylaşılan bir 'faydalı bilgi' anlayışı geliştirmek için yeterli değildir. Örtülü bilgi transferinin gerçekleşmesi için sosyalleşme süreçleri gereklidir. Yüksek öğretimde geleneksel bilgi aktarımı yöntemleri, genellikle bire bir veya küçük grup bazında uygulama, taklit, geri bildirim ve tartışmaya dayalı karmaşık sosyalleşme süreçlerine dayanıyordu. Çoğu kurum için, günümüzün hızlı öğrenci sayısı artışı ve kaynak birimindeki kesintiler bağlamında, bu kaynak yoğun yöntemlere güvenmek imkansız değilse de zordur. Bununla birlikte, açıkça dile getirme ve sosyalleştirme süreçlerinin bir kombinasyonunu içeren nispeten basit bir müdahale yoluyla, paylaşılan anlayışın geliştirilmesinde ve sonuç olarak öğrenci performansının iyileştirilmesinde önemli bir miktar elde edilebileceği görülmektedir - ve bu gelişme zaman içinde sürebilir ve kalıcı olabilir. aktarılabilir, ancak muhtemelen yalnızca nispeten benzer bağlamlarda (Rust ve diğerleri, 2003).

### 2.3.3. Tasarım stüdyosunda değerlendirme tartışmaları

Çalışmanın bu bölümünde öğrencilerin ve eğitmenlerin tasarım stüdyolarında değerlendirme hakkındaki görüşleri ile ilgili yapılan çalışmalar sunulmuştur. Endüstriyel tasarım stüdyosunda değerlendirme üzerine yapılan çalışmal sayısının kısıtlı olması nedeniyle

araştırmalarda mimarlık, grafik tasarım gibi benzer tasarım disiplinleri üzerinde yapılan çalışmalar da kullanılmıştır.

Hassanpour ve diğerleri (2011), mimarlık bölümü öğrencilerinin proje değerlendirmeleri görüşlerini almak üzere bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada öğrencilerin tercih ettiği değerlendirmede öz değerlendirme birinci sırada gelmektedir. Öğrencilerin dönüt ile değerlendirme ve ölçüt tabanlı değerlendirme yöntemini tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler jürilerde görsel sunum kalitesinin jüri üyelerini oldukça etkilediği görüşünde bulunmuşlardır.

Eshun ve Osei-Poku (2013) Gana Kwame Nkrumah Bilim Üniversitesi'nde grafik tasarım stüdyosunda öğrencilerin değerlendirme ölçütleri ve derecelendirilmiş değerlendirme kullanımı hakkındaki bakış açılarını incelemiştir. Dönem sonunda, 108 öğrenciden oluşan bir örneklemden, değerlendirme tablosu kullanımına ilişkin görüşleri hakkında bir yanıt toplamak üzere bir anket kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizleri yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, öğrencilerin% 86'sının değerlendirme ölçütlerinin öğrenmelerinde onlara yardımcı olduğunu kabul ettiğini göstermiştir; akran değerlendirme sürecini değerli bir öğrenme deneyimi olarak görmüşlerdir ve % 46'sı değerlendirme metninin kullanımı konusunda eğitim talep etmiştir.

Straková (2016), yükseköğretim öğrencilerinin değerlendirilmelerine bakış açılarını açıklamıştır Öğrenciler eğitmenin tüm taleplerini yerine getirmelerine rağmen bekledikleri notu alamadıklarını düşündüklerini ya da kendi sonuçlarını diğer öğrencilerin sonuçlarıyla karşılaştırdıklarında eğitmenin değerlendirmesini haksız olarak yorumladıklarını belirtmektedir. Aynı zamanda eğitmenin de, öğrencilerin ilerleyişini ve başarılarını nesnel olarak ölçüp ölçmediği konusunda endişelendiğini belirtmektedir. Değerlendirmenin dersin sonundaki nottan daha fazlası olması gerektiğini belirterek öğrenimde geribildirimin önemini ortaya koymaktadır.

Sabol ve Zimmerman (1997), tasarım stüdyosu dersi değerlendirmesinin standart ve alternatif ölçütler yerine otantik değerlendirme türüne daha uygun olduğu belirtmektedir. Belirlenen ölçütlerin faydalarının yanında dinamik olmayan, katı ve kuralcı ölçütler farklılıklara engel olabilir. Hem tasarım ve benzeri disiplinler kendine özgü kimliğe, ayrıcalıklara ve 'tek'liklere yer ve izin vermeli ,eğitimleri kuralcı olmamalıdır (Bennett,

1989). Ross'a göre, eğitmenler ya da değerlendiriciler genellikle bir aktivitenin, ölçülmesinden daha önemli olduğu görüşüne sahiptirler (Rayment, ve diğerleri, 2007). Buna karşın, Lindström (2006), eğitmenler tarafından öğrencilere uygulanan ölçüt referanslı değerlendirmenin, yaratıcı çalışmanın süreçsel boyutlarına dikkat çekebileceğini ve örtük bilgiyi açıklayabileceğini öne sürmektedir. Ölçütlere dayalı değerlendirmenin, öğrencilerin sürecin ürün kadar önemli olduğu fikrini geliştirmelerine yardımcı olabileceği söylenebilir. Kararlaştırılan değerlendirme ölçütleri veya hedefleri, değerlendirme sürecinde keyfiliğin, tutarsızlığın veya öznelliğin üstesinden gelmek için yardımcı olabilirken, öğrencilerin öğrenme sürecini veya koşullarını belirleyebilirler (Lindström, 2006).

Proje tabanlı derslerde sonuçları değerlendirmek için ortak bir yaklaşım, resmi puanlama kılavuzlarını veya metinleri kullanmaktır. Bununla birlikte, böyle rubriklerin kullanılmasında büyük zorluklar bulunmaktadır. Bu zorluklar, proje tabanlı derslerin çıktılarının çeşitliliği ve hem rubrikleri hem biçimlendirici hem de özet değerlendirme için kullanma isteği ile ilgilidir. Buna ek olarak, hem öğrenciler hem de eğitmenler arasında kural ölçütlerinin ortak bir anlayışının oluşturulmasıyla ilgili zorluklar bulunmaktadır.

### 2.3.4. Tasarım stüdyosunda eleştiri ve değerlendirme sorunları

Çalışmanın bu bölümünde tasarım ve mimarlık disiplinlerinde tasarım stüdyolarında bir değerlendirme aracı olarak kullanılan tasarım süreci eleştirilerinin ve değerlendirme yöntemlerinin sorunları üzerine yapılan çalışmalar aktarılmıştır.

ABD'nin önde gelen mimarlık dergilerinden biri olan Architectural Record'un editörleri, profesyonel eğitmenlerin ve akademisyenlerin mimarlık eğitiminin karşılaştığı kritik konularda görüşlerini yayınlamak için gerçekleştirdiği anket sonuçlarına göre stüdyo konuları ve eleştirileri oldukça tepki almıştır. Eğitim yönteminin 21.yy'a uygun olmadığı görüşü açıkça ortaya konulmuştur.

Fikir üretme, eleme ve kavramların çözümlenmesi sürecinin birçok öğrenci tarafından zorlukla karşılanması birçok tasarım programında yaygın bir sorundur. Frost (1992), mühendislik tasarımı öğrencileriyle olan deneyimlerini yazarken, öğrencilerin birçok olası yaklaşım alternatifi ile karşı karşıya kaldıklarında kafa karışıklığını anlatıyor, ancak bunlar açıkça doğru ya da yanlış olarak tanımlayamıyor. Bu nedenle, stüdyonun öğrencinin tasarım

sürecini, araştırma bulgularını ve bilgilerini yönetebilmesine yardımcı olabilecek ve öğrenciye tasarım süreci boyunca daha yapılandırılmış bir yöntem ile rehberlik edebilecek sistematik prosedürlerin benimsenmesiyle geliştirilebileceği tartışılmaktadır (Green ve Bonollo, 2002).

Stüdyoda teslim ve değerlendirmede önemli bir sorun vardır. Bu öğrenme çağdaş mesleki uygulama veya çağdaş yükseköğretim bağlamı ile tutarlı değildir. Stüdyonun çevresi, ilişkili 'eleştirisi'yle (jüri benzeri tasarım projelerini sunma ve değerlendirme sistemi) başarılı bir öğrenme ortamı değildir ve çok zayıf ve modası geçmiş bir profesyonel uygulama modelidir (Milliner, 2000).

Mimari tasarım öğretiminde en sık dile getirilen sorunlardan biri, stüdyo değerlendirmesinin süreçten çok nihai ürüne odaklanmasıdır (Bashier, 2014). Biggs (1996) , müfredat ve değerlendirme yöntemleri uyumlu olduğunda, performansların sonuçlarının büyük ölçüde arttığını belirtir. Tasarım projesi ölçütleri de dahil olmak üzere birçok geleneksel değerlendirme biçimi sıklıkla süreçlerden ziyade sınırlı bir beceri, beceri ve bilgi ve ürün yelpazesini test eder (Brown, 1999).

Çoğu eleştiri, tasarım süreci yerine sunum çizimlerine odaklanan öğretim politikasına yöneltilmiştir. Mimari tasarım öğretiminde en sık dile getirilen sorunlardan biri, stüdyo değerlendirmesinin süreçten çok nihai ürüne odaklanmasıdır (Bashier, 2014). Literatür taramalarında sürecin tasarım eğitiminde önemine değinilmesine rağmen süreç değerlendirmeleri ile ilgili oldukça kısıtlı çalışma bulunmaktadır. Süreç değerlendirmesi genel olarak jüri (sonuç ürün) değerlendirmelerinde proje süreci, süreç yönetimi başlığında bir ölçüt başlığı olarak ele alınmaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlar; ürün, süreç ve kişi dahil olmak üzere tasarlamanın tüm yönlerine odaklanmak ve değerlendirmek anlamına gelir (De La Harpe ve diğerleri, 2009).

Genellikle geleneksel bir tasarım stüdyosunda öğrenmenin zorluklarından biri, eğitmenin uygun şekilde ölçeklenen ve eşit erişime izin veren anlamlı bir eleştiri ortamı yaratma yeteneğidir. Eğitmenin uygun şekilde ölçeklenen ve eşit erişime izin veren anlamlı bir eleştiri ortamı ve giderek daha büyük öğrenci grupları arasında katılım yaratma yeteneği stüdyo problemlerinden biridir (Gray, 2019). Zorluklardan bir diğeri ise eleştiri odağının süreç yerine nihai ürüne ve sunumlara odaklanmasıdır. Eleştirilerin odağının üründen biraz

uzaklaşıp öğrencilerin öğrendiklerine yaklaşması gerekmektedir (Demirbaş ve Demirkan, 2003). Bununla birlikte, birçok öğrenci, geleneksel eleştiri ve değerlendirme sürecini tehdit edici bulmaktadır ve çoğu zaman öğrenmeye elverişli olmadığına dair kanıtlar vardır (Cameron, 2003; Kamalipour ve diğerleri, 2014; Sagun ve diğerleri, 2001). Stüdyo öğretiminin avantajlarına rağmen, birçok öğrencinin fikirlerin üretilmesi ve bu fikirlerin çözümü için ders veren eğitmene bağlı olduğu durumlarda sonuçlar hayal kırıklığı yaratabilir.

## 2.4. Literatür: Tasarım Stüdyosunda Ölçüt Tabanlı Değerlendirme Örnekleri

Bu bölümün 'literatür' başlığında ise 'stüdyoda değerlendirme' problemi üzerinde yapılan çalışmalar ve örnekler sunulmuştur. Endüstri ürünleri tasarımı proje/stüdyo dersleri değerlendirmesi üzerine yapılan araştırma sayısı kısıtlıdır. Bu nedenle literatürde mimarlık, mühendislik gibi stüdyo/proje tabanlı öğrenme içeren benzer disiplinlerde değerlendirme üzerine yapılan araştırmalar da incelenmiştir. Bu bölümde yapılan çalışmalarda öğrenme ve değerlendirme arasındaki ilişkinin varlığı irdelenmesi hedeflenmiştir. Tasarım stüdyosunda değerlendirmenin nasıl olacağı ve 'ne'yin değerlendirilmesi gerektiği elde edilen literatür verileri ile açıklanmıştır.

Ölçüt tabanlı süreç değerlendirme

Ragheb (2016), Pharos Üniversitesi Mimarlık Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin değerlendirilmesinin nasıl yapılabileceği üzerine bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmanın öğrencinin öğrenimine katkı sağlaması hedeflenmiştir. Amaç ve istenen öğrenme kazanımlarına göre hizalanmış, süreç ve sonuca yönelik ölçüt tabanlı değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Her bir ölçüte ait derecelendirme zayıf, ortalama, iyi ve mükemmel olarak tanımlanmıştır. Her bir ölçüte farklı ağırlıklar atanmıştır. Projelerin konumlandığı ölçüt derecelerine ve ölçüt ağırlıklarına göre hesaplanan sayısal notlar, biçimlendirici değerlendirme ve belgeleyici değerlendirme arasında bir ilişki oluşturmuştur. Öğrencinin öğrenim sürecinde eleştiri ile beraber iyi tasarlanmış ölçüt tabanlı bir değerlendirmenin uygulanmasının öğrenci öğreniminde oldukça fonksiyonel olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçüt tabanlı değerlendirmenin, eğitmene, öğrencilerin ne kadar ilerlediklerine ve nasıl gelişebileceklerine dair veri sağladığından, sürekli öğrenmenin önemli bir parçası olduğu öne sürülmüştür. Öğrencilerin ölçüt tabanlı değerlendirme olarak tanımlanan değerlendirme

yönteminden memnun kaldığı ve öz değerlendirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taramalarında sürecin tasarım eğitiminde önemine değinilmesine rağmen süreç değerlendirmeleri ile ilgili oldukça kısıtlı çalışma bulunmaktadır. Süreç değerlendirmesi genel olarak jüri (sonuç ürün) değerlendirmelerinde proje süreci, süreç yönetimi başlığında bir ölçüt başlığı olarak ele alınmaktadır.

Ölçüt tabanlı sonuç değerlendirme

Utaberta ve diğerleri (2013), Kebangsaan Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde stüdyo/proje derslerinde kullanılmak üzere sonuç ürünün ölçüt tabanlı değerlendirme dereceleri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Kötü tanımlanmış tasarım problemlerinin değerlendirilmesinin ve derecelendirilmeye aktarılmasının oldukça zor olduğu öne sürülmüştür. Oranlamaların bütüncül ve öznel olduğu söylenmektedir. Bu çalışmada farklı olarak öğrencinin sonuç ürünün değerlendirilme derecesinin bir önceki performansına göre belirlenmesi yaklaşımı sunulmuştur.

Utaberta ve Hassanpourb (2012), mimarlık bölümü tasarım stüdyolarında derecelendirilmiş ölçüt tabanlı değerlendirme üzerine çalışmışlardır. Çalışmada proje değerlendirmelerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesinin öğrencinin zayıf ve güçlü yanlarının farkına varmasına engel olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple öğrencilerin notlarını arttırmak için daha fazla çaba göstermediği öne sürülmüştür. Sadece grafik tasarım, görsel sunum alanında usta olan öğrencilerin sonuç ürün sunumunda eğitmenleri etkileme ihtimali ortaya koyulmuştur. Çalışmada eğitmenlerin öğrencileri kıyaslayarak değerlendirme hatasına düşebildikleri belirtilmiştir. Değerlendirmede kıyaslamanın objektif olmadığını ve dünyanın birçok yerinde kullanıldığı öne sürülmüştür. Çalışmada, öğrenme devam eden bir süreç olarak tanımlandığından değerlendirme ölçeklerinin evet veya hayır gibi ya da bir veya sıfır olması olumlu bulunmamıştır. Çalışmada, yukarıda belirtilen tüm sorunlara çözüm bulmak için, ağırlıkları değişen ana ve alt başlıklardan oluşan sonuç ürün değerlendirme aracı oluşturulmuştur.

Çıkış ve Çil (2008), İzmir Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık Bölümü temel tasarım dersinde öğrencilerin değerlendirilmesinin nasıl yapıldığı üzerine eğitmenlere soru sorma yöntemi ile

bir çalışma yapmışlardır. Dolayısı ile çalışma konuyu eğitmenler perspektifinden ele almıştır. Eğitmenlere değerlendirmeye dair sorular sorulmuş ve sonuçlar derlenmiştir. Stüdyo eğitmenlerin temel tasarım stüdyolarında öğrencilerin tasarım ve performanslarını değerlendirme yolları tartışılmıştır. Sonuçlara göre tasarım stüdyosu eğitiminde öncelikli değerlendirme odağının her zaman stüdyo üretimi (öğrencilerin nihai ürünleri) olduğu belirtilmiştir. Değerlendirmeler sırasında öğrencilerin deneyim ve öğrenme sürecini ihmal etme eğilimi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitmenlerin sonuç ürün değerlendirmesinde genellikle model ve iki boyutlu çizimleri dikkate aldığı belirtilmiştir. Araştırma sunumu, poster gibi diğer sunum içerikleri daha az dikkate alındığı sonucu elde edilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun her dönem güncellenen bir ölçüt tabanlı değerlendirmeye olumlu yaklaştığı ortaya konmuştur. Stüdyo eğitmenlerine değerlendirme ölçütlerini açıkça belirtmedikleri eleştirisi getirilmiştir. Çıkış ve Çil (2008), yapılan çalışmanın henüz tam olarak tamamlanmadığını eklemişlerdir.

Utaberta ve diğerleri (2011), mimarlık tasarım stüdyolarında eğitim sürecini öğretim ve değerlendirme olarak ele almıştır. Çalışmada değerlendirme için eleştiri oturumu ve ölçüte dayalı değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Eleştiri oturumu olarak adlandırılan eleştiri süreci, bireysel eleştiri, ara jüri kritiği, final jüri kritiği, akran kritiği, grup kritiği, kamu kritiği, panel olarak ayrılmıştır. Yapılan çalışmada, öğrencilerin beklentilerinin en çok masa eleştirilerinde karşılandığı belirtilmiştir. Öğrencilerin kendileri hakkında daha fazla fikir ve kontrol sahibi olmalarına, kendi öğrenmelerine ve dolayısıyla daha fazla kendi kendini denetlemelerine yardımcı olmaları için ölçüt tabanlı değerlendirmenin faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Kulkarni ve Klemmer (2012) Stanford Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü'nde derecelendirilmiş değerlendirmenin öğrencilerin öz değerlendirmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Derecelendirilmiş derecelendirme ile yüksek kaliteli işi neyin ve nelerin oluşturduğu öğrenciler tarafından daha kolay kavranmasını sağladığı belirtilmiştir. Bu nedenle eğitmenlerin bir sonraki projede hedef ve beklentileri net olarak açıklaması gerektiği görüşü savunulmuştur.

Değerlendirme ölçütleri ve derecelendirme örnekleri

Tasarım süreci bir ölçüt olarak ele alınıp jüri değerlendirmede kullanılmıştır. Tüm bir sürecin sadece bir ölçüt başlığında incelenmesi ve öğrenmeye katkı sağlaması imkansızdır. Bu nedenle tasarım sürecinin değerlendirilmesi ve sonu değerlendirilmesi birbirinden bağımsız olmalıdır.

Bu bölümde stüdyo/proje tabanlı öğrenme modelini esas alan farklı disiplinlerde kullanılan ölçüt tabanlı değerlendirme örnekleri gösterilmektedir. Kaynakların tümünün orijinali İngilizce olup, Türkçe çeviri ile sunulmuştur. Ölçüt tabanlı değerlendirme örneklerinin derecelendirmeleri farklılıklar göstermektedir. Derecelendirme üç, dört ve beş ölçüde olabilmektedir. Eğitim bilimlerinde öğrenci davranışı genel olarak dört grupta ele alınmaktadır. Akreditasyon kurumu ABET, mühendislik disiplininde problem çözme ölçütinin değerlendirmesini ‘meta bilişsel uzman’, ‘meta-biliş eksikliği olan yetenekli problem çözücü’, ‘bazı becerilere sahip fakat bir mühendislik mezunu için gerekli olan performans seviyesinden yoksun öğrenci’ ve ‘acemi problem çözücü’ olarak dört kademede derecelendirmektedir. Anket yöntemi ile düzenlenen değerlendirme derecelendirmesinde ise Likert ölçeği kullanılmaktadır. Mimarlık alanında ise derecelendirme dört kademede gösterilmektedir.

Çizelge 2.4. Mühendislik öğrencileri proje dersleri için kullanılan değerlendirme ölçütleri (Lanziner ve Strong, 2016).

| Kategoriler |
|---|
| İletişim |
| Geçmiş, Araştırma ve Problem Tanımlama |
| Yaratıcı Düşünme |
| Konsept Düşünme |
| Konsept Seçme |
| Konsept Geliştirme |
| Final Tasarım |
| Öneriler ve Gelecek Yaklaşımı |
| Tasarım Süreci ve Entegre Profesyonel Pratik |
| Proje Yönetimi |

Aşağıda değerlendirme ölçütleri ve bu ölçütlerin derecelendirmesi ile ilgili literatürden elde edilen örnekler sunulmuştur. Endüstriyel tasarım disiplininde değerlendirme ölçütleri üzerine yapılan çalışmalar kısıtlı olduğu için proje ile öğrenme yöntemini benimseyen mühendslik, mimarlık ve diğer tasarım bölümleri ile ilgili yapılan çalışmalar da sunulmuştur. Çizelge 2.4’te Mühendislik öğrencileri proje dersleri için kullanılan değerlendirme ölçüt

kategorileri gösterilir. Çizelge 2.5'te şehir bölge planlama bölümü stüdyo dersi değerlendirmesinde kullanılan ölçütler sunulmuştur. Bu ölçütlerin öğrencilerin başarılarına olan etkileri de yüzdelik olarak gösterilmiştir. Belirlenen tüm ölçütlerin öğrencilerin başarıların etkili ve çok etkili olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.5. Şehir bölge planlama öğrencilerinin ölçütlere göre başarı seviyeleri gösterimi (Muller ve Flohr, 2016)

| Kategori | Etki Yok | En Az Etkili | Etkili | En Çok Etkili |
|---|---|---|---|---|
| Bilgi Toplama | %0 | %0 | %16 | %84 |
| Bulguların Sunumu | %0 | %0 | %12 | %88 |
| Veri Geliştirme | %0 | %0 | %0 | %100 |
| Bulguların Tasarımda Kullanımı | %0 | %0 | %27 | %73 |
| Analizlerin Tasarımda Kullanımı | %0 | %0 | %1 | %99 |
| Disiplinlerarası Çalışma | %0 | %9 | %73 | %18 |
| Tasarımın Netleştirilmesi | %0 | %0 | %5 | %95 |
| Ölçümleme Performansı | %4 | %11 | %67 | %18 |
| Problem ve Yöntem | %0 | %0 | %17 | %83 |

Literatürden elde edilen ölçütler üzerine yapılan kimi araştırmalarda aynı zamanda ölçütlerin derecelendirilmesi için de tanımlamalarda bulunulmuştur. Çizelge 2.6'da Şehir Bölge Planlama bölümü proje dersinde kullanılan paydaş gereksinimleri ve problem belirleme ölçütleri için yapılmış derecelendirme gösterilmektedir. Ölçütlerin derecelendirilmesinde dört seviye kullanılmıştır. Çizelge 2.7'de ise takım çalışması ölçütü için dört derece sunulmuştur.Ancak her iki çalışmada da derecelendirmenin seviye artışı ile ilgili herhangi tanımlanmış bir bilgi paylaşılmamıştır. Derecelendirme tanımlamalarında çoğunlukla pekiştirici sıfatlardan faydalanılmıştır.

Çizelge 2.6. Şehir bölge planlama öğrencileri proje dersleri için kullanılan problem tanımlama değerlendirme ölçütü derecelendirmesi (Muller ve Flohr, 2016)

| Derecelendirilmiş Ölçüt | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Paydaş Gereksinimleri | Paydaş gereksinimleri belirlenmemiş,dikkate alınmamış, önemsenmemiş | Etkili paydaş gereksinimleri belirlenmiş ve dikkate alınmış | Tüm ilgili paydaşlar belirlenmiş ve gereksinimleri iyi dikkate alınmış | Tüm ilgili paydaşlar net tanımlar, ilişkiler ile belirlenmiş, gereksinimleri net belirlenmiş |
| Problem Belirleme | Gözden kaçırılmış ve tanımlanmamış belirsiz problemler | Anahtar fikirler üstünkörü tanımlanmış, belirsizlikler mevcut | Problemler ile başa çıkabilecek temiz ve net durum tamamlama, çözüm belirlenmemiş | Temiz, öngörülü ve odaklanmış, problemi basitleştirerek ortaya koymuş |

Çizelge 2.7. Takım çalışması ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme (Gray, 2013)

| Derecelendirilmiş Ölçüt | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Diğer takım üyelerinin yeteneklerine güven gösterir | Görevin önemi ve takımın bunu gerçekleştirme becerisi hakkında güven vererek takım arkadaşlarını motive eder. Aktif olarak diğer takım üyelerine ilham verici ve teşvik ederek ekip ruhunu kolaylaştırır. Gruptaki iyi atmosferi daha da güçlendirir, | Görevin önemi ve takımın bunu gerçekleştirme becerisi hakkında güven vererek takım arkadaşlarını motive eder. Aktif olarak diğer takım üyelerine ilham verici ve teşvik ederek ekip ruhunu kolaylaştırır. | Görevin önemi ve takımın bunu gerçekleştirme becerisi hakkında güven vererek takım arkadaşlarını motive eder. | Diğer takım üyelerinin Görevlerini yerine getirmeleri için yetkinliklerini ve yeteneklerini kabul eder. |
| Nezaket ve saygınlığı gösterir | Takım üyelerine her zaman saygılı davranır, iletişimde kibar ve yapıcı davranır ve pozitif sesli veya yazılı tonlama, yüz ifadeleri ve / veya beden dili kullanır. Ekibin iyi konuşması ve takımın dışarıdan olumlu bir ışıkla karakterize edilmesi. | Takım üyelerine her zaman saygılı davranır, iletişimde kibar ve yapıcı davranır ve pozitif sesli veya yazılı tonlama, yüz ifadeleri ve / veya beden dili kullanır. | İletişimde kibar ve yapıcı davranarak takım üyelerine her zaman saygılı davranır. | Toplantılara zamanında görebilirsiniz. |

Çizelge 2.7'de ise mühendislik bölümünde uygulanan derecelendirilmiş değerlendirme ölçütleri sunulmuştur. Derecelendirmenin dört kademede sunulduğu ve kabul edilemez, düşük değer, kabul edilebilir ve olağanüstü tanımlamaları ile dereceler aktarılmaya çalışılmış ve her bir derece için tariflendirme yapılmıştır. Tariflendirmede ise bir durumun az ya da daha fazla bulunmasına göre yapılmıştır. Örneğin tasarım problemi ve sınırları ölçütü için derecelendirme problemin az kavranması, problemin biraz anlaşılması, problemin genel olarak kavranması ve problemin açık ve eksiksiz olarak kavranması açıklamaları ile gösterilmiştir. Ancak değerlendirici kişinin bu derecelendirmelerden hangisinin uygun olacağı konusunda zorlanma sorunu ortaya çıkabilir.

Çizelge 2.9'da tasarım stüdyosunda değerlendirme ölçütleri, proje, araştırma, model/maket ve sunum ana başlıklarında toplanmış ve derecelendirmesi ise üç derecede yapılmış her bir derece için tariflendirme yapılmıştır. Tariflendirmelerin öğrencilerin ne yaptığı ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu örnekte ise derecelendirme tariflerinde bir durumun varlığı sayılar ile ölçüldüğü görülmektedir. Örneğin Sunum Bütünlüğü değerlendirme kriteri için kabul edilebilir derecesi için 'eksik olan bazı (3-5) ayrıntı vardır' tariflendirmesi, kabul edilemez derecesi için ise eksik olan birçok ayrıntı vardır (+5)' tariflendirmesi yapılmıştır. Değerlendiricinin değerlendirme yaparken bu ayrıntıları sayabilmesi ve bu sayıya göre

derecelendirme yapması mümkün olmayabilir ve sınıf mevcudu ve zaman kısıtları düşünüldüğünde hatalı değerlendirmelerin olabileceği dikkate alınmalıdır. Bu tür derece tariflendirmeleri katı ve kuralcı olarak da tanımlanabilir. Katı kuralcı değerlendirmeler yerine daha dinamik yöntemler uygulanmalıdır (Delahaye, 2005).

Çizelge 2.8. Mühendislik bölümü tasarım projesi için uygulanan derecelendirilmiş değerlendirme (Schroeder, 2012)

| Konu (Ağırlık) | Kabul edilemez (0) | Düşük Değer (1) | Kabul edilebilir (2) | Olağanüstü (3) |
|---|---|---|---|---|
| Tasarım Problemi ve Sınırları (1) | Problemin kavranması çok az ya da hiç. Başarılı bir çözüm üretilemiyor. | Problem biraz anlaşılmış. Çözüm kalitesini etkileyecek önemli eksiklikler mevcut. | Problem ve kısıtlamaları genel olarak anlaşılmış. Çözüm kalitesi önemli ölçüde bozulmamış. | Problemi ve kısıtlamalarını açık ve eksiksiz olarak anlamış. Başarılı bir çözüm geliştirilmiş. |
| Alternatif Tasarımlar (2) | Tek bir tasarım sunuldu ya da açıkça uygulanabilir alternatif sunulmadı. | Alternatif tasarımları keşfetmek ve belirlemekteki ciddi eksiklikler mevcut. | Alternatif yaklaşımlar bir dereceye kadar belirlendi. | Makul alternatiflerin gözden geçirilmesinden sonra nihai tasarım elde edildi. |
| Bilgisayar Destekli Araçların Kullanımı (2) | Doğru seçim yapma ve / veya araçları kullanma konusundaki ciddi eksiklikler var. | Uygun araçların kullanımı ve uygulaması düşük | Bilgisayar destekli araçlar, tasarımları geliştirmek için orta derecede etkili kullanılmış. | Bilgisayar destekli araçlar tasarımları geliştirmek ve analiz etmek için etkin bir şekilde kullanılmış. |
| Mühendislik İlkelerinin Uygulanması (2) | Mühendislik ilkeleri yanlış uygulanmış veya hiç uygulanmamış olduğundan mantıksız bir çözüm getirilmiş. | Uygun mühendislik ilkelerinin seçimi ve kullanımı konusunda ciddi eksiklikler mevcut. | Mühendislik prensiplerinin etkili bir şekilde uygulanması ile makul bir çözüm önerisi geliştirilmiş. | Mühendislik ilkelerinin eleştirel seçimi ve uygulanması ile makul sonuçların sağlanması. |
| Son Tasarım (3) | İstenilen hedeflere ulaşamıyor. Ör: Kaynak koruma ve geri dönüşüm stratejilerinin uygulanması yok. | Ancak istenen hedeflere ulaşma yeteneğine sahiptir. Ör: Kaynak koruma ve geri dönüşüm potansiyellerinin minimum kullanımı. | Tasarım istenilen hedefleri karşılıyor. Kaynak koruma ve geri dönüşüm potansiyellerinin orta derecede etkin kullanımı. | Tasarım, istenen hedefleri karşılar veya aşar. Kaynak koruma ve geri dönüşüm stratejilerinin etkili bir şekilde uygulanması. |
| Süreç ekonomisi (1) | Hiç tahmin sunulmamıştır veya tamamen hatalı maliyet tahminleri sunulmuştur. | Makul maliyet tahminleri sunuldu, ancak karlılık analizi mevcut değildi. | Makul karlılık analizi sunuldu, ancak sonuçların yorumlanması yok. | İyileştirme önerileri için karlılık analizi etkili bir şekilde kullanılmıştır. |
| Sonuçların yorumlanması (2) | Elde edilen sonuçlara hakkında hiç karar yok ya da hatalı karar var. | Belirtilen kararların desteklenmesindeki ciddi eksiklikler var. | Elde edilen sonuçlar ışığında net kararlar verildi. | Anlaşılır, desteklenen kararlar ve öneriler mevcuttur. |

Çizelge 2.9. Tasarımın derecelendirilmiş değerlendirilmesi (John ve diğerleri, 2016)

| Kriterler | | Değerlendirme | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Mükemmel (20 PUAN) | Kabul Edilebilir( 15 PUAN) | Kabul Edilemez (10 PUAN) |
| Sunum | Sunum Genel Görünüm | Kağıt temiz ve herhangi bir leke ve / veya sapmış çizgilerden uzak. Çizim kağıdın ortasına ortalanmış ve yatay kenarlardan eşit aralıklarla yerleştirilmiştir. | Kirli ekipmanların kullanımından kaynaklı bazı leker var. Çizim merkezden biraz uzakta ve bazı nedenlerden dolayı kağıtta yırtılmalar var. | Çizim kağıt üzerinde ortalanmamış. Kağıt kirli görünüyor. Kâğıt çeşitli yerlerde yırtılır. |
| | Sunum Bütünlüğü | Gerekli detaylar çizim içerisinde yer almaktadır. | Eksik olan bazı (3-5) ayrıntı var. | Eksik olan birçok ayrıntı var. (+5) |
| | Sunumda verilen bilgilerin doğruluğu | Tüm bilgiler, projenin talimatlarına göre doğru yerde ve doğru ölçekte yer almaktadır. | Bazı detaylar doğru boyuta gösterilmemiştir ve bu durum çizimin kalan küçük hatalar ile etki etmiştir. | Önemli sayıda ölçek hatası ve verilmemiş detay mevcuttur, bu durum kalan çizimi önemli derecede etkileyebilir. |
| | Sunum üzerindeki Notlar | Tasarımın önemli kısımlarını belirlemek için doğru notlar kullanılmıştır. | Çizimi açıklayan bazı minör tanımlamalar mevcuttur. | Çizimde önemli sayıda eksik tanımlama bulunmaktadır. Çizim, çizimin ölçeğini, türünü veya sahibini açıklayan önemli notları eksiktir. |
| Model/Maket | Model/Maket Genel Görünüm | Model çok iyi bir şekilde bir araya getirildi. Modeli ortaya koymadaki çaba açıkça görünmektedir. | Modelde bazı sorunlar var. | Model açık bir şekilde parçalanmıştır. |
| | Model /Maket Kalitesi | Kesimler net ve düzgündür Kenarları ve köşeleri birbirine iyi oturur. | Keskin kenarlar kullanılmadığında bazı sorunlar vardır, modelde bazı renk lekeleri işçilik hatası görülmektedir. | Eksik olan birçok ayrıntı var. (+5) |
| | Gösterilen Çaba | Öğrenciler için tasarım zordu ve büyük bir çabayla ve problem çözerek modeli bitirdiler. | Öğrenci, çok fazla gayret sarf etti, ancak model üzerinde hala daha fazla zaman ayırılması gerekiyor. | Modelin bir araya getirilmesinde açıkça bir çaba yoktur. En kısa sürede yapılmaya çalışılmıştır. |
| Araştırma | Araştırma ile İlişki | * Ürün çok güçlü bir şekilde araştırma tabanlı * Proje araştırma bulguları ile kesin ilişkili | * Araştırma sunum ile kanıtlanır * proje araştırma bulgularına referans verir. | Ürün araştırma temeline sahip değildir Araştırma bulgusu ile proje arasında herhangi bir ilişki yok. |
| Proje | Yaratıcılık | * Tamamen yeni fikir * Başka bir ürünün kopyası değil * Yenilikçi | Mevcut bir ürün için yaratıcılık | Başka bir fikrin açık kopyası, inovasyondan yoksun |

Çizelge 2.9'da ölçütler kabul edilemez, yeterli ve örnek olarak üç seviyede derecelendirilmiştir. Derecelendirmeler yoğun açıklamalarda bulunulmuştur. Değerlendiricinin değerlendirme sırasında bu açıklamaların tamamını okuması zaman ve sınıf mevcudu kısıtı nedeniyle mümkün olmayabilir. Bu derecelendirmelerin öğrencilerin öğrenme seviyelerini arttırmaları için yeterli olmayabilir. Çizelge 2.11'de ise derecelendirme kabul edilemez, çırak, uygulayıcı ve uzman tanımlamaları ile dört seviyede aktarılmıştır.

