

Mimari Detaylandırma Eğitimi Bağlamında “İnce Yapı Bilgisi” Dersinin Analizi

Ömer Ş. Deniz, Özlem Eren, Savaş Ekinci, Bahar Başarır, Lory Zakar, Görkem Arslan, Havva Aksel
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

1. Giriş

Mimari tasarımın bir parçası olan “Mimari Detay”, uygulanacak bir tasarımın en gerçek çizgilerini oluşturur. Binanın yaşam süresince tüm iç ve dış etkenlere karşı vereceği başarılı mücadelenin temel çözümlerini detay çizimleri belirler. Doğru bir mimari detay çözümü, yapı malzemelerinin, yapım teknolojilerinin, gereksinimlerin ve olanakların iyi bilinip gerçekçi şekilde değerlendirilmesini gerektirir. Mimari detay çözümleme (*mimari detaylandırma*) malzemelerin, bileşenlerin ve elemanların her detay durumuna göre değişebilecek işlevsel ve estetik amaçlar doğrultusunda bir araya getirilme sanatıdır. Bu nedenle mimari detaylandırmada bilgi ve tecrübe önemlidir (*Frasconi, 1984; Şahinler ve Kızıl, 2004*).

Günümüzde üniversitelerde mimari detaylandırma eğitimine ayrılan zaman, diğer tasarım derslerine ve konularına göre çok daha az ve yetersiz durumdadır (*Ballast, 2009*). Mimari detay sorunları, üniversitelerdeki ilgili derslerde analitik yöntemlerle kazanılması gereken bilgi birikimi ve detaylandırma becerisi yerine, mimari proje derslerinde ve öğrenim sonrası mesleki çalışmalarda hazır standart detayların, firma detaylarının veya benzer proje detaylarının kopyalanması yoluyla, diğer bir deyişle deneme yanılma (*kulaktan dolma*)

yöntemlerle çözümlenmeye çalışılmaktadır. Oysa her alanda olduğu gibi mimari detaylandırma alanında da bilgi birikimi, sorun çözme ve öneri geliştirme becerisi öncelikle üniversite eğitim sürecinde kazanılmalı, meslek yaşamında ise bu kazanımlar mesleki uygulamalar ve tecrübelerle geliştirilebilmelidir. Bu nedenle mimarlık öğrencilerine detaylandırma becerisinin kazandırılmasını sağlayacak, uygun yöntemler içeren derslere gereksinim vardır (*Cheng ve Schierle, 2006*).

Üniversitelerdeki mevcut mimari detaylandırma eğitimi çoğunlukla, detayların nasıl çözümlendiğine dair sistematik bir analize yer vermeyen hazır detay koleksiyonlarından, birbirinden ayrı derinlemesine incelenmiş çeşitli detay konularından, diğer projeler için rehber niteliği taşımayan örnek durum incelemelerinden veya öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği soyut saf teorilerden oluşmaktadır. Meslek yaşamında karşılaşılabileceği birçok karmaşık mimari detay sorunuyla baş edebilmesi ve tecrübeli bir detay tasarımcısı olabilmesi için, bir mimarlık öğrencisinin, hem binayı oluşturan yapı bileşeni ve elemanları hakkında bilgi birikimi oluşturması hem de bu bileşen ve elemanların kendi sistem kompozisyonlarında ve birleşim noktası konfigürasyonlarında detay çözümü becerisi kazanması gerekir (*Emmit vd., 2004*).

Öz

Bu çalışma, mimari detaylandırma eğitimi bağlamında, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nde verilmekte olan MIM 316 İnce Yapı Bilgisi dersinin analiz edilip, işleyiş performansının değerlendirilmesini ve sorunlar için öneriler geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu doğrultuda önce, hazırlanan ders programı genel hatlarıyla açıklanmıştır. Hazırlanan programa göre İnce Yapı Bilgisi dersi, birbirini tamamlayan “Teorik ve Uygulamalı” derslerle yürütülür. Teorik derslerde, mimari detaylandırma ve detay tasarımı konusunda belirli teorik bilgiler anlatılır. Uygulamalı derslerde ise öğrenci, anlatılan teorik bilgileri pekiştirmek ve detaylandırma becerisi kazanmak amacıyla, belirlenen bir konuya ilişkin uygulama çalışmaları yapar. Ders programının izlendiği 2015-2016 Bahar Dönemi’nde, öğrencilerin her hafta gerçekleştirdiği uygulama çalışmaları, ders programında hedeflenen “Dersin Öğrenme Kazanımları” kapsamında ve uygulama konularına göre belirlenen kriterler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde, öğrencilerin çoğunlukla yaptığı hatalar ve hata yapan öğrenci sayıları belirlenmiştir. Böylece öğrencilerin her hafta anlatılan ders konusunu öğrenme durumları sınanarak, dersin içeriğindeki ve işleyişindeki sorunlar saptanmaya çalışılmıştır. Daha sonra performans değerlendirmesinde ortaya çıkarılan sonuçlar yorumlanarak, hem dersin içeriğinde hem de öğretim yöntemlerinde eksik ve olumsuz taraflar açıklanmış ve iyileştirme önerileri sunulmuştur.

Abstract

This study aims to analyze the efficiency of MIM 316 Architectural Detailing (İnce Yapı Bilgisi) course being conducted in Faculty of Architecture in MSFAU, in the context of architectural detailing training. As a result of operation performance evaluation of the course, development of suggestions for problems is targeted. Primarily, the course schedule, consisting of theoretical and practical parts, is generally explained. In the theoretical part of the course, students are presented with theoretical information about architectural detailing and detail design. The complementary practice part of the course, requires students to make detailed drawings on determined topic in order to intensify their theoretical knowledge and to gain the ability of detailing. Course data, practice drawings of 2015-16 Fall Semester is evaluated in the context of ‘Course Learning Outcomes’ and according to criteria determined upon practice topics. Most common mistakes and number of mistakes of students are identified. Learning ratio of students are measured by these weekly results. Problems in the operation and content of the course are sought. Output of performance evaluation are discussed, deficiencies and weaknesses in the content and teaching methods are explained and suggestions for amelioration are presented.

Anahtar Kelimeler: İnce Yapı, Mimari Detaylandırma, Detay Tasarımı, Mimarlık Eğitimi, Eğitim Değerlendirme

Keywords: Architectural Detailing, Detail Design, Architectural Education, Educational Evaluation

MSGSÜ, Türkiye’de bir ders kapsamında mimari detaylandırma eğitimi veren en eski üniversite kurumlarından biridir. 1941 yılında, o dönemki adı Güzel Sanatlar Akademisi olan bu kurumun Mimarlık Bölümü’nde İnce Yapı adıyla kaplama ve doğrama konularını ele alan ve yapı detaylarının öğretildiği bir kürsü kurulmuştur (Eldem, 1967). Bu çalışmada, böyle bir kurumda uzun yıllarda kazanılmış olan mimari detaylandırma eğitim birikiminin ve tecrübesinin süregitmesi için, dersin yeni gelişmeler ve değişiklikler karşısında temel hedefleri ve ilkelerinin korunarak güncellenmesi, ortaya çıkan sorunların, eksiklerin ve yetersizliklerin giderilmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle çalışmada, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nde verilmekte olan ve mimari detaylandırma konularını içeren MIM 316 İnce Yapı Bilgisi dersi kapsamında hazırlanan ders programı analiz edilmiş ve bu programın uygulandığı bir eğitim döneminde dersin öğrenme çıktılarına göre işleyiş performansı değerlendirilmiştir. Daha sonra performans değerlendirmesinde ortaya çıkarılan sonuçlar yorumlanarak, hem dersin içeriğinde hem de öğretilme yöntemlerinde eksik ve olumsuz taraflar açıklanmış ve iyileştirme önerileri sunulmuştur.

2. MIM 316 İnce Yapı Bilgisi Dersi

MIM 316 İnce Yapı Bilgisi dersinin temel amacı, öğrencilere binayı oluşturan çeşitli bileşen ve elemanların tasarım ve yapım ilkelerini öğretmek, detay tasarım ve çizim becerisi kazandırmaktır. Ders genel olarak iç bölme sistemi ve dış kabuk sistemi konularını içerir. İç bölme sistemi kapsamında döşeme kaplamaları, iç duvar kaplamaları, iç bölme duvarları, tavan kaplamaları ve iç kapılar, dış kabuk sistemi kapsamında ise dış duvar kaplamaları, dış kapılar, pencereler, çatı kaplamaları ve giydirmeye cepheler odak konular olarak belirlenmiştir. Ders konularını oluşturan yapı malzeme, bileşen ve elemanları, bütünleştikleri diğer bileşen ve elemanlarla birlikte detay ölçeğinde ele alınır. İnce Yapı Bilgisi dersi, birbirini tamamlayan Teorik ve Uygulamalı derslerle

yürütülür. Teorik derslerde, programdaki konulara ilişkin teorik bilgiler anlatılır. Uygulamalı derslerde ise öğrenciler, teorik derslerde anlatılan konulara ilişkin hazırlanan bir soruyu uygulama atölyesinde öğretim elemanlarının denetiminde çözümleyerek çizimini yapar.