Çizelge 2.10. Tasarımın derecelendirilmiş değerlendirilmesi (John ve diğerleri, 2016)

| Konu | Kabul edilemez (0) | Yeterli (2) | Örnek (4) |
|---|---|---|---|
| Problem Tanımı | Jürinin ve izleyicinin projenin tarihini ve önemini anlamasına yardımcı olmak için çok az tarih /geçmiş bilgisi sunulmuştur veya hiç sunulmamıştır. | Başkalarının çalışmalarına yapılan atıflar ve neden projenin ele alındığı üzerine bir açıklama da dahil olmak üzere tarih ve geçmiş bilgisi sağlanmaktadır. | Kapsamlı ve derinlemesine tarih ve geçmiş bilgileri, aşağıdakilerin dahil edilmesi yoluyla konuları aydınlatmak için sağlanmıştır: • Sunuma ilişkin tarih, "büyük resim" • Projenin öneminin kısaca açıklaması |
| Görseller | İletişim yardımcıları ya kullanılmıyor ya da yetersiz hazırlanmış ya da uygun olmayan şekilde kullanılıyor. Yazı tipi kolayca görülemeyecek kadar küçük. Çok fazla bilgi dahil edilmiştir. Önemsiz malzeme vurgulanır. Dinleyiciler karıştırabilir. | İletişim araçları sunum kalitesine katkıda bulunur. Yazı tipi boyutu okuma için uygundur. Uygun bilgiler dahil edilmiştir. Bazı malzemeler görsel amaçları desteklemiyor. | İletişim araçları sunuyu geliştirir. Profesyonel bir şekilde hazırlanmıştır. • Görseldeki yazı tipi herkes tarafından görülebilecek kadar büyük. • Bilgi, jüri ve izleyicinin anlamasını en üst düzeye çıkarmak üzere düzenlenmiştir. • Ana noktalar ön plana çıkacak şekilde ayrıntılar en aza indirgenmiştir. |
| Amacın berraklığı | Projenin hedefleri eksik veya atlanmış. Motivasyon veya uygunluk hakkında çok az veya hiç tartışma yok. Dinleyicinin, projenin doğası ve niçin üstesinden geldiği konusunda şaşkına dönüyor. | Projenin hedefleri sunulmuştur. Projeyi takip etme motivasyonu ve uygunluk ele alınmaktadır. Amaç makul derecede açıktır. | Projenin hedefleri açıkça belirtilmiştir. Projeyi takip etmeye yönelik motivasyon ve önemi açık bir şekilde ortaya konmuştur. İzleyici işin önemini anlayabilir. |
| Teknik Detay | Önemli miktarda teknik ayrıntı yok ya da yetersiz, bu sebeple izleyici, kaydedilen ilerlemeyi göremiyor. | İzleyiciler verilen detaylar sayesinde projeyi anlayabiliyorlar. Bazı detaylar çok fazla veya eksik. | İzleyicinin içerik hakkında yargıya varmasına izin vermek için yüksek düzeyde ilgili ayrıntılar sunulmuştur. Detaylar, sununun sıkıcı olmasına sebep olmayacak kadar verilmiştir. |

Çizelge 2.11. Görsel sunum ölçütü derecelendirilmiş değerlendirmesi (American Society for Engineering Education, 2006)

| Konu | Uzman (3) | Uygulayıcı (2) | Çırak (1) | Kabul edilemez (0) |
|---|---|---|---|---|
| İçerik | • Belirtilen tüm içerik alanlarına hitap eder.<br>• Materyal konuyu bol miktarda desteklemektedir.<br>• Mühendislik terimlerinin ve jargonun kullanılması izleyici bilgi düzeyiyle eşleşir. | • Çoğu içerik alanını ele alır.<br>• Materyal konuyu yeterince destekliyor.<br>• Mühendislik terimlerinin ve jargonun kullanılması çoğunlukla kitle bilgisi düzeyi ile eşleşir. | • İçeriğin bazı alanlarına hitap eder.<br>• Materyal konuyu minimum düzeyde desteklemektedir.<br>• Mühendislik terimlerini ve jargonun, kitle bilgi düzeyi ile asgari düzeyde eşleştirilmesi. | • İçerik alanlarının azına hitap eder.<br>• Materyal konuyu desteklememektedir.<br>• Mühendislik terimlerinin ve jargonun kullanılması, kitle bilgisi düzeyiyle eşleşmiyor. |
| Görseller | • Metin kolayca okunabilir.<br>• Grafik kullanımı sunuyu sürekli olarak destekler.<br>• Slayt kompozisyonu sunumu güçlendiren profesyonel bir görünüme sahiptir. | • Metin okunabilir.<br>• Grafik kullanımı çoğunlukla sunuyu destekliyor.<br>• Slayt bileşimi görsel olarak cazip değildir, ancak sunumdan etkilenmez. | • Metin çabayla okunabilir.<br>• Grafik kullanımı sunumu nadiren desteklemektedir.<br>• Slayt kompozisyonu bazen sunudan rahatsız olur. | • Metin okunamıyor.<br>• Grafik kullanımı sunuyu desteklemez.<br>• Slayt kompozisyonu biçimi, sunuyu gizleyen açık bir şekilde dikkati dağıtmaktadır. |
| Sunum Becerileri | • Açıkça duyulur, etkilidir.<br>• Tutum güven ve coşku gösterir.<br>• Seyirci dikkatleri sürekli olarak korunmaktadır. | • Açıkça duyuldu, ancak etkili değildir.<br>• Tutum güven göstermekte ancak heves göstermemektedir.<br>• Kitleye dikkat çoğunlukla muhafaza edilir. | • Duymak zor ve / veya beceri eksikliğinin varlığı söz konusu.<br>• Tutum, konunun güvensizlik ve / veya ilgisizliğinin bir kısmını gösterir.<br>• Seyirci dikkati asgari düzeyde muhafaza edilir. | • Duyulmaz; bazı duraksamalar mevcut.<br>• Tutum, konunun güvensizlik ve / veya ilgisizliğine işaret eder.<br>• Kitleye dikkat edilmemektedir. |
| Organizasyon( Kompozisyon) | • Bilgiler mantıklı ve etkileyici sırayla sunulmuştur.<br>• Seyirciler sunuyu kolayca takip edebilir. | • Bilgiler mantıklı bir sırayla sunulmuştur.<br>• İzleyici sunuyu izleyebilir. | • Her zaman mantıklı bir sırayla sunulmayan bilgiler mevcut.<br>• Sunum sonrasında izleyicilerin zorluk çekiyor. | • Bilgi mantıksal bir sırayla iletilmiyor;<br>• İzleyici sunuyu anlayamaz. |
| Soruların Ele Alınması | • Malzeme hakkında tam bilgi gösterir; Beklenen soruları açıklayabilir ve ayrıntılı olarak açıklayabilir. | • Sorulara beklenen şekilde cevaplayacak yeterli bilgiyi gösterir. | • İlkel seviyenin ötesinde sorulara beklenen cevabı vermekte zorluklar gösterir. | • Sorulara beklenen cevap verilememiştir. |

Çizelge 2.12. Görsel sunum ölçütü derecelendirilmiş değerlendirmesi (American Society for Engineering Education, 2006)

| Konu | Uzman (3) | Uygulayıcı (2) | Çırak (1) | Kabul edilemez (0) |
|---|---|---|---|---|
| Problemi Belirleme | Sorunun, somut kanıtlar ile desteklenerek (yalnızca belirtilmeksizin) gösterildi. | Bir sorun bildirisi belirtildi. | Sorun bildirisinin zayıf desteklenmiş. | Sorun açıkça belirtilmemiş ve destekleyici kanıt bulunmuyor |
| Araştırma ve bilgi toplama | Soruna dair iyi ve kötü yönleri de dahil olmak mevcut çözümler belirtildi. | Mevcut çözümler belirtildi. | Mevcut çözümlerin ve bu soruna ilişkin araştırmaların eksiksiz bir incelemesi sunulmamaktadır. | Kaynaklar ile yazılmış arasındaki bağlantı açık değildir. Çok az araştırma yapılmış. |
| Projenin Tanımı | • Proje için belirli çıktıların veya çıktıların net beklentileri vardır.<br>• Ölçülebilir performans gereksinimleri kümesi oluşturulmuştur. | • Beklentiler belirtildi.<br>• Bazı hedefler ölçülebilir olmayabilir. | • Beklentiler belirtildi.<br>• Çoğu hedef ölçülebilir değildir. | • Beklentiler net değil.<br>• Beklentiler ölçülebilir değildir. |
| Bir plan geliştirilmesi | • Tasarımın çözümünde takıma yardımcı olacak bir sistem blok diyagramı geliştirildi.<br>• Tüm bloklar yönetilebilir bir seviyeye bölünmüştür. | • Tasarımın çözümünde takıma yardımcı olacak bir sistem blok diyagramı geliştirildi.<br>• Tüm bloklar yönetilebilir bir seviyeye bölünmemiştir. | • Bir sistem blok diyagramı tam olarak geliştirilmemiştir.<br>• Birkaç blok parçalandı. | • Bir sistem blok diyagramı tam olarak geliştirilmemiştir.<br>• Sorun, yönetilebilir görevlere ve bloklara bölünmemiştir. |
| Planın Uygulanması | Projenin tüm önemli noktaları tamamlandı . | • En önemli proje noktaları başarıyla tamamlandı | Başlıca proje noktalarının çok azı gerçekleştirildi. | Başlıca proje noktalarının hiçbiri tamamlanmadı. |
| Tasarımın doğrulanması | Prototip, projenin tanımında belirtilen performans gereksinimlerine karşı test edilmiştir. | Prototip tam olarak geliştirilmemiş veya test edilmemiştir. | Tasarımın çok az doğrulaması (test edilmesi) gerçekleştirildi. | Hiçbir tasarım doğrulaması (test edilmesi) yapılmadı. |
| Proje Çizelgeleme | Maliyet, tamamlanma tarihi ve gerekli kaynakları belirten bir plan sunulmuştur. Gantt grafikleri ve bütçe tablosu oluşturuldu. | Planın bazı yönleri tam olarak geliştirilmemiştir. | Planın pek az yönü geliştirildi. | Plan mevcut değildir. |
| Projenin teknik seviyesi | Bu projenin önemli bir kısmı, lisans müfredatının dışındaki teknik bilgileri içermektedir. | Öğrencilere çeşitli teknik yönler daha önce hiç verilmemiştir ve araştırmalara ihtiyaç duyulmuştur ve yapmıştır. | Bu proje bazı araştırmalar içermektedir ancak çoğunlukla, orta ve üst düzey seviyelerde öğretilen teknik bilgileri içermektedir. | Bu proje, müfredatta öğretilen bilgilere dayandığı için, öğrencinin fazla araştırma yapmasına gerek kalmadı. |
| Kısıtlar | • Analiz, tasarımın kısıtlı olma şeklini doğru bir şekilde ve yeteri kadar derinlemesine tartışmayı net ve takip etmesi kolay bir yolla sağlar. | • Analiz, tasarımın kısıtlı olmasının nedenlerini doğru bir şekilde kullanır, ancak sadece basit bir tartışma ortaya çıkarır. | • Analiz, tasarımın sınırlandırılmasına ilişkin doğru ve yanlış akıl yürütme yönteminin bir karışımını içerir. | • Tasarımın sınırlandırılmasına ilişkin yanlış analiz. |

Görsel sunum ölçütü derecelendirilmesi Çizelge 2.12'de gösterilmiştir. Uzman, uygulayıcı, çırak ve kabul edilemez olarak 4 seviyede derecelendirilmiştir. Derecelendirmeler arasındaki fark incelendiğinde diğer örneklerde olduğu gibi bir ölçütün istenen seviyede olup olmadığını aktarak tariflendirmeler yapılmıştır. Bu nedenler sıfatlardan ve sayılardan faydalanılmıştır. Sıfat ve sayılar ile derecelendirme tarifinin yapılmasının hem değerlendirme sırasında zorluk oluşturacağı hem de öğrencinin öğrenmesini biçimlendirmeye katkı sağlayamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 2.13. Teknik tasarım ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme (Estell ve Hurtig, 2006)

| Konu | Uzman (3) | Uygulayıcı (2) | Çırak (1) | Kabul edilemez (0) |
|---|---|---|---|---|
| Haftalık Rapor Durumu | Haftalık durum raporları zamanında verildi; raporlar proje durumunu doğru bir şekilde yansıtmakta ve özetlemektedir.. | Geç de olsa eksiklikler tamamlandı. Oldukça fazla rapor içermektedir. Ancak içinde yine de etkileyici bazı raporlar bulunmaktadır. | 1 veya 2 adet rapor geç teslim edildi, raporlar içinde etkileyici sonuçlar mevcut değildir. | 2 den fazla rapor teslim edilmedi, teslim edilenler arasında etkileyici sonuçlar yoktur. |
| Haftalık Katılım | Tüm derslere katıldı. | 1 veya 2 toplantıya katılmadı ya da 1 toplantı için hazırlıklı değildi. | Öğrenci 1 toplantıyı kaçırdı; 2'den fazla toplantıya tam olarak katılmadı veya 1'den fazla toplantı için hazırlıksızdı. | Öğrenci 2 veya daha fazla toplantıyı kaçırdı; öğrenci, 2'den fazla toplantı için hazırlıksızdı veya toplantıların çoğunluğuna tam olarak katılmadı. |
| Laboratuvar Kitabı(Öğrencilerin tüm süreçlerini belirttiği bir defterdir) | Laboratuvar kitapları her öğrencinin üzerinde çalıştığı şeyi ve her bir etkinlikte harcanan zamanı doğru bir şekilde yansıtmaktadır. | Laboratuvar kitapları etkinlikleri doğru bir biçimde yansıtmakla birlikte, kimin ne yaptığını veya ne kadar zaman harcandığına ilişkin bilgilerin doldurulması gerekirdi. | Laboratuvar kitapları ara sıra gözlemlenmişti veya yanlıştı ya da kontrol edildiğinde güncel değiller. | Kitap yok. |
| Akran değerlendirmesi | • Öğrenciler iyi geçinirler; Takım çatışma hallerinde başarıyla yönetildi. Öğrenciler her değerlendirme için performanslarına ilişkin öz değerlendirmeler yaparlar. Grup tamamen işlevseldir. Öğrenci akranlardan yüksek derecede değerlendirme alır. | • Çoğunlukla çatışmalar çözülmüştür. Grup çalışabiliyor. Öğrenci akranlarından kabul edilebilir (olumlu) bir değerlendirme alır. Kendini değerlendirme her zaman gerçekleştirilmez.<br>• Grubun üyeleri birbirlerini tolere eder. Grup görev yapabilir, ancak üyelerinin tamamı katılmaz. Öğrenci akranlarından olumlu bir değerlendirme alır. | • Grubun üyeleri birbirlerini tolere eder. Grup çalışabilir, ancak tam katılım olmadan. Öğrenci akranlarından olumlu değerlendirme almıyor.<br>• Grup işlevsizdir. Proje çözümlenmemiş çatışmadan etkileniyor. Öğrenci puanı diğerlerinden önemli ölçüde yüksektir. | Grup işlevsiz. Proje çözümlenmemiş çatışmadan etkileniyor. Öğrenci puanı, akranlara eşit veya önemli ölçüde daha düşüktür. |

Çizelge 2.14. Reflection (Yansıtma) ve Tasarım Süreci ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme (Gray, 2013)

| | Uzman | Uygulayıcı | Çırak | Kabul Edilemez |
|---|---|---|---|---|
| Tasarım Süreci | Metodolojinin veya teorik çerçevenin tüm unsurları ustaca geliştirilmiştir. Uygun metodoloji veya teorik çerçeveler disiplinler arası veya ilgili alt disiplinlerden sentezlenebilir. | Metodolojinin veya teorik çerçevenin kritik unsurları uygun bir şekilde geliştirilir, ancak daha ince unsurlar dikkate alınmaz veya belirtilmez. | Metodolojinin veya teorik çerçevenin kritik unsurları eksik, yanlış geliştirilmiş veya odaklanmamış. | Sorgulama tasarımı, metodoloji veya teorik çerçevenin yanlış anlaşılmasını göstermektedir. |
| Yansıtma | Öğrencinin gelişmesini büyümesini ve olgunlaşmasını gerekli bilgi ve deneyime sahip olmasını sağlayan sınıf içi ve dışı öğrenme deneyimleri zamanla birlikte etkili bir şekilde eğitim ve yaşam alanına aktarılmıştır. | Öğrencinin gelişmesini büyümesini ve olgunlaşmasını gerekli bilgi ve deneyime sahip olmasını sağlayan sınıf içi ve dışı öğrenme deneyimleri zamanla birlikte eğitim ve yaşam alanına aktarılmıştır. | Öğrencinin gelişmesini büyümesini ve olgunlaşmasını gerekli bilgi ve deneyime sahip olmasını sağlayan sınıf içi ve dışı öğrenme deneyimleri kısmen eğitim ve yaşam alanına aktarılmıştır | Öğrencinin gelişmesini büyümesini ve olgunlaşmasını gerekli bilgi ve deneyime sahip olmasını sağlayan sınıf içi ve dışı öğrenme deneyimleri çok yüzeysel olarak eğitim ve yaşam alanına aktarılmıştır |

Çizelge 2.15. Reflection (Yansıtma) ölçütü derecelendirilmiş değerlendirme (Gray, 2013)

| | Örnek | Yeterli | Kabul Edilemez |
|---|---|---|---|
| Kişisel perspektif ve vizyon | Yansıtmanın kullanıldığına dair projede açık kanıtlar mevcuttur. | Öğrenilmiş teorilerden bazıları kullanılmıştır, ancak genel yapının kişisel perspektifinizi ve öğrenme materyalinin değeri / yapısını tanımlamak için gözden geçirmeye ihtiyacı vardır | Üretim mühendisliği çalışmalarının, şeylerin nasıl olması gerektiği, olasılığın bilgisi ve oraya nasıl gideceği hakkında değerler ve vizyonlardan kaynaklandığının farkında değilsiniz. |
| Yansıtma-Eylem | Daha fazla yansıtma üzerine kurulu, sorumlu bir tasarım odaklı mühendislik için savunuyoruz; kişisel vizyonunuzu, iş hayatı için bilgi kategorileri ve eylemde yansıtma teorisinin çerçevesi ile gelecekteki bir profesyonel mühendis olarak destekliyorsunuz. | Sektördeki yabancı ve gelişmekte olan sorunların Reflektif Üretim Mühendisine neden ihtiyaç duyduğu hakkında kişisel görüşünüzü daha iyi geliştirebilirsiniz. | Teori hesabınız bir "kes ve yapıştır" yazma prosedüründen daha fazla değildir. |
| Bütünsel bakış ve sürdürülebilirlik düşüncesi | Yansıtmanın kullanıldığına dair projede açık kanıtlar mevcuttur. | Sektördeki yabancı ve gelişmekte olan sorunların Reflektif Üretim Mühendisine neden ihtiyaç duyduğu hakkında kişisel görüşünüzü daha iyi geliştirebilirsiniz. | Endüstride yabancı ve ortaya çıkan problemleri analiz ederken bütünsel bir bakış açısı ve sürdürülebilirlik düşüncesinin kullanılmasının önemini fark etmeniz gerekir. |

Çizelge 2.14 ve 2.15'te derecelendirmede 3 ve 4 seviye kullanıldığı görülmektedir. Seviye tanımlamalarında belirli bir durumu aktarmaya çalışan açıklamalar yapılmıştır. Bu açıklamaların değerlendiriciler tarafından kavranmasının zor olabileceği gibi, öğrencinin öğrenmesini geliştirmesi için yardımcı olabileceği belirsizdir.

Tasarım stüdyosunda ölçüt tabanlı değerlendirme üzerine yapılan çalışmaların belirli ölçütler için 3 veya 4 seviyede oluşturulmuş derecelendirmelerin açıklandığı görülmektedir. Ancak bu derecelendirmelerin nasıl bir sistemde yapıldığına dair bir açıklama bulunmamaktadır. Kullanılan bu örneklerin değerlendiriciler ve öğrenciler tarafından nasıl

karşılandığı ve onlar üzerinde nasıl etkiler oluşturduğuna dair herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır. Yeni eklenecek bir ölçütün bu derecelendirmelere göre nasıl tariflendirileceği ile ilgili bir açıklamada bulunulmamıştır.

Ölçüt tabanlı değerlendirmede kullanılan ölçütlerin benzer oldukları söylenebilir. Ancak derecelendirmelerde katı ve kuralcı esnek olmayan bir durumu açıkladığı anlaşılmaktadır.

# 3. YÖNTEM

Teorik çerçeve ve literatür taramaları ile tasarım stüdyolarında değerlendirmenin önemi, amacı, avantajları, dezavantajları, eksiklikleri, duyulan ihtiyaç aktarılmış ve yapılan çalışmalar sunulmuştur. Literatür araştırmalarından elde edilen bilgilere göre tasarım stüdyolarında sürdürülebilir olmayan, örtük ve açıklanamayan, öğrencinin öğrenme biçimine katkı sağlamayan değerlendirme yöntemlerinin varlığı ve günümüz tasarım eğitiminin değişiminden kaynaklanan gereksinimler dikkate alınarak yeni bir değerlendirme aracı tasarlamak üzere bir yöntem kurgulanmıştır.

Bu bölümde tasarım stüdyolarında yapılan örtük ve geleneksel özetleyici değerlendirme modeli yerine öğrenciye geri bildirim sunarken, öğrenmeye ve sürdürülebilir değerlendirmeye katkı sağlayan, süreç odaklı, biçimlendirici değerlendime modelini benimseyen tasarım stüdyosuna özgü bir değerlendirme aracı tasarlanmıştır. Tasarlanan biçimlendirici değerlendirmeden elde edilen sayısal değerlerin, geleneksel özetleyici değerlendirme ile uyumlu olması dikkate alındığından, en ideal uyuma ulaşabilmek için farklı hesaplamalar yapılmıştır. Bu bölümde sırasıyla araştırmanın amacı, genel yapısı, yöntemi ve aşamaları, değerlendirme aracının tasarımında yapılan araştırmanın aşamaları, her bir aşamanın amacı, hedefi ve her bir aşamada kullanılan araştırma yöntemleri aktarıldıktan sonra bu araştırmalar sonucu elde edilen veriler analiz edilerek bölüm sonlandırılmıştır.

## 3.1. Araştırmanın Amacı ve Genel Yapısı

Bu çalışmanın amacı, tasarım stüdyosunda, öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi için sürdürülebilir, ölçüt tabanlı, derecelendirilmiş değerlendirme aracı tasarlamak ve bu aracı uygulayarak kullanılabilirliğini test etmektir. Endüstriyel tasarım eğitimi alan öğrencilerin öğrenmeleri hakkında ölçümlenmiş analitik bir bilgi elde edilmesi hedeflenmektedir. Öğrenci merkezli bir değerlendirme sağlanarak öğrencinin hangi ölçütlerde eksikleri olduğunun ölçülmesi ve o öğrenci için gereken eğitim planlamasının yapılabilmesi için veri oluşturulması hedeflenmektedir. Bu çalışma, öğrencilerin tasarımı ve tasarım sürecini ne ölçüde öğrendiklerini tespit etmeyi hedeflemektedir.

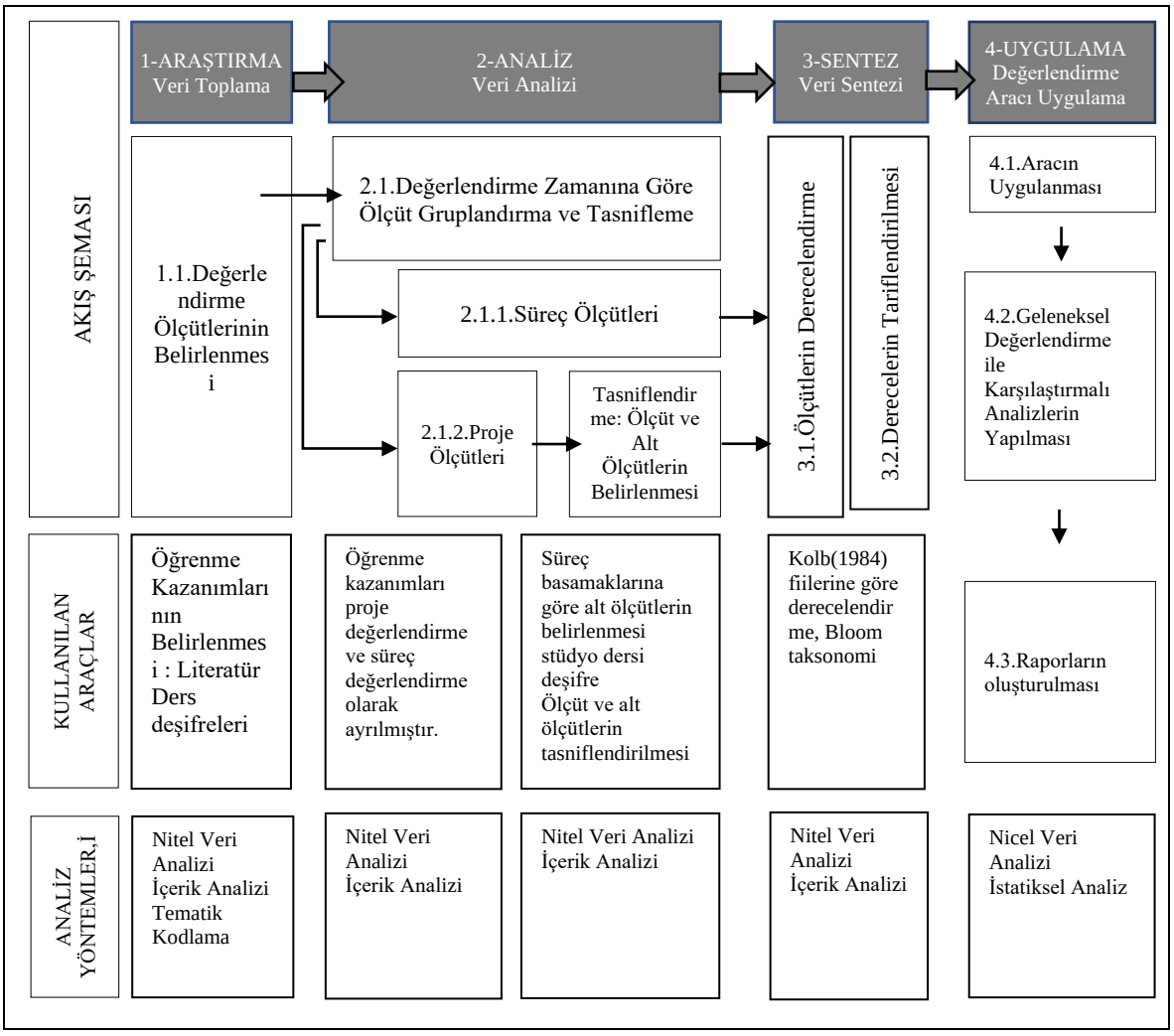
Geleneksel tasarım stüdyosu pedagojisine yönelik bazı eleştiriler de bulunmaktadır. Ledewitz (1985), tasarım stüdyosunun amacı konusunda netlik eksikliği olduğunu ve bunun öğretme ve öğrenme ortamları için karmaşıklığa neden olduğunu belirtir. Değerlendirmenin de bir öğrenme aracı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, tasarım stüdyosuna yönelik yapılan eleştiriler kapsamında yeni bir değerlendirme yönteminin geliştirilmesi çalışmanın amaçlarındandır.

Tasarım stüdyolarında öğrencilerin öğrenmeleri için deneyimlemeleri istenen projeler sınıf derecelerine ve eğitmenlerin yaklaşımlarına göre değişkenlik gösterebilmektedir. Her bir projede hedeflenen öğrenme kazanımları da bu bağlamda değişkenlik gösterebilir. Değerlendirme aracı geliştirilirken değişken öğrenme kazanımlarına göre düzenlenebilmesi, sürdürülebilir olması hedeflenmiş ve değerlendirme aracının tasarım aşamalarında sistematik bir derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Öğrenme kazanımına göre belirlenecek yeni ölçütler bu çalışma ile geliştirilen değerlendirme aracına eklenebilir. Bu çalışma ile her tasarım stüdyosunda kullanılabilecek keyfilikten uzak, sistematik olarak derecelendirilmiş ve tariflenmiş bir ölçüt kılavuzu geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Tasarım stüdyosunda değerlendirme ile ilgili önceden yapılmış örnekler incelenmiş, literatür araştırmaları, uygulayıcılar ile yapılan görüşmeler ve tasarım stüdyosu araştırmaları sonucunda çalışmanın sistematik bir yapıya kavuşması sağlanmıştır. Çalışma için geliştirilen yöntem Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Şekil 3.1'de her bir aşamada kullanılan veri toplama ve veri analiz yöntemi de gösterilmiştir. Devam eden bölümlerde her bir aşamada yapılan çalışmalar detaylı olarak aktarılmıştır.

Çalışma dört aşamada oluşturulmuştur. İlk aşama olan araştırma kısmında tasarım stüdyolarında değerlendirme üzerine eğitmen ve öğrenci görüşleri alınmış ve geleneksel stüdyo değerlendirmesi hakkında bilgi edinilmiştir. Katılımcıların geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşleri alındıktan sonra yapılan diğer araştırmalar ile değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın araştırma aşamasında öğrenme kazanımlarına göre şekillenmesi gereken değerlendirme ölçütlerini belirlemek için literatür verileri ve akreditasyon kurumlarının belirlediği öğrenme kazanımları, stüdyo dersinde eğitmen ve öğrenci arasında gerçekleşen görüşmelerin deşifre edilmesi ile elde edilen veriler ve son on yılda literatüre eklenmiş değerlendirme araçları örnekleri kullanılmıştır.

Çalışmanın ikinci aşaması olan analiz aşamasında literatür ve kuramsal çerçevede sunulan bilgiler doğrultusunda belirlenen ölçütler süreç değerlendirme ve sonuç değerlendirme ölçütleri olarak gruplandırılmıştır. Süreç değerlendirme ölçütleri için literatürde bulunan tasarım süreç basamakları incelenmiştir. Süreç değerlendirme ölçütleri Archer (1984) tasarım sürecine göre, sonuç ölçütleri ise De La Harpe ve diğerlerinin (2009) öğrenme kazanımları çalışmasına göre gruplandırılmış, ana ölçütler ve alt ölçütler saptanmıştır.




Şekil 3.1. Çalışma yöntemi akış şeması

Çalışmanın üçüncü aşaması olan sentez kısmında ise süreç ve sonuç ölçütlerinin derecelendirilmesi ve derecelerin tariflendirilmesi yapılmıştır. Çalışmanın sentez aşamasında derecelendirme için Kolb deneyimsel öğrenme döngüsünden faydalanılmıştır. Geliştirilen yöntem ile yeni bir değerlendirme ölçütünün eklenmesi gerektiğinde, dersi

yürüten eğitmenlerin yeni ölçüt için derecelendirme ve tariflendirmede yapabilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın son aşaması olan uygulama kısmında ise geliştirilen araç ikinci sınıf tasarım stüdyosu dersinde bir eğitim öğretim yılı boyunca gerçekleştirilen dört projenin tamamında süreç ve sonuç değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Süreç değerlendirmesi eleştiri derslerinde, sonuç değerlendirmesi ise final jüri dersinde yapılmıştır. Tasarlanan araç ile elde edilen bulgularının doğruluğu, geçerliği ve güvenirliği farklı istatistiksel yöntemler ile analiz edilmiştir. Uygulama sonucu elde edilen veriler hedeflenen araştırma soruları kapsamında analiz edilmiştir. Tüm değerlendirmeler sonucunda her bir öğrenci için her bir dönem sonunda ortaya çıkan raporlandırmalar oluşturulmuş ve raporlar yorumlanmıştır.

Çalışmada nitel ve nicel araştırma teknikleri kullanılmıştır. Çalışmanın birinci aşamasında veri toplama için anket, metin ve stüdyo dersi boyunca öğrenci ve eğitmen arasında geçen görüşmeler kullanılmış, nitel ve nicel analiz yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmanın ikinci aşaması olan analiz kısmında ise birinci aşamada elde edilen veriler ile toplanan literatür verileri kullanılmıştır, nitel analiz yöntemi olan içerik analizi uygulanmıştır. Çalışmanın üçüncü aşaması olan sentez kısmında ise birinci aşamada elde edilen süreç ve sonuç ölçütleri ve literatür verileri kullanılmış, nitel analiz yöntemi olan içerik analizi kullanılmıştır. Son aşama olan uygulama kısmında ise geliştirilen değerlendirme aracının uygulanması sonucunda elde edilen veriler kullanılmıştır. Elde edilen veriler nicel yöntemlerle analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

### 3.2. Araştırma aşaması: Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi

Değerlendirme bir öğrenme aracıdır, bu nedenle değerlendirme açık ve anlaşılır olmalıdır. Tasarım disiplinlerinde, değerlendirme ölçütleri alanında bazı çalışmalar yapılmaktadır ve değerlendirme ölçütlerinin daha açık hale getirilmesi gerektiği savunulmaktadır (Ehmann, 2005).

Mimarlık, sanat ve tasarım eğitmenlerin karşı karşıya olduğu önemli bir konu, yaratıcı çalışmayı etkili bir şekilde değerlendirmek için neye odaklanılması gerektiğidir. Öğrencilerin öğrenmelerine ve uzmanlığına katkıda bulunabilecek değerlendirme ölçütlerini açıkça belirten, tasarım hedeflerini belirten veya öneren çalışmaların yaygın olmadığı

belirtilmektedir (Besson ve diğerleri, 2002; Goldschmidt ve diğerleri, 2003; Erickson ve diğerleri, 2004). Yaratıcı uygulamalarda değerlendirmenin süreç, kişi ve/veya ürünle ilgili olup olmadığı konusu günümüzde hala tartışılmaktadır (Goldschmidt ve diğerleri, 2003; Ehmann 2005; Ellmers, 2006).

Değerlendirme ile ilgili faaliyetler pahalı, zaman alıcı, stresli ve zahmetlidir. Bu durum mimarlık, tasarım ve mühendislik gibi uygulamalı disiplinlerde yaygın bir problemdir. Bunun dışında, değerlendirme görevleri, notlandırma ve not verme için ölçütlerin belirlenmesi, başarı düzeylerini derecelendirmek ve öğrenci performanslarında iyi sonuçlar üretmek için birçok beceri gerektirir. Mimarlık, tasarım ve mühendislik gibi uygulamalı eğitimde, değerlendirmenin öğrenmeyi teşvik etmesi, öğrenme hakkında geri bildirim sağlaması, öğrencilerin yeterlilik ve beceri gelişimini belgelenmesi öğrencilerin derecelendirilmesine izin verir, mesleki uygulama için sertifika ve lisans prosedürlerini doğrular ve standartlar için kıyaslamaların oluşturulmasına izin verir (Crisp, 2007).

Tasarım sürecinin değerlendirildiği bir ortam yaratmak için, eğitmenin öğrencilere aşılamaya çalıştığı öğrenme kazanımlarına ilişkin net bir görüşe sahip olması gerekir. Literatür araştırmalarında da yola çıkarak değerlendirme ölçütlerini belirlemek için öğrenme kazanımları araştırılmıştır. Öğrenme kazanımlarını belirlemek için iki yöntem kullanılmış ve bu iki yöntem sonucu elde edilen veriler ile en büyük öğrenme kazanımları kümesi elde edilmesi hedeflenmiştir. Yöntemlerden birincisi literatürden elde edilen öğrenme kazanımları, Türkiye'de endüstriyel tasarım eğitimi veren üniversitelerin internet sitelerinde yayımlanan öğrenme kazanımları ve akreditasyon kurumlarında kullanılan öğrenme kazanımları derlenmiştir. Endüstriyel tasarım bölümü internet sitelerinden ve akreditasyon kurumları el kitapçıklarından elde edilen verilerin incelenmesi için içerik analizi ve tematik analiz yöntemi kullanılmış ve terimler elde edilmiştir. Bu elde edilen terimler literatürde elde edilen öğrenme kazanımları ile birleştirilmiştir.

Öğrenme kazanımlarının belirlenmesinde kullanılan ikinci yöntem ise bir eğitim öğretim yarı yılı boyunca eğitmenlerin stüdyo derslerinde gerçekleştirdikleri konuşmalarının deşifre edilmesidir. Deşifre edilen konuşma verilerinin incelenmesi için tematik analiz kullanılmış ve frekans değerleri dikkate alınarak kullanılan terimler elde edilmiştir. Son olarak birinci ve ikinci yöntem ile elde edilen veriler bir araya getirilmiştir.

### 3.2.1. Araştırma 1: Öğrenciler ile değerlendirme üzerine anket çalışması

Çalışmanın araştırma soruları kapsamında endüstriyel tasarım öğrencileri ve eğitmenleri ile bir anket çalışması yapılmış, tasarım stüdyolarında değerlendirme üzerine görüşleri alınmıştır. Bu anket ile öğrencilerin stüdyoda değerlendirme ile ilgili yorumlarının alınması hedeflenmiştir. Eğitmenler ile yapılan anket çalışmasında ise süreç ve sonuç değerlendirme arasındaki ilişkilerin irdelenmesi hedeflenmiştir.

Gazi Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde öğrenim gören 31 öğrenciye uygulanan ankete tüm öğrenciler katılmış olup, tüm soruları eksiksiz yanıtlamıştır. Geleneksel değerlendirme yöntemi ile değerlendirme alan öğrencilere değerlendirme ile ilgili 7 adet Likert ölçeğinde çoktan seçmeli, 1 adet açık uçlu, 2 adet demografik bilgi içerikli toplam 10 adet soru yöneltilmiştir (EK-1).

### 3.2.2. Araştırma 2: Eğitmenler ile değerlendirme üzerine anket çalışması

Çalışmanın araştırma aşamasında Türkiye'deki farklı üniversitelerde bulunan Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde tam zamanlı veya yarı zamanlı görev yapan eğitmenlerine yönelik bir anket uygulanmıştır. Anketin amacı öğrencilerin tasarım stüdyosunda tasarladıkları projelerinin eleştiri dersleri değerlendirmeleri ve jüri değerlendirmeleri hakkında eğitmenlerden görüş almaktır.

Anket çalışmasına 33 eğitmen katılmıştır. Katılımcıların tamamı tüm soruları yanıtlamıştır. Geleneksel değerlendirme yöntemi ile değerlendirme yapan eğitmenlere eleştiri dersleri ile ilgili 7 adet, geleneksel jüri değerlendirmeleri ile ilgili 13 adet Likert ölçeğinde çoktan seçmeli soru yöneltilmiştir. 1 demografik bilgi, 1 adet profesyonel tecrübe bilgisi, 20 adet görüş belirtme içerikli toplam 22 soruluk anket EK 2'de gösterilmiştir.

### 3.2.3. Araştırma 3: Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi

Biggs (1996), müfredat ve değerlendirme yöntemleri uyumlu olduğunda, performansların sonuçlarının büyük ölçüde arttığını belirtir. Tasarım projesi ölçütleri de dahil olmak üzere birçok geleneksel değerlendirme biçimi sıklıkla süreçlerden ziyade sınırlı bir beceri, bilgi ve ürün yelpazesini test eder (Brown, 1999). Değerlendirme, birimin faaliyetlerine ve öğrenme

görevlerine ve öğrencilerin öğrenmesinin gelişim süreçlerine daha geniş biçimde entegre edilmelidir (Nicholls ve diğerleri, 2002). Değerlendirilmesi gereken öğrenme hedefleridir ve bu nedenle değerlendirme yöntemleri bu hedeflerle uyumlu olmalıdır (Brown, 1999). Tüm bu sorunlara rağmen değerlendirme ihmal edilmiş bir tasarım eğitimi alanıdır (Ehmann, 2005). Tasarım disiplinlerinde, değerlendirme ölçütleri alanında bazı çalışmalar yapılırken değerlendirme ölçütlerini daha açık hale getirmiş bir çalışmanın henüz net olarak oluşturulmamıştır (Ehmann, 2005).

Literatürde belirtilen eksiklikler dikkate alınarak bu çalışma ile geliştirilen değerlendirme aracında süreç ve sonuç ölçütlerin kullanılması amaçlanmıştır. Bu bölümde ölçütlerin nasıl tespit edildiği aktarılmıştır. Bu amaçla endüstriyel tasarım eğitiminde hedeflenen öğrenme kazanımları ile ilgili yapılan çalışmalar, endüstriyel tasarım bölümleri internet sitelerinde yayımlanan müfredat bilgileri ve akreditasyon kurumlarında kullanılan öğrenme kazanımları bir araya getirilmiştir. Stüdyo derslerinde eğitmenler tarafından gerçekleştirilen tüm konuşmalar kayıt altına alınarak deşifre edilmiş, tasarım sürecinde gerçekleşen eleştirilerin hedeflerin, öğrenme kazanımlarının saptanması amaçlanmıştır. Tüm bu veriler ile süreç ve sonuç öğrenme kazanımları için en büyük küme elde edilmesi hedeflenmiştir. Verilerin analizin nitel veri analiz yöntemi olarak içerik analizi ve tematik kodlama kullanılmıştır.

### 3.3. Analiz Aşaması: Değerlendirme Ölçütlerinin Gruplandırılması

Belirlenen değerlendirme ölçütleri süreç ve sonuç değerlendirme ölçütleri olarak gruplandırılmıştır. Archer (1984) tasarım süreci basamakları süreç ölçütleri, diğer öğrenme kazanımları ile ilgili edinilen tüm veriler ise sonuç ölçütleri olarak gruplandırılmıştır. Tasarım stüdyosunda belirlenen proje zamanlama cetveline göre süreç ölçütleri için tablo oluşturulmuştur. Sonuç ölçütleri ise De La Harpe ve diğerlerine (2009) göre 3 ana başlık altında sıralanan 5 ölçüte göre tasniflenmiştir.

#### 3.3.1. Süreç ölçütleri gruplandırma

Endüstri Ürünleri Tasarımı lisans eğitim programları ders saati ve kredi açısından değerlendirildiğinde Tasarım stüdyosu dersleri, konuların süreç odaklı bir yaklaşımla işlendiği stüdyo tabanlı bir eğitim sistemini temsil eder (Bender ve Vredevoogd, 2006; Crowther, 2013; Afacan, 2014). Proje tabanlı öğrenmenin sürece vurgusu (Erdem, 2002),

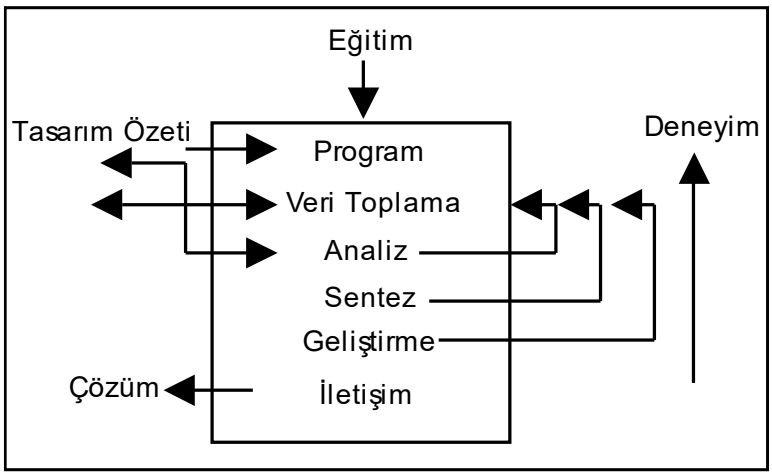
Endüstriyel Tasarım eğitiminde tasarım stüdyosu derslerinin öğretimi üzerine yapılan çalışmalara yansımaktadır.

Problemin tanımlanmasıyla başlayan, sorunları ortaya çıkaran ve probleme yönelik çözüm ile sona eren tasarım süreci (Açıcı, 2015) kronolojik ve tekrarlı bir dizi aktiviteler bütünüdür (Asimov, 1962; Bayazit, 2004; Kurak Açıcı ve Bal, 2014). 1950'li ve 1960'lı yıllarda hükümetlerin de destekleri ile karmaşık tasarım sürecini tanımlamak üzere tanımlayıcı aşamalara dayanan çalışmalar yapılması için 'Tasarım Yöntemleri Hareketleri' başlatılmıştır (Alexander, 1964; Rittel ve Webber, 1973; Jones, 1985; Gedenryd, 1998; Cross, 2007). Tasarım Yöntemleri Hareketlerinin amacı tasarım sürecini anlamak, sanata ve tasarımcıya daha az bağımlı hale getirebilmektir. Hükümetler 'Tasarım Yöntemleri Hareketleri' kapsamında araştırmacıları daha çok sistematik süreçlere yönlendirmiştir. Tasarımı sistematik bir faaliyet olarak tanımlayan en eski model NASA tarafından uygulanan 'sistem yaklaşımı' veya 'görev odaklı yaklaşım' dır (Rittel ve Webber, 1984). Farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen tasarım süreci aşamaları genel olarak şu şekilde tanımlanabilir; sorunu anlamak ve tanımlamak, bilgi toplamak, bilgiyi analiz etmek, alternatif çözümler için kavramlar geliştirmek, alternatifleri değerlendirmek ve çözüm/çözümler seçmek, test etmek ve uygulamaktır (Selau ve diğerleri, 2020).

1960'larda ve 1970'lerde, özellikle mühendislik alanında, tanımlayıcı ve kuralcı tasarım süreci modelleri geliştirilmiştir (Asimov, 1962; Pahl ve Beitz, 1974). Kuralcı modellerden biri olan ve sonraki süreç modellerine öncülük eden Pahl ve Beitz tarafından 1974 yılında geliştirilen 'Sistematik Yaklaşım', mühendislik tasarımı sürecini dört aşamada tanımlar: Görev Tanımlama (1), Kavramsal Tasarım (2), Somut Tasarım (3) ve Detay Tasarım (4)'dır. Yinelemeli olabilen her bir aşamadan sonra, aşama sonuçlarını değerlendirmek, aşama tekrarı veya sonraki aşamaya geçmek için 'karar verme aşaması' (decision-making step) gerçekleştirilir (Kannengiesser ve Gero, 2017).

Rittel ve Webber (1984) tasarım sürecini rasyonel bir araştırma süreci olarak tanımlarken, Schön (1987) yansıtıcı pratik (reflective practice) olarak tanımlamıştır. Archer (1984) tasarım süreci modeli ise nesnel ve rasyoneldir (Herr, 2008). Tasarımcının eğitimi ve deneyimini de sürece dahil eden Archer Tasarım Süreci (Şekil 3.2) aşamaları programlama, veri toplama, analiz, sentez ve geliştirme, iletişimdir ve süreç sonunda çözüme ulaşılır. Archer modeli (1984); analiz, sentez ve geliştirme aşamalarından sonra ihtiyaç dahilinde

tasarımcıların veri toplama aşamasına geri dönmeleri gerektiğini belirtirken veri toplamanın tasarım sürecindeki önemini vurgular. Archer'ın veri toplama aşamasına verdiği bu önem tasarımcının veya mühendisin, sezgiye veya geleneğe ve uygulamaya (intuition or custom and practice) güvenmek yerine mümkün olan en iyi bilgilerle çalışması gerektiği yaklaşımı ile açıklanır (Davis ve Gristwoodb, 2016).




Şekil 3.2. Archer sistematik tasarım süreci modeli (Cross, 2007)

Hedeflenen tasarım sonucuna ulaşmak için sistematik bir yaklaşıma sahip olan (Aktaş ve Çolakoğlu, 2018) Archer tasarım süreci modeli (Şekil.3.2) analitik, yaratıcı ve uygulama fazı olarak gruplandırılır. Analitik fazın başlangıcı olan programlama aşamasında problem tanımlanır, önemli noktalar vurgulanır, iş planı yapılır, zaman ve maliyet tahminleri ortaya çıkarılır. Veri toplama aşamasında veriler toplanır ve organize edilir. Yaratıcı fazın başlangıcı olan analiz aşamasında alt problemler belirlenir ve ürünle ilgili gereksinimler, üretimle ilgili sorunlar ve öncelikler belirlenir. Sentez aşamasında tasarım fikirleri üretilir ve bu fikirlerin uygunluğu ve uygulanabilirliği kontrol edilir. Geliştirme aşamasında seçilen tasarım fikrinin uygulamaya geçebilmesi için eksiklikler giderilir ve çözülmesi gereken sorunlar tartışılır. Uygulama fazı olan iletişim aşamasında üretim için gerekli çizimler ve raporlar hazırlanır. Archer tarafından önerilen tasarım süreci modelinde analitik aşamada sistematik gözlem ve tümevarımsal akıl yürütme kullanılırken, yaratıcı aşamada öznel ve tümdengelimli akıl yürütme kullanılır (Linden ve diğerleri, 2011). Geliştirilen değerlendirme aracının süreç değerlendirme bölümünde Archer süreç basamakları kullanılmıştır.

### 3.3.2. Sonuç ölçütleri gruplandırma

Çalışmanın araştırma kısmında bir araya getirilen endüstriyel tasarım eğitiminde hedeflenen öğrenme kazanımları ile ilgili yapılan çalışmalar, endüstriyel tasarım bölümleri internet sitelerinde yayımlanan müfredat bilgileri ve akreditasyon kurumlarında kullanılan öğrenme kazanımları, stüdyo derslerinde eğitmenler tarafından gerçekleştirilen tüm konuşmaların deşifreleri ile öğrenme kazanımlarının saptanmıştır. Elde edilen öğrenme kazanımları La Harpe ve diğerlerine (2009) göre 3 ana başlık altında sıralanan 5 ölçüte göre gruplandırılmıştır. Ölçüt ana başlıkları ve her bir ana başlık altındaki ölçütler Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Belirlenen alt ölçütlerin ölçütlere göre gruplandırılması

| ÖLÇÜT ANA BAŞLIK | ÖLÇÜT |
|---|---|
| BECERİLER (SKILLS) | *KİŞİSEL BECERİLER(soft skills)* |
| | *TEKNİK BECERİLER* |
| BİLGİ (PROJE ÖĞRENİM ÇIKTISI) EXPERIMANTIAL LEARNING | *GEÇMİŞ ve PROJE İÇERİK BİLGİSİ* |
| ÇIKTI BOYUTLARI | *ÜRÜN* |
| | *ÖĞRENCİ* |
| | *SÜREÇ* |

## 3.4. Sentez aşaması: Değerlendirme aracının tasarlanması

Çalışmanın sentez aşamasında elde edilen değerlendirme ölçütlerinin derecelendirilmesi ve derecelendirilen ölçütlerin tariflendirilmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle bu bölüm derecelendirme ve tariflendirme başlıklarından oluşmaktadır.

### 3.4.1. Değerlendirme ölçütlerinin derecelendirilmesi

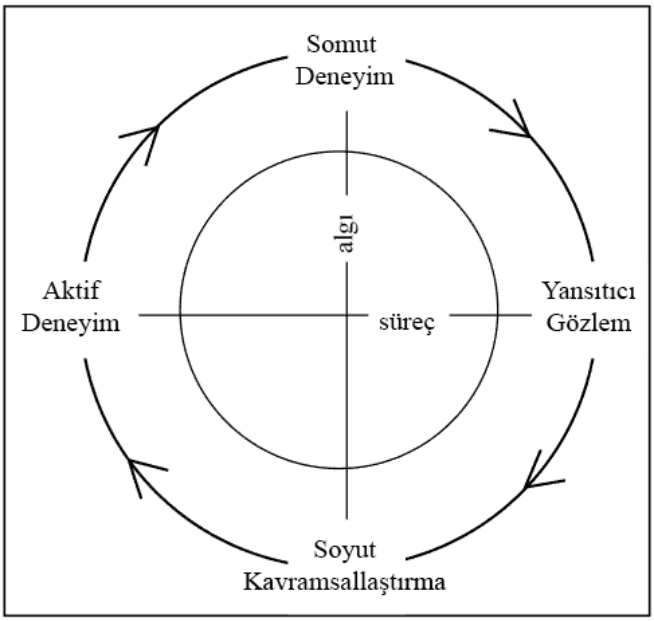
Literatür araştırmalarında tespit edilen değerlendirme araçlarının derecelendirilmesi için farklı yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemlerden biri öğrenci davranış biçimine göre beş derecelendirme, sıfat tanımlamalarına göre dört veya beş derecelendirme yapılmıştır. Bu

derecelendirme yöntemleri tüm öğrenme kazanımları için uyarlamak mümkün olmayabilir ve eğitmenden eğitmene göre bu derecelendirmeler farklı şekillerde yorumlanabilir. Değerlendirme sırasında da bu tür derecelendirmeler zorluklar oluşturabilir. Bu nedenle derecelendirme için daha önceden bilimsel olarak kanıtlanmış yöntemlerin kullanılması çalışmanın sürdürülebilirliği için önemlidir.

Kolb, 1960'lı yıllardan beri deneyimsel öğrenme üzerinde çalışmaktadır. Öğrenmeyi dört adımda oluşan bir süreç olarak açıklayan Kolb (1984) , bireylerin yaşadıkları çevrenin doğal bir sonucu olarak somut bazı deneyimlere sahip olduklarına ve bu deneyimleri farklı biçimlerde gözlemleyerek yansıttıklarına dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra yansıtıcı gözlemlerin soyut kavramsallaştırmalar yapılmasında, ilke ve genellemelerin oluşmasında etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bireyler, söz konusu genellemeleri daha sonraki etkinliklerinde ve ileri düzeydeki öğrenmelerinde bir rehber olarak kullanmaktadır. Böylece bu süreç bir döngü biçiminde devam etmekte, yeni deneyimler kazanılmakta ve bu deneyimler daha sonraki öğrenmelerde yönlendirici rol oynamaktadır (Kolb, 1984; Whitcomb,1999; Yoon, 2000).

Kolb deneyimsel öğrenmede temel düşünce, deneyimlerin biçimsel ya da kavramsal olarak sunulduğu ve deneyimler arasında bazı dönüştürmeler-transferler gerçekleştirildiği takdirde öğrenmenin gerçekleşeceğidir. Öğrenme, deneyime dayanan ve devam eden bir süreçtir (Çansalı, 2015). Öğrenmenin gerçekleşmesi için sürecin sonuçtan daha önemli olduğu söylebilir.

Deneyimsel öğrenme kuramının en önemli ve temel ilkesi, öğrenme halihazırda edinilen deneyimlerin sonucu olmasıdır. Diğer önemli ilke ise bireylerin her zaman aynı biçimde öğrenmediği düşüncesine dayanmaktadır (Kolb, 2000). Bu ilkelere dayanarak modelin çekirdeğini oluşturan süreç betimlenmektedir. Somut deneyimler kavramlara dönüştürülmekte, bu kavramlar yeni deneyimlerin kazanılmasında kullanılmaktadır.

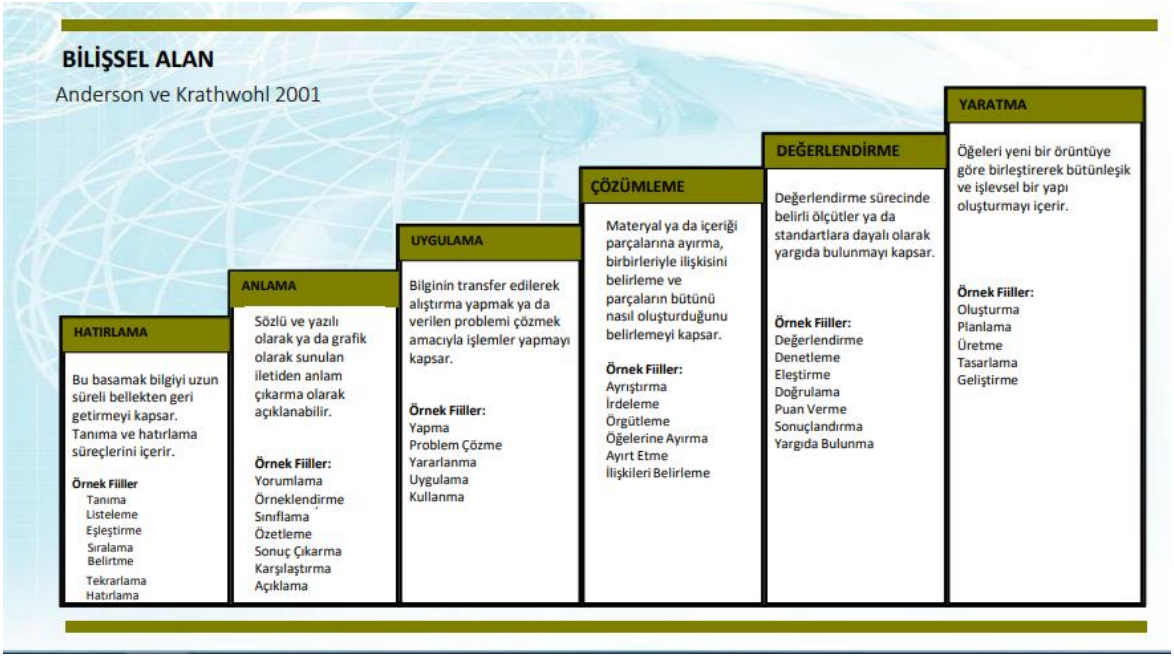



Şekil 3.3. Değerlendirme derecelendirme

Hem süreç hem de sonuç değerlendirme ölçütlerinin derecelendirilmesinde ölçütler ile uyumlulukları dikkate alınarak KOLB deneyimsel öğrenme döngüsü basamakları olan, somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim geliştirilen değerlendirme aracında derecelendirme (Şekil 3.3) için kullanılmıştır. Bilimsel bir yöntemle yapılan derecelendirme ile keyfi derecelendirmeden kaçınılması hedeflenmiş ve değerlendirme sırasında eğitmenlere göre değişmemesi gereken ölçütler için ideal bir değerlendirme yapılması hedeflenmiştir.

### 3.4.2. Değerlendirme ölçütlerinin tariflendirilmesi

Bloom'un taksonomisi , eğitimsel öğrenme hedeflerini karmaşıklık ve özgüllük düzeylerinde sınıflandırmak için kullanılan üç hiyerarşik model kümesidir. Üç liste bilişsel, duyuşsal ve duyusal alanlarda öğrenme hedeflerini kapsamaktadır. Bilişsel alan listesi, çoğu geleneksel eğitimin odağı olmuştur ve sıklıkla müfredat öğrenme hedeflerini, değerlendirmelerini ve faaliyetlerini yapılandırmak için kullanılır. Bloom taksonomisindeki bilgi seviyesinin derecelerine göre uygulanabilir ve ölçümlenebilir olması için düzenlenen fiiller Şekil 3.4'te gösterilmiştir.




Şekil 3.4. Bloom Taksonomisi fiilleri (Anderson ve Krathwol, 2001)

Belirlenen öğrenme kazanımları ve tasarım süreci ile BLOOM taksonomisi fiilleri eşleştirilmiştir ve her bir ölçüt için tariflendirme yapılmıştır. Tariflendirme yapılmasının amacı değerlendirme seviyelerinin her birinin açıklanabilmesidir. Seviyelerin açıklanması öğrenmeyi biçimlendirmeyi de sağlamaktadır. Tariflendirme ile bir önceki ve bir sonraki seviyeler arasındaki farklar tespit edilebilecek ve öğrenmeyi biçimlendirici davranışlar, tutumlar ve eylemler oluşturulabilecektir. KOLB deneyimsel öğrenme döngülerindeki açıklamalar ve fiiller eşleştirilmiştir. Gruplandırılan tasarım süreci ölçütlerinin tariflendirilmesi için ise Çizelge 3.2'de gösterilen proje basamakları öğrenme döngüsü kullanılmıştır (Crowther, P. 2010).

Çizelge 3.2. Kolb öğrenme döngüsü fiilleri (Kolb,1984)

| Döngüler | Eylem fiileri | |
|---|---|---|
| Somut deneyim (CE) | 1. Veri toplayın<br>2. Deneyin<br>3. Hatalar yapın<br>4. Testleri gerçekleştirin<br>5. Taklit<br>6. Oku<br>7. Ezberle<br>8. Düşün | 9. Sebat<br>10. Alıştırma<br>11. Bak<br>12. Hisset<br>13. Soru<br>14. Yap<br>15. İnşa<br>16. Dinle |
| Yansıtıcı gözlem (RO) | 1. Analiz et<br>2. Karşılaştırın<br>3. İncele<br>4. Geri adım atın | 5. Düşün<br>7. Not alın<br>8. Gözlemleyin |
| Soyut kavramsallaştırma (AC) | 1. Analiz et<br>2. Anlayın<br>3. Nesneleştir<br>4. Sentezleyin<br>5. Teorileştirin | 6. Diyagram<br>7. Açıklayın<br>8. Sonuç çıkar<br>9. Genelleme |
| Aktif deney (AE) | 1. Uygula<br>2. Tartış<br>3. Deney<br>4. Planla | 5. Soru sorun<br>6. Not alın<br>7. Doğrula<br>8. Çöz |

Çizelge 3.3. Proje basamakları, öğrenme döngüsü ve öğrenme stilleri (Crowther, 2010).

| Bir mimari tasarım projesinde yedi adım<br>(Delahaye, 2005, s. 310) | Öğrenme döngüsünün aşaması<br>(Bal ve Mumford, 1992,<br>P. 4) | Learning style<br>(Kolb, 1984)<br>Learning questionnaire<br>(Honey & Mumford, 1992, p. 4) |
|---|---|---|
| 1 Projenin tanımı: konuların ve tasarım olasılıklarının araştırılması, fikirlerin üretilmesi<br>2 Eleştiri ve analiz | Deneyim sahibi olmak | “Bilgiyi somut deneyimle alın ve aktif deneyimle dönüştürün (Kolb)”<br>“Kendilerini yeni deneyimlere dahil edin (Honey & Mumford)” |
| 3 Teori ve kavramların gözden geçirilmesi: olasılıkların test edilmesi | Deneyimi gözden geçirin | “Bilgiyi somut deneyimle alın ve bu bilgiyi yansıtıcı gözlemle (Kolb) dönüştürün”<br>"Bir duruma birçok açıdan bakın (Honey & Mumford)" |
| 4 Eleştirel düşünme: sonuçların sentezi ve çözümlerin iletişimi<br>5 Analiz: tartışma ve iletişim | 3 Deneyimden Sonuç Çıkarın | “Bilgiyi soyut kavramsallaştırmayla alın ve bu bilgiyi yansıtıcı gözlemle (Kolb) dönüştürün”<br>“Analiz et ve sentezle (Honey & Mumford)” |
| 6 1-5 arası adımların tekrarı: daha fazla yineleme için sonuçların eleştirisi<br>7 Bulgular veya çözümler hakkında rapor verin | 4 Sonraki adımları planlayın | “Bilgiyi soyut kavramsallaştırmayla alın ve bu bilgiyi aktif deneyerek dönüştürün (Kolb)”<br>“Teknik görevleri ve sorunları tercih edin (Honey & Mumford)” |

### 3.5. Uygulama aşaması: Değerlendirme aracının uygulanması

Kümülatif ilerleyen tasarım stüdyosu derslerinde, öğrenci ve proje değerlendirmesi eğitim sürecinin önemli bir parçasıdır. Tasarım okullarında, stüdyo/proje eleştiri derslerinde değerlendirme biçimlendirici ve belgeleyici dönütlerle yapılmaktadır. Eleştiri ve jüri süreçlerinde öğrencinin edindiği biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerdeki yansımaları tam olarak bilinmemektedir. Belgeleyici değerlendirmenin ise kümülatif, sürdürülebilir ve ölçülebilir eğitime katkı sağlamayan kapalı bir döngüde olduğu söylenebilir. Bu nedenle mevcut değerlendirmelerin öğrenmeye katkısı tartışılır bir hale gelmektedir. Bu çalışma ile öğrencilerin performanslarının ölçülmesi ve geliştirilmesi için bir araç geliştirilmiştir.

Gazi Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü 2020-2021 Güz Dönemi ve Bahar Dönemi boyunca ikinci sınıf tasarım stüdyosu dersi alan öğrenciler tasarlanan süreç değerlendirme aracı ile eleştiri dersilerinde ve tasarlanan sonuç değerlendirme aracı ile final jürilerinde değerlendirilmiştir (EK-3). Tasarlanan değerlendirme aracı toplam 4 projede 65 kişilik sınıf mevcudunda 7 eğitmen tarafından uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce eğitmenlere araç kullanımı ile ilgili çevrimiçi eğitim verilmiş, süreç ve sonuç ölçütleri, ölçütlerin dereceleri arasındaki farklar ve ölçüt tarifleri hakkında bilgi verilmiş, son olarak aracın hem süreç hem de sonuç değerlendirmesinde eş zamanlı olarak değerlendirilmesi istenmiştir. Eğitmenlerin tüm öğrencilerin tamamını değerlendirememelerinin öğrencilerden kaynaklı sebepleri, bazı öğrencilerin tüm eleştiri derslerine katılmamış olması, sunum eksikliklerinden dolayı kapalı jüri sistemi ile değerlendirilmeleri, dersi bırakmalarıdır. Eğitmenlerin öğrencilerin tamamını değerlendirememelerinin nedeni ise tasarım süreci değerlendirmelerinin yapıldığı stüdyo derslerine kimi zaman akademik ve kişisel mazaretlerden katılamamalarıdır.

Güz döneminde ilk uygulama tamamlandıktan sonra eğitmenlerin değerlendirmede yaşadıkları zorluklar ve değerlendirme hakkında görüşleri alınmıştır. Bu görüşlere göre değerlendirme aracında biçimsel düzenlemeler yapılmıştır. Döngüsel Değerlendirme Aracı süreç ve sonuç olarak iki bölüm halinde geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Süreç ve sonuç değerlendirme araçları her bir eğitmen için özel olarak hazırlanarak Google Form uygulaması ile dijial ortama aktarılmıştır. Her bir eğitmen kendi adına düzenlenmiş süreç ve

sonuç döngüsel değerlendirme aracına kendilerine gönerilen erişim uzantısından ulaşarak değerlendirmelerini tamamlamışlardır.

### 3.5.1. Araştırmaya ilişkin izinler

Çalışma sırasında öğrenciler ile yapılması planlanan anket Etik Kurul onayına sunulmuştur. Gazi Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu tarafından bu anket çalışması onaylanmış olup, izin belgesi ekte sunulmuştur (EK-4).

# 4. BULGULAR

Bu bölümde, yöntem bölümünde belirtilen her aşamada elde edilen bulgular yöntem akışına ve aşama başlıklarına göre sunulmuş, tasarlanan döngüsel değerlendirme aracının uygulanması ile elde edilen bulgular araştırma soruları kapsamında analiz edilip yorumlanarak aktarılmıştır.

Bulgular bölümü sırasıyla, geleneksel tasarım stüdyosu ile ilgili öğrenci ve eğitmen görüşleri aktarılmasını, değerlendirme ölçütleri belirlenerek sırasıyla değerlendirme ölçütlerinin süreç ve sonuç ölçütleri olarak gruplandırılmasını, süreç ölçütlerinin tasarım sürecine göre gruplandırılmasını, sonuç ölçütlerinin öğrenme kazanımlarına göre gruplandırılmasını ve son olarak tüm ölçütlerin derecelendirilmesini ve tariflendirilmesini içermektedir. Uygulama bulgularında tasarlanan döngüsel değerlendirme aracının uygulanması ile elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiş, değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

## 4.1. Araştırma Aşaması Bulguları

### 4.1.1. Araştırma 1 bulguları

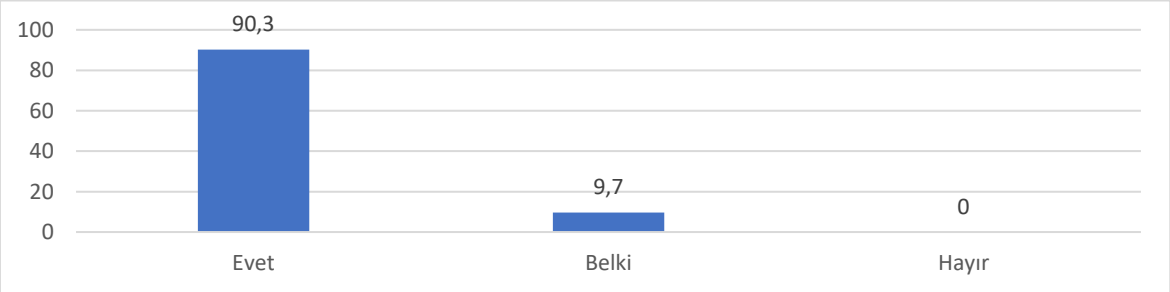
Öğrencilerin tasarım stüdyolarında uygulanan geleneksel değerlendirme yöntemi ile ilgili olarak görüşlerinin alındığı 7 adet çoktan seçmeli 1 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Ankete katılan 31 öğrencinin demografik bilgileri Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Öğrenci anketi katılımcı bilgileri

| Cinsiyet | 19 Yaş | 21 Yaş | 20 Yaş | 22 Yaş | 23 ve üzeri Yaş | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkek Öğrenci | 2 | 3 | 1 | 4 | | 10 |
| Kız Öğrenci | | 8 | 3 | 7 | 3 | 21 |
| Genel Toplam | 2 | 11 | 4 | 11 | 3 | 31 |

Öğrencilere ilk olarak jüri değerlendirilmelerine dair bir rapor almak isteyip istemedikleri sorusu yöneltilmiş ve istiyorlarsa nedenini açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin %90,3'ü bir değerlendirme raporu almak istediklerini belirtmiştir (Şekil 4.1). Öğrencilerin bu raporu talep etme nedenine yönelik soru için verdikleri yanıtlar Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Verilen yanıtlara göre öğrenciler örtük değerlendirme hakkında daha detaylı bilgi alarak hangi yönlerinin nasıl değerlendirildiğini bilmek ve bu sonuca göre de eksiklerini tamamlamak istemektedirler. Bir başka deyişle, öğrenciler öğrenmelerinin değerlendirilmesi hakkında detaylı bilgi alarak öğrenmelerini bu bilgilere göre yönlendirmek istemektedirler. Öğrencilerin cevaplarına göre, öğrenciler değerlendirmenin sadece jüri değerlendirmesinden oluştuğunu düşünmektedirler. Öğrencilerin diğer belirttikleri değerlendirme zorluğu ise jüri değerlendirmesinde zamanın kısıtlı olmasıdır. Jüri sırasında aldıkları değerlendirmeleri özümseme konusunda zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler aynı zamanda aldıkları değerlendirmeleri yorumlamak için akran kıyaslaması yöntemine başvurmaktadırlar. Bu yöntem de öğrenciyi yanıltabilir. Öğrenmenin değerlendirilmesinin öğrenme için kullanılabileceği çalışmanın amaçlarından biridir.



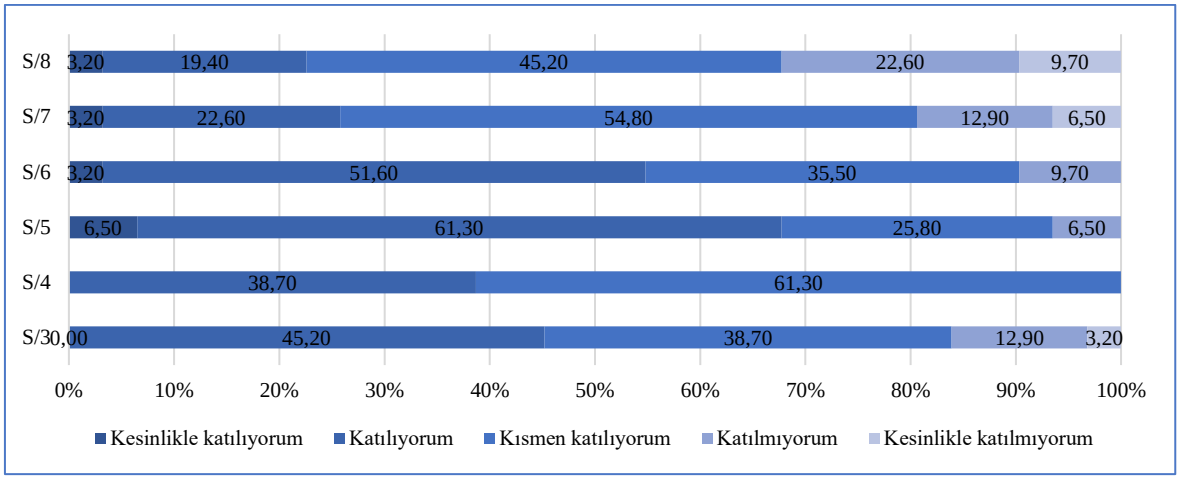

Şekil 4.1. Öğrencilerin değerlendirme raporu alma talebi (1. Soru)

Öğrencilere sorulan diğer 7 soru aşağıda belirtildiği gibidir. Bu sorulara alınan yanıtlar Likert ölçeğinde Şekil 4.2'de gösterilmiştir. Öğrenci yanıtlarına göre öğrencilerin tasarım stüdyosunda yapılan geleneksel değerlendirme ile igili görüşler oldukça değişkendir. Anket sonuçlarına göre öğrencilerin %45,2'si değerlendirme ölçütlerini bildiklerini, %38,7'i kısmen bildiklerini belirtmiştir. Öğrencilerin %61,3'u projelerinin neden olumlu veya olumsuz olduğundan emin olmadığını belirtirken, %38,7'i projelerinin olumlu ve olumsuz yönlerini bildiğini belirtmiştir. Öğrencilerin %54,8'i eğitmenlerin tasarım stüdyosunda tam olarak ne istendiği konusunda kararsız kalırken, sadece %3.7'si kesinlikle anlamadığını belirtmiştir.

Çizelge 4.2. Öğrencilerin değerlendirme raporu alma talebinin nedenleri (2. Soru)

| | Öğrenci Yanıtları |
|---|---|
| 1 | Sürecin sonunda eksik kaldığım noktaların neler olduğunu bilmek isterim. |
| 2 | Aldığım notun hangi ölçütlere göre verildiğini daha iyi anlamak ve proje hakkında fikirlerinizi jüri stresi dışında okuyup sindirebilmek üzerine düşünebilmek için. |
| 3 | Çünkü jüri anında kaçırdığımız bazı detaylar olabiliyor yazılı bir rapor olursa eksiklerimi daha net bir şekilde görebilirim. |
| 4 | Yapmış olduğum hataları ve eksik olduğum noktaları daha detaylı görmek isterim. |
| 5 | Eleştirileri dikkata alıp projede geliştirdiğim yönlerin hangilerinin gerçekten başarıya ulaşıp ulaşamadığını daha iyi anlamak için ve sonraki projelerde üstüne gitmem gereken yönleri benim için anlaşılır olması için yazılı yorum almak isterim. |
| 6 | Evet çünkü notlar sonrasında jüriden de elde edemediğim bilgileri alıp hatalarımızı daha açık anlarız jüri hata görmede bazen çok etkili olmuyor. |
| 7 | Notumu neden kırıldığını hangi yönlerinin gelişmesi gerektiğini neler yapmam gerektiğini ve yapmamam gerektiğini anlayabilmek daha verimli bir öğrencilik geçirebilmek için isterdim. |
| 8 | Yaptığım hataları görebilmek ve bir sonraki projelerde daha sağlıklı ilerleyebilmek için. |
| 9 | Kendi gelişimimize yardımcı olabilir. |
| 10 | Proje sürecimin nasıl gelişmesi gerektiğine dair fikir yürütebilir sonuçlarından ders çıkartıp sonraki projelerde daha iyi başlayabilirim. |
| 11 | Yanlışlarımı görmek ve düzeltmek adına alacağım bilgilendirme gelişimine katkı sağlayacaktır. |
| 12 | Eleştirileri destek olarak hangi hataların ne kadar puan götürdüğü o hataların önemini göstermek açısından faydalı olabilir. |
| 13 | Eksiklerimizi, doğrularımızı, yanlışlarımızı daha iyi görürdük. |
| 14 | Yaptığım hataları ve neleri daha iyi yapabileceğimi görmek için. |
| 15 | Kısmen neden olumsuz yönlerim olduğunu bilsem de net bir şekilde öğrenmek isterim. |
| 16 | Oluşturulan projede hataları yanlışları görebilmek düzeltebilmek için. |
| 17 | Eksiklerimizden emin olabilmemiz açısında iyi olurdu. |
| 18 | Adaletli olduğunda emin olmak için. |
| 19 | Jüri sonunda yaptığım hataları ve hangi durumda daha iyi olabileceğini bilmek isterim gelecekte yaptığım hataları tekrarlamamak adına faydalı olur. |
| 20 | Notumu maketten mi fikirden mi düşük olduğu noktasında soru işaretleri oluyor. |
| 21 | Diğer projede neleri yapıp yapamayacağımı daha iyi anlardım. |
| 22 | Projenin sonucuna bağlı olmak sizin öğrencilerin gelişmesinde ve kendi gelişimlerini takip etmede önemli bir işlem olacaktır. |
| 23 | Yanlış anlattığımız birşey olup olmadığını anlamak hangi konuda daha eksik olduğumuzu görmek için bence gerekli. Jüride süremiz kısıtlı olduğundan ve yeterli sessizlik konsantrasyonu yakalanmadığından gözden kaçan noktalar olabilir. |
| 24 | Evet çünkü bizim bölümümüz kurallara ve metodlara bağlı değil jüri sırasında heyecandan ne olduğunu çok anlamıyoruz bu yüzden isterdim. |
| 25 | Bazen sonuçlar beklediğimizden çok farklı geliyor. Ya da arkadaşlarımızın notlarıyla ister istemez karşılaştırıyoruz ve anlam veremiyoruz. Nasıl notlandığını anlarsak daha faydalı olabilir bizler için. |
| 26 | Eğer yazılı bir belge ile açıklama yapılırsa jüri esnasında anlayamadığımız üstünde durulamayan noktaları algılamamız kolaylaşacağından bu öneriyi olumlu buluyorum. |
| 27 | Yaptığımız yanlışların eksiklerin yazılı bir şekilde elimizde bulunması daha yararlı olur. |

- S/3- Proje sonunda aldığım sayısal notun hangi kriterlere göre verildiğini biliyorum.
- S/4- Projemin neden olumlu veya olumsuz olduğunu biliyorum
- S/5- Her proje sonunda aldığım değerlendirmelere göre bir sonraki projede hangi yönlerde gelişme göstermem gerektiğini biliyorum.
- S/6- Eleştiri / kritik derslerinde edindiğim sözlü değerlendirmelere göre proje sürecimin olumlu ve olumsuz yanlarını biliyorum.
- S/7- Eleştiri / kritik derslerinde tarafımdan tam olarak ne istendiğini anlamıyorum.
- S/8- Proje sonunda proje notumu tahmin edebiliyorum.




Şekil 4.2. Öğrencilerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (3.ve 8. Sorular)

Yapılan araştırma sonucuna göre öğrencilerin tasarım stüdyosunda yapılan geleneksel değerlendirme ile ilgili değişken görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Tasarım stüdyosu geleneksel değerlendirme yönteminin açık ve anlaşılırlığı sorgulanması ve öğrencinin öğrenmesine katkısının ölçülmesi istendiği bu anket ile öğrenci görüşünün kararsız olduğu görülmektedir.