MIM 316 İnce Yapı Bilgisi dersi bir dönemlik (14 haftalık) eğitim süresine sahiptir. Bu kısıtlı süre içinde öğrencilere mimari detaylandırma ile ilgili tüm konuların ve detayların anlatılması ve öğretilmesi olanaksız olduğu için, ders programında çok geniş bir yelpazeden seçilen belirli konular yer alır. Bu nedenle derslerde malzeme ve teknolojilerin yanı sıra, birçok farklı konu için geçerli olabilecek temel detaylandırma (detay tasarımı) ilkeleri ve yöntemleri üzerinde durulur. Anlatılan detay çözümleri birer sonuç olarak değil, mimari detaylandırma ilke ve yöntemlerini yansıtan örnekler biçiminde sunulur. Mimari detay sorunlarının tartışılmasını, ilkelerin ve çözüm önerilerinin geliştirilmesini yöntem olarak benimseyen bu derste, klasik ve kolay anlaşılabilir malzeme, teknoloji ve detaylar öncelikle ele alınır. Ahşap, detay çözümlerinde kolay anlaşılması ve kolaylıkla biçimlendirilme olanakları sağlaması nedeniyle, derslerde en fazla üzerinde çalışılan alternatif malzemedir. Detay çözümlerinde ahşabın dışında başka malzemelerin de kullanılabilmesi ve belirlenen detaylandırma ilkeleri doğrultusunda farklı malzemelerle farklı detay alternatiflerinin de üretilebileceği derslerde ayrıca vurgulanır.

2015-2016 Bahar Döneminde MIM 316 İnce Yapı Bilgisi dersinin 14 haftalık ders programı konuları genel başlıklarına göre şu şekilde belirlenmiştir:

1. Ders: Dersin genel tanıtımı
2. Ders: Döşeme kaplamaları
3. Ders: İç duvar kaplamaları
4. Ders: İç bölme duvarları ve tavan kaplamaları
5. Ders: İç kapılar
6. Ders: İç kapılar
7. Ara sınav
8. Ders: Dış duvar kaplamaları
9. Ders: Dış kapılar

10. Ders: Pencereleler
11. Ders: Pencereleler
12. Ders: Karma Dış Doğramalar
13. Ders: Çatı Kaplamaları
14. Ders: Giydirme Cepheler

Ders programı kapsamında gerçekleştirilen teorik anlatımlar ve uygulama çalışmaları sonucunda elde edilmesi hedeflenen Dersin Öğrenme Kazanımları ise şunlardır:

- Öğrenci mimari detay tasarımında sorunları anlayabilir ve alternatif çözümler üretebilir.
- Öğrenci mimari detay tasarımında malzeme ve bileşen seçimini ve değerlendirilmesini, tasarım parametrelerine uygun biçimde yapabilir.
- Öğrenci mimari detayları eleman, mekân ve bina bütünü ölçeğinde bütünleştirebilir.
- Öğrenci mimari detay sorunlarına yapım aşamasında müdahale edebilir ve çözüm geliştirebilir.
- Öğrenci mimari detay uygulamalarını yapım yerinde yönetebilecek bilgiye sahip olur.
- Öğrenci mimari detay çizimlerini içeren dokümanları anlayabilir.

Mimari detaylandırma konularında kazanılan bilgi birikiminin, detay çözümlene becerisine evrilebilmesi için, bu bilgiler kapsamında çizime dayalı uygulama çalışmalarının yapılması ve çalışma sonuçlarının değerlendirilerek, geri bildirim amacıyla öğrenciyle paylaşılması ve tartışılması önemlidir. Bu nedenle öğrenciler, her ders konusuyla ilgili hazırlanan uygulama çalışması sorularını uygulama atölyesinde öğretim elemanlarının denetiminde çözümlenerek çizimlerini yapar. Uygulama dersinin sonunda bu çizim paftaları öğretim elemanlarına teslim edilir. Gerçekleştirilen uygulama çalışmaları öğretim elemanları tarafından değerlendirilerek tashih edilir ve çalışmalarındaki sorunları görmesi ve düzeltmesi için öğrencilere geri verilir.

Bu çalışmada, öğrencilerin gerçekleştirdiği uygulama çalışmaları, ders programında hedeflenen Dersin Öğrenme Kazanımları kapsamında, aşağıdaki 10

temel kriter göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir (Allen, 1992; Wakita ve Linde, 1999):

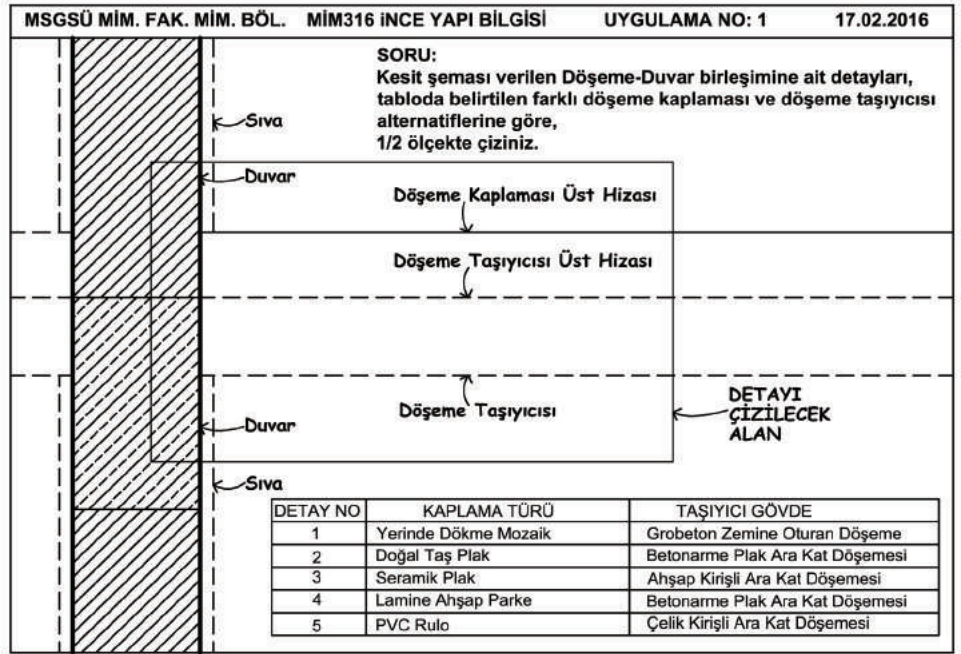
1. Uygulanabilirlik (Uygulama Hatası)
2. Strüktürel Performans (Strüktürel Hata)
3. Yalıtım Performansı (Yalıtım Hatası)
4. Estetik Performans (Estetik Hata)
5. Maliyet Performansı (Maliyet Hatası)
6. Tamamlanan Detay Sayısı (Çizilmeyen Detay)
7. Detaylardaki Çizgi Eksikleri (Çizgi Eksikliği)
8. Detaylardaki Ölçü, Bilgi Eksikleri (Ölçü, Bilgi Eksikliği)
9. Çizgi Kalitesi (Çizgi Kalitesizliği)
10. Pafta Düzeni (Pafta Düzensizliği)

Uygulama çalışmalarını değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen kriterleri içeren bir tablo düzenlenmiştir. Bu tabloda, her uygulama çalışması için kriterler kapsamında yapılabilecek hatalar, kriterlerin alt değerlendirme kriterleri olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin bu hatalardan birini yapması durumunda o alt kriter satırına bir işaret konulmuştur. Böylece bir alt kritere göre kaç öğrencinin hata yaptığı, bu alt kriter satırındaki işaretlerin toplanması ile belirlenebilmiştir. Her uygulama çalışması 100 tam puan üzerinden notlandırılmıştır. Uygulama çalışmalarındaki farklı detayların önem dereceleri birbirinden farklı olabildiği için, önce bir uygulama çalışmasındaki detayların kendi aralarında göreceli önem ağırlıkları belirlenmiş ve bu ağırlıklara göre her detay ayrı ayrı puanlanmıştır. Bir uygulama çalışmasındaki sınıf genelinin başarı düzeyini belirlemek amacıyla, öğrencilerin aldığı puanlar 100-90, 89-70, 79-60, 69-50, 49-40, 39-30, 29-20, 19-10, 09-00 not gruplarını içeren bir tabloyla açıklanmıştır.

3. Uygulama Çalışmaları

Uygulama çalışmaları, teorik derslerde anlatılan bilgilerin pekiştirilmesi ve öğrencinin detaylandırma bilgi ve becerisini geliştirmesi amacıyla yapılır. Söz konusu çalışmaların sonuçları ders programında hedeflenen öğrenme kazanımları açısından değerlendirilerek, ders programının ve ders işleyiş yönteminin olumlu ve olumsuz tarafları, sorunları ve yetersiz-

Şekil: 1
Birinci Uygulama Çalışması.