### 4.1.2. Araştırma 2 bulguları

Analiz aşamasında ikinci araştırma bulguları Türkiye'deki farklı üniversitelerde bulunan Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde tam zamanlı veya yarı zamanlı görev yapan eğitmenlere yönelik yapılan anket çalışması sonuçlarını içermektedir. Eğitmenlerin süreç ve jüri (sonuç) değerlendirmeleri üzerine görüşlerinin alınması hedeflenmiş ve cevaplar araştırma soruları kapsamında değerlendirilmiştir. Anket çalışmasına 24'ü kadın, 9' erkek toplam 34 eğitmen katılmıştır (Çizelge 4.3.). Tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirme yöntemi ile değerlendirme yapan eğitmenlere eleştiri dersleri ile ilgili 7 adet, jüri değerlendirmeleri ile ilgili 13 adet Likert ölçeğinde çoktan seçmeli soru yöneltilmiştir. 1'i demografik bilgi, 1'i profesyonel tecrübe bilgisi, 20'si görüş belirtme içerikli toplam 22 soruluk anket EK 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Eğitmen katılımcı bilgileri

| Cinsiyet | 22-31 Yaş | 32-39 Yaş | 40-49 Yaş | 50 ve üzeri Yaş | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Erkek Eğitmen | 1 | 3 | 4 | 1 | 9 |
| Kadın Eğitmen | 5 | 17 | 1 | 1 | 24 |
| Genel Toplam | 6 | 20 | 5 | 2 | 33 |

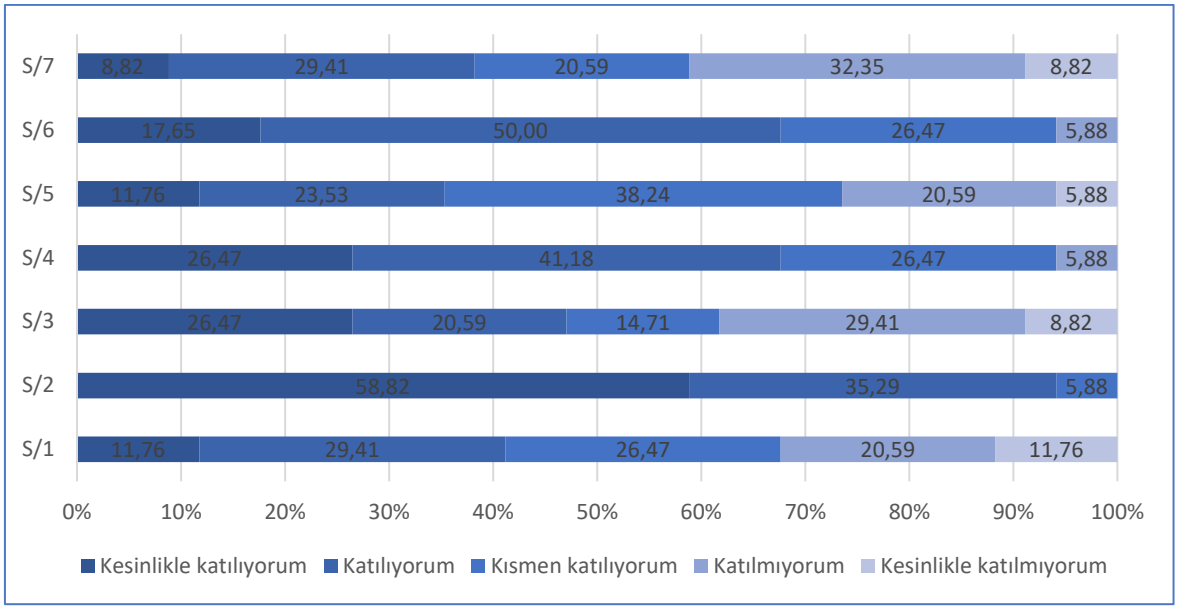
Katılımcıların %57,6'sı 5-10 yıl arasında akademik deneyime sahipken, %27,3'ü ise 4 ve daha az süre ile akademik görev sürdürmektedir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Eğitmen tecrübe bilgileri

| Cinsiyet | 4 Yıl ve Altı | 5-10 Yıl | 11-16 Yıl | 17-22 Yıl | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Erkek Eğitmen | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| Kadın Eğitmen | 8 | 13 | 3 | | 24 |
| Genel Toplam | 9 | 19 | 4 | 1 | 33 |

Katılımcıların yaş ve tecrübe bilgileri alındıktan sonra eleştiri dersleri ve jüri dersleri değerlendirmeleri olarak iki bölüme ayrılan Likert ölçeğinde soru grubu yöneltilmiştir. Yöneltilen soruların amacı eleştiri derslerinde yapılan geleneksel değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi toplanmasıdır. Öğrencinin tasarım sürecini deneyimlediği eleştiri derslerinde öğrencilerin not karşılığı da olan bir değerlendirme yöntemi geliştirilmesine karşın görüşlerinin de alınması amaçlanmıştır. Eleştiri dersleri ile ilgili yöneltilen 7 adet soru aşağıdaki gibidir.

- S/1- Derslerde not ile değerlendirme yapıyorum.
- S/2- Derslerde eleştiriler ile değerlendirme yapıyorum.
- S/3- Her derste her bir öğrenci için kendime notlar alıyorum.
- S/4- Tüm öğrencilerin önceki haftalardaki süreçlerine hakimim.
- S/5- Eleştiri derslerinde öğrencilerin projelerini birbiri ile kıyaslayarak değerlendiriyorum.
- S/6- Eleştiri derslerinde her bir öğrencinin projesini kendi performansına göre değerlendiriyorum.
- S/7- Eleştiri derslerinde öğrencilerin not karşılığı olan bir değerlendirme almasını uygun buluyorum.

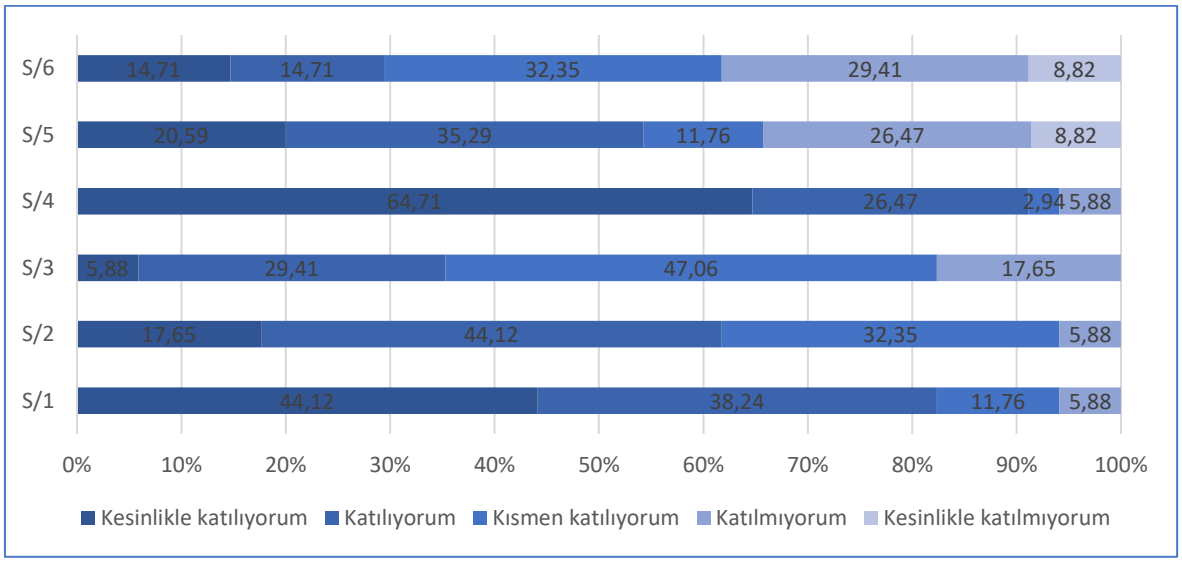



Şekil 4.3. Eğitmenlerin tasarım stüdyosu eleştiri dersleri görüşleri

Şekil 4.3'te de gösterildiği gibi eğitmen yanıtlarına göre derslerde eleştiri ile değerlendirme bir başka deyişle biçimlendirici değerlendirme yapılmasına kesinlikle katılma oranı %58,82, katılma oranı %35,29, kısmen katılma oranı ise %5.88 olarak belirtilmesi biçimlendirici değerlendirmenin yazılı olmayan eleştiriler aracılığı ile yapıldığını göstermektedir. Eğitmenlerin eleştiri derslerinin bir başka deyişle öğrencinin tasarım sürecinin not karşılığı olan bir değerlendirme aldığına yönelik net bir sonuç ortaya konamamıştır. Eğitmenler öğrencilerin süreçlerine hakim olduklarını ve öğrenci sürecinin eleştiriler aracılığı ile biçimlendirici amaçlı bir değerlendirme yaptıkları sonucuna varılmaktadır.

Anket çalışmasının ikinci soru bölümünü oluşturan geleneksel jüri değerlendirme hakkında eğitmenlerin görüşünü almak için Likert ölçeğide cevaplanması istenen 13 adet soru yöneltilmiştir. Yöneltilerin soruların amacı jüri değerlendirme yöntemleri hakkında veri toplanması, eğitmenlerin öğrencilerin sürecine hakimiyetinin ölçülmesi, sürecin değerlendirmeye etkisi, değerlendirmede ölçüt olarak öğrenme kazanımlarının kullanıp kullanılmadığı konusunda veri toplanması amaçlanmıştır. Eğitmenlerin jüri derslerinde yapılan geleneksel değerlendirme hakkındaki görüşlerini almak için yöneltilen sorular aşağıdaki gibidir.

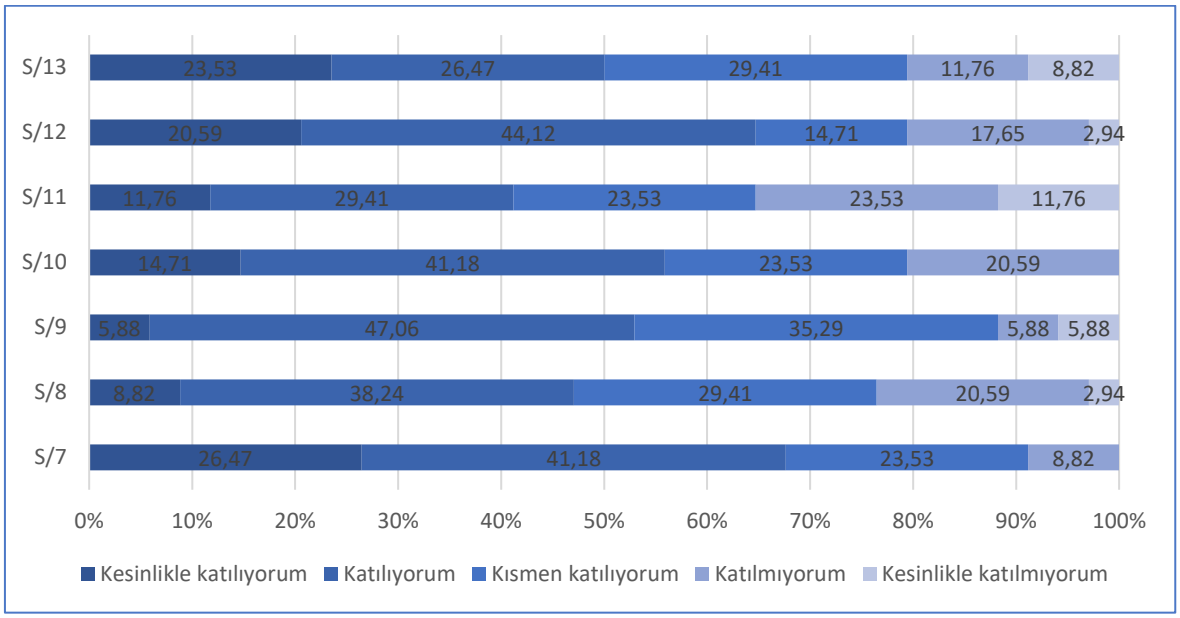
- S/1- Jüride tüm öğrencilerin süreçlerini anımsıyorum.
- S/2- Jüride öğrenciyi sürecine göre notlandırıyorum.
- S/3- Jüride öğrenciyi nihai projesine göre notlandırıyorum.
- S/4- Jüride öğrenciyi hem süreç hem de nihai projesine göre notlandırıyorum.
- S/5- Jüride kendi ölçütlerime göre notlandırıyorum.
- S/6- Tüm jüri üyeleri ile ortak ölçütlere göre notlandırıyorum.
- S/7- Tüm öğrencilerin süreçlerine hakimim.
- S/8- Jüride öğrencilerin projelerini birbiri ile kıyaslayarak notlandırıyorum.
- S/9- Jüride her bir öğrencinin projesini kendi performansına göre notlandırıyorum.
- S/10- Jüri sırasında eş zamanlı olarak notlandırma yapıyorum
- S/11- Jüride bazı notlar alıp notlandırmayı daha sonra yapıyorum.
- S/12- Not verirken zorlandığım, kararsız kaldığım zamanlar oluyor.
- S/13- Değerlendirmelerimi öğrenme kazanımlarına göre yapıyorum.




Şekil 4.4. Eğitmenlerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (İlk 6 Soru)

Jüri derslerinde yapılan geleneksel değerlendirme üzerine eğitmen görüşleri ise şu şekilde özetlenebilir (Şekil 4.4). Eğitmenler bir önceki eleştiri dersi soru grubunda daha yüksek oranda öğrenci sürecine hakim olduklarını belirtirlerken, jüri dersleri soru grubunda ise bu oran düşme eğilimindedir. Öğrencinin sürecine göre değerlendirme oranı ise %17,65 kesinlikle katılıyorum, %44,12 ile katılıyorum olarak belirtilmiştir. Eğitmenler öğrencilerin jüri değerlendirmelerini hem süreç hem de sonuç projesine göre değerlendirdiğini belirtmiş

olmasına rağmen süreç hakimiyetlerinin jüri derslerinde düştüğünü belirtmişlerdir. 5 ve 6. sorularda ise değerlendirme ölçütleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar incelendiğinde eğitmenler arasında ortak değerlendirme ölçütlerinin olmadığı görülmüştür.




Şekil 4.5. Eğitmenlerin tasarım stüdyosunda geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşler (7.-13. sorular)

İkinci soru grubunda (Şekil 4.5) öğrencilerin kendi performanslarına göre değerlendirildiği görüşü sunulmuş olmasına rağmen kıyaslama yapıldığı sonucu da görülmektedir. Değerlendirme sırasında bu davranış biçiminden kaçınılması gerektiği literatür bölümünde de aktarılmıştır. Geleneksel değerlendirmenin eş zamanlı ve daha sonra yapıldığı ile ilgili görüş bildirim oranları benzerdir. Eğitmenler değerlendirme sırasında kendileri için hatırlatıcı notlar almaktadırlar. Eğitmenlerin değerlendirme sırasında kararsız kaldıkları zamanlar olduğu sonucu çıkartılmaktadır. Eğitmenlerin kendi belirledikleri değerlendirme ölçütlerinin birbirinden farklı olabildiği sonucu ile birlikte, tüm eğitmenlerin öğrenme kazanımlarına göre değerlendirme yaptığı sonucuna da varılmıştır. Ancak araştırma 1 bulgularında aktarılan öğrenci cevaplarına göre ölçütlerin örtük olduğu, açık ve anlaşılır olmadığı aktarılmıştır.

Bu bağlamda araştırma 1 ve araştırma 2 bulguları çalışmanın amacı, hedefleri ve araştırma soruları ile uygun niteliktedir. Öğrenciler eleştiri ve not değerlendirmeleri dışında bir değerlendirmenin kendi eğitim planlamaları ve öğrenmelerini yönlendirmeleri için faydalı

olacağı görüşünü savunurken daha açık, anlaşılır bir değerlendirme istedikleri sonuu çıkarılmaktadır. Eğitmenler ise proje değerlendirmelerinde sürecin önemini vurgulamalarına rağmen jüri değerlendirmesinde etkin bir rol oynayan proje sürecini jüri değerlendirmeleri sırasında daha az anımsadıkları sonucuna varılmaktadır. Değerlendirme ölçütlerinde ise eğitmenler arasında ortak bir yaklaşım bulunmamaktadır. Değerlendirmenin katı olmaması gerektiği literatür araştırmalarında da belirtilmiştir. Bu nedenler değerlendirme ölçütlerinin katı, görev odaklı, zorlayıcı olması yerine yapılandırıcı biçimlendirici ve yol gösterici olması daha faydalı olacaktır.

### 4.1.3. Araştırma 3 bulguları

Bu bölümde geliştirilen değerlendirme aracında kullanılacak süreç ve sonuç ölçütlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla endüstriyel tasarım eğitiminde hedeflenen öğrenme kazanımları ile ilgili yapılan çalışmalar, endüstriyel tasarım bölümleri internet sitelerinde yayımlanan müfredat bilgileri ve akreditasyon kurumlarında kullanılan öğrenme kazanımları içerik analizi yapılarak sonuç ölçütleri olarak belirlenmiştir. Stüdyo derslerinde eğitmenler tarafından gerçekleştirilen tüm konuşmalar kayıt altına alınarak deşifre edilmiş, tasarım sürecinde gerçekleşen eleştirilerin içerik analizi yapılarak süreç ölçütleri saptanmıştır. Tüm bu veriler ile süreç ve sonuç öğrenme kazanımları için en büyük küme elde edilmesi hedeflenmiştir.

Süreç ölçütlerinin belirlenmesi

Değerlendirme aracında süreç ölçütlerinin saptanması için 2019-2020 eğitim öğretim yılı boyunca tasarım stüdyosu dersinde eğitmenler tarafından yapılan konuşmalar kayıt altına alınmıştır. 2019-2020 eğitim öğretim yılı bahar döneminde ders kapsamında gerçekleşen tüm konuşmaların bir kısmı ses kayıt cihazı ile bir kısmı ise çevrimiçi platformlar aracılığı ile kaydedilmiştir. Çalışmanın yapıldığı dönemde Covid-19 tedbirleri kapsamında dersler çevrimiçi platformlar aracılığı ile yürütüldüğünden kayıtlar da çevrimiçi platformlar aracılığı ile alınmıştır.

Çizelge 4.5'te deşifre edilen kayıt bilgileri gösterilmiştir. Kayıt altına alınan derslerde sadece eğitmenlerin konuşmaları deşifre edilmiştir. Bu nedenle 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz dönemi boyunca yürütülen iki proje için toplam 144 saatlik ders işlenmiş olmasına rağmen

sadece eğitmenlerin konuşmalarını içeren 44 saat deşifre edilmiştir. Deşifre edilen projelerin eğitmenler tarafından yapılan proje süreç planlaması Çizelge 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Deşifre edilen kayıt bilgileri

| Deşifre Yapılan Dönem | Proje Sayısı | Deşifre Edilen Toplam Konuşma Saati | Deşifre Edilen Toplam Kelime Sayısı |
|---|---|---|---|
| 2019-2020 Bahar Dönemi | 2 | 44 saat | 252,973 |

Çizelge 4.6. Proje süreç planlaması

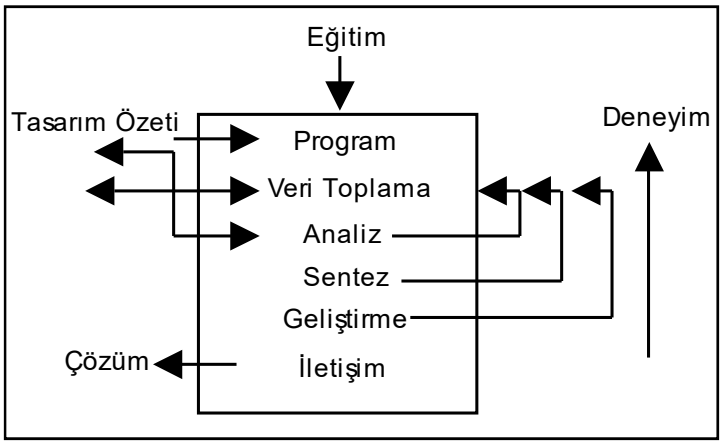
| Proje Adı | Araştırma | | Fikir Geliştirme | | | Ürün Geliştirme | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hafta 1 | Hafta 2 | Hafta 3 | Hafta 4 | Hafta 5 | Hafta 6 | Hafta 7 | Hafta 8 | Hafta 9 |
| Proje 1 | Araştırma | Araştırma ve Fikir Önerileri | Tasarım Önerileri | Ara jüri | Ürün geliştirme | Ürün geliştirme | Ürün geliştirme | Ürün geliştirme | Final Jüri |
| Proje 2 | Araştırma | Araştırma ve Fikir Önerileri | Tasarım Önerileri | Tasarım Önerileri | Ara jüri | Ürün geliştirme | Ürün geliştirme | Final Jüri | |

İçerik analizi ve frekans analizi yapılan 252,973 adet kelime yorumlanarak proje, tasarım ve tasarım süreci ile ilgili olan kelimeler filtrelendirilmiş ve 126.027 adet kelime elde edilmiştir. Bu sayı kelimelerin tekrarlarını ve aynı kelimenin farklı türevleri ile kullanılmış halini içermektedir. Deşifre edilen ses kayıtlarında en sık kullanılan anlamlı kelimelerin (isimler, sıfatlar ve fiiller) frekans analizi yapılmıştır. Bu kelimeler eklerinden ayrıştırıldıktan sonra aynı anlama gelen kelime köklerinin kullanım frekans değeri ve tekrar kullanımı Çizelge 4.10 ve Çizelge 4.11'de gösterilmiştir. Analiz sonuçları çoktan aza doğru sıralanmıştır.

Frekans aralığına ve tekrarına göre elde edilen ilk 20 kelime arasında ürün, form, kullanım, yapmak, tasarım, proje, problem, malzeme, anlatmak, sonuç, prototip, araştırmak, çalışmak, neden-sonuç ilişkisi, çözümleme, soru, gelişme, süreç, test ve gereklilik kelimeleri yorumlandığında tasarım süreci aşamaları ile uyumlu olduğu görülmektedir. Elde edilen kelimeler sonraki aşamalarda süreç değerlendirme için kullanılan tasarım süreci aşamalarına göre yerleştirilmiştir. Kullanılan bu kelimelerin tasarım sürecinin hangi aşamalarında kullanıldığını tespit etmek için hangi haftalarda ne sıklıkla kullanıldığı Çizelge 4.7'de gösterilmiştir. Böylece tasarım süreci değerlendirmelerinin hangi aşamasında hangi konularda yoğunlaştığı içerik analizi yapılarak gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre çalışmanın uygulandığı tasarım stüdyosunda sonuç değerlendirmelerinde sürecin de dikkate alındığı

görülmektedir. Tasarım sürecinde ürün geliştirme aşamasında ürünün test edilmesi, malzeme, ergonomi alanlarında değerlendirmelere yönelindiği görülmektedir.

Elde edilen kelimeler aynı zamanda sonuç değerlendirme ölçütleri için de kullanılmıştır. Tasarım stüdyolarında tasarım süreci eleştirilerinde ve değerlendirme sırasında kullanılan 197 adet kelime elde edilmiştir.




Şekil 4.6. Tasarım süreci (Archer, 1984)

Archer (1984) tarafından belirlenen süreçleri (Şekil 4.6) incelerken program sürecinde problem tanımlanır, önemli noktalar vurgulanır, iş planı, zaman ve maliyet tahminleri ortaya çıkarılır. Veri toplama sürecinde veriler bulunur ve düzenlenir. Analiz sürecinde alt sorunlar belirlenir ve ürünle ilgili gereksinimler, üretimle ilgili sorunlar, öncelikler belirlenir. Sentez sürecinde tasarım fikirleri üretilir ve bu fikirlerin uygunluğu, sorunlara çözüm ve ekonomik olarak uygulanabilirliği kontrol edilir. Geliştirme sürecinde seçilen tasarım fikrindeki eksiklikler giderilir ve fikrin işe yaraması için çözülmesi gereken sorunlar tartışılır. İletişim sürecinde dokümanlar üretime hazırlanır.

Çizelge 4.7. Tasarım süreci değerlendirmelerinin yönelimleri

| Araştırma | | Fikir Geliştirme | | | Ürün Geliştirme | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hafta 1 | Hafta 2 | Hafta 3 | Hafta 4 (Ara jüri) | Hafta 5 | Hafta 6 | Hafta 7 | Hafta 8 | Hafta 9(Jüri) |
| Araştırma<br>Analiz<br>Malzeme<br>Üretim<br>Kullanım<br>Ürün<br>Tasarım<br>Form | Araştırma<br>Ürün<br>Tasarım<br>Problem<br>Neden<br>Analiz<br>Sentez<br>Çizim<br>Çözüm<br>Kullanım | Yenilik<br>Ürün<br>Neden<br>Malzeme<br>Fonksiyon<br>Kullanım<br>Form | Test<br>Kullanım<br>Malzeme<br>Ürün<br>Problem<br>Render | Form<br>Detay<br>Çözümleme<br>Ergonomi<br>Kavram<br>Sentez<br>Süreç<br>Test<br>Maket | Ürün<br>Araştırma<br>Neden<br>Problem<br>Test<br>Çözümleme<br>Form<br>Kullanım<br>Tasarım<br>Detay<br>Maket | Maket<br>Test<br>Kullanım<br>Üretim<br>Ürün<br>Detay<br>Malzeme<br>Ergonomi<br>Fonksiyon<br>Biçim | Ürün<br>Form<br>Neden<br>Üretim<br>Sunum<br>Malzeme<br>Kullanım<br>Maket<br>Detay<br>Test | Malzeme Test<br>Prototip<br>Ürün<br>Süreç<br>Sunum<br>Form<br>Kullanım<br>Üretim |

Sonuç ölçütlerinin belirlenmesi

Literatür araştırmalarından elde edilen verilere göre değerlendirmenin öğrenme kazanımlarına göre sonuç değerlendirme ölçütleri saptanmıştır. Bir başka deyişle sonuç kriteleri proje sonunda elde edilmesi hedeflenen öğrenme kazanımlarına göre belirlenmiştir. Öğrenme kazanımlarının belirlenmesi için uygulamalı bölümler olan tasarım, mimarlık ve mühendislik bölümlerinde tasarım stüdyolarına hedeflenen öğrenme kazanımları ile ilgili yapılan çalışmalar, değerlendirme araçlarında kullanılan ölçütler, akreditasyon kurumlarında belirtilen öğrenme kazanımları araştırılmıştır. Geliştirilen değerlendirme aracının 2. Sınıf tasarım stüdyosu dersinde kullanılmasının planlanmış olması nedeniyle, Türkiye'de endüstriyel tasarım bölümü olan üniversitelerin ikinci sınıf tasarım stüdyosu derslerinin öğrenme kazanımları listelenmiştir.

Üniversite internet sitelerinden elde edilen öğrenme kazanımları

Türkiye'de endüstriyel tasarım bölümü olan ve aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden üniversitelerin (Çizelge 4.8) kurumsal internet sitelerinden elde edilen veriler toplanarak içerik analizi ve tematik kodlama yapılmıştır. Frekans aralığına göre 3. Dönem ve 4. Dönem tasarım stüdyosu öğrenme kazanımları sıralanmış ve Çizelge 4.9'da sunulmuştur. Sadece 3. ve 4. Dönem öğrenme kazanımlarının araştırılmasının nedeni geliştirilecek uygulamanın ikinci sınıf tasarım stüdyosu dersinde uygulanacak olmasıdır.

Çizelge 4.8. Öğrenme kazanımlarının elde edildiği üniversiteler

| Üniversite Adı | | |
|---|---|---|
| Atılım Üniversitesi | İstanbul Aydın Üniversitesi | Nişantaşı Üniversitesi |
| Bahçeşehir Üniversitesi | İstanbul Bilgi Üniversitesi | Ondokuz Mayıs Üniversitesi |
| Beykent Üniversitesi | İstanbul Medipol Üniversitesi | Orta Doğu Teknik Üniversitesi |
| Doğuş Üniversitesi | İstanbul Teknik Üniversitesi | Ostim Teknik Üniversitesi |
| Eskişehir Osmangazi Üniversitesi | İstanbul Ticaret Üniversitesi | Özyeğin Üniversitesi |
| Eskişehir Teknik Üniversitesi | İzmir Ekonomi Üniversitesi | Selçuk Üniversitesi |
| Gazi Üniversitesi | İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü | Ted Üniversitesi |
| Haliç Üniversitesi | Marmara Üniversitesi | Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi |
| Işık Üniversitesi | Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi | Yaşar Üniversitesi |
| | Nişantaşı Üniversitesi | Yeditepe Üniversitesi |

Tasarım stüdyosu deşifresi ile elde edilen öğrenme kazanımları

2019-2020 eğitim öğretim yılı bahar dönemi tasarım stüdyosu ders kayıtlarının deşifre edilmesi ile toplam 44 saat ders ve 252,973 adet kelime deşifre ediilmiştir. Bu aşamada hem

nitel hem de nicel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Nitel analiz yöntemlerinde içerik analizi ve tematik kodlama, nicel analiz yöntemlerinde ise frekans analizi kullanılmıştır. Elde edilen kelime kümesinde benzer ve yakın kelimeler içerik analizi ile filtrelenmiştir. Filtrelenen kelimeler arasında tasarım süreci ve öğrenme kazanımları ile ilgili olan kelimeler tematik kodlama ile analiz edilmiştir. Elde edilen kelimelerin frekans analizi sonucu kullanım sıklığına göre sıralanması Çizelge 4.10 ve 4.11'de gösterilmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen öğrenme kazanımları sıklık sayısına göre derecelendirilmiştir. Çalışmaya göre tasarım stüdyosunda en sık ele alınan öğrenme kazanımı süreçtir.

Çizelge 4.9. Öğrenme kazanımları

| Tasarım Stüdyosu Öğrenme Kazanımları | |
|---|---|
| 3. Dönem Öğrenme Kazanımları | 4. Dönem Öğrenme Kazanımları |
| Tasarım Problemi | Tasarım Problemi |
| Tasarım Ölçütleri | Tasarım Süreci |
| Tasarım Çözümleri / Fikirleri/ Yaklaşımları | Tasarım Çözümleri / Fikirleri/ Yaklaşımları |
| Tasarım İlke ve Kavramları | Tasarım Ölçütleri |
| Tasarım Süreci | Araştırma |
| Kavramsal Tasarım | Üretim |
| Mekanizma Tasarımı | Kullanıcı/İnsan İlişkisi/Etkileşimi |
| Temel Tasarım | Geliştirme |
| Tasarım Bütünlüğü | Malzeme |
| Araştırma | Yaratıcılık |
| Geliştirme | Kavramsal |
| Kullanıcı/İnsan İlişkisi/Etkileşimi | 3d Boyut |
| Malzeme | Özgün |
| Ölçek | Konsept Kavramsal |
| Biçim-form | Teknik |
| İşlevsel-Fonksiyonel | Biçim-form |
| Yaratıcılık | Soyut Düşünme |
| Takım | Mekanizma |
| Kurumsal Kimlik | Çizim |
| Model-Mock-up | Model-Mock-up |
| Sunum | Mekanizma |
| 3d Boyut | |
| Senaryo | |
| Görselleştirme | |

Bulgular bölümünün araştırma aşamasında, üniversitelerin belirlediği öğrenme kazanımları, stüdyo dersi sonucu elde edilen öğrenme kazanımları ve tasarım süreci amaçları, çalışmanın literatür kısmında sunulan değerlendirme örneklerinde kullanılan ölçütler, De La Harpe ve diğerleri (2009) tarafından 118 çalışmadan elde edilen veriler ile öğrenme kazanımları tespit edilmiştir (Çizelge 4.12). Tüm veriler arasında en sık kullanılan kelimeler frekans analiz yöntemi ile incelenmiş süreç ve sonuç ölçütleri belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Tasarım sürecinde eğitmenler tarafından kullanılan deşifre edilmiş değerlendirme kelimeleri

| Sıra | Kelime | Kullanım sayısı | Frekans | Sıra | Kelime | Kullanım sayısı | Frekans | Sıra | Kelime | Kullanım sayısı | Frekans | Sıra | Kelime | Kullanım sayısı | Frekans |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ürün | 8740 | 6,94 | 21 | ilişki | 1780 | 1,41 | 41 | düşünmek | 870 | 0,69 | 61 | sentez | 523 | 0,41 |
| 2 | form-styling-biçim | 5188 | 4,12 | 22 | görebilmek | 1770 | 1,4 | 42 | yenilik | 870 | 0,69 | 62 | obje-nesne | 515 | 0,41 |
| 3 | kullanım | 5101 | 4,05 | 23 | bilgi | 1677 | 1,33 | 43 | açıklama | 853 | 0,68 | 63 | ölçü | 480 | 0,38 |
| 4 | yapmak | 4770 | 3,78 | 24 | öğrenmek | 1670 | 1,33 | 44 | fikir | 841 | 0,67 | 64 | taşıma taşıyıcı | 477 | 0,38 |
| 5 | tasarım | 4080 | 3,24 | 25 | kurgu-senaryo | 1620 | 1,29 | 45 | tespit | 780 | 0,62 | 65 | ifade | 465 | 0,37 |
| 6 | proje | 4076 | 3,23 | 26 | çizim | 1579 | 1,25 | 46 | kritik | 770 | 0,61 | 66 | bilmek | 463 | 0,37 |
| 7 | problem-sorun | 3080 | 2,44 | 27 | maket | 1466 | 1,16 | 47 | insan-kişi | 757 | 0,6 | 67 | belirtmek | 450 | 0,36 |
| 8 | malzeme | 2871 | 2,28 | 28 | fonksiyon-işlev | 1386 | 1,1 | 48 | üretim | 740 | 0,59 | 68 | ergonomi | 430 | 0,34 |
| 9 | anlatmak | 2760 | 2,19 | 29 | çıktı | 1380 | 1,1 | 49 | jüri | 709 | 0,56 | 69 | tutarlı | 426 | 0,34 |
| 10 | sonuç | 2620 | 2,08 | 30 | detay | 1229 | 0,98 | 50 | bilim | 703 | 0,56 | 70 | pafta | 420 | 0,33 |
| 11 | prototip | 2547 | 2,02 | 31 | sunum | 1205 | 0,96 | 51 | şekil | 699 | 0,55 | 71 | etki | 410 | 0,33 |
| 12 | araştırmak | 2520 | 2 | 32 | yapı | 1105 | 0,88 | 52 | kavram | 675 | 0,54 | 72 | yönetmek | 410 | 0,33 |
| 13 | çalışmak | 2327 | 1,85 | 33 | eksik | 1055 | 0,84 | 53 | sorgulama | 675 | 0,54 | 73 | nerede | 405 | 0,32 |
| 14 | neden-sebep | 2225 | 1,77 | 34 | eleştiri | 1050 | 0,83 | 54 | tercih | 654 | 0,52 | 74 | bütünlük | 404 | 0,32 |
| 15 | çözüm çözümleme | 2140 | 1,7 | 35 | yöntem | 1030 | 0,82 | 55 | analiz | 649 | 0,51 | 75 | parça | 400 | 0,32 |
| 16 | soru | 2120 | 1,68 | 36 | deneme-deneyim | 987 | 0,78 | 56 | karar | 647 | 0,51 | 76 | ispat, kanıt | 391 | 0,31 |
| 17 | gelişme | 2024 | 1,61 | 37 | iyileşme | 976 | 0,77 | 57 | teknik | 617 | 0,49 | 77 | ihtiyaç | 389 | 0,31 |
| 18 | süreç | 2020 | 1,6 | 38 | beklenti | 951 | 0,75 | 58 | yorum | 600 | 0,48 | 78 | yüzey | 376 | 0,3 |
| 19 | test | 1880 | 1,49 | 39 | zaman | 901 | 0,71 | 59 | anlamak | 566 | 0,45 | 79 | anlam | 366 | 0,29 |
| 20 | gereklilik | 1810 | 1,44 | 40 | aktarmak | 890 | 0,71 | 60 | aydınlatma-lamba | 543 | 0,43 | 80 | değer | 365 | 0,29 |

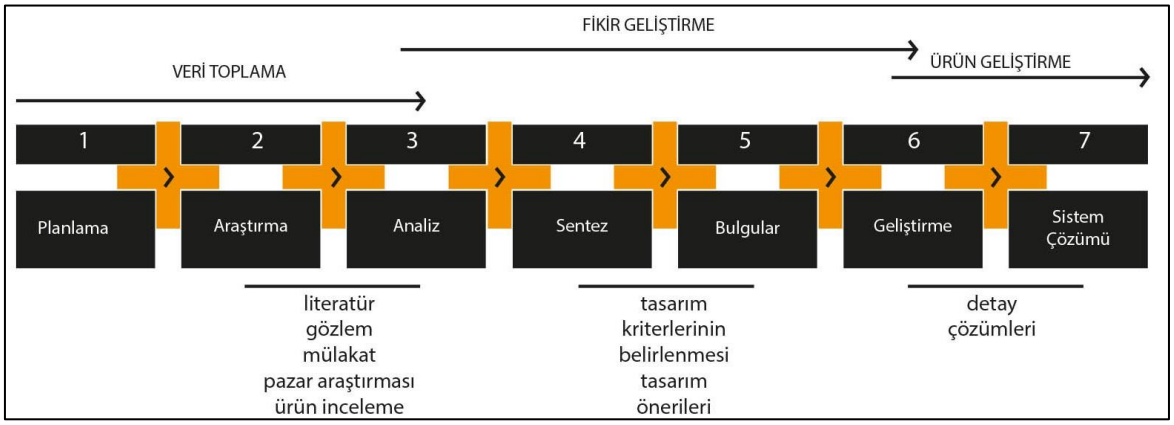
Çizelge 4.11. Literatürdeki 118 adet çalışmadan elde edilen tanımlamalar (De La Harpe ve diğerleri, 2009)

| Çalışmalarda kullanılan ifadeler |
|---|
| tasarım ürünü, nihai ürün, tasarım sonuçları, sanat eseri, teknik çözümler, proje sunumları, sanat eserlerine verilen yanıtlar |
| tasarım fikirlerinin geliştirilmesi, sanatsal süreç boyunca çalışma, fikri ve tasarım sürecini keşfetme |
| öğrencinin bakış açısından eğitim süreci, sınıf uygulaması bağlamında özen, eleştirel tepki için çalışma sergilenirken düşünce ve duygular dahil |
| tasarım temelleri, tasarım bilgisi, estetik bilgisi, tarih, teori, çağdaş uygulama gibi program içeriği temelleri |
| entegrasyon, projeksiyon, keşif, yenilik, eleştirel düşünme, problem çerçeveleme/çözme, karar verme becerileri - tasarım düşüncesinin temelleri, eskiz, boyama veya çizim teknikleri |
| ekip çalışması, iletişim, sözlü ve görsel okuryazarlık becerileri, kişisel anlamlar oluşturma, olumlu tutumlar geliştirme, güven, kültürel ve ekolojik olarak duyarlı farkındalık |
| yeni teknolojilerin ve malzemelerin uygulanması, üst düzey bilgisayar grafikleri ve düşük ve yüksek bant genişliğine sahip internet teknolojisinin kullanılması, çevrimiçi iletişim için teknolojinin kullanılması |
| Tasarım bilgisi oluşturmak için öğrenme yöntemini ve etkililiği keşfetmek, öğrencilerin başkalarından öğrenmelerine yardımcı olmak, diyalog günlükleri veya görseller yoluyla kavramları genişletmek |
| retorik olarak daha zeki olmak, alışılmış düşünce ve eylemler üzerinde sistematik olarak yansıtmak, uygulamanın belirsiz, bilgi inşa eden doğasını değerlendirmek ve bunlara uyum sağlamak |
| iş ortamındaki zorluklara yanıt vermek, güncel kalmak, gerçek dünya uygulamalarının baskılarına duyarlı olmak, profesyonel hayatın/işin taleplerine hazırlanmak |
| Disiplinler arası/çok disiplinli ve müfredatlar arası projeler deneyimlemek, farklı mesleki geçmişlere sahip kişilerden oluşan bir geliştirme ekibinin parçası olarak çalışmak |

## 4.2. Analiz Aşaması Bulguları

Süreç ölçütleri tasarım süreci basamaklarından oluşmaktadır ve kendi içinde devam eden bir akıştan oluşmaktadır (Şekil 4.7). Süreç ana ölçüt iken süreç basamakları alt ölçütlerdir. Analiz aşaması sonuç ölçütlerinin gruplandırılmasından oluşmaktadır. Bu bölümde sonuç değerlendirmesi için elde edilen öğrenme kazanımlarının gruplandırılması yapılmıştır. Gruplandırma başlıkları için De La Harpe ve diğerleri (2009) tarafından yapılan çalışmadaki gruplandırmalar kullanılmıştır. Yazar tasarım alanında en sık kullanılan terimleri bir araya getirmiş ve bu terimleri öğrenme kazanımları başlıkları olarak gruplandırmıştır. Bu başlıklar kişisel beceri, teknik beceri, geçmiş proje bilgisi, ürün, süreç ve öğrencidir. De La Harpe ve diğerleri (2009) tarafından belirlenen öğrenim kazanımlarından biri olan süreç başlığı bu

çalışmada ayrıca ele alındığı için sonuç değerlendirme gruplandırması için kişisel beceri, teknik beceri, geçmiş proje bilgisi, ürün olarak toplam 5 ana ölçüt belirlenmiştir.