Tablo: 1
Birinci Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *PVC süpürgeliğin duvara tespitinin hatalı yapılması *Kagir süpürgeliğin arkasına harç yerine sıva devam ettirilerek tespit malzemesi olarak gösterilmesi *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Ahşap/çelik döşeme kirişlerinin hatalı çizilmesi *Trapez levha profilinin ve kalınlığının hatalı çizilmesi *Kaplama tespitini sağlayan harç kalınlığının hatalı seçilmesi *Lamine ahşap parke altına şilte yerleştirilmemesi
Yalıtım Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Döşeme sisteminde yalıtım yapılmaması *Döşemedeki yalıtımın duvara doğru döndürülmemesi
Estetik Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Süpürgelik biçim ve boyutlarının estetik olmaması *Süpürgeliğin tespitinde kullanılan harcın sıva kalınlığı kadar olması, süpürgelik üst yüzeyinin kalın görünmesi ve toz tutması *Döşemedeki derz aralıklarının çok dar/geniş seçilmesi *Seramik süpürgelik arkasındaki tespit harcının gizlenmesi için üst bitiminde PVC veya metal profil kullanılmaması *Yerinde dökme mozaik döşemede süpürgelik ve döşeme kaplaması arasında ayırıcı derz profili konulmaması *Aynı yüzdeki sıva ve süpürgelik arasında fuga yapılmaması
Maliyet Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Döşeme kaplamasının gerekenden kalın seçilmesi *Altlık/tespit malzemelerinin gerekenden kalın seçilmesi
Çizilmeyen Detay	<ul style="list-style-type: none"> *İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

likleri saptanabilir. Bu nedenle 2015-2016 Bahar Dönemi süresince gerçekleştirilen uygulama çalışmaları, yukarıda belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve öğrencilerin her çalışmada gösterdikleri performans durumları tablolarla açıklanmıştır. Dönemin ilk ve son haftalarında uygulama çalışması yapılmamış, 7. haftada ise bir ara sınav yapılmıştır. Dönem içinde toplam 11 adet uygulama çalışması gerçekleştirilmiş, bu çalışmaların 10 adeti değerlendirilip puanlanmıştır. Gerçekleştirilen her uygulama çalışmasının işleyişi ve değerlendirme sonuçları aşağıdaki başlıklar altında açıklanmıştır.

3.1. Birinci Uygulama Çalışması

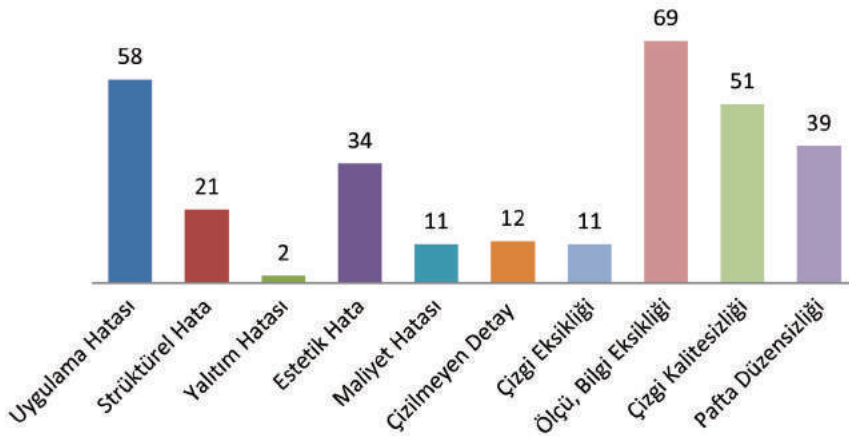
Uygulama yapılmayan birinci derste İnce Yapı Bilgisi dersinin programı, işleyişi ve kurallarının genel tanıtımı yapılmış, dersle ilgili temel kavramlar, mimari detaylandırmada kullanılan malzeme, bileşen ve elemanlar açıklanmıştır. 17.02.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan ikinci dersin

teorik bölümünde döşeme sistemi, döşeme kaplamaları, döşeme kaplamalarının uygulanma olanakları ve türleri anlatılmış, döşeme sisteminin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 1’de gösterilen Birinci Uygulama Çalışması sorusundaki 5 adet nokta detayının çözülmesi ve çizilmesi istenmiştir. Döşeme sisteminin yanı sıra, döşeme ile duvar birleşim detaylarını da içeren bu soruda, farklı döşeme taşıyıcıları üzerine uygulanan farklı döşeme kaplamalarının kullanılması istenmiştir.

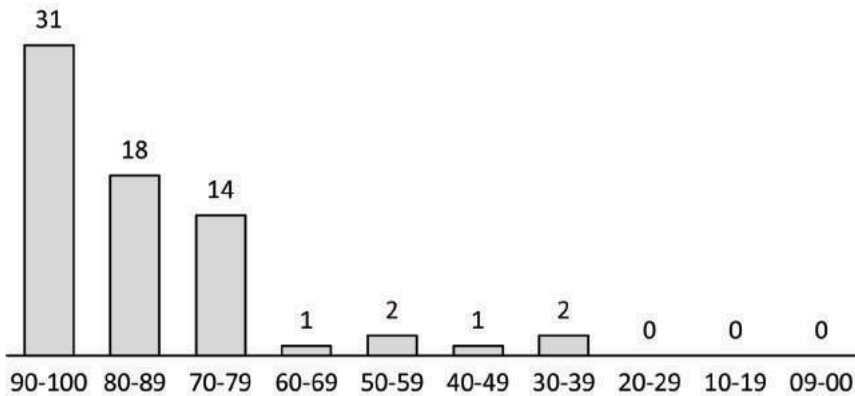
Birinci Uygulama Çalışmasına katılan toplam 69 öğrencinin çizimleri, Tablo 1’de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 2’de belirtilmiştir. Birinci Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 3’de gösterilmiştir.

3.2. İkinci Uygulama Çalışması

24.02.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan

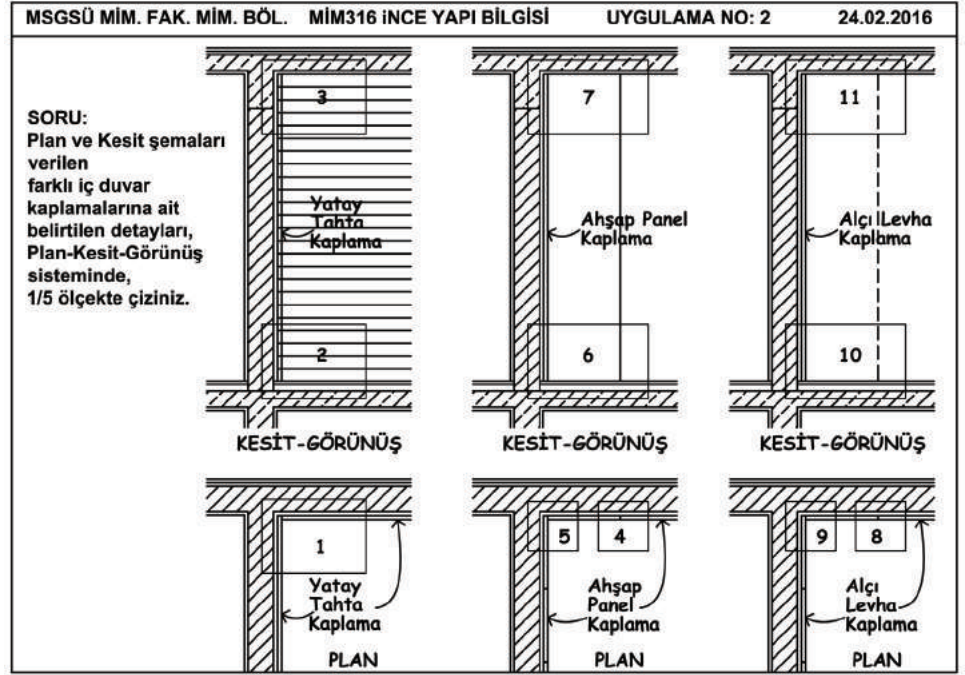


Şekil: 2
Birinci Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 3
Birinci Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.

Şekil: 4
İkinci Uygulama Çalışması.



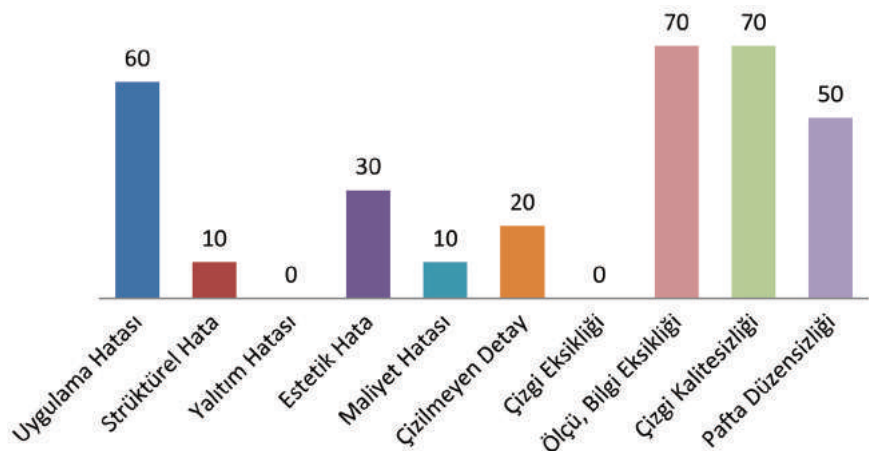
üçüncü dersin teorik bölümünde iç duvar sistemi, iç duvar kaplamalarının işlevleri, özellikleri, uygulanma olanakları ve çeşitli türleri anlatılmış, detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise, Şekil 4'te gösterilen İkinci Uygulama Çalışması sorusundaki 3 farklı iç duvar kaplamasına (yatay tahta, ahşap panel ve alçı levha duvar kaplamalarına) ait detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu soruda plan çizimleri kaplama birleşimlerini ve köşe dönüşünü, kesit çizimleri ise kaplamaların döşeme ve tavan ile birleşimlerini içermektedir.

İkinci Uygulama Çalışmasına katılan toplam 70 öğrencinin çizimleri, Tablo 2'de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 5'te belirtilmiştir. İkinci Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 6'da gösterilmiştir.

3.3. Üçüncü Uygulama Çalışması

02.03.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan dördüncü dersin teorik bölümünde tavan kaplamaları, tavan kaplamalarının uygulanma olanakları ve türleri, tavan sistemlerinin detaylandırılma ilkeleri, bölme duvar türleri ve uygulamaları ve

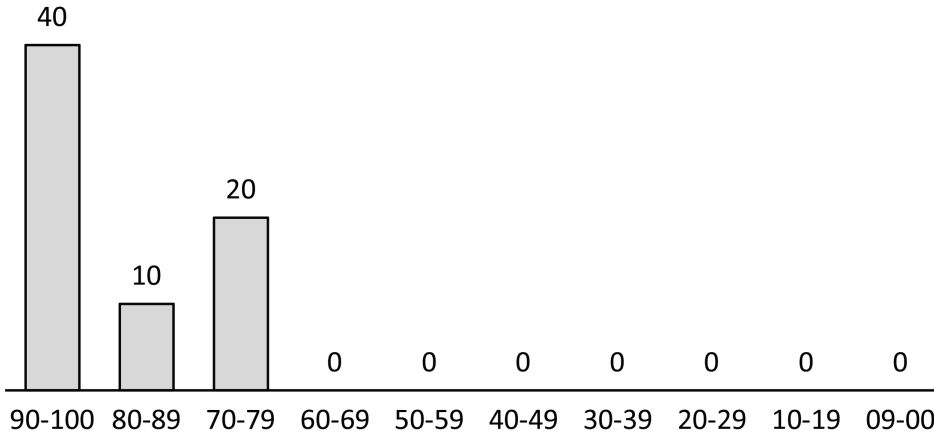
Şekil: 5
İkinci Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	*Ahşap duvar kaplamaları ile tavan veya bitiş pervazı arasında montaj için yeterli mesafe bırakılmaması *Ahşap duvar kaplamalarının köşe dönüşlerde uygun montaj sırasının veya lata düzeninin oluşturulmaması *Askı elemanlarının ters takılması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	*Kaplama taşıyıcı ızgara (lata) boyutlarının hatalı seçilmesi *Duvar kaplama kalınlıklarının hatalı seçilmesi *Ahşap duvar kaplamaları arasında genişleme derzi bırakılmaması *Askı elemanlarının yeterli boyutlarda seçilmemesi
Yalıtım Hatası	-
Estetik Hata	*Süpürgelik biçim ve boyutlarının estetik olmaması *Süpürgeliğin tespit şeklinin estetik olmaması *Döşemedeki derz aralıklarının çok dar/geniş seçilmesi *Ahşap duvar kaplama bileşenleri arasındaki fugaların çok dar seçilmesi veya hiç yapılmaması *Süpürgeliğin üst yüzeyinin kalın görünmesi ve toz tutması
Maliyet Hatası	*Döşeme kaplamasının gerekenden kalın seçilmesi *Altlık/tespit malzemelerinin gerekenden kalın seçilmesi
Çizilmeyen Detay	*İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	*Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	*Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	*Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	*Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 2

İkinci Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.



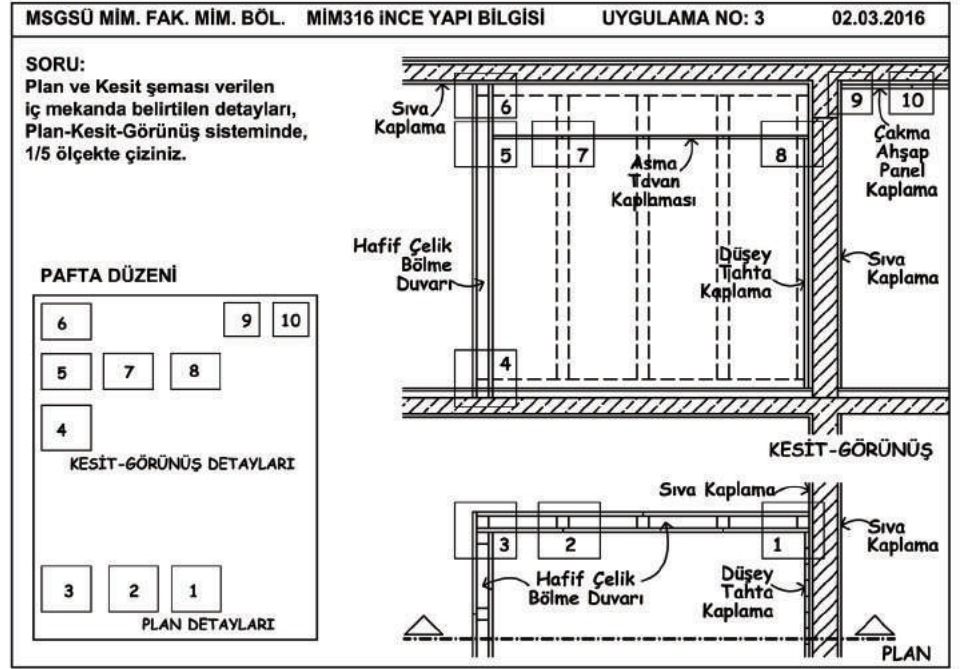
Şekil: 6

İkinci Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.

bölme duvar sistemlerinin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 7'de gösterilen Üçüncü Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, iki farklı mekânı ayıran hafif çelik taşıyıcılı bölme

duvar sisteminin ve bu sistemin tuğla duvar, betonarme döşeme ve asma tavan kaplaması ile birleşimlerinin detaylandırılmasıdır. Plan çizimleri bölme duvarın kaplama birleşimlerini, köşe dönüşünü ve tuğla duvar ile birleşimini, kesit çizimleri ise bölme duvarın döşeme ve asma tavan ile birleşimlerini içermektedir. Kesit

Şekil: 7
Üçüncü Uygulama Çalışması.



çizimleri ayrıca asma tavan kaplama birleşimlerini ve asma tavan kaplaması ile tuğla duvar birleşimini de içermektedir. Hafif çelik taşıyıcı bölme duvarın betonarme tavan ve döşeme ile birleşiminin çiziminde döşeme kaplamalarının süpürgelik ile ilişkilerinin, alt katmanların ve tespit yöntemlerinin belirtilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Asma tavan kaplaması, mekânın bir yanında bölücü duvar, diğer yanında ise tuğla duvar ile ilişkilendirildiği için farklı detay çözümleri ortaya çıkmıştır. Tuğla duvarın bir

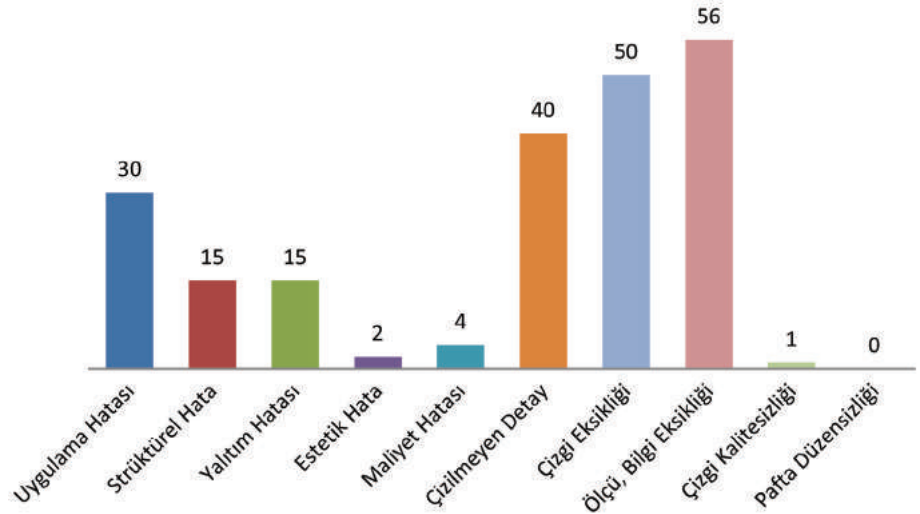
yüzü düşey tahta kaplama diğer yüzü ise sıva kaplamalıdır.