Şekil 4.7. Süreç ana ölçütü ve alt ölçütleri

Belirlenen ana ölçüt başlıkları ve elde edilen öğrenme kazanımları kümesi tematik kodlama ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda her bir ana ölçüt başlığında bulunan alt ölçütler Çizelge 4.12'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Belirlenen alt ölçütlerin ölçütlere göre gruplandırılması

| ÖLÇÜT ANA BAŞLIK | ÖLÇÜT | ALT ÖLÇÜT |
|---|---|---|
| BECERİLER (SKILLS) | *KİŞİSEL BECERİLER(soft skills)* | Proje Yönetimi |
| | | İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi) |
| | *TEKNİK BECERİLER* | Görsel Sunum Teknikleri |
| | | Model Yapım Teknikleri |
| BİLGİ (PROJE ÖĞRENİM ÇIKTISI) EXPERIMANTIAL LEARNING | *GEÇMİŞ ve PROJE İÇERİK BİLGİSİ* | Malzeme Bilgisi |
| | | Üretim Yöntemleri Bilgisi |
| | | Mekanizma Bilgisi |
| | | Ergonomi Bilgisi |
| | | Kullanıcı Ürün İlişkisi |
| ÇIKTI BOYUTLARI | *ÜRÜN* | Kavramsal Tasarım Çözümü (Fikri) |
| | | Biçimsel Tasarım Çözümü (Fikri) |
| | *ÖĞRENCİ* | Mesleki Farkındalık |
| | *SÜREÇ* | Veri Toplama |
| | | Fikir Geliştirme |
| | | Ürün Geliştirme |

Araştırmada elde edilen sonuçlar; ürün, süreç ve kişi dahil olmak üzere tasarlamanın tüm yönlerine odaklanmak ve değerlendirmek anlamına gelir. Uygulayıcılar için zorluk olsa da,

mezunların iyi bir şekilde profesyonel yaşamlarına devam etmeleri için üç yönü dengelemek gerekmektedir: bir başka değişle iyi tasarımlar üretmek, tasarlama sürecini yönetmek ve kişi olarak gelişmek için gerekli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak gerekmektedir. Bu üç yönü uzmanlaştırmak önemlidir, aksi takdirde öğrenciler bu üç becerinin bir veya birkaçında gelişme gösteremeyecektir (De La Harpe ve diğerleri, 2009).

## 4.3. Sentez Aşaması Bulguları

Bu bölümde gruplandırılan süreç ve sonuç alt ölçütlerin derecelendirilmesi ve tariflendirilmesi yapılmıştır. Ölçütlerin değerlendirilmesinde seviye tespiti için 5 derecelendirme kullanılmıştır. Öğrencinin herhangi bir alt ölçüt için çalışma yapmamış olması durumunda 'Kabul Edilemez' derecesi kullanılmıştır ve en düşük derecedir. Diğer 4 derece için ise KOLB deneyimsel öğrenme döngüsü aşamaları olan Somut Deneyim, Yansıtıcı Gözlem, Soyut Kavramsallaştırma ve Aktif Deneyim kullanılmıştır. Aktif Deneyim derecesi öğrencinin ulaşmasının hedeflendiği dereccedir. Alt ölçütler için tariflendirme yapılırken KOLB döngü fiilleri ve BLOOM taksonomisi fiilerinden faydalanılmıştır.

### 4.3.1. Süreç ve sonuç ölçütlerinin derecelendirme ve tariflendirilmesi

Süreç ölçütündeki 'veri toplama, fikir geliştirme ve ürün geliştirme' alt ölçütleri derecelendirmesinde sırasıyla Kabul Edilemez ve KOLB deneyimsel öğrenme döngüsü basamaklarında kullanılan Somut Deneyim, Yansıtıcı Gözlem, Soyut Kavramsallaştırma ve Aktif Deneyim kullanılmıştır ve alt ölçütler toplam 5 seviyede derecelendirilmiştir. Öğrencinin alt ölçütlerin her birinde ulaşması hedeflenen öğrenme seviyesi 'Aktif Deneyim'dir. Çizelge 4.13'te süreç alt ölçütleri olan 'veri toplama, fikir geliştirme ve ürün geliştirme' için tariflendirme ve derecelendirme gösterilmiştir.

Çizelge 4.13 Süreç alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirilmesi

| ÖLÇÜT | ALT ÖLÇÜT | TARİFLENDİRME | DERECELENDİRME | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Aktif deney |
| *SÜREÇ* | Veri Toplama | Tasarıma katkı sağlayacak veri toplamak, verileri değerlendirmek, veri yaratmak | 1 | 2-yeni bir deneyime dahil olmak | 3-başkalarını izlemek veya kişinin kendi deneyimi hakkında gözlemler geliştirmek | 4-gözlemleri açıklamak için teoriler yaratmak | 5-problemleri çözmek, kararlar almak için teorileri kullanmak |
| | Fikir Geliştirme | Yaratıcı ve özgün tasarım fikri geliştirmek | | | | | |
| | Ürün Geliştirme | Ürün detaylarını çözümlerken yaratıcı ve yenilikçi yöntemler geliştirmek | | | | | |

Çizelge 4.14. Kişisel beceriler alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| Ölçüt | Alt Ölçüt | Tariflendirme | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Aktif deney |
| Kişisel Beceriler | Proje yönetimi | Projenin kapsam, maliyet, zaman, kalite yönüyle yürütülebilmesidir. | 1 | 2-yeni bir deneyime dahil olmak | 3-başkalarını izlemek veya kişinin kendi deneyimi hakkında gözlemler geliştirmek | 4-gözlemleri açıklamak için teoriler yaratmak | 5-problemleri çözmek, kararlar almak için teorileri kullanmak |
| | Takım çalışması | Proje ekibinin uyumlu çalışmasına ve motivasyonuna katkı sağlar koordinasyonda aktif rol alır. | 1 | 2-yeni bir deneyime dahil olmak | 3-başkalarını izlemek veya kişinin kendi deneyimi hakkında gözlemler geliştirmek | 4-gözlemleri açıklamak için teoriler yaratmak | 5-problemleri çözmek, kararlar almak için teorileri kullanmak |
| | İletişim becerisi (savunma,ifade becerisi) | Açık ve anlaşılır sözlü ifade, savunma ve tartışma, etkili ve/veya yaratıcı sözlü iletişim. | 1-kabul edilemez | 2-sözlü ifade var | 3-açık ve anlaşılır sözlü ifade | 4-açık ve anlaşılır sözlü ifade , savunma ve tartışma | 5-örnek gösterilebilir, etkilidir ve/veya yaratıcıdır |

Çizelge 4.15. Teknik beceriler alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| Ölçüt | Alt Ölçüt | Tariflendirme | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Aktif deney |
| Teknik Beceriler | Görsel Sunum Teknikleri | Açık ve anlaşılır görsel sunum teknikleri ile ifade, tasarlama ve oluşturma, bütünlük, etkili ve/veya yaratıcı farklı sunum teknikleri | 1-kabul edilemez | 2-görsel ifade var | 3-açık ve anlaşılır görsel ifade | 4-açık ve anlaşılır görsel ifade , tasarlanmış, planlanmış, ,oluşturulmuş ,bütünlük var | 5-örnek gösterilebilir, etkilidir ve/veya yaratıcı farklı sunum teknikleri vardır. |
| | Model Yapım Teknikleri | Uygun teknik ve malzemeler ile model yapım teknikleri ile ifade, inşa etme, düzenek oluşturma, etkili ve/veya yaratıcı farklı model yapım teknikleri | 1-kabul edilemez | 2-model ile ifade var, uygun teknik ve/veya malzemeler yok | 3-uygun teknik ve malzemeler kullanarak model yapım teknikleri ile ifade (çalışmayan) | 4-uygun teknik ve malzemeler kullanarak model yapım teknikleri ile ifade, inşa etme, düzenek oluşturma (çalışan) | 5-örnek gösterilebilir, etkilidir ve/veya yaratıcı farklı model yapım ve sunum teknikleri vardır. |

Çizelge 4.16. Geçmiş ve proje içerik bilgisi alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| Ölçüt | Alt Ölçüt | Tariflendirme | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Aktif deney |
| *Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi* | Malzeme Bilgisi | Mevcut malzeme bilgisini kullanarak yeni bilgiler edinme, gözlem sonuçlarını açıklama ve uyarlayarak uygulama. Malzeme ve Ürün arasında yenilikçi çözümler geliştirme. | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Malzeme Bilgisi Edinmiştir | Malzeme Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını analiz etmiştir. | Malzeme Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını açıklamış ve uyarlayarak uygulamıştır. | Örnek Gösterilebilir. Malzeme ve Ürün arasında yenilikçi çözümler geliştirmiştir. (Bütüncül Yaklaşım) |
| | Üretim Yöntemleri Bilgisi | Mevcut üretim yöntemleri bilgisini kullanarak yeni bilgiler edinme, gözlem sonuçlarını açıklama ve analiz etme ve uyarlayarak uygulama. Malzeme ve Üretim yöntemleri arasında yenilikçi çözümler geliştirme. | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Üretim Yöntemleri Bilgisi Edinmiştir | Üretim Yöntemleri bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını analiz etmiştir. | Üretim Yöntemleri Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını analiz etmiş ve uyarlayarak uygulamıştır. | Örnek Gösterilebilir. Üretim Yöntemi ve Ürün arasında yenilikçi çözümler geliştirmiştir.(Bütüncül Yaklaşım) |

Çizelge 4.16. (devam) Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mekanizma Bilgisi | Mekanizma bilgisi edinme, gözlem sonuçlarını açıklama ve analiz etme ve uyarlayarak uygulama. Mekanizma ve Ürün arasındaki ilişkiyi geliştirme, yenilikçi, özgün çözümler geliştirme. | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Malzeme Bilgisi Edinmiştir | Mekanizma Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını analiz etmiştir. | Mekanizma Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını analiz etmiş ve uyarlayarak uygulamıştır. | Örnek Gösterilebilir. Mekanizma ve Ürün arasındaki ilişkiyi geliştirmiş yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir.(Bütüncül Yaklaşım) |
| | Ergonomi Bilgisi | Ergonomi bilgisi edinme, gözlem sonuçlarını açıklama ve analiz etme ve geliştirerek uygulama. Ergonomi ve Ürün arasındaki ilişkiyi geliştirme, yenilikçi, özgün çözümler geliştirme. | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Ergonomi Bilgisi Edinmiştir | Ergonomi Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını açıklamış, analiz etmiştir. | Ergonomi Bilgisi edinmiş ve gözlem sonuçlarını açıklamış, analiz etmiş ve geliştirerek uygulamıştır. | Örnek Gösterilebilir. Ergonomi ve Ürün arasındaki ilişkiyi geliştirme, yenilikçi çözümler geliştirmiştir.(Bütüncül Yaklaşım) |
| | Kullanıcı Ürün İlişkisi | Kullanıcı Ürün ilişkisi kurma, gözlem sonuçlarını açıklama ve analiz etme ve geliştirerek uygulama. Yenilikçi ve özgün Kullanıcı ve Ürün kurgusu geliştirme. | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Kullanıcı Ürün İlişkisi dikkate alınmıştır. | Kullanıcı-Ürün İlişkisi kurgulanmış gözlem sonuçlarını açıklamış, analiz etmiştir. | Kullanıcı-Ürün İlişkisi kurgulamış gözlem sonuçlarını açıklamış, analiz etmiştir ve sonuçları uygulamıştır. | Örnek Gösterilebilir. Kullanıcı ve Ürün arasında yenilikçi çözümler geliştirmiştir. |

Çizelge 4.17. Ürün alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| Ölçüt | Alt Ölçüt | Tariflendirme | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Çalışma Yok /Kabul Edilemez |
| *Ürün* | Kavramsal Tasarım Çözümü | Tasarım çözümüne ulaşırken problem ve çözüm arasında neden-sonuç ilişkilerinin araştırma yöntemleri ile oluşturulması, analiz edilmesi, sonuçların uygulanması, Özgün ve yenilikçi neden sonuç ilişkisi | Neden-Sonuç İlişkisi yoktur. | Sezgisel Neden-Sonuç ilişkileri kurulmuştur. | Neden- Sonuç ilişkileri anket, görüşme, literatür, gözlem vs gibi araştırma yöntemleriyle tespit edilmiş ve analiz edilmiştir. | Neden- Sonuç ilişkileri anket, görüşme, literatür, gözlem vs gibi araştırma yöntemleriyle tespit edilmiş ve analiz edilmiş ve sonuçları uygulanmıştır. | Örnek Gösterilebilir. Özgün ve yenilikçi neden-sonuç ilişkileri kurulmuştur. |
| | Biçimsel Tasarım Çözümü | Tasarım çözümü biçimlendirilirken kullanıcı analizleri, ürün-mekan ilişkisi, ergonomi, üretim yöntemleri ile ürünün analiz edilmesi, sonuçların uygulanması, Özgün ve yenilikçi biçimlendirme | Neden-Sonuç İlişkisi yoktur. | Sezgisel Neden-Sonuç ilişkileri kurulmuştur. | Neden- Sonuç ilişkileri anket, görüşme, literatür, gözlem vs gibi araştırma yöntemleriyle tespit edilmiş ve analiz edilmiştir. | Neden- Sonuç ilişkileri anket, görüşme, literatür, gözlem vs gibi araştırma yöntemleriyle tespit edilmiş ve analiz edilmiş ve sonuçları uygulanmıştır. | Örnek Gösterilebilir. Özgün ve yenilikçi neden-sonuç ilişkileri kurulmuştur. |

Çizelge 4.18. Öğrenci alt ölçütü tariflendirilmesi ve derecelendirmesi

| Ölçüt | Alt Ölçüt | Tariflendirme | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çalışma Yok /Kabul Edilemez | Somut deneyim | Yansıtıcı gözlem | Soyut kavramsallaştırma | Çalışma Yok /Kabul Edilemez |
| *Öğrenci* | Mesleki Farkındalık | Tasarım çözümüne ulaşırken problem ve çözüm arasında neden-sonuç ilişkilerinin araştırma yöntemleri ile oluşturulması, analiz edilmesi, sonuçların uygulanması, Özgün ve yenilikçi neden sonuç ilişkisi | Bulunmamaktadır Sadece farkındadır, Farkındadır ve | Bulunmamaktadır Sadece farkındadır, Farkındadır ve | Bulunmamaktadır Sadece farkındadır, Farkındadır ve | Bulunmamaktadır Sadece farkındadır, Farkındadır ve | Bulunmamaktadır Sadece farkındadır, Farkındadır ve |

## 4.4. Uygulama Bulguları

Araştırma sorularının cevaplandığı bu bölümde tasarım sürecine ve öğrenme kazanımlarına göre geliştirilen, döngüsel derecelendirilen değerlendirme aracının Gazi Üniversitesi 2. Sınıf tasarım stüdyosunda 2020-2021 eğitim öğretim yılı güz ve bahar döneminde toplam dört projede uygulanması sonucunda elde edilen veriler istatistiksel analiz yöntemleri ile incelenmiş, bulgular sunulmuş ve bulgular yorumlanmıştır. Bulgular bölümünde döngüsel derecelendirilen değerlendirme aracının tamamı için döngüsel değerlendirme aracı (DDA) tanımı ve kısaltması kullanılmıştır. Tasarım süreci değerlendirme için süreç değerlendirme aracı (SÜ-DDA), jüri değerlendirme için sonuç değerlendirme (SO-DDA) aracı tanımlamaları ve kısaltmaları kullanılmıştır. Geleneksel değerlendirme için ise GD kısaltması kullanılmıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Değerlendirme aracı tanımlamaları ve kısaltmaları

| Değerlendirme aracı adı kısaltması | Değerlendirme aracı adı | Değerlendirme Amacı |
|---|---|---|
| GD | Geleneksel Değerlendirme | Özetleyici |
| DDA | Döngüsel Değerlendirme Aracı | Özetleyici ve Biçimlendirici |
| SÜ-DDA | Süreç- Döngüsel Değerlendirme Aracı | Özetleyici ve Biçimlendirici |
| SO-DDA | Sonuç- Döngüsel Değerlendirme Aracı | Özetleyici ve Biçimlendirici |

DDA'nın uygulandığı dört projenin bilgileri ve konuları Çizelge 4.20'da gösterilmiştir. Her bir projede değerlendirme yapan eğitmen sayısı ve katılım oranı, tasarım stüdyosuna ve değerlendirmeye alınan öğrenci sayısı Çizelge 4.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. DDA kullanılan proje bilgileri

| Proje Adı | Proje Konusu | Proje Zamanı |
|---|---|---|
| Proje 1 | El ile İlişkili Mekanik Mutfak/Bahçe Aleti: | 2020-2021 Güz Dönemi |
| Proje 2 | Mekanizmalı Turistik Hediyelik Eşya Tasarımı:<br>- Türkiye'nin herhangi bir şehrindeki turistik bölgeyi veya yapıyı anlatan, mekanik olarak hareketli olan, parçaları lazer kesim ile üretilmiş bir hediyelik eşya tasarımının yapılması beklenmektedir.<br>- Mekanik hareket, tekrarlanabilir rastlantısal olmayan bir hareket olmalıdır. 3 temel mekanizma kavramı olan, hızlandırma/yavaşlatma, yön değiştirme ve zamanlama kavramlarının en az 2'sinden faydalanılmalı ve en az 2 farklı mekanizma kullanarak ürün geliştirilmelidir.<br>- Lazer kesim ile üretilebilen tüm levha malzemeler tasarımlarda kullanılabilir. Parçalar tasarlanırken üretilebilirlik, monte edilebilirlik ve hareketli parçaların ömrünün yeterliliği gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. | 2020-2021 Güz Dönemi |
| Proje 3 | Yeni Kurulacak Bilim Merkezine Yönelik Eğitim Amaçlı Ürün Tasarımı: 11-17 yaş grubundaki çocuklara temel bilimleri anlatan, dinamik, tekli veya çoklu kullanıma uygun olacak şekilde kurgulanmış, mekanik veya elektro-mekanik harekete sahip eğitim amaçlı ürün tasarımı beklenmektedir. | 2020-2021 Bahar Dönemi |
| Proje 4 | Sokak Hayvanlarının Problemleri ve İhtiyaçlarına Yönelik Ürün Tasarımı | 2020-2021 Bahar Dönemi |

Proje 1 proje konusuna göre hedeflenen öğrenme kazanımının mekanizma ve ergonomi bilgisinin geliştirilmesi ve bu bilginin ürün tasarımına uygulanması olduğu söylenebilir. DDA ile hedeflenen öğrenme kazanımlarının saptanması hedeflenmiştir. Proje 2 konusuna göre mekanizma odaklı olmakla birlikte üretim yöntemlerinin de yaparak öğrenme modeli ile pekiştirilmesi hedeflenmektedir. Proje 3 mekanik tasarımı, Proje 4 ise üretim yöntemleri ile ilgili öğrenme kazanımlarının hedeflendiği projelerdir. Mekanizma, mekanik ve üretim yöntemleri ile ilgili tercih edilen projeler farklı konular kullanım amacına yönelik tasarım yapılması hedeflenmektedir.

Çizelge 4.21. DDA ile değerlendirme yapan eğitmen ve değerlendirilen öğrenci bilgileri

| Proje Adı | Eğitmen Katılımı | | Dersi Alan Öğrenci Sayısı | | Değerlendirilen Öğrenci Sayısı | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SÜ-DDA | SO-DDA | Kız | Erkek | Kız | Erkek |
| Proje 1 | 6 | 6 | 44 | 21 | 38 | 19 |
| Proje 2 | 6 | 6 | | | 36 | 15 |
| Proje 3 | 7 | 7 | | | 26 | 13 |
| Proje 4 | 7 | 7 | | | 35 | 15 |

### 4.1.1. Değerlendirme aracının geçerlik ve güvenirliği

Değerlendirme aracının geçerlik güvenirlik analizi için Cronbach Alpha varyans analizi kullanılmış, normallik analizi yapılmıştır. Bu çalışmada değerlendirme sorularının ve cevaplarının geçerlik güvenirlik değeri Cronbach Alpha >0,7 olup dört proje için kullanılan Cronbach Alpha SÜ-DDA ve SO-DDA araçlarının değeri Çizelge 4.22'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Değerlendirme aracı geçerlik güvenirlik istatistikleri

| Proje Adı | Cronbach Alpha | |
|---|---|---|
| | SÜ-DDA | SO-DDA |
| Proje 1 | 0,90 | 0,88 |
| Proje 2 | 0,75 | 0,90 |
| Proje 3 | 0,90 | 0,86 |
| Proje 4 | 0,73 | 0,88 |

Geçerlik güvenirlik testi için basıklık değeri ise çoğu araştırmada ±1,0 arasında kabul edilir, ancak uygulamaya bağlı olarak çoğu durumda ±2,0 arasındaki bir değer de kabul edilebilir. (George ve Mallery 2012). Araç normallik testinde herbir değerlendirme ölçütü basıklık değeleri ±1,5 arasındadır (Çizelge 4.23). Normallik dağılımı yapılacak ölçütlerin seçilmesinde her bir projeye ait ölçütlerin aynı anda değerlendirilmiş olmasına dikkat edilerek analiz yapılmıştır. Tasarım süreci aşamasında her bir derste değerlendirilen ölçütlerin normallik dağılımı ayrı ayrı yapılmıştır. Sonuç değerlendirmesi için tasarım stüdyosu jürilerinde tüm değerlendirme ölçütleri aynı anda değerlendirildiği için gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.23. Değerlendirme aracı geçerlik güvenirlik istatistikleri

| Proje Adı | Normallik Dağılımı | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SÜ-DDA(Haftalara göre dağılım) | | | | | | | | | SO-DDA |
| | | | | | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | |
| Proje 1 | ±1,5 | | | | | | | | | |
| Proje 2 | | | | | | | | | | |
| Proje 3 | | | | | | | | | | |
| Proje 4 | | | | | | | | | | |

2020-2021 eğitim öğretim döneminde toplam sınıf mevcudu 65 olup, dört proje boyunca tüm öğrenciler değerlendirilememiştir. Projelerde toplam kaç öğrencinin değerlendirildiği Çizelge 4.24'de gösterilmiştir. Tüm öğrencilerin değerlendirlememesinin nedenleri arasında yetersiz, geç teslim nedeniyle jüriye alınmayan öğrenciler ve tasarım süreci derslerinde bazı öğrencilerin süreçlerinin ortak olarak hiçbir eğitmen tarafından değerlendirilmemiş olmasıdır. Bu çizelgeye göre (Çizelge 4.24) sırasıyla değerlendirilen öğrenci sayısı sırasıyla Proje 1, Proje 2, Proje 4 ve Proje 3'tedir.

Çizelge 4.24. Değerlendirilen öğrenci frekans analizi

| Proje Adı | Değerlendirilen Öğrenci Mevcudu | | | Sınıf Mevcudu |
|---|---|---|---|---|
| | Kız | Erkek | Toplam | Toplam |
| Proje 1 | 38 | 19 | 57 | 65 |
| Proje 2 | 36 | 15 | 51 | |
| Proje 3 | 26 | 13 | 39 | |
| Proje 4 | 35 | 15 | 50 | |

Proje 1 ve Proje 2'de stüdyo derslerine altı eğitmen katılırken, Proje 3 ve Proje 4'te yedi eğitmen katılmıştır. Eğitmenlerin değerlendirme aracını kullanma oranı Çizelge 4.25'de her bir eğitmenin projelere göre değerlendirme aracını kullanma oranı gösterilmiştir.

Çizelge 4.25. Değerlendirme yapan eğitmenlerin aracı kullanma oranı

| Proje Adı | Eğitmen Araç Kullanma Oranı | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
| Proje 1 | 95 | 92 | 91 | 77 | 81 | 45 | - |
| Proje 2 | 94 | 90 | 92 | 70 | 78 | 42 | |
| Proje 3 | 90 | 92 | 91 | 70 | 64 | 35 | 15 |
| Proje 4 | 94 | 90 | 90 | 74 | 75 | 44 | 45 |

### 4.1.2. Geleneksel değerlendirmenin DDA ile açıklanabilirliği

Örtük ve açıklanamayan geleneksel değerlendirme ölçüt tabanlı bir değerlendirme ile açıklanabilir. Geliştirilen değerlendirme aracının her bir derecesi 1 puan değerindedir. Dolayısı ile bir öğrenci bir ölçüt için en düşük 1, en yüksek 5 puanına sahip olabilir. Sürecin her bir aşamasında eğitmenler tarafından yapılan değerlendirmelerin aritmetik ortalamaları alınmıştır. Elde edilen ortalama ile 1 ve 5 arasındaki sayısal değere göre öğrencinin öğrenme

seviyesi tespit edilmiş olur. Her bir aşama için tek bir değerlendirme elde ediltikten sonra süreç basamaklarının ortalaması alınmış ve eşit ağırlıkta hesaplanan tüm haftaların ortalaması SÜ-DDA değeri elde edilmiştir (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. SÜ-DDA aracı seviye ve değer hesaplama tablosu

| SÜ- DDA Değeri DDA-Süreç | Ölçüt Ana Başlık | Ölçüt Başlık | Sıra No | Alt Ölçüt |
|---|---|---|---|---|
| | Çıktı Boyutları | Süreç Seviyesi ve Değeri | 3.1.1. | Araştırma Seviyesi ve Değeri |
| | | | 3.1.2. | Fikir Geliştirme Seviyesi ve Değeri |
| | | | 3.1.3. | Ürün Geliştirme Seviyesi ve Değeri |

Jüride uygulanan sonuç değerlendirme aracının her bir alt ölçütüne ait eğitmenler tarafından yapılan değerlendirmelerin aritmetik ortalamaları alınmıştır. Elde edilen ortalama ile 1 ve 5 arasındaki sayısal değere göre öğrencinin alt ölçüt öğrenme seviyesi tespit edilmiş olur. Her bir alt ölçütün ait olduğu ölçüt grubuna göre aritmetik ortalaması alınmış ve SO-DDA için her bir öğrenciye ait 5 ölçüte ait öğrenme seviyesi elde edilmiştir (Çizelge 4.27).

Her bir öğrenci için elde edilen SÜ-DDA ve SO-DDA değerinin aritmetik ortalaması alınarak 100'lük değere dönüştürülmüş ve DDA değeri elde edilmiştir. 100'lük sistemde verilen geleneksel değerlendirme (GD) puanları ile yeni araç (DDA) puanları arasında yapılan istatistiksel karşılaştırmalara göre GD değeri ile DDA değeri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı tartışılmıştır. Eşit hesaplamalar ile edlde edilen değerler (DDA) ile GD değerleri arasında değişkenlik gösterip göstermediğinin tartışılması hedeflenmişir. Bağımsız örneklem t testi, iki bağımsız grup arasında ortalamalara bakarak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kullanılır, normallik analizi yapılan veriler için kullanılabilir. Elde edilen yeni DDA 100'lük değerler ile GD değerleri arasında normallik analizi ±1,0 arasındadır ve normal dağılımdadır. Çizelge 4.28'te gösterilen analiz sonucuna eşit oranda Proje 1 için değerlendirmeler arasında fark olmadığını yani GD'nin DDA ile açıklanabileceğini fakat diğer projeler için açıklanamayacağını tespit edilmiştir. Bunun ağırlık oranları değiştirilerek tekrar hesaplama yapılmış ve süreç değerine %30, sonu değerine %70 ağırlık oranı verildiğinde notların açıklanabilir olduğu görülmüştür. Çalışmanın yapıldığı stüdyo dersinde öğrencilere sunulan proje özetinde de süreç ağırlık oranının %30 olduğu bilgisi verilmiştir. Bu durumda GD notlarının DDA ile açıklandığı görülmektedir.

Bu bölümde GD skorlarının DDA skorları ile açıklanabilmesi için ağırlık oranlarının hesaplanması ve biçimlendirici bir değerlendirme ile özetleyici bir değerlendirme elde edilmesi hedeflenmiştir. Buradan çıkarımla da GD'nin DDA ölçütleri ile açıklanabilir olduğu saptanması hedeflenmiştir. Süreç ve sonuç değerlendirmesi ile elde edilen DDA skorlarında süreç ağırlık oranı azaltıkdıkça DDA ve GD skoru arasındaki fark azalmaktadır. Öğrencinin tasarım süreci jüri değerlendirmesin dikkate alınsa da nihai değerlendirmesinin daha etkili olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çizelge 4.27. SO-DDA aracı seviye ve değer hesaplama tablosu

| | | Ölçüt Ana Başlık | Ölçüt Başlık | Sıra No | Alt Ölçüt |
|---|---|---|---|---|---|
| SO- DDA Değeri | DDA-Final | Beceriler | Kişisel Beceriler Seviyesi ve Değeri | 1.1.1 | Proje Yönetimi Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 1.1.3 | İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi) Seviyesi ve Değeri |
| | | | Teknik Beceriler Seviyesi ve Değeri | 1.2.1 | Görsel Sunum Teknikleri Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 1.2.2 | Model Yapım Teknikleri Seviyesi ve Değeri |
| | | Bilgi (Proje Öğrenme kazanımı) | Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi Seviyesi ve Değeri | 2.1.1 | Malzeme Bilgisi Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 2.1.2 | Üretim Yöntemleri Bilgisi Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 2.1.3 | Mekanizma Bilgisi Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 2.1.4 | Ergonomi Bilgisi Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 2.1.5 | Kullanıcı Ürün İlişkisi Seviyesi ve Değeri |
| | | Çıktı Boyutları | Ürün Seviyesi ve Değeri | 3.2.1 | Kavramsal Tasarım Çözümü (Fikri) Seviyesi ve Değeri |
| | | | | 3.2.2 | Biçimsel Tasarım Çözümü (Fikri) Seviyesi ve Değeri |
| | | | Öğrenci Seviyesi ve Değeri | 3.3.2 | Mesleki Farkındalık Seviyesi ve Değeri |

Çizelge 4.28. DDA ve GD istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ağırlık Oranı | Sig. (2-tailed) | Ağırlık Oranı | Sig. (2-tailed) | Ağırlık Oranı | Sig. (2-tailed) |
| Proje 1 DDA ve GD çifti | Eşit | 0,458 | %20 SÜ-DDA %80 SO-DDA | 0,630 | %10 SÜ-DDA %90 SO-DDA | 0,715 |
| Proje 2 DDA ve GD çifti | | 0,000 | | 0,51 | | 0,065 |
| Proje 3 DDA ve GD çifti | | 0,001 | | 0,05 | | 0,061 |
| Proje 4 DDA ve GD çifti | | 0,000 | | 0,08 | | 0,10 |

Geleneksel değerlendirme, DDA ölçütleri açıklanabilirken, DDA sonuçlarından bir skor elde edebilmek için ağırlık oranlarının değiştirilmesi gerekmektedir. Bu ağırlık oranları ise her bir projeye göre değişkenlik gösterebilmektedir. DDA sonuçlarında bir skor elde edilmek

istendiğinde süreç değerlendirme ağırlığı sonuca göre düşük olmalı ve %10-%20 arasında bir değer verilmelidir.

### 4.1.3. Tasarım sürecinin değerlendirme üzerindeki etkisi

GD sonuçlarının DDA ölçütleri açıklanabilirliği ispat edildikten sonra öğrencinin tasarım süreci ve geleneksel jüri değerlendirmesi arasındaki ilişkinin analiz edilmesi hedeflenmiştir. Araştırma sorusunu analiz etmek için Paired Sample T Testi uygulanmıştır. Bu nedenle skorlar yine 100'lük değerde kıyaslanmış ve herhangi bir ağırlık oranı dikkate alınmamıştır. Çizelge 4.29'te analiz sonuçları gösterilmiş ve Proje 1 ve Proje 2'de süreç değerlendirme ve geleneksel değerlendirme arasında fark olmadığı görülmüştür. Diğer projelerde süreç ve sonuç değerlendirmesinde anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Proje 3 ve Proje SÜ-DDA ve GD sınıf ortalamasında fark oluşmuştur. Ortalamada anlamlı bir fark oluşmasına rağmen korelasyon değerlerine bakıldığında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, tasarım süreci başarılı olan bir projenin GD ile aldığı skor da artmaktadır. Çizelge 4.29'da ise SÜ-DDA ve SO-DDA arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çizelgede de Proje 1 için süreç ve sonuç değerlendirme arasında anlamlı bir fark yokken, diğer projelerde anlamlı bir fark vardır. Bu farkın değerlendirmede hangi ölçütlerden kaynaklandığı devam eden bölümlerde tartışılmaktadır. Her iki değerlendirme ortalaması kıyaslandığında anlamlı bir fark olmasına rağmen tüm projeler için korelasyon değerleri pozitif yöndedir.

Çizelge 4.29. SÜ-DDA ve GD çifti istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | |
|---|---|---|
| | Sig. (2-tailed) | Korelasyon Değeri |
| Proje 1 SÜ-DDA ve GD çifti | 0,356 | ,779 |
| Proje 2 SÜ-DDA ve GD çifti | 0,062 | ,693 |
| Proje 3 SÜ-DDA ve GD çifti | p<0,05 | ,946 |
| Proje 4 SÜ-DDA ve GD çifti | p<0,05 | ,523 |

Çizelge 4.30. SÜ-DDA ve SO-DDA çifti istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | |
|---|---|---|
| | Sig. (2-tailed) | Korelasyon Değeri |
| Proje 1 SÜ-DDA ve SO-DDA çifti | 0,319 | ,897 |
| Proje 2 SÜ-DDA ve SO-DDA çifti | p<0,05 | ,708 |
| Proje 3 SÜ-DDA ve SO-DDA çifti | p<0,05 | ,671 |
| Proje 4 SÜ-DDA ve SO-DDA çifti | p<0,05 | ,399 |

Bu bölümde elde edilen bulgulara göre ölçüt tabanlı bir değerlendirme aracı ile elde edilen skorun sınıf ortalaması, geleneksel değerlendirme skorunun sınıf ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Ancak sınıf ortalamalarında anlamlı bir fark oluşsada tasarım süreci ile öğrenme kazanımları ve geleneksel değerlendirme skoru arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir. Öğrencinin tasarım süreci seviyesi öğrenme kazanımları seviyesini ve geleneksel değerlendirme skorunu etkilemektedir. Ancak tüm projelerde aynı oranda bir etkleşim olmadığı da görülmektedir.

Çizelge 4.31. DDA ve GD çifti oranlı istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ağırlık Oranı | Sınıf Ortalaması | Ağırlık Oranı | Sig. (2-tailed) | Ağırlık Oranı | Sig. (2-tailed) |
| Proje 1 DDA ve GD çifti | Eşit | DDA: 54,3<br>GD: 53,5 | %20 SÜ-DDA %80 SO-DDA | 0,630 | %10 SÜ-DDA %90 SO-DDA | 0,715 |
| Proje 2 DDA ve GD çifti | | DDA: 58,9<br>GD: 52,6 | | 0,51 | | 0,065 |
| Proje 3 DDA ve GD çifti | | DDA: 49,7<br>GD: 47,6 | | 0,05 | | 0,061 |
| Proje 4 DDA ve GD çifti | | DDA: 56<br>GD: 73 | | 0,08 | | 0,10 |

Bulgulara göre SÜ-DDA, SO-DDA ve GD ortalamarı kıyaslandığında ölçüt tabanlı bir değerlendirme ile öğrenci skorlarının GD skorlarına göre daha yüksek olduğu da görülmektedir. Proje 4'te ise DDA ile değerlendirme skoru GD skorundan düşüktür. Projelere göre DDA ve GD arasındaki skor ilişkisinin projelere göre değişkenlik göstermesinin nedenlerini incelemek için GD ile ilişkili tasarım süreci ve sonuç ölçütlerin incelendiği bulgular bölümünde analizler gösterilmiştir.

### 4.1.4. Geleneksel değerlendirme üzerinde etkili tasarım süreci alt ölçütleri

100' lük değere dönüştürülmüş DDA ve GD arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu GD'nin DDA ile açıklanabildiğini göstermektedir. Çizelge 4.20'de de gösterildiği gibi süreç ve geleneksel değerlendirme arasında pozitif bir korelasyon değerinin olduğu ancak ortalamalarda Proje 1 ve Proje 2'de anlamlı bir fark yokken, Proje 3 ve Proje 4'te anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Projelere göre değişkenlik gösteren SÜ-DDA sonuçlarının daha detaylı incelenmesi hedeflenmiş ve alt ölçütlerin GD üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tasarım sürecinin hangi alt ölçütlerin tüm projelerde benzer şekilde etkili olduğunun tespit edilmesi için analizler yapılmıştır.

Çizelge 4.32. GD ve SÜ-DDA alt ölçütleri istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | | |
|---|---|---|---|
| | GD ve Veri Toplama Alt Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Fikir Geliştirme Alt Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Ürün Geliştirme Alt Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon |
| Proje 1 | p<0,05/ 0 ,641 | 0,222 /0 ,783 | 0,456 /0 ,630 |
| Proje 2 | p<0,05/ 0,407 | p<0,05/ 0 ,698 | p<0,05 /0 ,311 |
| Proje 3 | p<0,05/ 0,615 | p<0,05/0 ,794 | p<0,05 /0 ,550 |
| Proje 4 | p<0,05/ 0,312 | p<0,05/ 0 ,437 | p<0,05/ 0 ,406 |

Çizelge 4.32 sonuçları yorumlandığında p<0,05 değeri görüldüğü ölçütlerde süreç değerlendirme alt ölçütleri ile GD arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ancak korelasyon değerleri tüm projelerde ve tüm tasarım süreci alt ölçütlerinde pozitif değerdedir. Tüm projeler için ortak bir yorum sonucu oluşturmak adına korelasyon değeri tüm projelerde en yüksek olan tasarım süreci alt ölçütü fikir geliştirme aşamasıdır. Tasarım süreci alt ölçütleri arasında en çok fikir geliştirme aşamasında başarılı değerlendilen öğrencilerin GD skorlarının da yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır.

### 4.1.5. Tasarım süreci ölçütünün alt ölçütleri arasındaki ilişki

Tasarım süreci alt ölçütleri değerlerinin aritmatik ortalaması alınarak hesaplanan SÜ-DDA sonucu süreç değerlendirmesi için tek bir değer oluşturmaktadır. Bu değerin hesaplanma nedeni tasarım süreci değerlendirmesinden bir skor elde edebilmek ve ortalama bir tasarım süreci seviyesi tespit edilmesi hedeflenmiştir. Ortalama alınarak hesaplanan SÜ-DDA değeri ile tasarım süreci alt ölçütleri arasındaki ilişkilerin analizi Çizelge 4.33'de aktarılmıştır. SÜ-DDA ortalama değerlendirmesi ile alt ölçütler arasındaki ilişkisinin veri analizi aşaması başarılı olduğunda süreç değerlendirme ortalamasının da iyileşeceği görülmektedir. Proje 1 için ürün geliştirme ölçütü ortalaması ile SÜ-DDA ortalaması arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.33. SÜ-DDA ve tasarım süreci alt ölçütleri regresyon analizi

| Proje Adı | Regresyon Analizi | | |
|---|---|---|---|
| | Veri Toplama Alt Ölçütü Sig. / R Square | Fikir Geliştirme Alt Ölçütü Sig. / R Square | Ürün Geliştirme Alt Ölçütü Sig. / R Square |
| Proje 1 SÜ-DDA | p<0,05/%74 | p<0,05/%70 | p<0,05/%80 |
| Proje 2 SÜ-DDA | p<0,05 / %15 | p<0,05 / %15 | p<0,05 / %8 |
| Proje 3 SÜ-DDA | p<0,05/ 0,615 | p<0,05/0 ,794 | p<0,05 /0 ,550 |
| Proje 4 SÜ-DDA | p<0,05 / %59 | p<0,05 / %25 | p<0,05 / %10 |

Tasarım sürecinde hangi ölçütlerin SÜ-DDA ortalamasını nasıl açıkladığı ise Çizelge 4.35'de gösterilmiştir. Her bir proje için açıklama oranlarının değiştiğini ve öğrencilerin her bir ölçüt için her bir projede aynı başarıyı gösteremedikleri sonucuna varılmaktadır.