Üçüncü Uygulama Çalışmasına katılan toplam 62 öğrencinin çizimleri, Tablo 3'de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 8'de belirtilmiştir. Üçüncü Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 9'da gösterilmiştir.

3.4. Dördüncü Uygulama Çalışması

09.03.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan

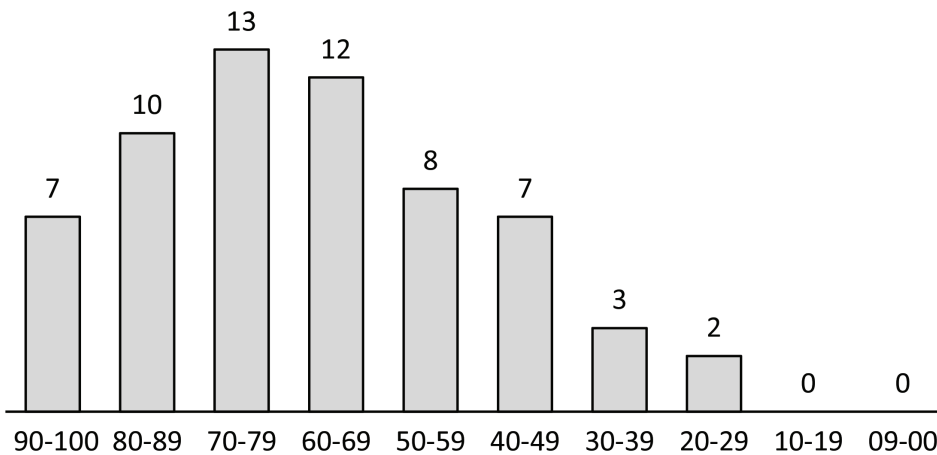
Şekil: 8
Üçüncü Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Ahşap duvar kaplamaları ile tavan veya bitiş pervazı arasında montaj için yeterli mesafe bırakılmaması *Hafif çelik bölme duvarı taşıyıcılarının doğru detaylandırılmamış olması *Asma tavan kaplaması ile duvar kaplamasının hatalı birleştirilmesi *Duvar ve tavan kaplamalarının montajının yapılamaması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Tahta duvar kaplamalarını taşıyan lata boyutlarının hatalı seçilmesi *Tahta kaplama kalınlıklarının hatalı seçilmesi *Tahta kaplamalar arasında genişleme derzi bırakılmaması *Asma tavan askı elemanlarının taşıyıcılık işlevini yapamaması *Çakma tahta tavan kaplamasını taşıyan lata boyutlarının hatalı seçilmesi *Hafif çelik bölme duvarında taşıyıcı profillerin hatalı detaylandırılması *Alçı levha kalınlığının hatalı seçilmesi *Hafif çelik bölme duvarının tavan ve döşemeye tespitinde tavan ve taban U profillerinin kullanılmaması
Yalıtım Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Hafif çelik bölme duvarı içinde yalıtım malzemesi kullanılmaması
Estetik Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Süpürgelik boyutlarının ve biçimlerinin estetik olmaması *Süpürgeliğin tespit şeklinin estetik olmaması *Döşemedeki derz aralıklarının çok dar/geniş seçilmesi *Ahşap duvar kaplama bileşenleri arasındaki fugaların çok dar seçilmesi veya hiç yapılmaması *Süpürgeliğin/pervazın üst yüzeyinin kalın görünmesi ve toz tutması
Maliyet Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Döşeme kaplamasının gerekenden kalın seçilmesi *Altlık/tespit malzemelerinin gerekenden kalın seçilmesi *Tavan kaplamasının gerekenden kalın seçilmesi
Çizilmeyen Detay	<ul style="list-style-type: none"> *İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 3

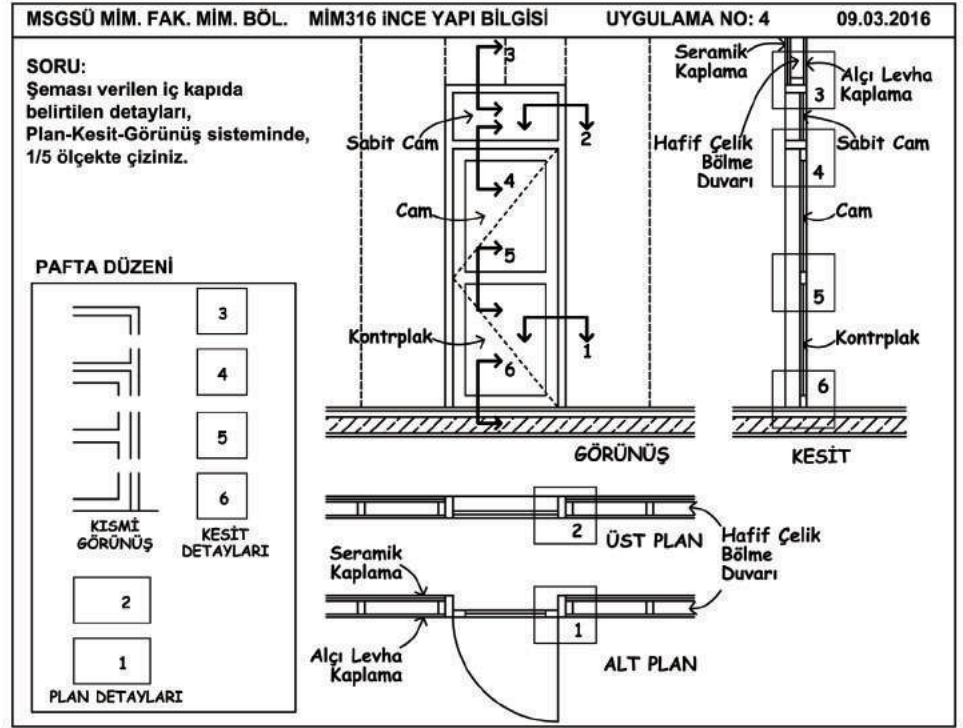
Üçüncü Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.



Şekil: 9

Üçüncü Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.

Şekil: 10
Dördüncü Uygulama Çalışması.

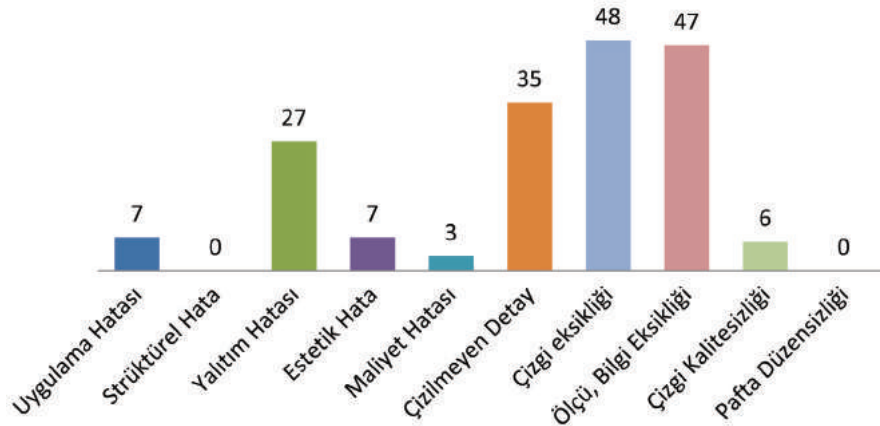


beşinci dersin teorik bölümünde iç kapı sistemi, iç kapılarda duvar-kasa, kasa-cam, kasa-kanat ve kanat-döşeme birleşim ilkeleri, ahşap çerçeveli tablalı iç kapı kanadı türleri, çerçeveli tablalı kanatlı ahşap iç kapı sisteminin detaylandırılma ilkeleri, tek kanatlı ve üstü sabit camlı ahşap iç kapı doğrama sisteminin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 10'da gösterilen Dördüncü Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, hafif çelik taşıyıcı bölme duvarı

içinde düzenlenen, ahşap çerçeveli tablalı iç kapı kanadı ve üstünde sabit camı olan ahşap iç kapı sisteminin detaylandırılmasıdır. Bölme duvarının bir yüzü seramik plak diğer yüzü ise alçı levha ile kaplıdır. Ahşap iç kapı kanadının tabla malzemeleri ise cam ve kontrplaktır.