Tasarım süreci alt ölçütlerinin birbiri ile olan ilişkisi analiz edilerek bir süreçte başarılı olan öğrencinin başka bir süreçte de başarılı olup olmadığı tespit edilmesi hedeflenmektedir. Bu analiz için korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçları Çizelge 4.35'de gösterilmiştir. Proje 1'de fikir geliştirme ve ürün geliştirme alt ölçütü arasında pozitif ve güçlü sayılabilececk bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu iki ölçütte birlikte başarılı olduğu söylenebilir, diğer ölçütlerde ise negatif yönde bir korelasyon olduğu ancak güçlü bir değer olmadığı için bu ölçütler arasında negatif bir ilişki yoktur. Bu iki süreç alt ölçütü arasında bir ilişki yoktur. Proje 2, Proje 3 ve Proje 4 için tasarım süreci alt ölçütlerinde güçlü bir korelasyonun varlığından bahsedilememektedir. Tasarım sürecine ait belirlenen alt ölçütlerin korelasyon değerlerinin hiç birinde 1 olmaması çoklu doğrusallık olmadığını göstermektedir. Çoklu doğrusallık ilişkisi olmadığı için geliştirilen değerlendirme aracında kullanılan tasarım süreci ölçütlerinden hiçbirinin çıkartılmasına gerek duyulmamaktadır.

Çizelge 4.34. SÜ-DDA ve tasarım süreci alt ölçütleri korelasyon analizi

| Proje Adı | Korelasyon Analizi | | |
|---|---|---|---|
| | Veri Toplama Alt Ölçütü | Fikir Geliştirme Alt Ölçütü | Ürün Geliştirme Alt Ölçütü |
| Proje 1 Veri Toplama Alt Ölçütü | | -0,097 | -0,035 |
| Proje 1 Fikir Geliştirme Alt Ölçütü | -0,097 | | 0,751 |
| Proje 1 Ürün Geliştirme Alt Ölçütü | -0,035 | 0,751 | |
| | | | |
| Proje 2 Veri Toplama Alt Ölçütü | - | 0,366 | -0,058 |
| Proje 2 Fikir Geliştirme Alt Ölçütü | 0,366 | | 0,185 |
| Proje 2 Ürün Geliştirme Alt Ölçütü | -0,058 | 0,185 | |
| | | | |
| Proje 3 Veri Toplama Alt Ölçütü | - | 0,214 | -0,032 |
| Proje 3 Fikir Geliştirme Alt Ölçütü | 0,214 | | 0,336 |
| Proje 3 Ürün Geliştirme Alt Ölçütü | -0,032 | 0,336 | |
| | | | |
| Proje 4 Veri Toplama Alt Ölçütü | | 0,382 | -0,100 |
| Proje 4 Fikir Geliştirme Alt Ölçütü | 0,382 | | 0,037 |
| Proje 4 Ürün Geliştirme Alt Ölçütü | -0,100 | 0,037 | |

### 4.1.6. Geleneksel değerlendirme üzerinde etkili sonuç ölçütleri ve alt ölçütleri

100' lük değere dönüştürülmüş DDA ve GD arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu GD'nin DDA ile açıklanabildiğini göstermektedir. Çizelge 4.35'de gösterildiği gibi sonuç ve

geleneksel değerlendirme arasında pozitif bir korelasyon değerinin olduğu ancak ortalamalarda Proje 1'de anlamlı bir fark yokken, Proje 2, Proje 3 ve Proje 4'te anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Projelere göre değişkenlik gösteren SO-DDA sonuçlarının daha detaylı incelenmesi hedeflenmiş ve sonuç alt ölçüt ortalaması ile elde edilen ölçüt başlıklarının GD üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tasarım sürecinin hangi alt ölçütlerin tüm projelerde benzer şekilde etkili olduğunun tespit edilmesi için analizler yapılmıştır.

Çizelge 4.35. SO-DDA ve GD çifti istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | |
|---|---|---|
| | Sig. (2-tailed) | Korelasyon Değeri |
| Proje 1 SO-DDA ve GD çifti | 0,820 | ,860 |
| Proje 2 SO-DDA ve GD çifti | p<0,05 | ,884 |
| Proje 3 SO-DDA ve GD çifti | p<0,05 | ,809 |
| Proje 4 SO-DDA ve GD çifti | p<0,05 | 710 |

Çizelge 4.36. GD ve SO-DDA alt ölçütleri istatistiksel karşılaştırmalar

| Proje Adı | Paired-Samples T Testi | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | GD ve Kişisel Beceriler Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Teknik Beceriler Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Ürün Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon | GD ve Öğrenci Ölçütü Sig. (2-tailed) / Korelasyon |
| Proje 1 | p<0,05/ 0 ,863 | p<0,05/0 ,762 | p<0,05/0 ,735 | 0,208 /0 ,696 | p<0,05/0 ,811 |
| Proje 2 | p<0,05/ 0 ,84 | p<0,05/ 0 ,80 | p<0,05/ 0 ,74 | p<0,05/ 0 ,71 | p<0,05/ 0 ,74 |
| Proje 3 | p<0,05/ 0 ,74 | p<0,05/ 0 ,74 | p<0,05/ 0 ,74 | p<0,05/ 0 ,74 | p<0,05/ 0 ,75 |
| Proje 4 | p<0,05/ 0 ,68 | p<0,05/ 0 ,58 | p<0,05/ 0 ,67 | p<0,05/ 0 ,59 | p<0,05/ 0 ,69 |

Çizelge 4.36 sonuçları yorumlandığında p<0,05 değeri görüldüğü ölçütlerde sonuç değerlendirme ölçütleri ile GD arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ancak korelasyon değerleri tüm projelerde ve tüm sonuç ölçütlerinde pozitif değerdedir. Tüm projeler için ortak bir yorum sonucu oluşturmak adına korelasyon değeri tüm projelerde en yüksek olan sonuç ölçütü Kişisel Beceriler ölçütüdür. Kişisel Beceleriler ölçütünde başarılı değerlendilen öğrencilerin GD skorlarının da yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır.

### 4.1.7. Sonuç ölçütleri ve alt ölçütleri arasındaki ilişkiler

Sonuç alt ölçütleri değerlerinin aritmatik ortalaması alınarak hesaplanan SO-DDA sonucu sonuç değerlendirmesi için tek bir değer oluşturmaktadır. Bu değerin hesaplanma nedeni

sonuç değerlendirmesinden bir skor elde edebilmek ve ortalama bir öğrenme kazanımı seviyesi tespit edilmesi hedeflenmiştir. Ortalama alınarak hesaplanan SO-DDA değeri ile sonuç ölçütleri arasındaki ilişkilerin analizi Çizelge 4.37'de aktarılmıştır. SO-DDA ortalama değerlendirmesi ile ölçütler arasındaki ilişkide korelasyon değelerinin en yüksek olduğu ölçütler Kişisel Beceriler, Teknik Beceriler ve Ürün ölçütleri olarak sıralanmaktadır.

Çizelge 4.37. SO-DDA ve sonuç ölçütleri regresyon analizi

| Proje Adı | Regresyon Analizi | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kişisel Beceriler Ölçütü Sig. / R Square | Teknik Beceriler Ölçütü Sig. / R Square | Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü Sig. / R Square | Ürün Ölçütü Sig. / R Square | Öğrenci Ölçütü Sig. / R Square |
| Proje 1 SO-DDA | p<0,05/%74 | p<0,05/%83 | p<0,05/%79 | p<0,05/%79 | p<0,05/%83 |
| Proje 2 SO-DDA | p<0,05 / %89 | p<0,05 / %88 | p<0,05 / %89 | p<0,05 / %80 | p<0,05 / %91 |
| Proje 3 SO-DDA | p<0,05/ 0,85 | p<0,05/ 0,84 | p<0,05/ 0,81 | p<0,05/ 0,80 | p<0,05/ 0,87 |
| Proje 4 SO-DDA | p<0,05 / %90 | p<0,05 / %83 | p<0,05 / %85 | p<0,05 / %76 | p<0,05 / %86 |

Sonuç değerlendirmesinde hangi ölçütlerin SO-DDA ortalamasını nasıl açıkladığı ise Çizelge 4.37'de gösterilmiştir. Her bir proje için açıklama oranlarının değiştiğini ve öğrencilerin her bir ölçüt için her bir projede aynı başarıyı gösteremedikleri sonucuna varılmaktadır.

Sonuç ölçütlerinin birbiri ile olan ilişkisi analiz edilerek bir sonuç ölçütünde başarılı olan öğrencinin başka bir sonuç ölçütünde de başarılı olup olmadığı tespit edilmesi hedeflenmektedir. Bu analiz için korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçları Çizelge 4.38, Çizelge 4.39, Çizelge 4.40, Çizelge 4.41' de projelere göre gösterilmiştir. Proje 1'de kişisel beceri ve öğrenci ölçütü arasında pozitif ve güçlü sayılabilececk bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu iki ölçütte birlikte başarılı olduğu söylenebilir, hiçbir ölçütte negaitf bir korelasyon bulunmamaktadır. Proje 2, Proje 3 ve Proje 4 için sonuç ölçütlerinde güçlü bir korelasyonun varlığından bahsedilmektedir. Buna göre tasarım süreci aşamalarında güçlü bir ilişki bulunmazken, sonuç ölçütlerinin her birinin arasında güçlü bir ilişkinin varlığından bahsedilebilir. Sonuç ölçütlerin korelasyon değerlerinin hiç birinde 1 olmaması çoklu doğrusallık olmadığını göstermektedir. Çoklu doğrusallık ilişkisi olmadığı için geliştirilen değerlendirme aracında kullanılan sonuç ölçütlerinden hiçbirinın çıkartılmasına gerek duyulmamaktadır.

Çizelge 4.38. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 1)

| Proje Adı | Korelasyon Analizi **. Koreasyon değeri 0.01 seviyesinde anlamlıdır(1-tailed). | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kişisel Beceriler Ölçütü | Teknik Beceriler Ölçütü | Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü | Ürün Ölçütü | Öğrenci Ölçütü |
| Proje 1 Kişisel Beceriler Ölçütü | 1 | ,702** | ,704** | ,657** | ,839** |
| Proje 1 Teknik Beceriler Ölçütü | ,702** | 1 | ,755** | ,787** | ,813** |
| Proje 1 Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi | ,704** | ,755** | 1 | ,817** | ,741** |
| Proje 1 Ürün Ölçütü | ,657** | ,787** | ,817** | 1 | ,691** |
| Proje 1 Öğrenci Ölçütü | ,839** | ,813** | ,741** | ,691** | 1 |

Çizelge 4.39. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 2)

| Proje Adı | Korelasyon Analizi **. Koreasyon değeri 0.01 seviyesinde anlamlıdır(1-tailed). | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kişisel Beceriler Ölçütü | Teknik Beceriler Ölçütü | Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü | Ürün Ölçütü | Öğrenci Ölçütü |
| Proje 2 Kişisel Beceriler Ölçütü | 1 | ,912** | ,883** | ,795** | ,868** |
| Proje 2 Teknik Beceriler Ölçütü | ,912** | 1 | ,864** | ,786** | ,869** |
| Proje 2 Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi | ,883** | ,864** | 1 | ,825** | ,891** |
| Proje 2 Ürün Ölçütü | ,795** | ,786** | ,825** | 1 | ,816** |
| Proje 2 Öğrenci Ölçütü | ,868** | ,869** | ,891** | ,816** | 1 |

Çizelge 4.40. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 3)

| Proje Adı | Korelasyon Analizi **. Koreasyon değeri 0.01 seviyesinde anlamlıdır(1-tailed). | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kişisel Beceriler Ölçütü | Teknik Beceriler Ölçütü | Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü | Ürün Ölçütü | Öğrenci Ölçütü |
| Proje 3 Kişisel Beceriler Ölçütü | 1 | ,816** | ,800** | ,793** | ,820** |
| Proje 3 Teknik Beceriler Ölçütü | ,816** | 1 | ,753** | ,826** | ,845** |
| Proje 3 Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi | ,800** | ,753** | 1 | ,733** | ,837** |
| Proje 3 Ürün Ölçütü | ,793** | ,826** | ,733** | 1 | ,762** |
| Proje 3 Öğrenci Ölçütü | ,820** | ,845** | ,837** | ,762** | 1 |

Çizelge 4.41. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 4)

| Proje Adı | Korelasyon Analizi **. Koreasyon değeri 0.01 seviyesinde anlamlıdır(1-tailed). | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kişisel Beceriler Ölçütü | Teknik Beceriler Ölçütü | Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi Ölçütü | Ürün Ölçütü | Öğrenci Ölçütü |
| Proje 4 Kişisel Beceriler Ölçütü | 1 | ,833** | ,821** | ,747** | ,922** |
| Proje 4 Teknik Beceriler Ölçütü | ,833** | 1 | ,782** | ,740** | ,854** |
| Proje 4 Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi | ,821** | ,782** | 1 | ,914** | ,766** |
| Proje 4 Ürün Ölçütü | ,747** | ,740** | ,914** | 1 | ,674** |
| Proje 4 Öğrenci Ölçütü | ,922** | ,854** | ,766** | ,674** | 1 |

Korelasyon analizleri sonucuna göre sonuç ölçütlerinin hiçbirinde çoklu doğrusallık olmaması nedeniyle, ölçüt sayısı azaltılmamıştır. Sonuç ölçütleri 5 adet ve sonuç alt ölçütleri 13 adet olarak belirlenen DDA'nın alt ölçütleri arasında çoklu doğrusallık analizi her bir proje için alt ölçütlerin korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları gösterilmiştir. Buna göre belirlenen alt ölçütlerin her birinin değerlendirmede kullanılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.42. SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 4)

| Ölçüt Ana Başlık | Ölçüt | Alt Ölçüt | Proje Yönetimi | | | İletişim Becerisi | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beceriler | *Kişisel Beceriler* | Proje Yönetimi | Pozitif <1 | | | | |
| | | İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi) | | | | | |
| | | | Görsel Sunum Teknikleri | | | Model Yapım Teknikleri | |
| | *Teknik Beceriler* | Görsel Sunum Teknikleri | Pozitif <1 | | | | |
| | | Model Yapım Teknikleri | | | | | |
| Bilgi(Proje Öğrenme kazanımı) | *Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi* | | Malzeme Bilgisi | Üretim Yöntemleri Bilgisi | Mekanizma Bilgisi | Ergonomi Bilgisi | Kullanıcı Ürün İlişkisi |
| | | Malzeme Bilgisi | Pozitif <1 | | | | |
| | | Üretim Yöntemleri Bilgisi | | | | | |
| | | Mekanizma Bilgisi | | | | | |
| | | Ergonomi Bilgisi | | | | | |
| | | Kullanıcı Ürün İlişkisi | | | | | |

Çizelge 4.42. (devam) SO-DDA ve sonuç ölçütleri korelasyon analizi (Proje 4)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Çıktı Boyutları | | | Kavramsal Tasarım Çözümü | | Biçimsel Tasarım Çözümü |
| | *Ürün* | Kavramsal Tasarım Çözümü (Fikri) | Pozitif <1 | | |
| | | Biçimsel Tasarım Çözümü (Fikri) | | | |
| | | | Veri Toplama | Fikir Geliştirme | Ürün Geliştirme |
| | *Süreç* | Veri Toplama | Pozitif <1 | | |
| | | Fikir Geliştirme | | | |
| | | Ürün Geliştirme | | | |

### 4.1.8. DDA ile elde edilen öğrenmeyi biçimlendirici raporlar

Geliştirilen DDA aracı 4 proje boyunca tasarım stüdyosunda eğitmenler tarafından kullanılmış ve öğrenciler biçimlendirici derecelendirme ile değerlendirilmiştir. Kolb deneyimsel öğrenme döngüsüne göre derecelendirilen süreç ölçütleri 1 ana ölçütten, sonuç ölçütleri ise 5 ana ölçütten oluşmaktadır. Süreç ana ölçütü 3 alt ölçütten, sonuç ana ölçütleri ise toplamda 13 ölçütten oluşmaktadır. Çizelge 4.43'de ölçütler ve uygulanma zamanları gösterilmiştir.

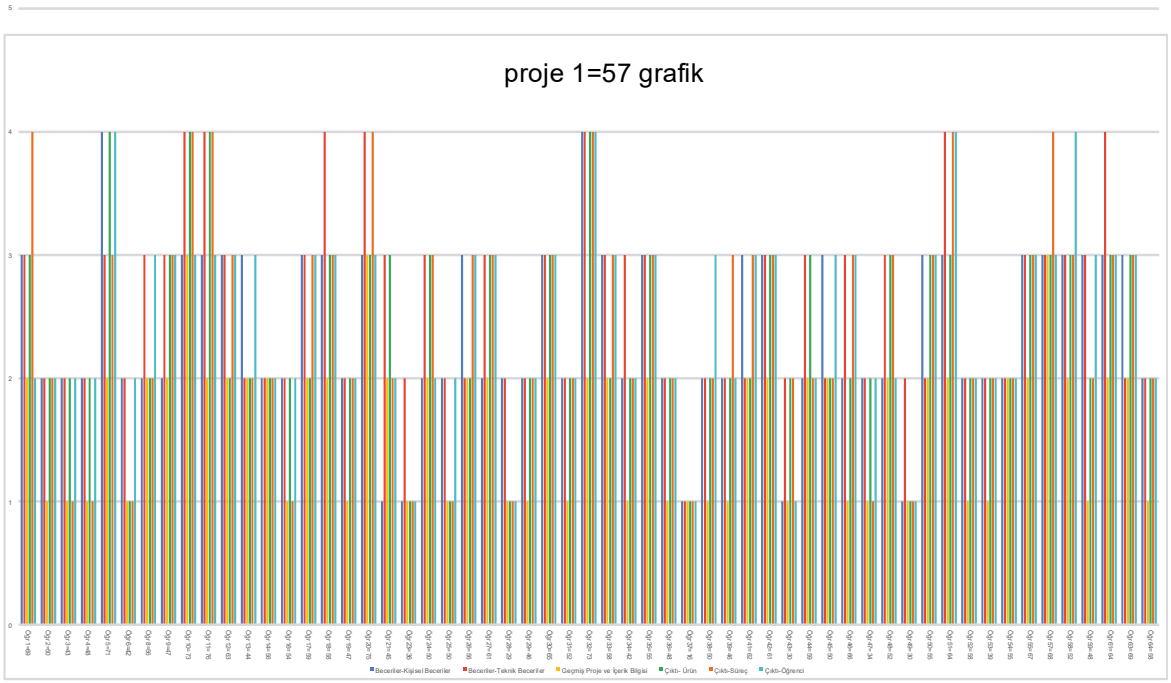
Çizelge 4.43. DDA uygulanma modeli

| | | Ölçüt Ana Başlık | Ölçüt | Alt Ölçüt | Değerlendirme Zamanı |
|---|---|---|---|---|---|
| DDA | DDA-Final | Beceriler | *Kişisel Beceriler* | Proje Yönetimi | Final jürilerin eş zamanlı olarak uygulanmış, öğrenme kazanımları değerlendirilmiştir. |
| | | | | İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi) | |
| | | | *Teknik Beceriler* | Görsel Sunum Teknikleri | |
| | | | | Model Yapım Teknikleri | |
| | | Bilgi (Proje Öğrenme kazanımı) | *Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi* | Malzeme Bilgisi | |
| | | | | Üretim Yöntemleri Bilgisi | |
| | | | | Mekanizma Bilgisi | |
| | | | | Ergonomi Bilgisi | |
| | | | | Kullanıcı Ürün İlişkisi | |
| | | Çıktı Boyutları | *Ürün* | Kavramsal Tasarım Çözümü (Fikri) | |
| | | | | Biçimsel Tasarım Çözümü (Fikri) | |
| | | | *Öğrenci* | Mesleki Farkındalık | |
| | DDA-Ö | | *Süreç* | Veri Toplama | Tasarım stüdyosu eleştiri derslerinde eş zamanlı uygulanmış, tasarım süreci değerlendirilmiştir. |
| | | | | Fikir Geliştirme | |
| | | | | Ürün Geliştirme | |

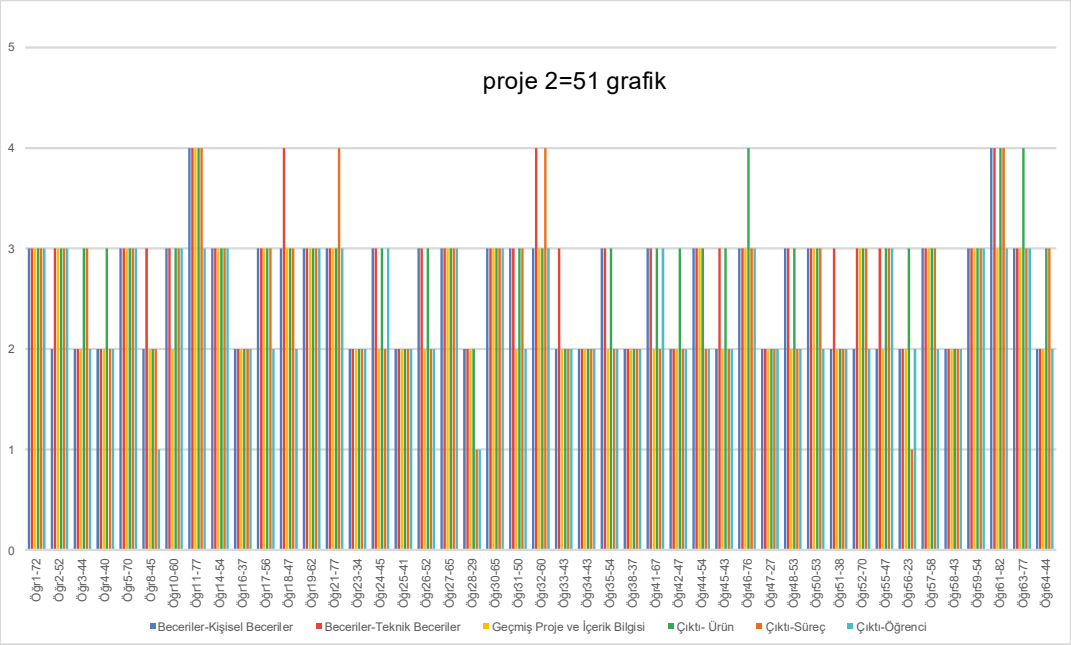
Bu değerlendirme sonucunda öğrencilerin öğrenmeye yaklaşımlarını biçimlendirmeye yönelik raporlar oluşturulmuştur. Bu raporlar ile öğrencinin her bir ölçüt için seviyesini

öğrenmesini ve sonraki seviyelere geçebilmesi için biçimlendirici yorumlar almasını hedeflemektedir. Değerlendirme raporları hazırlanırken alt ölçütlerin dikkate alınmasının nedeni tasarım stüdyolarında yürütülen projelere ait öğrenme kazanımlarının değişebilmesidir. Ancak değerlendirme rapor metinlerinde ölçütlerin ilgili olan alt ölçütleri belirtilmektedir.

DDA uygulamasında proje 1'de 57, proje 2'de 51, proje 3'te 39, proje 4'te ise 50 öğrenci değerlendirilmiş ve sonucunda toplam 4 projede 197 adet grafik elde edilmiştir. Grafikler proje sırasına göre Şekil 4.8, Şekil 4.9, Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

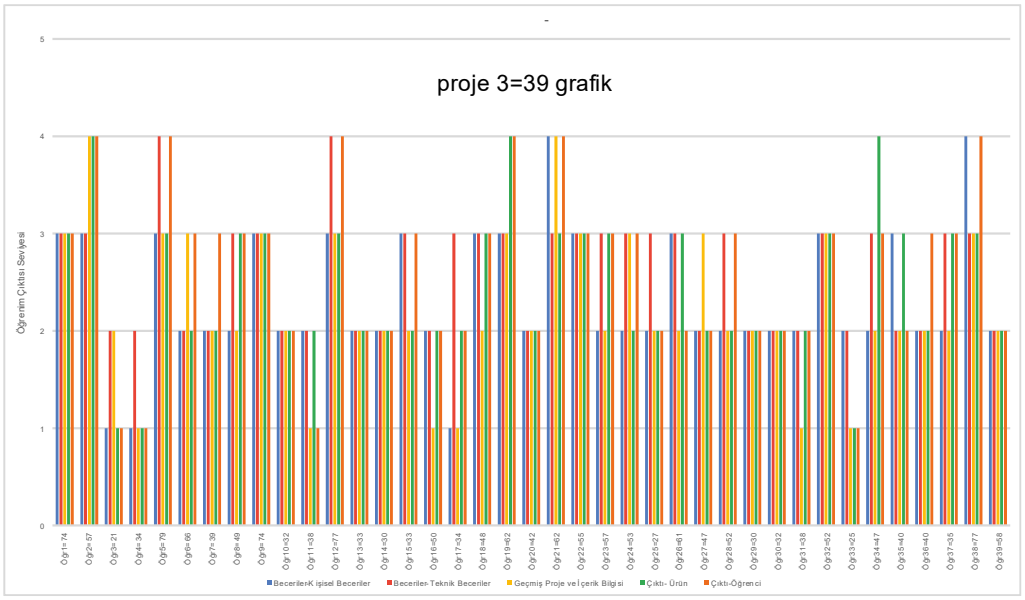



Şekil 4.8. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 1)




Şekil 4.9. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 2)

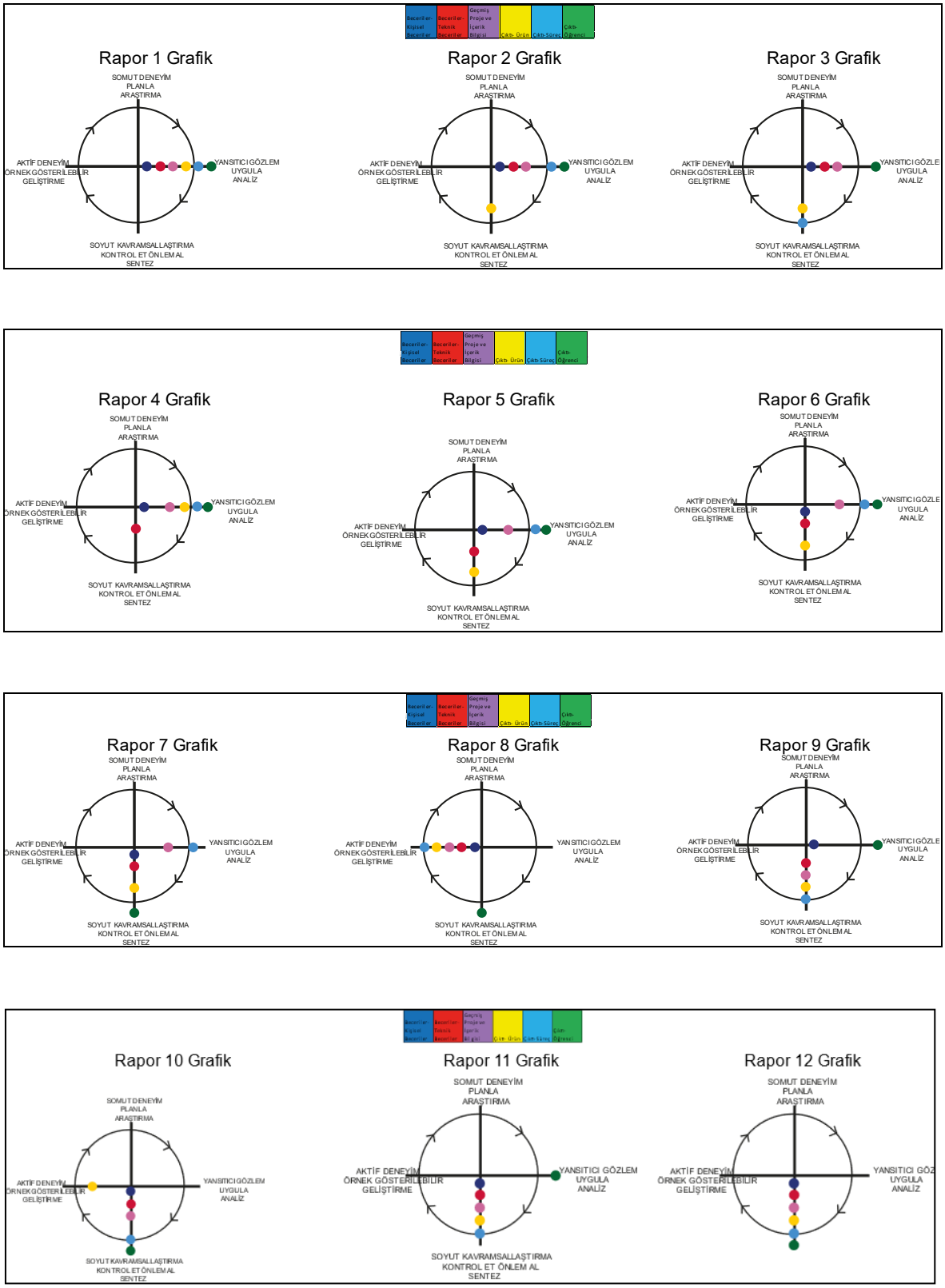
deyişle değerlendirme aracı eğitmenler tarafından 197 kez uygulanmıştır. 197 grafiğin sadece 52'si birbirinden farklıdır. Farklı sonuçların 40 adedi 1. Projede elde edilmiş, sonraki projelerde öğrenciler arasında farklılıklar azalmıştır. Öğrencilerin temel tasarım stüdyosundan sonra deneyimledikleri ilk tasarım stüdyosunda 1. Proje raporları yorumlamalara alınmamıştır. Diğer projelerden elde edilen 12 farklı değerlendirme raporu oluşturulmuştur. Ancak bu durum 12 farklı rapor olduğu anlamına gelmemektedir. Bu çalışmada 12 farklı rapor elde edilmiştir. Oluşturulan değerlendirme raporunda öğrencinin kişisel beceriler, teknik beceriler, geçmiş proje bilgisi, ürün, öğrenci ve süreç ölçütlerinde öğrenme seviyeleri arasındaki fark en fazla bir kademe olduğu görülmektedir. Raporlara ait grafikler Şekil 4.12'de gösterilmiştir.




Şekil 4.10. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 3)




Şekil 4.11. DDA ile elde edilen değerlendirme grafiği (Proje 4)




Şekil 4.12. DDA ile elde edilen değerlendirme rapor grafiği

Aynı geleneksel değerlendirme skorunu alan öğrencilerin öğrenme kazanımları öğrenme seviyeleri ve tasarım süreci seviyeleri birbirinden farklı olabilir. Projelerde aynı notu alan öğrenciler liste halinde sıralanmış ve 5 adet sonuç ölçütü ile 3 adet süreç alt ölçütü değerlendirme dereceleri ile birlike Çizelge 4.44'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.44. GD ile aynı notu alan öğrencilerin DDA farklılıkları

| | Süreç ve Sonuç Ölçütleri Değerlendirme Seviyeleri DDA) | | | | | | | | (GD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Öğrenci Kimlik | SO-DDA Kişisel Beceriler | SO-DDA Teknik Beceriler | SO-DDA Geçmiş Proje Bilgisi | SO-DDA Ürün | SÜ-DDA Veri Toplama | SÜ-DDA Fikir Geliştirme | SÜ-DDA Ürün Geliştirme | SO-DDA Öğrenci | Proje Notu (GD) |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | **5** | 3 | 90 |
| 48 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | **3** | 4 | 90 |
| 57 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | **5** | 3 | 90 |
| 46 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 52 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 88 |
| 31 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 84 |
| 39 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 84 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 83 |
| 44 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 83 |
| 63 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 83 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 79 |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 79 |
| 17 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 76 |
| 30 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 76 |
| 42 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 50 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 18 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 73 |
| 58 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 73 |
| 64 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 73 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 72 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 72 |
| 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 72 |
| 16 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 67 |
| 54 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 67 |
| 34 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 60 |
| 38 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 60 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 56 |
| 20 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 56 |
| 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 55 |
| 23 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 55 |
| 53 | 2 | 3 | 3 | 3 | | 2 | 1 | 2 | 55 |

Aynı notu alan öğrencilerin aynı ölçütteki değerlendirme seviyeleri arasında 2 basamak fark görülmektedir. Ölçütlerin birinde bir öğrenci daha yüksek seviyede değerlendirilirken diğer öğrenci de başka bir ölçütte daha yüksek seviyede değerlendirilebilmektedir. Örneğin 9 ve 20 kimlik numaralı öğrencilerin GD skorları aynı olmasına rağmen ölçüt

değerlendirmelerinde farklılık bulunmaktadır. 9 kimlik numaralı öğrenci Kişisel beceri ölçütünde 4. Seviyede bir başka deyişle soyut kavramsallaştırma seviyesinde iken, 20 kimlik numaralı öğrenci aynı kriterde somut deneyim seviyesindedir. Fakar 20 kimlik numaralı öğrenci ürün geliştirme süreç kriterinde diğer öğrenciye göre daha ileri seviyededir. 11, 14 ve 45 kimlik numaralı öğrenciler arasında ölçütlerin hepsinde 11 nolu öğrenci ilk sırada, 14 nolu öğrenci 2. Sırada ve 45 nolu öğrenci 3. sırada olmasına rağmen GD skorları aynıdır.

Öğrenciler aynı GD skorunu alsalar da birbirinden farklı öğrenme seviyelerine sahip olabilirler.

### 4.1.9. Araştırma sorularına yönelik bulgular

Değerlendirme, öğrenmenin tek bileşeni olmasa da, öğrenmeyi etkiler. Değerlendirme, öğrencilere öz-değerlendirme ve öğrendikleri hakkında farkındalık sağlar. Eğitim kurumları ve eğitmenler açısından değerlendirme, öğrencinin önceki ve sonraki öğrenmeleri hakkında fikir sahibi olmasını, öğrenmede sürekliliği ve izlemeyi sağlar. Böylece değerlendirme bir puandan daha önemli hale gelir ve öğrenmeyi etkileyen bir faktör haline gelir. Bu çalışmalara göre öğrenmeyi teşvik eden, öğrenmeye ilişkin geri bildirim sağlayan, öğrenmeyi derecelendiren ve sonraki öğrenmeler için ön bilgi oluşturan süreç odaklı bir değerlendirmeye ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin eğitmenin tüm taleplerini yerine getirmelerine rağmen bekledikleri notu alamadıklarını düşündüklerini ve eğitmenin değerlendirmesini haksız yorumladıklarını belirtmektedir. Öğrenciler daha açık, anlaşılır ve öğretici bir değerlendirme beklemektedir. Öğrencilerin olumlu ve olumsuz yönlerini onlara aktarmak onların daha ileri öğrenmelerine katkı sağlayacaktır. Öğrencilerin sadece bir puanla değerlendirilmesi kendilerini geliştirmeleri için yeterli değildir. Eğitmenler ise değerlendirme yaparken öğrencilerin gelişim ve başarılarını objektif bir şekilde değerlendirip değerlendirememe kaygısını taşıdıklarını belirtmektedirler.

Tasarım eğitiminde en sık dile getirilen sorunlardan biri, stüdyo değerlendirmesinin süreçten çok nihai ürüne odaklanmasıdır. Tasarım projesi kriterleri de dahil olmak üzere birçok geleneksel değerlendirme biçimi, genellikle süreçlerden ziyade sınırlı bir beceri, yetenek ve bilgi ve ürün yelpazesini test eder.  Değerlendirme, birimin faaliyetlerine ve öğrenme

görevlerine ve öğrencilerin öğreniminin gelişim süreçlerine daha geniş bir şekilde entegre edilmelidir. Eğitmenler tarafından öğrencilere uygulanan ölçüte dayalı bir değerlendirmenin yaratıcı çalışmanın yöntemsel boyutlarına dikkat çekebileceğini ve örtük bilgiyi açıklayabileceğini savunur. Ürün, süreç ve kişi dahil olmak üzere tasarımın tüm yönlerine odaklanmak ve değerlendirmek gerekir. Müfredat ve değerlendirme yöntemleri uyumlu olduğunda performans sonuçlarının büyük ölçüde arttığını belirtir. Değerlendirilmesi gereken öğrenme hedefleridir ve bu nedenle değerlendirme yöntemleri bu hedeflerle uyumlu olmalıdır.

Tüm bu sorunlara rağmen değerlendirme, tasarım eğitiminin ihmal edilen bir alanıdır (De La Harpe ve diğerleri, 2009). Artan stüdyo popülasyonundaki değerlendirme güçlükleri göz önüne alındığında süreç odaklı ve öğrenmeye katkı sağlayan biçimlendirici ve özetleyici yeni değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Geleneksel Değerlendirme skorları projeksyonundan DDA ölçütlerine ağırlık oranları atanması gereklidir.Ölçütlere ağırlıklar atanarak DDA le güvenilir sayısal skor elde edilebilir.

Ölçüt ağırlıkları aynı değildir. Ölçüt ağırlık oranları için kesin bir sonuç elde edilmemiştir. Proje konusuna ve ders eğitmenlerine göre değişkenlik gösterebilir. Ağırlık ataması sadece sayısal değerler elde edilmek için yapılmıştır.

- Bu araç ile bir eğitmenin değerlendirme yapması yeterli değildir.
- Değerlendirme ölçütleri arasında ağırlık farklılıkları olabilir.
- Süreç değerlendirmesi yapılmalı ve değerlendirmeye dahil edilmelidir. Ancak sürecin ağırlık oranları düşürüldükçe GD skoru ile eşleşilebildiği de dikkat çekicidir.
- Ölçüt ağırlık oranları için kesin bir sonuç elde edilmemiştir. Proje konusuna ve ders eğitmenlerine göre değişkenlik gösterebilir. Ağırlık ataması sadece sayısal değerler elde edilmek için yapılmıştır.
- Nitel sonuçlara göre DDA ölçüt seviyelerinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark yoktur. Aynı sayısal skoru alan öğrenciler aynı seviyede projeyi tamamlamışlardır. Öğr24 kodlu öğrenci ise aldığı not daha düşük olmasına rağmen yüksek seviyede görülmüştür. Öğrencinin seviye değerlendirmesi incelendiğinde Final

Jüri Değerlendirmesi sadece 1 kişi tarafından yapıldığı görülmüştür. Bu nedenle Öğr 24 için seviye değerlendirmesinin hatalı olduğu söylenebilir. Sayısal skor değerinde kız ve erkek Öğrenciler arasında fark varken, Proje 4 hariç diğer projelerde kız ve erkek öğrencilerin seviyeleri arasında fark yoktur.