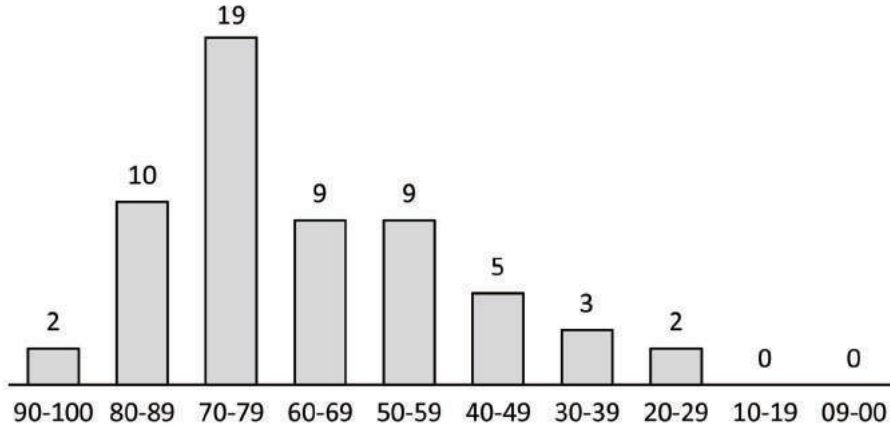
Dördüncü Uygulama Çalışmasına katılan toplam 59 öğrencinin çizimleri, Tablo 4'de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 11'de belirtilmiştir. Dördüncü Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 12'de gösterilmiştir.

Şekil: 11
Dördüncü Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	*Kesit detayında sabit cam ile açılan kanat arasında kasa yapılmaması *Kanatın her iki yan kenarına menteşe takılması *Tabla malzemesinin tespitini sağlayan çita boyutlarının hatalı seçilmesi *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	*Hafif çelik bölme duvarında taşıyıcı profillerin hatalı detaylandırılması *Alçı levha kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	*Kasa-duvar birleşiminde yalıtım yapılmaması *Hafif çelik bölme duvarı içinde yalıtım malzemesi kullanılmaması *Kasa-kanat birleşiminde bini yapılmaması
Estetik Hata	*Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Tabla tespitinde kullanılan çita boyut ve biçiminin estetik olmaması
Maliyet Hatası	*Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Tabla malzemelerinin gerekenden kalın seçilmesi *Tabla tespitinde kullanılan çita kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi
Çizilmeyen Detay	*İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	*Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	*Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	*Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	*Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 4
Dördüncü Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.



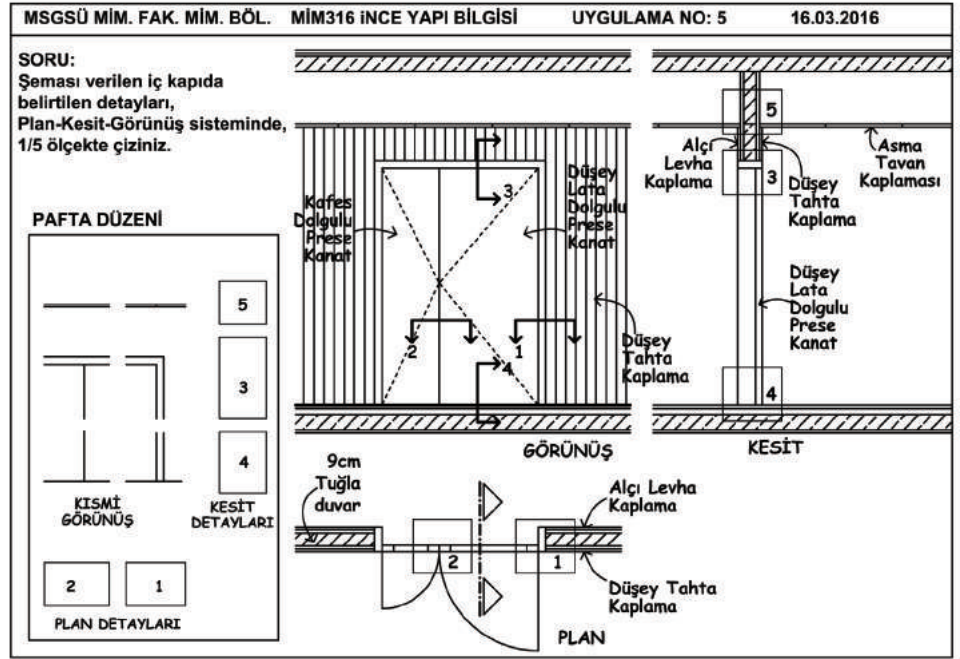
Şekil: 12
Dördüncü Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.

3.5. Beşinci Uygulama Çalışması

16.03.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan altıncı dersin teorik bölümünde iç kapı sistemi, ahşap prese iç kapı kanadı türleri, ahşap prese kanatlı iç kapı sisteminin detaylandırılma ilkeleri, iki kanatlı ahşap iç kapı doğrama sisteminin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 13'te gösterilen Beşinci Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde

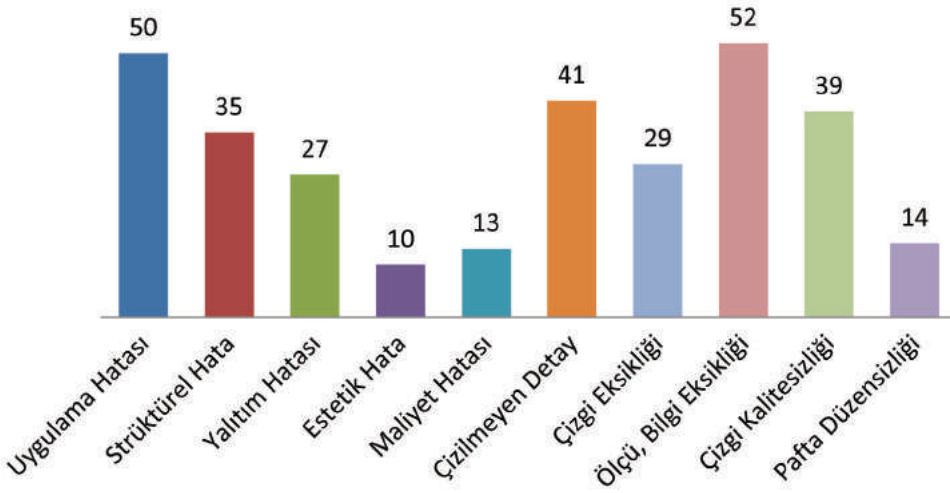
çözümlemesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, tuğla duvar içerisinde düzenlenen, ahşap prese asimetric iki kanatlı iç kapı sisteminin detaylandırılmasıdır. Asimetric kanatlardan dar olanı kafes dolgulu ahşap prese kanat, geniş olanı ise düşey lata dolgulu ahşap prese kanattır. 9 cm kalınlığındaki tuğla duvarın bir yüzü alçı levha, diğer yüzü ise düşey tahta kaplamalıdır. Soruda verilen mekânın üstü asma tavan kaplamasıyla

Şekil: 13
Beşinci Uygulama Çalışması.

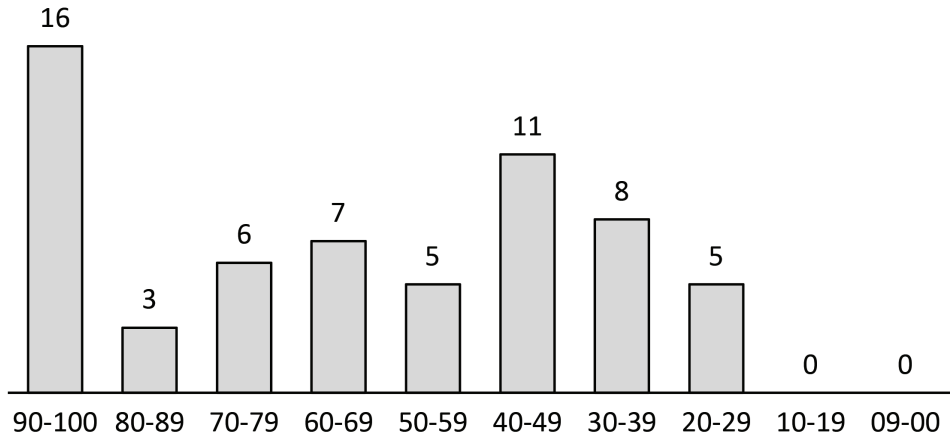


Tablo: 5
Beşinci Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara tespitinin yapılamaması *Menteşelerin kanatlarda doğru yerlere yerleştirilmemesi *Duvar ve tavan kaplamalarının montajının yapılamaması *İki kanat birleşim çözümünde, önce geniş kanadın açılmaması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara bağlantısının yapılamaması *Prese kanat çerçeve kesitinin hatalı boyutlarda seçilmesi *Alçı levha kaplamaları taşıyan lata boyutlarının hatalı seçilmesi *Alçı levha kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa-duvar birleşiminde yalıtım yapılmaması *Kasa-kanat birleşiminde bini yapılmaması *Prese kanat içinde ısı yalıtım malzemesi kullanılmaması
Estetik Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa kesitinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Kanat yüzeylerinde masif bölüm ile kaplamalı bölüm ilişkisinin estetik olmaması *Kanat yüzeyinde tabla tespiti için kullanılan çita boyut ve biçiminin estetik olmaması
Maliyet Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Prese kanat çerçeve kesitinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi
Çizilmeyen Detay	<ul style="list-style-type: none"> *İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması



Şekil: 14
Beşinci Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 15
Beşinci Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.