- Model Yapım Teknikleri, Kullanıcı Ürün İlişkisi ve Öğrenci Süreç dağılım daha normal iken,
- Görsel Sunum Teknikleri, Ergonomi ve Biçimsel Tasarım Çözümü ölçütlerinde pozitif yönde normal dağılım mevcuttur. Bu alt ölçütlerde belirli seviyelerde bir yığılma olduğu söylenebilir.
- Proje Yönetimi, İletişim Becerisi, Malzeme, Üretim Yöntemleri ve Mekanizma Bilgisi, Kavramsal Tasarım Çözümü, Mesleki Farkındalık ve süreç ölçütlerinde negatif yönde normal dağılım mevcuttur. Bu alt ölçütlerde belirli seviyelerde bir yığılma olduğu söylenebilir.
- Kişisel Beceriler ölçütünde Proje Yönetimi alt ölçütü GD üzerinde daha etkilir.
- Teknik Beceriler ölçütünde Model Yapım Teknikleri alt ölçütü GD üzerinde daha etkilidir.
- Geçmiş Proje ve İçerik Bilgisi ölçütünde Mekanizma alt ölçütü GD üzerinde daha etkilidir.
- Mesleki Farkındalık alt ölçütü GD üzerinde etkilidir.
- Süreç ölçütünde Tasarım Kriterleri ve Öğrenci Süreci alt ölçütü daha etkilidir.
- SO-DDA ve SÜ-DDA'da kullanılan ölçütlerin birbiri ile arasında çoklu doğrusallık bulunmamaktadır ve birbiri yerine geçebilecek bir ölçüt bulunmamaktadır.

Kız ve erkek öğrenciler arasında öğrenmeyi biçimlendirmede farklılıklar için analizlerin yapılması bu çalışmada yapılmamıştır.

# 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

## 5.1. Sonuçların Araştırma Soruları Üzerinden Tartışılması

Endüstriyel Tasarım eğitiminde stüdyo derslerinde proje değerlendirme sürecini ele alan bu çalışma ile öğrencinin öğrenmesinin değerlendirilmesi için sürdürülebilir bir araç geliştirilmiştir. Stüdyo derslerinde uygulanan örtük geleneksel değerlendirme ile birlikte öğrenme kazanımlarına ve proje süreç aşamalarına göre hizalanan değerlendirme ölçütlerinden oluşan yeni değerlendirme aracı ile açık ve anlaşılır bir araç geliştirilmiştir. Ölçütlerin derecelendirmesinde kullanılan deneyimsel öğrenme döngü basamakları öğrencinin öğrenme kazanımını öğrenme seviyesini ölçmektedir. Bu araç ile elde edilen verilerin sonuçları aşağıda araştırma soruları üzerinden tartışılmıtır.

Tasarım stüdyolarında geleneksel değerlendirme dışında ölçülebilir, sürdürülebilir ve evrensel özelliklere sahip değerlendirme araçları kullanılmalıdır. Bu anlamda bu çalışmada değerlendirme ölçütleri olarak kullanılan öğrenme kazanımları ve derecelendirilmesinde kullanılan yöntemler ile sürdürülebilir ve evrensel bir araç geliştirilmiştir. Değerlendirme ölçütleri belirlenirken keyfi olan açık ve anlaşılır olmayan tanımlamalardan kaçınılmalıdır. Tasarım sürecine göre hizalanan süreç değerlendirme ölçütleri proje konusuna ve sınıf derecesine göre değişmemekle birlikte sonuç değerlendirme ölçütleri proje konusu ve sınıf derecesine göre değişkenlik gösterebilir.

Örtük olan geleneksel değerlendirmenin bu çalışma ile ölçüt tabanlı bir değerlendirme aracı ile açıklanabildiğini göstermiştir. Artan tasarım stüdyosu sınıf mevcutu eğitmenlerin öğrenci başına ayırdıkları zaman azalmaktadır. Aynı zamanda çevrimiçi görüşme platformların gelişmesi ile birlikte uzaktan eğitim yöntemleri de gelişitirilerek geleneksel stüdyo eğitiminden uzaklaşmaya başlandığı söylenebilir. Bu nedenle geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yeni eğitim modellerinde zaman ve kişi sayısı problemleri nedeni ile etkinliği ve verimliliği azalmaktadır. Sadece sayısal bir not karşılığı olan özetleyici bir değerlendirmeden daha çok özetleyici değerlendirme de sağlayan ancak biçimlendirici bir değerlendirme yöntemi daha etkili olacaktır.

Günümüzde yükseköğretim modellerinde yapılması planlanan değişiklikler de göz önünden bulundurulduğunda değerlendirme yöntemlerinin de evrensel özelliklere sahip olması

gerekmektedir. Bu çalışmada kullanılan öğrenme kazanımları ve derecelendirilmesi ve tariflendirilmesinde kullanılan evrensel yöntemler ile değerlendirme aracına sürdürülebilir ve evrensellik özellikleri sağlamaktadır.

Endüstriyel tasarım mesleğinin bilimden uzaklaşmasını önlenmesi için eğitim öğretim modellerinde farklılaşmalara ihityaç duyulmaktadır. Eğitim ve öğretimin önemli unsurlarından biri olan değerlendirme yöntemlerininde de bilimsel olarak açıklanabilen yöntemler kullanılmalıdır. Endüstriyel tasarım eğitiminde keyfilik ve örtüklükten uzaklaştırıldığı sürece bilime yakınlaşması da sağlanabilir. Bu nedenle tasarım stüdyolarında da öğrenci projeleri değerlendirilirken 'ne' sorusundan daha çok 'nasıl' sorusu yönlendirilmelidir. Yapılan çalışmada elde edilen öğrenme kazanımları Çizelge 2.6.'da sıklık sayısına göre derecelendirilmiştir. Çalışmaya göre tasarım eğitiminde en sık ele alınan öğrenme kazanımı süreçtir.

1960 yılından itibaren zanaat ve sanattan uzaklaşan endüstriyel tasarım eğitiminde tasarım süreci ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Tasarımda odak haline gelen tasarım süreci, tasarım stüdyosu değerlendirmesi sırasında gözardı edilebilmektedir. Literatür çalışmalarında eğitmenlerin değerlendirme sırasında sunum tekniklerinden etkilendikleri kanıtlanmıştır. Tasarım stüdyolarında öğrenmenin büyük çoğunluğu eleştiri derslerinde gerçekleşmekte ve jürilerde de devam etmektedir. Bu nedenle öğrencilerin tasarım süreçlerinin de değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın bulgularında da yola çıkarak süreç başarısının sonuç başarısına olumlu etki ettiği göz önünde bulundurulmalıdır.

- Tasarım stüdyosunda değerlendirme öğrenme kazanımlarına ve tasarım sürecine göre planlanmalıdır.
- Örtük olan geleneksel değerlendirme, ölçüt tabanlı bir değerlendirme ile açıklanabilmektedir.
- Ölçüt tabanlı bir değerlendirme aracında kullanmak üzere sistematik evrensel bir yöntem ile oluşturulmuş bir derecelendirme, öğrencilerin öğrenmelerini biçimlendirmeye yarayan ve tüm disiplinlerce kabul edilmiş Kolb deneyimsel öğrenme döngüsü ile yapılabileceği, analiz edilen bulgular ile kanıtlanmıştır. Keyfilikten uzak belirli bir sistematik içinde planlanan bir değerlendirme aracı ile örtük açıklanamayan değerlendirmeler açıklanabilir, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını biçimlendirebilir.

- Tasarım stüdyolarının deneyimsel öğrenme yöntemleri ile uygulanması sürecin önemli olduğunun göstergesidir. Tasarım stüdyosunda ne yapmaktan daha çok nasıl yapmayı öğrenmeyi sağlamak gerekmektedir. Tasarım sürecinin öneminden bahsederken bulgulara göre sürecin etkisinin sonuç etkilerine düşük olduğu olduğu görülmektedir.
- Proje süreci başarısı ve sonuç başarısı arasında anlamlı bir ilişki analiz sonuçları ile elde edilmiştir. Süreç aşamalarının her birinde ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Sürecin veri toplama aşamasında başarılı bir öğrenci ürün geliştirme aşamasında da başarılı olur sonucu oluşmamaktadır.ancak sonuç ölçütleri olan kişisel beceri, teknik beceri, ürün, öğrenci ve geçmiş öğrenme bilgisi ölçütleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu ancak her bir ölçütün de birbirinden bağımsız değerlere sahip olduğu görülmektedir.
- Sayısal not olarak birbirine yakın veya aynı olan öğrencilerin öğrenmeleri arasında fark vardır. Ölçütlerin öğrenme seviyelerinde farklar oluşmaktadır.

Giriş bölümünde de belirtilen yukarıdaki araştırma soruları bu bölümde yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler, analiz sonuçlarına göre açıklanmıştır. Araştırma soruları açıklanırken literatür bölümünde aktarılan bilgilerden de faydalanılmıştır. DDA ile elde edilen raporlara göre her bir öğrenci için müfredat planlaması yapılabilir. Öğrencilerin ders seçimlerinde öğrenme kazanımlarının seviyesi dikkate alınabilir. Artan öğrenci sayısı stüdyo derslerinde bir dezavantaj oluştururken, sürdürülebilir öğrenme ve eğitim kurumu kalitesi için DDA verileri kullanılabilir. DDA ile elde edilen raporlara göre her bir öğrenci için müfredat planlaması yapılabilir.

Stüdyolarda projelerin değerlendirilmesi ile ilgili faaliyetler zaman alıcı, stresli ve zahmetlidir. Değerlendirme aracı notlandırma ve not verme için ölçütlerin belirlenmesi, başarı düzeylerini derecelendirmek ve öğrenci performanslarında iyi sonuçlar üretmek için birçok özellik gerektirir. Mimarlık, mühendislik gibi mesleki eğitimde, değerlendirmenin öğrenmeyi teşvik etmesi, öğrenme hakkında geri bildirim sağlaması, öğrencilerin yeterlilik ve beceri gelişimini belgeler, öğrencilerin derecelendirilmesine izin verir, mesleki uygulama için sertifika ve lisans prosedürlerini doğrular ve standartlar için kıyaslamaların oluşturulmasına izin verir (Crisp, 2007).

Mimarlık, sanat ve tasarım alanındaki bazı eğitmenler, son eserin, olayın veya nesnenin yaratıcı doğası nedeniyle yaratıcı çalışma veya tasarım ürünlerinin değerlendirmesinin oldukça zor olduğunu ve doğru olmadığını iddia etmektedir (Ellmers, 2006). Sabol (2006)

eğitmenlerinin, öğrettiklerinin ve öğrencilerin projelerinin neyi başarmaya çalıştıklarının özünü yakalayan ölçütleri belirlemek için devamlı olarak mücadele ettiğini ileri sürmektedir.

Değerlendirme, birimin faaliyetlerine ve öğrenme görevlerine ve öğrencilerin öğrenmesinin gelişim süreçlerine daha geniş biçimde entegre edilmelidir (Nicholls vd. 2002). Aslında değerlendirilmesi gereken öğrenme hedefleridir ve bu nedenle değerlendirme yöntemleri bu hedeflerle uyumlu olmalıdır (Brown, 1999). Tüm bu sorunlara rağmen tasarım disiplinlerinde, değerlendirme ölçütleri alanında bazı çalışmalar yapılırken (Ehmann, 2005) ve değerlendirme ölçütlerini daha açık hale getirmiş bir çalışmanın henüz net olarak ortaya konamadığını belirtmiştir.

## 5.2. Araştırmanın Kısıtları

Bu çalışmanın en önemli kısıtı zamandır. Endüstriyel tasarım eğitimi stüdyo derslerinde bir projenin başlamasından sonlanmasına kadar 4-8 hafta arasında değişen bir zaman geçmektedir. Bir eğitim öğretim dönemi boyunca skor amaçlı yapılan değerlendirme projenin sonunda yapılmaktadır. Bu çalışma ile geliştirilen değerlendirme aracı zaman kısıtı nedeniyle dört defa uygulanmıştır. Yine zaman kısıtı nedeniyle elde edilen öğrenme kazanımları arasından sadece ikinci sınıf öğrencileri için hedeflenen öğrenme kazanımları belirlenmiştir.

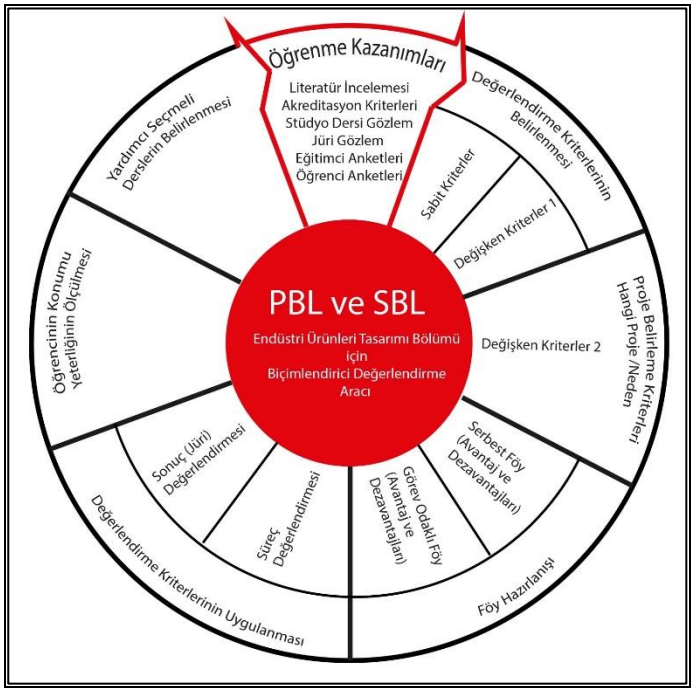
## 5.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Sürdürülebilir bir değerlendirme aracı ile dönemler arası geçişlerde eğitmenlerin öğrenciler hakkında detaylı bilgi edinildiği görülmektedir. Yeni geliştirilen araç ile eğitim kurumlarının akreditasyon süreçlerinde kullanabilecekleri ölçülmüş veriler elde edilebilmektedir. Bu veriler ile eğitim kurumlarının eğitim-öğretim yöntemlerini geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Eğitim-öğretim müfredat hazırlama, stüdyo derslerinde belirlenen proje konularının ve öğrencilerin öğrenmeleri arasındaki ilişkilerin ölçülmesi için de veri elde edilmektedir. Bu verilerin eğitim kurumlarının müfredat hazırlama süreçlerinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İkinci sınıf tasarım stüdyosu için belirlenmiş ölçütlerin uygulanmasını içeren bu çalışma aracılığı ile farklı stüdyo derecelerinde değişen öğrenme kazanımları için ölçütlerin

belirlenmesi, derecelendirilmesi ve tariflendirilmesi Şekil 5.1' de gösterilen uygulama kılavuzu kullanılabilir.

Kılavuza göre öncelikle öğrenme kazanımlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Her projeye ve stüdyo derecesine göre öğrenme kazanımları değişebilmektedir. Belirlenen öğrenme kazanımları sonuç ölçütleri için kullanılmalıdır. Süreç ölçütleri için ise tüm derecelerde ve projelerde veri toplama, fikir geliştirme, ürün geliştirme olarak tanımlanan ölçütler ile benzer olmalıdır. Süreç ölçütlerinde projeye ve stüdyo derecesine göre farklılaşan unsur proje zaman planlaması olabilir. Süreç ve sonuç ölçütleri belirlendikten son ölçütler KOLB öğrenme döngüsüne göre derecelendirilir ve sonraki raporlarda kullanılmak üzere BLOOM taksonomisine göre tariflendirmeleri yapılır. Hazırlanan DDA aracı yeni ölçütleri ile birlikte tasarım stüdyosu derslerinde ve jüri derslerinde uygulanır.Öğrencinin öğrenme kazanımları ve tasarım süreci ölçütleri için konumları tespit edilerek öğrencinin sonraki öğrenmeleri için eğitim planlaması hem öğrencinin kendisi hem de eğitim kurumu tarafından yapılabilir.




Şekil 5.1. DDA ile gelecek çalışmalara katkısı

Çizelge 5.1. Tasarım stüdyosu tüm dönemler için öğrenme kazanımları ana ölçütleri

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Girdi | Ana Başlıklar | 1-Bilgi ve Beceriler | Tüm Dönemler için Ölçütler | 1.1-Kişisel Beceriler | Teknik olmayan ve insan becerileri |
| | | | | | Takım çalışması, iletişim, sözel ve görsel okuryazarlık becerileri, kişisel anlamlar verme, olumlu tutum geliştirme, güven, kültürel ve ekolojik duyarlılık |
| | | | | 1.2-Teknik Beceriler | Sanat / tasarım düşüncesi ve yeterliliği, sanat / tasarım sürecinde bilişsel ve teknik beceriler |
| | | | | | Entegrasyon, projeksiyon, keşif, inovasyon, eleştirel düşünme, problem çerçeveleme / çözme, karar verme becerileri - tasarım düşünme, eskiz, boyama veya çizim tekniklerinin temelleri. |
| | | | | 1.3-İçerik Bilgisi | Disiplin bilgisinin temelini oluşturan |
| | | | | | Tasarımın temelleri, tasarım bilgisi, estetik bilgisi, tarih, teori, çağdaş uygulama gibi program içeriği temelleri |
| | | | | 1.4-Teknoloji | Donanım, yazılım, bilgi iletişim teknolojileri, mobil cihazlar, sanal stüdyo kullanımı |
| | | | | | Çevrimiçi iletişim kurmak için teknolojiyi kullanarak ileri teknoloji bilgisayar grafikleri ve düşük ve yüksek bant genişliği internet teknolojisini kullanarak yeni teknolojilerin ve malzemelerin uygulanması |
| | | | | 1.5-Öğrenme Modeli | Öğrenme stratejileri ve yöntemleri, öğrenme yolları (ÖN TEST İLE BELİRLENİR) |
| | | | | | Tasarım bilgisi oluşturmak için öğrenme yöntemini ve etkililiğini keşfetmek, öğrencilerin başkalarından öğrenmelerine yardımcı olmak, diyalog dergileri veya görsel analoji yoluyla kavramları genişletmek |
| | | 2-Yansıtma ve Mesleki Uygulama | | 2.1-Yansıtıcı Pratikler | Yansıtıcı düşünme, eyleme ve eyleme yansıma |
| | | | | | Daha retorik olarak daha zekice olmak, alışılmış düşünme ve eylemlere sistematik olarak yansımak, uygulamanın belirsiz, bilgi inşa edici doğasını değerlendirmek ve buna uyum sağlamak |
| | | | | 2.2-Disiplinlerarası İşbirliği | Farklı disiplinlerde / konu alanlarında başkalarıyla çalışma / işbirliği yapma |
| | | | | | Farklı mesleki geçmişlere sahip insanları içeren bir geliştirme ekibinin bir parçası olarak çalışan, inter / multidisipliner ve crosscurricula projelerini deneyimlemek |
| | | | | 2.3-Profesyonel ve İnovatif Aktiviteler | Endüstri ve profesyonel yetenek, yeni çalışma yolları, praksisi dönüştürmek |
| | | | | | İş ortamındaki zorluklara yanıt vermek, güncel kalmak, gerçek dünya uygulamalarının baskılarına duyarlı olmak, profesyonel yaşam / iş taleplerine hazırlanmak |
| Çıktı | | 3-Çıktı Boyutları | | 3.1-Ürün | Sürecin sonucu, öncelikle ürüne (olay veya nesne) vurgu |
| | | | | | Tasarım ürünü, son ürün, tasarım sonuçları, sanat eseri, teknik çözümler, proje sunumları, sanat eserlerine cevaplar |
| | | | | 3.2-Süreç | Süreç, ürüne vurgu yapmaktan ziyade sonucun geliştirilmesiyle ilgilidir. |
| | | | | | Tasarım fikirlerinin geliştirilmesi, sanatsal süreç boyunca çalışma, fikir ve tasarım sürecinin incelenmesi. |
| | | | | 3.3-Öğrenci | Öğrenci / insan / duygusal yönleri |
| | | | | | Eğitim süreci öğrencinin bakış açısından, eleştirel müdahale için iş görüntülerken düşünce ve duygular da dahil olmak üzere sınıf içi uygulama kapsamındadır. |

Endsütriyel tasarım eğitiminin merkezi dersi olan tasarım stüdyolarının tüm sınıf kademelerinde öğrenme kazanımlarının berlilenmesi gerekmektedir. Belirlenen öğrenme kazanımları De La Harpe ve diğerleri (2009) tarafından tespit edilen öğrenme kazanımları ana başlıklarına ve açıklamalarına göre gruplandırılarak, bu çalışma ile geliştirilen DDA aracılığı ile derecelendirilmesi ve tariflendirilmesi yapılması gerekmektedir.

Yükseköğretim kurumlarında gititkçe önem arz eden akreditasyon süreci için planlanmış, ölçülmüş ve elde edilen sonuçlara göre öğrencinin öğreniminin ve kurumlarca düzenlenen müfredatların biçimlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma ile kurumların eğitim-öğretim akreditasyon süreçlerine katkı sağlayacak çalışmaların yapılabileceği düşünülmektedir.

### 5.3.1. Araştırmacılar için öneriler

Stüdyo derslerinde belirlenen projelerin hangi öğrenme kazanımları üzerinde etkili olduğu ile ilgili çalışmalar yapılarak öğrenme kazanımlarına göre hizalanmış bir proje havuzu oluşturularak endüstriyel tasarım eğitim öğretiminde ortak bir müfredat oluşturulabilir. Oluşturulan bu proje havuzu ile aynı zamanda akademik deneyimi daha az olan eğitmenlerin ile içinde bir kılavuz bilgi oluşturulabilir.

# KAYNAKLAR


Abdullah, N. A. G., Beh, S. C., Tahir, M. M., Ani, A. C., and Tawil, N. M. (2011). Architecture design studio culture and learning spaces: A holistic approach to the design and planning of learning facilities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 27-32.

Açıcı, F.K. (2015). A studio study on re-interpret the comments of a brand in the design training. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 182, 295-300.

Aderonmu, P. A., Ajilima-Isaac, O., Arinze, E., Etuk, A., Alagbe, O. A., Odugbesan, A., and Oyenuga, T. (2017). Effects of design studio culture on creativity of architecture students. *Archiculture Journal*, 1(2), 91-98.

Aderonmu, P. A., Awoyera, P. O., Sholanke, A. B. and Erebor, M. E. (2017). Professional methods of assessments in architectural design projects: A focus on the relevant parametric measures in selected Nigerian universities. *Cogent Social Sciences*, 3(1), 1328793.

Afacan, Y. (2014). Introducing sustainability to interior design students through industry collaboration. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(1), 84-97.

Aktaş, B. and Çolakoğlu, M. B. (2018). Systematic approach to design builds for freeform façade: afa cultural center. *XXII Congreso Internacional da Sociedade Iberoamericana de Grafica Digital*, 5(1), 2-5.

Alderman, M. K. (2013). *Motivation for achievement: Possibilities for teaching and learning*. (3. Baskı). New York: Routledge, 370.

Alexander, C. (1964). *Notes on the Synthesis of Form* (5. Edition). London: Harvard University Press, 198-203.

Anderson, L.W. and Krathwohl (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman, 231-236.

Anthony, K. H. (1991). *Design juries on trial: The renaissance of the design studio*. New York: Van Nostrand Reinhold, 331-337.

Archer, L. B. (1984). *System method for designers.* In Developments in design methodology. New York: John & Wiley Sons, 85-92.

Arsham, H. (2002). Impact of the Internet on Learning and Teaching. *USDLA Journal*, 16(3), 102-105.

Ashton, P. (1998). Learning theory through practice: Encouraging appropriate learning. *Design Management Journal (Former Series)*, 9(2), 64-68.

Asimov, M. (1974). A philosophy of engineering design. *Contributions to a Philosophy of Technology: Studies in the Structure of Thinking in the Technological Sciences*, 3(5), 150-157.

Astin, A. W. (1993). Diversity and multiculturalism on the campus: How are students affected?. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 25(2), 44-49.

Attoe, W. and Mugerauer, R. (1991). Excellent studio teaching in architecture. *Studies in Higher Education*, 16(1), 41-50.

Austerlitz, N., Aravot, I., and Ben-Ze'ev, A. (2002). Emotional phenomena and the student–instructor relationships. *Landscape and Urban Planning*, 60(2), 105-115.

Bahar, M. and Bilgin, İ. (2003). Öğrenme stillerini irdeleyen bir literatür çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(6), 41-70.

Bailey, R. O. N. (2005). *The digital design coach enhancing design conversations in architectural education*. Unpublished Doctoral Dissertation, Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington, New Zeland, 45-62.

Balamir, A. K. (1985). Mimarlık söyleminin değişimi ve eğitim programları. *Mimarlık*, 23(8), 9-15.

Barrett, T. (2000). Studio critiques of student art: As they are, as they could be with mentoring. *Theory into Practice*, 39(1), 29-35.

Bashier, F. (2014). Reflections on architectural design education: The return of rationalism in the studio. *Frontiers of Architectural Research*, 3(4), 424-430.

Bayazit, N. (2004). Investigating design: A review of forty years of design research. *Design Issues*, 20(1), 16-29.

Bender, D. M. and Vredevoogd, J. D. (2006). Using online education technologies to support studio instruction. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(4), 114-122.

Bennett, G. (1989). Words in my Eyes—the assessment of art and design in GCSE. *Educational Studies*, 15(3), 241-249.

Besson, G. M., Koch, A., Tesic, M., Sottoriva, R., Prieur-Drevron, P., Munier, B. and DeGroot, P. (2002). Design and evaluation of a slot-scanning full-field digital mammography system. *Physics of Medical Imaging*, 7(2), 457-468).

Biggs, J. (1996). Assessing learning quality: Reconciling institutional, staff and educational demands. *Assessment and evaluation in Higher Education*, 21(1), 5-16.

Black, P. and Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.

Bloxham, S. and Boyd, P. (2007). *Developing effective assessment ın higher education: A practical guide: a practical guide*. London: McGraw-Hill Education, 62-72.

Brandt, C. B., Cennamo, K., Douglas, S., Vernon, M., McGrath, M. and Reimer, Y. (2013). A theoretical framework for the studio as a learning environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(2), 329-348

Broadfoot, O. and Bennett, R. (2003). *Design studios: online.* Apple University Consortium Academic and Developers Conference Proceedings, Online, 9-21.

Brocato, K. (2009). Studio based learning: Proposing, critiquing, iterating our way to person-centeredness for better classroom management. *Theory Into Practice*, 48(2), 138-146.

Brown, S. (1999). *Institutional strategies for assessment. Assessment matters in higher education: Choosing and using diverse approaches*. New York: The Society for Research into Higher Education & Open University Press, 3-13.

Brown, S. and Knight, P. (2012). *Assessing learners in higher education*. New York: Routledge, 45-52.

Budd, J., Vanka, S. and Runton, A. (1999). The ID-Online asynchronous learning network: a'Virtual Studio'for interdisciplinary design collaboration. *Digital Creativity*, 10(4), 205-214.

Cameron, L. (2003). *Metaphor in educational discourse*. New York: A&C Black, 115-132.

Cameron, M., Forsyth, A., Green, W. A., Lu, H., McGirr, P., Owens, P. E. and Stoltz, R. (2001). Learning through service: The community design studio. *College Teaching*, 49(3), 105-113.

Cennamo, K. S. (2016). What is studio?. In *Studio Teaching in Higher Education*. London: Routledge, 260-271.

Ceylan, S., Şahin, P., Seçmen, S., Somer, M. E. and Süher, K. H. (2020). An evaluation of online architectural design studios during COVID-19 outbreak. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 3(5), 16-22.

Chandrasekera, T. (2015). *The effect of augmented reality and virtual reality interfaces on epistemic actions and the creative process*. Doctoral Dissertation, University of Missouri, Columbia, 102-105.

Chen, W. and Tang, H. H. (2011). *Exploring the learning problems and resources usage of undergraduate industrial design students in design studio.* In International Conference of Design, User Experience, and Usability. New York: Springer, 85-93.

Ciravoğlu, A. (2014). Notes on architectural education: An experimental approach to design studio. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 7-12.

Crisp, B. R. (2007). Is it worth the effort? How feedback influences students' subsequent submission of assessable work. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 32(5), 571-581.

Cross, N. (2007). *Designerly ways of knowing. Board of international research in design.* Basel: Birkhiuser, 41-45.

Crowther, P. (2010). *Assessing architectural design processes of diverse learners.* Proceedings of Assessment: Sustainability, Diversity and Innovation. ATN Assessment Conference. Sydney, 24-33.

Crowther, P. (2013). Understanding the signature pedagogy of the design studio and the opportunities for its technological enhancement. *Journal of Learning Design*, 6(3), 18-28.

Çıkış, Ş. and Çil, E. (2008). Problematization of assessment in the architectural design education: First year as a case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2103-2110.

Dannels, D. P. and Martin, K. N. (2008). Critiquing critiques: A genre analysis of feedback across novice to expert design studios. *Journal of Business and Technical Communication*, 22(2), 135-159.

Davis, S. B., and Gristwood, S. (2016). *The Structure of Design Processes: ideal and reality in Bruce Archer's 1968*. Doctoral Dissertation, Royal College of Art, Middlesex University, London, 185-202.

De La Harpe, B., Peterson, J. F., Frankham, N., Zehner, R., Neale, D., Musgrave, E. and McDermott, R. (2009). Assessment focus in studio: What is most prominent in architecture, art and design?. *International Journal of Art & Design Education*, 28(1), 37-51.

Deasy, C. M. & Laswell, T. E. (1985). *Designing places for people: a handbook on human behaviour for architects, designers and facility managers.* New York: Broadway.

Delahaye, B. L. (2005). *Human resource development: adult learning and knowledge management.* Brisbane: John Wiley and Sons Australia, 45-62.

Demirbaş, D. and Öğüt, Ş. T. (2018). Design briefs for ındustrial design studio courses: determination of expectations and requirements. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 42-58.

Demirbaş, O. O. and Demirkan, H. (2003). Focus on architectural design process through learning styles. *Design Studies,* 24(5), 437-456.

Demirbaş, O. O. and Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning and Instruction,* 17(3), 345-359.

Demirbaş, Ö. O. (1997). *Design studio as a life space in architectural education: Privacy requirements*. Doctoral dissertation, Bilkent Universitesi, Ankara,118-120

Demirhan, C. and Demirel, Ö. (2003). Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 3(5), 48-61.

Demirkan, H. and Demirbaş, Ö. O. (2008). Focus on the learning styles of freshman design students. *Design Studies,* 29(3), 254-266.

Demirkan, H. and Goktepe, M. (2001). A framework for the design studio in web-based education. *Journal of Art & Design Education*, 20(3), 332-342.

Dewey, J. (1934). *Having an experience.* New York: Taylor & Francis, 45-63.

Doidge, C., Sara, R. and Parnell, R. (2007). *The crit: an architecture student's handbook.* London: Routledge, 126-135.

Drexler, A. (1977). *The architecture of the ecole des beaux-arts*. New York: Museum of Modern Art, 26-42.

Dutton, T. A. (1987). Design and studio pedagogy. *Journal of Architectural Education*, 41(1), 16-25.

Earl, L. M. (2012). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. New York: Corwin Press, 145-152.

Ehmann, D. (2005). Using assessment to engage graphic design students in their learning experience. *Making a Difference: 2005 Evaluations and Assessment Conference Refereed Papers*, 3(1), 36-38.

Ellmers, G. (2006). Assessment practice in the creative arts: developing a standardised assessment framework. Teaching and Learning Scholars Report. *Grant Ellmers* Wollongong, 12-15.

Erdem, M. (2002). Project-based learning. *Journal of Hacettepe University Faculty of* Education, 22, 173.

Ergür, D. O. (2000). Hacettepe üniversitesi dört yıllık lisans programlarındaki öğrenci ve öğretim üyelerinin öğrenme stillerinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 25(118).

Erickson, T., Huang, W., Danis, C. and Kellogg, W. A. (2004). *A social proxy for distributed tasks: design and evaluation of a working prototype.* In Proceedings of The SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery. 559-566.

Eshun, E. F. and Osei-Poku, P. (2013). Design Students Perspectives on Assessment Rubric in Studio-Based Learning. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 10(1), 8-15.

Estell, J. K. and Hurtig, J. (2006). *Using rubrics for the assessment of senior design projects.* 2006 Annual Conference & Exposition, Chicago, 11-14.

Fallman, D. (2007). *Supporting studio culture in design research.* Proceedings of International Association of Societies of Design Research, the Hong Kong Polytechnic University School of Design, Hong-Kong, 12-15.

Frost, R. B. (1992). *The future of machine element design courses.* Proceedings Conference on Teaching Engineering Designers, London, 45-62.

Gedenryd, H. (1998). *How designers work: Making sense of authentic cognitive activities*, Lund: Lund University, 75-123.

Goldschmidt, G., Hochman, H. and Dafni, I. (2010). The design studio "crit": Teacher–student communication. *Ai Edam*, 24(3), 285-302.

Goldschmidt, N., Libson, E., Bloom, A., Amir, G. and Paltiel, O. (2003). Clinical utility of computed tomography-guided core needle biopsy in the diagnostic re-evaluation of patients with lymphoproliferative disorders and suspected disease progression. *Annals of Oncology*, 14(9), 1438-1441.

Graham, E. M. (2003). *Studio design critique: student and faculty expectations and reality*. Louisiana: Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College, 185-192.

Gray, C. M. (2019). Democratizing assessment practices through multimodal critique in the design classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(4), 929-946.

Gray, C. M. and Smith, K. M. (2016). Critical views of studio. In *Studio Teaching in Higher Education*. London: Routledge, 272-282.

Gray, P. J. (2013). *Developing assessment rubrics in project based courses: four case studies.* 9th International CDIO Conference, London, 112-116.

Green, L. N. and Bonollo, E. (2002). The development of a suite of design methods appropriate for teaching product design. *Global Journal of Engineering Education*, 6(1), 85-92.

Green, L. N. and Bonollo, E. (2003). Studio-based teaching: history and advantages in the teaching of design. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 2(2), 269-272.

Guerlain, S. A., Smith, P. J., Obradovich, J. H., Rudmann, S., Strohm, P., Smith, J. W. and Sachs, L. (1999). Interactive critiquing as a form of decision support: An empirical evaluation. *Human Factors*, 41(1), 72-89.

Günday, Ç. G. (2015). *Analyzing the effects of different critique techniques on the success of interior architecture students*. Doctoral Dissertation, Bilkent Universitesi, Ankara, 62-78.

Halverson, E. R. (2013). Digital art making as a representational process. *Journal of the Learning Sciences*, 22(1), 121-162.

Hassanpour, B., Utaberta, N. and Zaharim, A. (2010). Redefining critique session as an assessment tool in architecture design studio class. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, *7*(9), 287-298.

Hassanpour, B., Utaberta, N., Zaharim, A. and Abdullah, N. G. (2011). Students' perception of the evaluation system in architecture studios. *International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering*, 5(5), 93-9.

Healey, M. and Jenkins, A. (2000). Kolb's experiential learning theory and its application in geography in higher education. *Journal of Geography*, 99(5), 185-195.

Heikkinen, K. P., Ulla-Maija, S. and Isokangas, J. (2016). *Entrepreneurship education in studio based learning practices.* Proceedings of The 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, Jyvaskyla, 247-252.

Herr, C. M. (2008). *From form generators to automated diagrams: using cellular automata to support architectural design.* HKU Theses Online, 103-108.

Hetland, L., Winner, E., Veenema, S. and Sheridan, K. M. (2015). *Studio thinking 2: The real benefits of visual arts education*. London: Teachers College Press, 145-163.

Hokanson, B. (2012). *The design critique as a model for distributed learning.* In The next generation of distance education: Unconstrained learning. Boston, MA: Springer, 71-83.

Ilgaz, A. (2009). *Design juries as a means of assessment and criticism in industrial design education: A study on metu department of ındustrial design*. Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara, 312-315.

Ilozor, B. D. (2006). Balancing jury critique in design reviews. *CEBE Transactions*, 3(2), 52-79.

İcil, B. (2019). *Design and education: A descriptive study on two exercises of the introduction to design course at IZTECH Faculty of Architecture*. Doctoral dissertation, Izmir Institute of Technology, İzmir, 101-105.

İnternet: WDO, (2015). World Design Organisation, Web: http://wdo.org/about/definition/, Son Erişim Tarihi: 10.01.2022.

İnternet: Çansalı, (2015) *David Kolb'un deneyimsel öğrenme teorisi ve öğrenme stilleri modeli,* Web: http://www.tugbacansali.com/2015/01/david-kolbun-deneyimsel-ogrenme-teorisi.html, Son Erişim Tarihi: 12.11.2020.

İnternet: Blythman, M., Orr, S. and Blair, B. (2007). Critiquing the crit. *Brighton: Art, Design and Media Subject*. Web: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/3584999/Crit-Staff-development-materials-1-libre.pdf, Son Erişim Tarihi: 08/04/2023.

İnternet: Davies, A. (2002). *Writing learning outcomes and assessment criteria in art and design.* Web: http://arts.brighton.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0003/67278/Writing-Learning-Outcomes-and-Assessment-Criteria-in-Art-and-Design.pdf, Son Erişim Tarihi: 11/02/2023.

İnternet: Hoadley, C. and Cox, C. (2009). What is design knowledge and how do we teach it. *Educating learning technology designers: Guiding and inspiring creators of innovative educational tools*, Web: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56638827/What_Is_Design_Knowledge-libre.PDF, Son Erişim Tarihi: 11/03/2023.

İnternet: Lackney, J. A. (1999). *The challenges of encouraging educational design ınnovation.* Web: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED442258.pdf, Son Erişim Tarihi: 14/07/2022.

İnternet: Schein, E. H. (1995). *Kurt Lewin in the clasroom, in the field, and in change theory: notes toward a model of managed learning.* Web: https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2576/SWP-3821-32871445.pdf, Son Erişim Tarihi: 14/03/2023.

İnternet: Shaffer, D. W. (t.y). Understanding design learning. The design studio as a model for education. Web: http://www.media.mit.edu/people/dws/papers/design studio/index.html, Son Erişim Tarihi: 12/03/2022.

James, R. McInnis, C. and Devlin, M. (2002). *Assessing learning in australian universities.* Melbourne: Centre for the Study of Higher Education, The University of Melbourne, 45-62.

Janssen, G., Meier, V. and Trace, J. (2015). Building a better rubric: Mixed methods rubric revision. *Assessing Writing*, 26, 51-66.

Jaques, D. (1984). *Learning in groups*. London: Routledge, 186-193.

Jonassen, D. H. and Grabowski, B. L. (1993). *Learning & ınstruction,* In Handbook of individual differences. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 86-97.

Jones, JC (1965). *Systematic design methods and the building design process*. Proceedings of the third CIB Congress, Copenhagen, 81-86.

Kamalipour, H., Faizi, M. and Memarian, G. (2014). Safe place by design: Urban crime in relation to spatiality and sociality. *Current Urban Studies*, *2014*.

Kannengiesser, U. and Gero, J. S. (2017). Can Pahl and Beitz'systematic approach be a predictive model of designing?. *Design Science*, 3, 12-16.