örtülüdür. Döşeme kaplaması türü ise öğrencinin seçimine bırakılmıştır.

Beşinci Uygulama Çalışmasına katılan toplam 61 öğrencinin çizimleri, Tablo 5'de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 14'te belirtilmiştir. Beşinci Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 15'te gösterilmiştir.

3.6. Altıncı Uygulama Çalışması

23.03.2016 tarihinde, bina iç bölme sisteminin detaylandırması konularını içeren ara sınav yapılmış, teorik ders ve uygulama yapılmamıştır. 30.03.2016 tarihinde yedinci ders gerçekleştirilmiş, bu dersin teorik bölümünde dış duvar sistemi, dış duvar kaplamalarının işlevleri, özellikleri, uygulanma olanakları ve çeşitli türleri anlatılmış, detaylandırılma

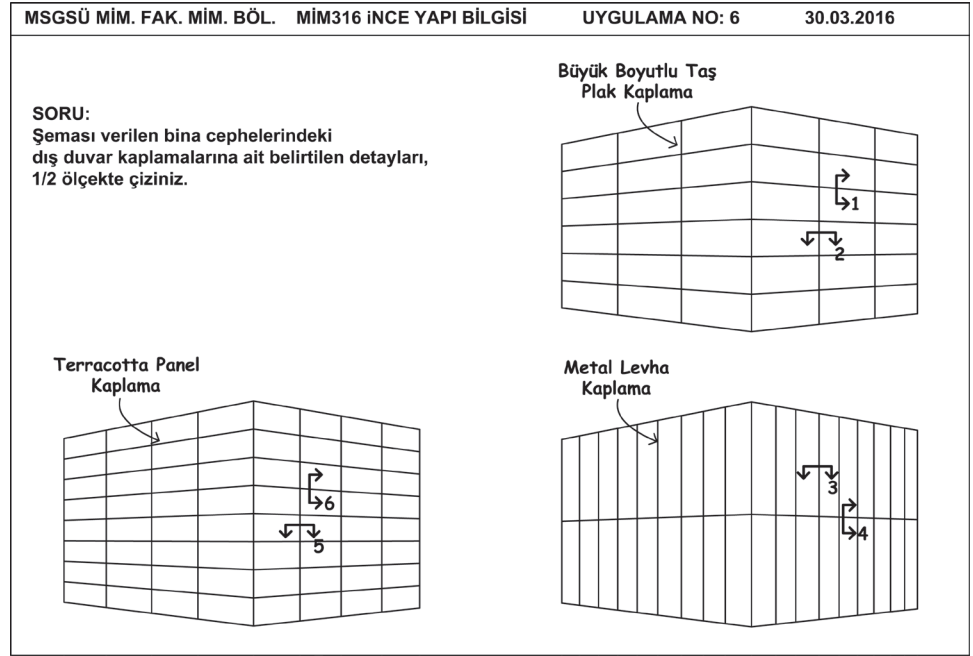
ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise, Şekil 16'da gösterilen Altıncı Uygulama Çalışması sorusundaki 3 farklı dış duvar kaplamasına (*büyük boyutlu taş plak, terracotta panel ve metal levha duvar kaplamalarına*) ait belirtilen detayların çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu sorudaki detaylar söz konusu kaplamaların yatay ve düşeydeki birleşimlerini içermektedir.

Altıncı Uygulama Çalışmasına katılan toplam 44 öğrencinin çizimleri, Tablo 6'da açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 17'de belirtilmiştir. Altıncı Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 18'de gösterilmiştir.

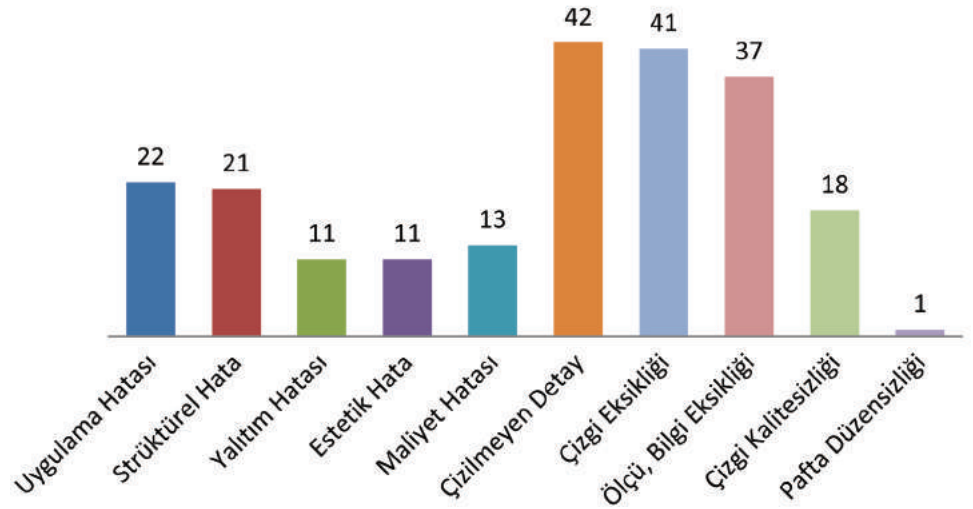
3.7. Yedinci Uygulama Çalışması

06.04.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan

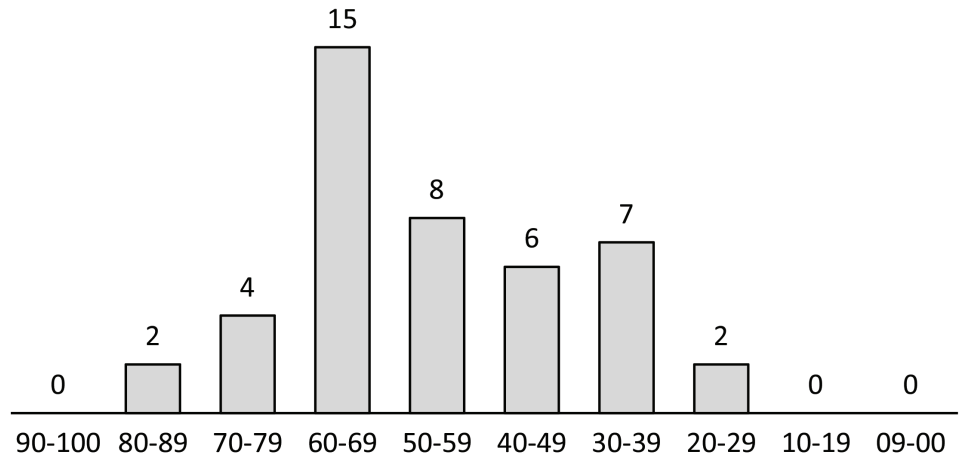
Şekil: 16
Altıncı Uygulama Çalışması.



Şekil: 17
Altıncı Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 18
Altıncı Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	*Kaplama altlık sisteminin (taşıyıcı ızgaranın) doğru kurgulanmaması *Kaplama altlık sisteminin taşıyıcı sisteme doğru tespit edilmemesi *Kaplama bileşenlerinin altlık sistemine doğru tespit edilmemesi
Strüktürel Hata	*Duvar kaplamasını taşıyan altlık sistemi boyutlarının hatalı seçilmesi *Taş plak kaplama boyutlarının hatalı seçilmesi *Metal levha kaplama kalınlığının hatalı seçilmesi *Terracotta panel kaplama kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	*Bu uygulamada kaplama arkasındaki ısı yalıtım levhasının gösterilmemesi istenmiştir *Dış duvar kaplamalarının aralıklı birleşimlerinde derz dolgu malzemesi kullanılmaması
Estetik Hata	*Duvar kaplama bileşenleri arasındaki birleşim noktalarının estetik olmaması *Duvar kaplama bileşenleri arasındaki derzlere uygulanan elastik macunların estetik olmaması
Maliyet Hatası	*Duvar kaplama malzemelerinin gerekenden kalın seçilmesi *Kaplama altlık sisteminde (taşıyıcı ızgarada) kullanılan profillerin gerekenden büyük boyutta seçilmesi *Taşıyıcı ızgara profillerini birbirine ve yapıya bağlayan tespit elemanlarının gerekenden büyük boyutta seçilmesi
Çizilmeyen Detay	*İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	*Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	*Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	*Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	*Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 6