Ketizmen, G. (2002). *Mimari tasarım stüdyosunun biçimlenmesinde yöntemsel ve mekânsal etkilerin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 102-108.

Ketizmen, G. (2014). *Mimari tasarım stüdyosunun biçimlenmesinde yöntemsel ve mekânsal etkilerin incelenmesi: anadolu üniversitesi mimarlık bölümü mimari tasarım stüdyosu örneği*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 122-145.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning as the science of learning and development*. New York: Prentice Hall, 32-38.

Kolb, D. (2000). Learning places: Building dwelling thinking online. *Journal of Philosophy of Education*, 34(1), 121-133.

Kulkarni, C. and Klemmer, S. R. (2012). Learning design wisdom by augmenting physical studio critique with online self-assessment. Technical Report, *SFCU,* Stanford, 45-62.

Kurak Acıcı, F. ve Bal, B. (2014). *Tasarım ve tasarım süreçlerinin teknoloji etkisi ile dönüşümü.* Uluslararası Sanat ve Tasarım Kongresi, İzmir, 178-183.

Kvan, T. and Jia, Y. (2005). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*, 26(1), 19-34.

Lanziner, N. and Strong, D. (2016). *Designing rubrics to assess engineering design, professional practice, and communication over three years of study.* In Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA). London: Queen's University Library, 85-93.

Lawson, B. (2006). *How designers think*. London: Routledge, 203-208.

Ledewitz, S. (1985). Models of design in studio teaching. *Journal of Architectural Education*, 38(2), 2-8.

Leon, M. and Laing, R. A. (2014). *Application of a conceptual stages design protocol for early collaborative design through computer based mediation.* Conference Proceedings of the 5th International Congress of Architectural Technology, Aberdeen, 46-53.

Lewin, K. (1948). *Resolving social conflicts; selected papers on group dynamics.* London: Harper, 135-138.

Lewis, W. P. and Bonollo, E. (2002). An analysis of professional skills in design: implications for education and research. *Design Studies*, 23(4), 385-406.

Linden, JC, Lacerda, AP, and Aguiar, JP (2011). *The evolution of design methods.* 9th International Conference of the European Academy of Design, Porto, 12-18.

Lindström, L. (2006). Creativity: What is it? Can you assess it? Can it be taught?. *International Journal of Art & Design Education*, 25(1), 53-66.

Lueth, P. L. O. (2008). *The architectural design studio as a learning environment: a qualitative exploration of architecture design student learning experiences in design studios from first-through fourth-year*. Iowa: Iowa State University, 42-58.

Maitland, B. (1991). Accreditation and assessment in architecture. *In The challenge of problem based learning*, New York: CRC Press, 249-253.

McDermott, R. (2009). Assessment focus in studio: What is most prominent in architecture, art and design?. *International Journal of Art & Design Education*, 28(1), 37-51.

Megahed, N. (2018). Reflections on studio-based learning: assessment and critique. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 26(2), 36-42.

Milliner, L. (2000). *Delight in transgression. Changing architectural education: towards a new profession*, London: E &F N Spon, 86-93.

Muller, B. and Flohr, T. (2016). A Geodesign approach to environmental design education: Framing the pedagogy, evaluating the results. *Landscape and Urban Planning*, 156, 101-117.

Musa, M. (2020). Assessment, learning and power in the architectural design studio jury: a case from the United Arab Emirates. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 14(3), 489-502.

Nazidizaji, S., Tomé, A. and Regateiro, F. (2014). Search for design intelligence: A field study on the role of emotional intelligence in architectural design studios. *Frontiers of Architectural Research*, 3(4), 413-423.

Nicholls, K. H., Heintsch, L. and Carney, E. (2002). Univariate step-trend and multivariate assessments of the apparent effects of P loading reductions and zebra mussels on the phytoplankton of the Bay of Quinte, Lake Ontario. *Journal of Great Lakes Research*, 28(1), 15-31.

Nikander, J. B., Liikkanen, L. A. and Laakso, M. (2014). The preference effect in design concept evaluation. *Design Studies*, 35(5), 473-499.

Oh, Y. (2010). *Toward a theory of design critiquing-the furniture design critic program*. Doctoral dissertation, Carnegie Mellon University, Carnegie, 208-212.

Oh, Y., Ishizaki, S., Gross, M. D. and Do, E. Y. L. (2013). A theoretical framework of design critiquing in architecture studios. *Design Studies*, 34(3), 302-325.

Onat, A. B. (1985). The multifunctional use of shellfish remains: from garbage to community engineering. *Northwest Anthropological Research Notes*, 19(1), 201-207.

Orbey, B. and Sarıoğlu Erdoğdu, G. P. (2021). Design process re-visited in the first year design studio: Between intuition and reasoning. *International Journal of Technology and Design Education*, 31, 771-795.

Öztoprak, A. (2004). *An evoluation of virtual design studio: a course between Middle East Technical University and Delft University of Technology*. Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara, 73-78.

Pahl, G., and Beitz, W. (1974). Baureihenentwicklung. *Konstruktion*, 26(2), 71-79.

Parashar, S. (2010). *Basic design studio.* Pune: An Ongoing Research, BKPS College of Architecture, 103-106.

Peterson, J. M. (1979). Me and my critics: students' responses to architectural jury criticism. *Studies in Art Education*, 20(2), 64-67.

Pevsner, N. (1940). *Academies of art, past and present.* London: Cambridge University Press, 112-126.

Piaget, J. (1970). *Piaget's theory*. New York: Wiley, 703-732.

Pringle, R. (2010). Finding pleasure in physical education: A critical examination of the educative value of positive movement affects. *Quest*, 62(2), 119-134.

Ragheb, G. A. (2016). Assessment in architectural design education case study: first-year students at Pharos University. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 10(9), 1015-1026.

Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. London: Routledge, 36-42.

Rayment, T. (Ed.). (2007). *The problem of assessment in art and design* (Vol. 4). New York: Intellect Books, 26-32.

Rittel, H. W. and Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.

Rittel, H. W., and Webber, M. M. (1984). Planning problems are wicked. *Developments in design methodology*. New York: John & Wiley Sons, 83-92.

Rust, C., Price, M. and O'Donovan, B., (2003). Improving students' learning by developing their understanding of assessment criteria and processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(2), 147-164.

Sabol, F. R. (2006). Identifying exemplary criteria to evaluate studio products in art education. *Art Education*, 59(6), 6-11.

Sabol, F. R. and Zimmerman, E. (1997). An introduction: Standardized testing and authentic assessment research in art education. In *Research methods and methodologies for art education*, New York: CRC Press, 137-169.

Sadler, D. R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550.

Sagun, A., Demirkan, H. and Goktepe, M. (2001). A framework for the design studio in web-based education. *Journal of Art & Design Education*, 20(3), 332-342.

Salama, A. M. (2005). A process oriented design pedagogy: KFUPM sophomore studio. *Centre for Education in the Built Environment Transactions*, 2(2), 16-31.

Salustri, F. A. (2005). *An assessment tool for student design projects.* Proceedings of the Canadian Design Engineering Network (CDEN) Conference, Kaninaskis, 8-15.

Sawyer, R. K. (2018). Teaching and learning how to create in schools of art and design. *Journal of the Learning Sciences*, 27(1), 137-181.

Scagnetti, G. (2017). A dialogical model for studio critiques in design education. *The Design Journal*, 20(1), 781-791.

Schon, D. A. (1968). *The reflective practitioner.* New York: Basic Books, 103-125.

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner. toward a new design for teaching and learning in the professions. the jossey-bass higher education series*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 350-352.

Schroeder, C. M. (2012). Recentering within the web of institutional leadership. *Coming in from the margins: faculty development's emerging organizational development role in ınstitutional change*. New York: Stylus Publishing, LLC., 273-282.

Selau, LG, Linden, JCDSVD, and Duarte, CAM (2020). *O ensino do método ea compreensão da oportunidade de Projetos: por que é importante problematizar no design ?*. Porto Alegre: Marcavisual, 657-675.

Senemoğlu, N. (2000). Öğretmenlik mesleğine giriş, içinde *Eğitimin psikolojik temelleri*. Ankara. Anı Yayınları, 45-52.

Shreeve, A., Sims, E. and Trowler, P. (2010). 'A kind of exchange': learning from art and design teaching. *Higher Education Research & Development*, 29(2), 125-138.

Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus*, 134(3), 52-59.

Simon, H. A. (1989). The scientist as problem solver. In *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon*. New York: Psychology Press, 375-398.

Snider, C. M., Dekoninck, E. A. and Culley, S. J. (2014). *A study of creative behaviour in the early and late stage design process.* DS 77: Proceedings of the DESIGN 2014 13th International Design Conference, Dubrovnik, 1-18.

Stamps, A. E. (1994). Jungian Epistemological Balance: A Framework for Conceptualizing Architectural Education?. *Journal of Architectural Education*, 48(2), 105-112.

Stevens, G. (1998). *The favored circle: The social foundations of architectural distinction.* Cambridge: MIT Press, 103-125.

Straková, Z. (2016). A critical look at the portfolio as a tool for teacher cognition at pre-gradual level: perceptions of students. *Journal of Language and Cultural Education*, 4(3), 71-85.

Svinicki, M. D. and Dixon, N. M. (1987). The Kolb model modified for classroom activities. *College teaching*, 35(4), 141-146.

Tekin, H. (1991). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Ankara: Yargı Kitap ve Yayınevi, 85-92.

Toprak, İ. and Hacihasanoglu, O. (2019). Terms and Concepts on Design Studio in the Research Articles of 2010's. *Journal of Design Studio*, 1(2), 13-22.

Utaberta, N. and Hassanpour, B. (2012). Reconstructing a framework for criteria-based assessment and grading in architecture design studio. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 60, 142-149.

Utaberta, N., Hassanpour, B., Bahar, M. A. and Ani, A. (2013). A comprehensive learning of architecture education: understanding critique session as learning process and criteria-based assessment in the architecture design studio. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 102, 21-32.

Utaberta, N., Hassanpour, B., Che-Ani, A. I., Zaharim, A. and Abdullah, N. (2011). *Criteria-based assessment and grading in architecture design studio.* 8th WSEAS International Conference on Engineering Education, Genova, 85-92.

Van Dooren, E., Boshuizen, E., Van Merriënboer, J., Asselbergs, T. and Van Dorst, M. (2014). Making explicit in design education: Generic elements in the design process. *International Journal of Technology and Design Education*, 24, 53-71.

Van Niekerk, E., Ankiewicz, P. and De Swardt, E. (2010). A process-based assessment framework for technology education: A case study. *International Journal of Technology and Design Education*, 20, 191-215.

Vatansever Bayraktar, H. (2015). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(8), 26-42.

Vyas, D., Van der Veer, G. and Nijholt, A. (2013). Creative practices in the design studio culture: collaboration and communication. *Cognition, Technology & Work*, *15*, 415-443.

Ward, A. (1990). Ideology, culture and the design studio. *Design Studies*, 11(1), 10-16.

Webster, H. (2006). Power, freedom and resistance: Excavating the design jury. *International Journal of Art & Design Education*, 25(3), 286-296.

Webster, H. (2008). Architectural education after Schön: Cracks, blurs, boundaries and beyond. *Journal for Education in the Built Environment*, 3(2), 63-74.

Wendler, W. V. and Rogers, J. S. (1995). The design life space: verbal communication in the architectural design studio. *Journal of Architectural and Planning Research*, 10(2), 319-336.

Whitcomb, R. M. (1999). *The relationship between student cognitive development and learning style preference*. Orono: The University of Maine, 48-52.

Wiltbank, L., Williams, K., Salter, R., Marciniak, L., Sederstrom, E., McConnell, M. and Momsen, J. (2018). Student perceptions and use of feedback during active learning: a new model from repeated stimulated recall interviews. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 3(2), 1-18.

Yoon, S. H. (2000). *Using learning style and goal accomplishment style to predict academic achievement in middle school geography students in Korea*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 36-45.

Zehner, R., Forsyth, G., De La Harpe, B., Peterson, F., Musgrave, E., Neale, D. andWatson, K. (2010). *Optimising studio outcomes: Guidelines for curriculum development from the Australian studio teaching project.* ConnectED2010–2nd International Conference on Design Education, Sydney, 18-22.

Zehner, R., Forsyth, G., Musgrave, E., Neale, D., de la Harpe, B., Peterson, F. and Watson, K. (2009). Curriculum development in studio teaching. *STP*,

Zhao, X. (2019). *Online industrial design studio experience design for graduate students*. Doctoral Dissertation, Georgia Institute of Technology, Georgia, 14-16.

# EKLER

# EK-1. Öğrenci anketi

**Gazi Üniversitesi Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi**
**Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü-ENT 202 ÜRÜN TASARIMI II**
Anket Soruları

Değerli Öğrenciler,
Aşağıdaki sorular tasarım stüdyosu eleştiri derslerinde, ara jürilerinde ve jürilerinde projelerinizin değerlendirilmesi hakkında görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır.

Teşekkürler.

Cinsiyetiniz

☐ Kadın ☐ Erkek

Yaşınız:.....

| | |
|---|---|
| Soru 1: | Proje notları açıklandığında notlar ile beraber projenize dair yazılı bir yorum ile daha detaylı bir değerlendirme raporu almak ister miydiniz? |

☐ Evet
☐ Belki
☐ Hayır

| | |
|---|---|
| Soru 2: | Lütfen cevabınızın evet/belki/hayır olmasının nedenini açıklayınız. |

| | |
|---|---|
| Soru 3: | Proje sonunda aldığım sayısal notun hangi kriterlere göre verildiğini biliyorum. |

☐ Kesinlikle katılıyorum.
☐ Katılıyorum
☐ Kısmen katılıyorum.
☐ Katılmıyorum.
☐ Kesinlikle katılmıyorum.

| | |
|---|---|
| Soru 4: | Projemin neden olumlu veya olumsuz olduğunu biliyorum. |

☐ Kesinlikle katılıyorum.
☐ Katılıyorum
☐ Kısmen katılıyorum.
☐ Katılmıyorum.
☐ Kesinlikle katılmıyorum.

EK-1. (devam) Öğrenci anketi

| Soru 5: | Her proje sonunda aldığım değerlendirmelere göre bir sonraki projede hangi yönlerde gelişme göstermem gerektiğini biliyorum. |
|---|---|

- ☐ Kesinlikle katılıyorum.
- ☐ Katılıyorum
- ☐ Kısmen katılıyorum.
- ☐ Katılmıyorum.
- ☐ Kesinlikle katılmıyorum.

| Soru 6: | Eleştiri / kritik derslerinde edindiğim sözlü değerlendirmelere göre proje sürecimin olumlu ve olumsuz yanlarını biliyorum. |
|---|---|

- ☐ Kesinlikle katılıyorum.
- ☐ Katılıyorum
- ☐ Kısmen katılıyorum.
- ☐ Katılmıyorum.
- ☐ Kesinlikle katılmıyorum.

| Soru 7: | Eleştiri / kritik derslerinde tarafımdan tam olarak ne istendiğini anlamıyorum. |
|---|---|

- ☐ Kesinlikle katılıyorum.
- ☐ Katılıyorum
- ☐ Kısmen katılıyorum.
- ☐ Katılmıyorum.
- ☐ Kesinlikle katılmıyorum.

| Soru 8: | Proje sonunda proje notumu tahmin edebiliyorum. |
|---|---|

- ☐ Kesinlikle katılıyorum.
- ☐ Katılıyorum
- ☐ Kısmen katılıyorum.
- ☐ Katılmıyorum.
- ☐ Kesinlikle katılmıyorum.

# EK-2. Eğitmen anketi

**Tasarım Stüdyosu Eğitmen Görüşü:**
**Tasarım stüdyosu kritik derslerinde ve jürilerinde öğrenci projelerinin değerlendirilmesi**
Anket Soruları

Bu anket Türkiye'deki farklı üniversitelerde bulunan Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde kadrolu veya yarı zamanlı görev yapan öğretim elemanlarına uygulanmaktadır. Anketin amacı öğrencilerin tasarım stüdyosunda tasarladıkları projelerinin kritik dersleri değerlendirmeleri (notlandırmaları) ve jüri değerlendirmeleri (notlandırmaları) hakkında öğretim elemanlarından görüş almaktır. Bu çalışma Gazi Üniversitesi Doktora Öğrencisi Özden Sevgül tarafından yürütülmektedir. Katılımınızdan dolayı teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim.

Cinsiyetiniz Yaşınız:……

☐Kadın ☐Erkek

Ne kadar süredir stüdyo dersi yürütücülüğü yapıyorsunuz?

☐ 4 ve 4 yıldan daha az
☐ 5-10 yıl arası
☐ 11-16 yıl arası
☐ 17-22 yıl arası
☐ 23 yıl ve üzeri

Soru Grubu 1 -Tasarım stüdyosu kritik dersleri değerlendirmeleri için aşağıdaki durumlardan hangisine veya hangilerine ne derecede katılıyorsunuz?

| | Kesinlikle katılıyorum | Katılıyorum | Kısmen katılıyorum | Katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|---|---|---|---|---|---|
| Soru 1. Derslerde not ile değerlendirme yapıyorum. | | | | | |
| Soru 2. Derslerde kritikler ile değerlendirme yapıyorum. | | | | | |
| Soru 3. Her derste her bir öğrenci için kendime notlar alıyorum. | | | | | |
| Soru 4. Tüm öğrencilerin önceki haftalardaki süreçlerine hakimim. | | | | | |
| Soru 5. Kritik derslerinde öğrencilerin projelerini birbiri ile kıyaslayarak değerlendiriyorum. | | | | | |
| Soru 6. Kritik derslerinde her bir öğrencinin projesini kendi performansına göre değerlendiriyorum. | | | | | |
| Soru 7. Kritik derslerinde öğrencilerin not karşılığı olan bir değerlendirme almasını uygun buluyorum. | | | | | |

EK-2. (devam) Eğitmen anketi

Soru Grubu 2-Tasarım stüdyosu ara jüri / final jüri değerlendirmeleri için aşağıdaki durumlardan hangisine veya hangilerine ne derecede katılıyorsunuz?

| | Kesinlikle katılıyorum | Katılıyorum | Kısmen katılıyorum | Katılmıyorum | Kesinlikle katılmıyorum |
|---|---|---|---|---|---|
| Soru 1. Jüride tüm öğrencilerin süreçlerini anımsıyorum. | | | | | |
| Soru 2. Jüride öğrenciyi sürecine göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 3. Jüride öğrenciyi nihai projesine göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 4. Jüride öğrenciyi hem süreç hem de nihai projesine göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 5. Jüride kendi kriterlerime göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 6. Tüm jüri üyeleri ile ortak kriterlere göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 7. Tüm öğrencilerin süreçlerine hakimim. | | | | | |
| Soru 8. Jüride öğrencilerin projelerini birbiri ile kıyaslayarak notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 9. Jüride her bir öğrencinin projesini kendi performansına göre notlandırıyorum. | | | | | |
| Soru 10. Jüri sırasında eş zamanlı olarak notlandırma yapıyorum | | | | | |
| Soru 11. Jüride bazı notlar alıp notlandırmayı daha sonra yapıyorum. | | | | | |
| Soru 12. Not verirken zorlandığım, kararsız kaldığım zamanlar oluyor. | | | | | |
| Soru 13. Değerlendirmelerimi öğrenme çıktılarına göre yapıyorum. | | | | | |

EK-3. Döngüsel değerlendirme aracı

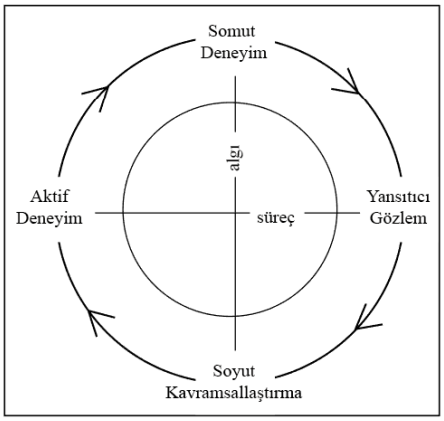
Döngüsel Değerlendirme Aracı

| | | Ölçüt Ana Başlık | Ölçüt | Alt Ölçüt | Değerlendirme Zamanı | Derecelendirme | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Kabul Edilemez | Somut Deneyim | Yansıtıcı Gözlem | Soyut Kavramsallaştırma | Aktif Deneyim |
| DDA | DDA-Final | Beceriler | *Kişisel Beceriler* | Proje Yönetimi | Final jürilerin eş zamanlı olarak uygulanır, öğrenme kazanımları değerlendirilir | | | | | |
| | | | | İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi) | | | | | | |
| | | | *Teknik Beceriler* | Görsel Sunum Teknikleri | | | | | | |
| | | | | Model Yapım Teknikleri | | | | | | |
| | | Bilgi (Proje Öğrenme kazanımı) | *Geçmiş ve Proje İçerik Bilgisi* | Malzeme Bilgisi | | | | | | |
| | | | | Üretim Yöntemleri Bilgisi | | | | | | |
| | | | | Mekanizma Bilgisi | | | | | | |
| | | | | Ergonomi Bilgisi | | | | | | |
| | | | | Kullanıcı Ürün İlişkisi | | | | | | |
| | | Çıktı Boyutları | *Ürün* | Kavramsal Tasarım Çözümü (Fikri) | | | | | | |
| | | | | Biçimsel Tasarım Çözümü (Fikri) | | | | | | |
| | | | *Öğrenci* | Mesleki Farkındalık | | | | | | |
| | DDA-Süreç | | *Süreç* | Veri Toplama | Tasarım stüdyosu eleştiri derslerinde eş zamanlı uygulanır, tasarım süreci değerlendirilir | | | | | |
| | | | | Fikir Geliştirme | | | | | | |
| | | | | Ürün Geliştirme | | | | | | |

EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

## Süreç - Döngüsel Değerlendirme Aracı ( SÜ-DDA)

Stüdyo sınıflarında öğrencinin her bir kritik oturumunu değerlendirmek üzere geliştirilmiş araçtır.
Öğrencinin tasarım sürecinin aşama aşama değerlendirilmesi hedeflenmektedir.
Süreç değerlendirmesi Kolb Deneyimsel Öğrenme Döngüsüne göre derecelendirilmiştir.
Döngü olması nedeni ile bir sonraki derece bir önceki dereceyi içermektedir.
(Ör: Soyut Kavramsallaştırma derecesini alan öğrenci, bir önceki dereceler olan yansıtıcı gözlem ve somut deneyimi sağlamıştır.)




Kolb Deneyimsel Öğrenme Döngüsü

## 1. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir)

Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir)

Öğrenci Adı: (Seçilir)

1. Aşama: Veri Toplama Değerlendirmesi :Föyde belirtildiği üzere 1. hafta kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir:- Sokak hayvanlarının ihtiyaç ve problemlerinin araştırılması ve bunlara ilişkin literatürde var olan çözümlerin incelenip sunulması (Beslenme, barınma, ilk yardım, tedavi, yaşam koşullarının iyileştirilmesi, vb. hususların tümü üzerinde inceleme ve araştırma yapılacaktır).

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim ( Sadece veri toplamıştır)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Veri toplamış, analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiştir)
- ☐ Aktif Deneyim (Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiş, kanıtlarını sunmuştur, örnek gösterilebilir)

Aşama Tekrarı Karanız:

- ☐ Tekrar
- ☐ Devam

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:…….

EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

## 2. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir) Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir) Öğrenci Adı: (Seçilir)

2. Aşama: Veri Toplama (26-29 Nisan 2021): Föyde belirtildiği üzere 2. hafta kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir:- Bir önceki haftada sokak hayvanlarının ihtiyaç ve problem araştırması yapan öğrencilerden, belirledikleri problemler üzerinde detaylı ve özelleşmiş araştırmalar yapılması beklenmektedir.

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim ( Sadece veri toplamıştır)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Veri toplamış, analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiştir)
- ☐ Aktif Deneyim (Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiş, kanıtlarını sunmuştur, örnek gösterilebilir)

Aşama Tekrarı Karanız:

- ☐ Tekrar
- ☐ Devam

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:…….

## 3. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir) Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir) Öğrenci Adı: (Seçilir)

3. Aşama: Fikir Geliştirme (03-06 Mayıs 2021) Föyde belirtildiği üzere 3. hafta kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir: En az 3 özelleşmiş fikir üzerinden ürün geliştirme ve kritik sürecinde özelleşmiş fikre ilişkin somut kanıtlar, saha araştırmasına dayalı gözlemsel detaylar beklenmektedir. Saha araştırması: Barınaklar, Hayvan Dernekleri, Veteriner Klinikleri, Belediye Veteriner Hizmetleri, Hayvan Gönüllüleri, Besleme Noktaları, vb.

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim (Fikir/ürün geliştirilmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Saha araştırması analizi dikkate alınarak fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Saha araştırması analizi sentezlenerek fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Aktif Deneyim (Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiş, kanıtlarını sunmuştur, örnek gösterilebilir)

Aşama Tekrarı Karanız:

- ☐ Tekrar
- ☐ Devam

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:…….

EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

## 4. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir) Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir) Öğrenci Adı: (Seçilir)

4. Aşama: Fikir Geliştirme (10-13 Mayıs 2021) Föyde belirtildiği üzere 4. hafta kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir: Bir önceki haftanın devamı niteliğinde olup; En az 3 özelleşmiş fikir üzerinden ürün geliştirme ve kritik sürecinde özelleşmiş fikre ilişkin somut kanıtlar, saha araştırmasına dayalı gözlemsel detaylar beklenmektedir. Saha araştırması: Barınaklar, Hayvan Dernekleri, Veteriner Klinikleri, Belediye Veteriner Hizmetleri, Hayvan Gönüllüleri, Besleme Noktaları, vb.

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim (Fikir/ürün geliştirilmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Saha araştırması analizi dikkate alınarak fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Saha araştırması analizi sentezlenerek fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Aktif Deneyim (Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiş, kanıtlarını sunmuştur, örnek gösterilebilir)

Aşama Tekrarı Karanız:

- ☐ Tekrar
- ☐ Devam

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:……..

## 5. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir) Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir) Öğrenci Adı: (Seçilir)

5.1. Aşama: Fikir-Ürün Geliştirme (17-20 Mayıs 2021) Föyde belirtildiği üzere 5. hafta kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir: Bir önceki haftanın devamı niteliğinde olup; tek fikir üzerinden ürün geliştirme beklenmektedir.

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim (Fikir/ürün geliştirilmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Saha araştırması analizi dikkate alınarak fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Saha araştırması analizi sentezlenerek fikir/ürün geliştirilmiştir )
- ☐ Aktif Deneyim (Veri toplamış, analiz etmiş, sentezlemiş, kanıtlarını sunmuştur, örnek gösterilebilir)

5.2. Ürün Detay Çözümlemeleri Süreci (17-20 Mayıs 2021) Geliştirilen fikrin eskiz,model, maket araçları ile mekanizma, montaj, lazer kesim üretim bağlamında detay çözümlemelerinin ve iyileştirmelerinin gerçekleştirilmesi beklenir.

- ☐ Kabul edilemez. (Detay çalışmamıştır)
- ☐ Somut Deneyim (Detay çözümlemiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem ( Çeşitli yöntemler ile elde ettiği analiz sonuçlarına göre detay çözümlemiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma ( Analiz sonuçlarını ve parça, mekanizma, montaj, lazer kesim üretim bağlamında sentezleyerek detay çözümlemiştir)
- ☐ Aktif Deneyim (Detay çözümlemeleri uygulamış, test etmiş, tartışmıştır)

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:……..

EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

## 6. Hafta Süreç Değerlendirmesi

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir)

Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir)

Öğrenci Adı: (Seçilir)

6. Aşama: Ürün Geliştirme (27-31 Mayıs 2021) Föyde belirtildiği üzere 27-31 Mayıs kritik değerlendirmesinde beklenen çalışmanın içeriği şöyledir: Prototipi yapılacak ürünün;Teknik Resim ve Detaylı Üretim Çizimleri (A2)'nin yapılmasıdır. Öğrenciden, teknik resim, malzeme ve üretim yöntemleri ile ilgili araştırma ve uygulamalarını yaparak ürün geliştirmesi ve sistem çözümünü gerçekleştirmesi beklenmektedir.

| | |
|---|---|
| ☐ | Kabul edilemez |
| ☐ | Somut Deneyim (Çalışmaları planlama seviyesindedir) |
| ☐ | Yansıtıcı Gözlem (Çalışmaları uygulama seviyesindedir, istenen çalışmaları yapmıştır) |
| ☐ | Soyut Kavramsallaştırma (Çalışmalar üzerinde kontrollerini yaparak ve ürününü geliştirerek ilerlemektedir) |
| ☐ | Aktif Deneyim (Örnek gösterilebilir, etkili ve yaratıcı ürün geliştirme ve sistem çözümü) |

Var ise; öğrencinin durumu veya herhangi bir durum ile ilgili ek yorumunuzu paylaşabilirsiniz.:…….

# EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

## Sonuç - Döngüsel Değerlendirme Aracı ( SO-DDA)

Öğrenim çıktılarına göre belirlenmiş değerlendirme kriterlerinin tarifnamesi her bir sorunun başında belirtilmiştir.
Derecelendirme ise Kolb Deneyimsel Öğrenme Döngüsüne ve Araştırma, Analiz, Sentez, Geliştirme döngüsüne göre düzenlenmiştir.
Kabul edilemez derecesi o öğrenim çıktısı ile ilgili olarak herhangi bir nedenden dolayı tercih edilebilir.
Son derece olan 'örnek gösterilebilir' yaratıcı ve etkileyici özellikler ile tanımlanır.
2, 3 ve 4. dereceler ise yukarıda belirtilen döngülere göre düzenlenmiştir.
Soldan sağa ve yukarıdan aşağıya sıralı dereceler solundaki veya üstündeki tüm dereceleri kapsamaktadır.
(Ör: Analiz derecesi bir önceki derece olan Araştırma'yı kapsamaktadır.

Değerlendirici Kişi: ( Seçilir)

Değerlendirme Yapılan Gün/ Hafta: ( Seçilir)

Proje Dönemi/ Adı/Numarası: (Seçilir)

Öğrenci Adı: (Seçilir)

Jüri Değerlendirmesi:
Öğrencinin projesini aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

1.Kavramsal Tasarım Çözümü: Tasarım çözümüne ulaşırken problem ve çözüm arasında neden-sonuç ilişkilerinin araştırma yöntemleri ile oluşturulması, analiz edilmesi, sonuçların uygulanması, Özgün ve yenilikçi neden sonuç ilişkisi beklenmektedir.

- [ ] Kabul edilemez Neden-sonuç İlişkisi yoktur.
- [ ] Somut Deneyim (Araştırma, Neden- sonuç ilişkisi sezgisel ve rastlantısal kurulmuştur)
- [ ] Yansıtıcı Gözlem (Analiz, Neden – sonuç ilişkisi araştırma ve analiz sonuçlarına göre kurulmuştur)
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, Neden – sonuç ilişkisi analiz sonuçlarının sentezlenmesi ile oluşturulmuştur)
- [ ] Aktif Deneyim (Geliştirme, Özgün ve yenilikçi neden-sonuç ilişkisi kurulmuştur)

2.Biçim yönüyle (Form) Tasarım Çözümü:Tasarım çözümü biçimlendirilirken kullanıcı analizleri, ürün-mekan ilişkisi, ergonomi, üretim yöntemleri ile ürünün analiz edilmesi, sonuçların uygulanması, Özgün ve yenilikçi biçimlendirme

- [ ] Kabul edilemez Neden-sonuç İlişkisi yoktur.
- [ ] Somut Deneyim (Araştırma, Neden- sonuç ilişkisi sezgisel ve rastlantısal kurulmuştur)
- [ ] Yansıtıcı Gözlem (Analiz, Neden – sonuç ilişkisi araştırma ve analiz sonuçlarına göre kurulmuştur)
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, Neden – sonuç ilişkisi analiz sonuçlarının sentezlenmesi ile oluşturulmuştur)
- [ ] Aktif Deneyim (Geliştirme, Özgün ve yenilikçi neden-sonuç ilişkisi kurulmuştur)

Öğrenciyi aşağıdaki öğrenme kazanımlarına göre değerlendiriniz. Derece açıklamaları aşağıdaki resimde gösterilmiştir. (Ekranınızda tüm dereceler görünmüyorsa lütfen sola doğru kaydırınız )

3. Mekanizma Bilgisi

- [ ] Kabul edilemez, çalışma yoktur.
- [ ] Somut Deneyim (Araştırma, bilgi edinmiştir)
- [ ] Yansıtıcı Gözlem (Analiz, bilgi edinmiştir, gözlem sonuçlarını analiz etmiştir)
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, bilgi edinmiş, gözlem sonuçlarını analiz etmiş sonuçlarını uyarlayarak uygulamıştır)
- [ ] Aktif Deneyim (Geliştirme, bilgi ve ürün arasında yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir)

# EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

4. Üretim Yöntemleri Bilgisi

- ☐ Kabul edilemez, çalışma yoktur.
- ☐ Somut Deneyim (Araştırma, bilgi edinmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Analiz, bilgi edinmiştir, gözlem sonuçlarını analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, bilgi edinmiş, gözlem sonuçlarını analiz etmiş sonuçlarını uyarlayarak uygulamıştır)
- ☐ Aktif Deneyim (Geliştirme, bilgi ve ürün arasında yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir)

5. Malzeme Bilgisi

- ☐ Kabul edilemez, çalışma yoktur.
- ☐ Somut Deneyim (Araştırma, bilgi edinmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Analiz, bilgi edinmiştir, gözlem sonuçlarını analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, bilgi edinmiş, gözlem sonuçlarını analiz etmiş sonuçlarını uyarlayarak uygulamıştır)
- ☐ Aktif Deneyim (Geliştirme, bilgi ve ürün arasında yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir)

6.Ergonomi Bilgisi

- ☐ Kabul edilemez, çalışma yoktur.
- ☐ Somut Deneyim (Araştırma, bilgi edinmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Analiz, bilgi edinmiştir, gözlem sonuçlarını analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, bilgi edinmiş, gözlem sonuçlarını analiz etmiş sonuçlarını uyarlayarak uygulamıştır)
- ☐ Aktif Deneyim (Geliştirme, bilgi ve ürün arasında yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir)

7..Kullanıcı Ürün İlişkisi

- ☐ Kabul edilemez, çalışma yoktur.
- ☐ Somut Deneyim (Araştırma, bilgi edinmiştir)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Analiz, bilgi edinmiştir, gözlem sonuçlarını analiz etmiştir)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Sentez, bilgi edinmiş, gözlem sonuçlarını analiz etmiş sonuçlarını uyarlayarak uygulamıştır)
- ☐ Aktif Deneyim (Geliştirme, bilgi ve ürün arasında yenilikçi özgün çözümler geliştirmiştir)

8. Görsel Sunum Teknikleri : Açık ve anlaşılır görsel sunum teknikleri ile ifade, Bütünlük içinde tasarlanmış, uygulama, Etkili ve/veya yaratıcı farklı sunum teknikleri

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim (Görsel İfade var)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Açık ve anlaşılır görsel ifade)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Açık ve anlaşılır görsel ifade, bütünlük içinde tasarlanmış, uygulanmıştır.)
- ☐ Aktif Deneyim (Örnek gösterilebilir, etkili /yaratıcı farklı sunum teknikleri vardır.)

9. Model Yapım Teknikleri: Uygun teknik ve malzemeler ile model yapım teknikleri ile ifade, inşa etme, düzenek oluşturma, Etkili ve/veya yaratıcı farklı model yapım teknikleri

- ☐ Kabul edilemez.
- ☐ Somut Deneyim (Çalışan/Çalışmayan bir model ile ifade.)
- ☐ Yansıtıcı Gözlem (Teknik ve malzemeler kullanarak model ile ifade, inşa etme)
- ☐ Soyut Kavramsallaştırma (Teknik ve malzemeler kullanarak model ile ifade, inşa etme, düzenek kurma)
- ☐ Aktif Deneyim (Örnek gösterilebilir, etkili ve yaratıcı model yapım teknikleri..)

EK-3. (devam) Döngüsel değerlendirme aracı

10. Proje Yönetimi

- [ ] Kabul edilemez
- [ ] Somut Deneyim
- [ ] Yansıtıcı Gözlem
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma
- [ ] Aktif Deneyim

11. Mesleki Farkındalık

- [ ] Kabul edilemez
- [ ] Somut Deneyim
- [ ] Yansıtıcı Gözlem
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma
- [ ] Aktif Deneyim

12.İletişim Becerisi (Savunma,İfade Becerisi)

- [ ] Kabul edilemez
- [ ] Somut Deneyim (Sözlü İfade var)
- [ ] Yansıtıcı Gözlem (Açık ve anlaşılır sözlü ifade)
- [ ] Soyut Kavramsallaştırma (Açık ve anlaşılır sözlü ifade, savunma ve tartışma)
- [ ] Aktif Deneyim (Örnek gösterilebilir, etkili)

EK-4. Etik kurul izni

**Evrak Tarih ve Sayısı: 08.02.2022-E.281979**

**T.C.**
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**
**Etik Komisyonu**

Sayı : E-77082166-302.08.01-281979 08.02.2022
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstriyel Tasarım Anabilim Dalı **Doktora Öğrencisi Özden SEVGÜL'ün, Prof.Dr.Hüseyin Güçlü YAVUZCAN'ın** danışmanlığında yürüttüğü ***"Proje/Stüdyo Tabanlı Öğrenme Sürecinde Öğrenci Değerlendirme Aracı Tasarımı"*** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **25.01.2022** tarih ve **02** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2022 - 138

**Komisyon Başkanı**

Ek:1 Liste
DAĞITIM
Gereği:
Sayın Prof. Dr. Hüseyin Güçlü YAVUZCAN

Bilgi:
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Sevgül, Ö., (2022). Planning and design from different perspectives. In Koçak, E., Kafadar, N. & Sevgül, Ö. (Eds.). *Rehabilitation in product design.* Ankara: IKSAD International Publishing House, 141-158.

Sevgül, Ö. and Yavuzcan, H. G. (2022). Learning and Evaluation in the Design Studio. *Gazi University Journal of Science Part B: Art Humanities Design and Planning*, 10(1), 43-53.

Yavuzcan, H. G., Sevgül, Ö. and Beyhan, F. (2021). Inquiry-based learning approach for a systematically structured conceptual design process: Design project for disabled people. *Design and Technology Education: an International Journal*, 26(3), 68-101.

Eren, G. H. and Sevgül, Ö. (2020). Thinking through the adjectives in the early phases of design process: the case of travel suitcase design project. *Online Journal of Art and Design*, 8(2), 81-105.

Yavuzcan, H. G., Şahin, D., Gür, B., Sevgül, Ö. and Yavuz, C. (2019). An instructional model for social design education: A design project for stray animals including production-based learning approach. *Design and Technology Education: An International Journal*, 24(1), 33-64.

Sevgül, Ö., Eren, G. H. ve Yavuzcan, H. G. (2020). *Döngüsel ekonomi için tasarım: lisans düzeyinde endüstriyel tasarım öğrencileriyle bir vaka çalışması.* UTAK 2020 Bildiri Kitabı Tasarım ve Öngörü, Ankara, 39-56.



*Gazili olmak ayrıcalıktır*