Altıncı Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

sekizinci dersin teorik bölümünde dış kapı sistemi, dış kapıda duvar-kasa, kasa-cam, kasa-kanat, kanat-eşik ve kasa-ısı yalıtımlı siva dış duvar kaplaması birleşim ilkeleri, ahşap dış kapı kanadı türleri, eşik türleri, ahşap dış kapı sisteminin detaylandırılma ilkeleri, üstü sabit camlı ve iki kanatlı dış kapı doğrama sistemlerinin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 19'da gösterilen Yedinci Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, tuğla dış duvar içinde düzenlenen, iki kanatlı ahşap dış kapı sisteminin detaylandırılmasıdır. Tuğla duvarın dış yüzü büyük boyutlu taş plak, iç yüzü ise siva ile kaplıdır. Ahşap dış kapı kanatlarından geniş olanı çerçevesiz tahtalı kanat, dar olanı ise çerçevesiz camlı kanattır. Eşik

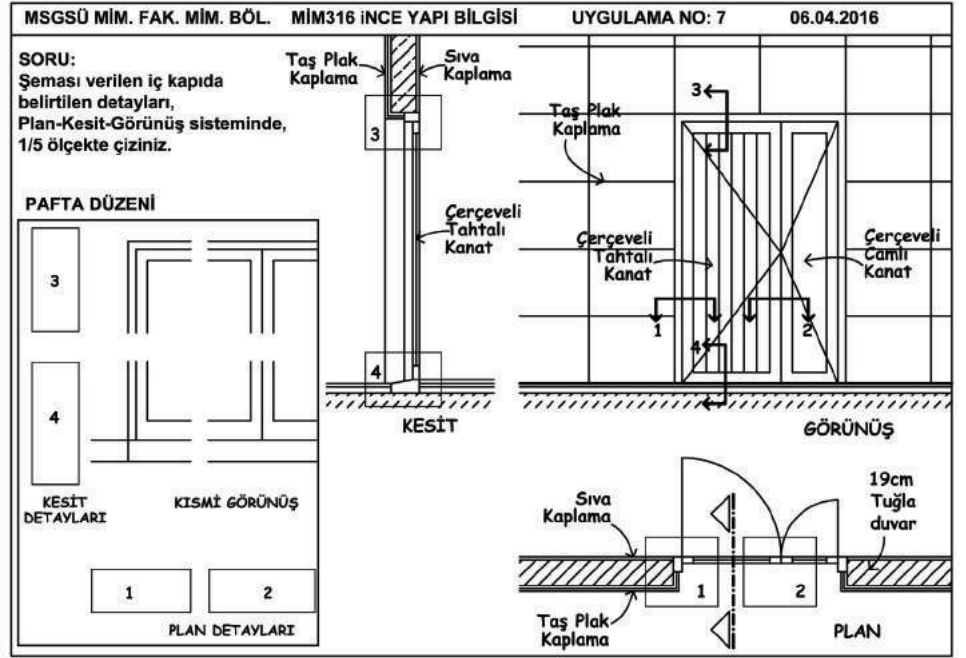
ile iç ve dış döşeme kaplaması türleri öğrencinin seçimine bırakılmıştır.

Yedinci Uygulama Çalışmasına katılan toplam 49 öğrencinin çizimleri, Tablo 7'de açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 20'de belirtilmiştir. Yedinci Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 21'de gösterilmiştir.

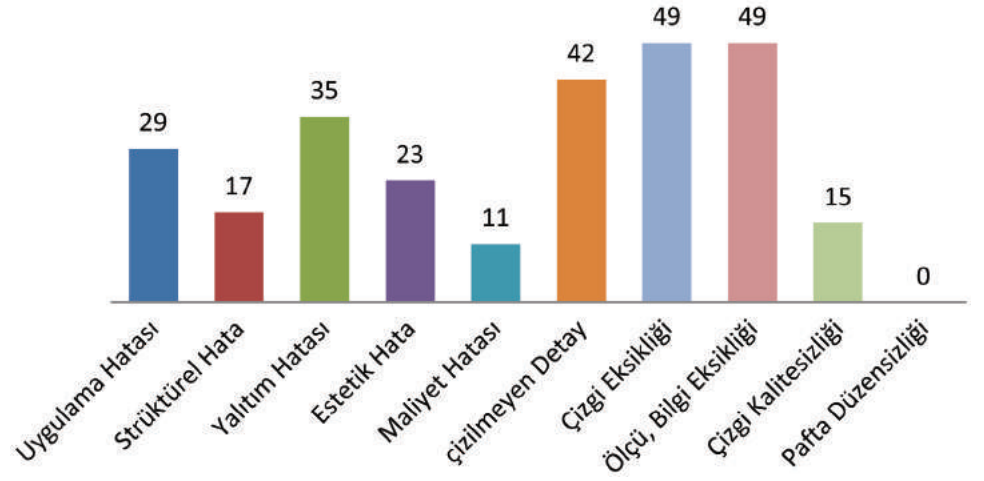
3.8. Sekizinci Uygulama Çalışması

13.04.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan dokuzuncu dersin teorik bölümünde pencere sistemi, pencerelerde duvar-kasa, kasa-cam, kasa-kanat, kasa-denizlik ve kasa-taş plak dış duvar kaplaması birleşim ilkeleri, açılış şekline ve malzemelerine göre pencere türleri, denizlik türleri, ahşap sabit pencere, yan dönel pencere ve vasistas pencere sistemlerinin olum-

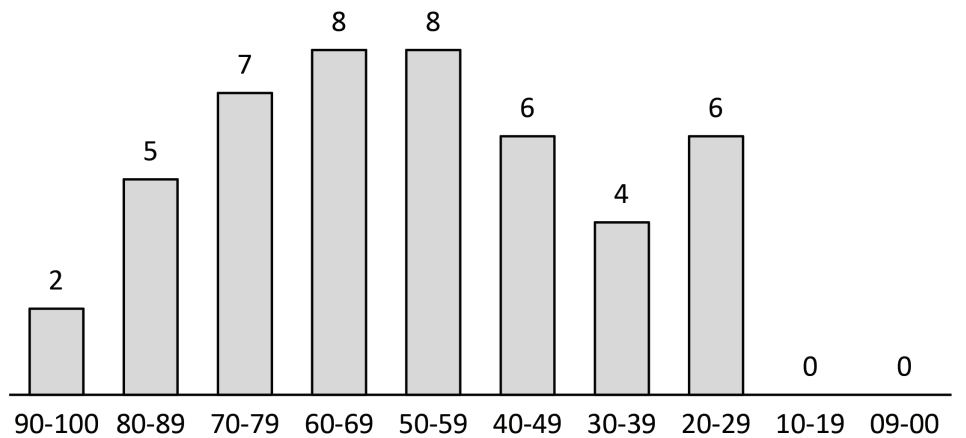
Şekil: 19
Yedinci Uygulama Çalışması.



Şekil: 20
Yedinci Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 21
Yedinci Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara tespitinin yapılamaması *İki kanadın birleşim noktasında kullanılan pervazın hatalı tespit edilmesi *Menteşelerin hatalı yerleştirilmesinden dolayı kanadın açılmaması *Cam çitalarının tespit edilebilmesi için yeterli mesafenin olmaması *Kapı kanadı ile döşeme kaplaması arasında yeterli mesafenin olmaması nedeniyle kapının yere sürtünmesi *Çerçevesiz tahtalı kanatta tahtaların serene bağlantısının hatalı yapılması *Taş plak duvar kaplamasının montaj hataları nedeniyle uygulanamaması *Taş plak kaplamaları taşıyan profillerin duvara hatalı tespit edilmesi *Cam çitalarının ters yöne takılması nedeniyle güvenlik sorunu oluşması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara bağlantısının yapılmaması *Taş plak kaplamaları taşıyan profil boyutlarının hatalı seçilmesi *Taş plak duvar kaplaması kalınlığının hatalı seçilmesi *Kanat çerçeve kesitinin hatalı boyutlarda seçilmesi *Tabla malzemesi kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Dış duvarda ısı yalıtımı yapılmaması *Kasa-duvar birleşiminde yalıtım yapılmaması *Kanat-eşik birleşiminde yağmurluk yapılmaması ve hatalı detaylandırma *Kasa-kanat birleşiminde bini yapılmaması *Yağmurluğun altında damlalık yapılmaması *Tahta birleşimlerinin hatalı detaylandırılması *Kasada, içeri sızan suyu toplayacak oluk yapılmaması *Taş plak dış duvar kaplamalarının aralıklı birleşimlerinde derz dolgu malzemesi kullanılmaması *Dış kapı kanadı içinde ısı yalıtım malzemesi kullanılmaması
Estetik Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Yağmurluk biçim ve boyutunun estetik olmaması *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Kasa-eşik birleşiminin estetik olmaması *Cam tespit çitalarının çerçeve hizasını geçerek dışardan algılanması *Duvar kaplama bileşenleri arasındaki derzlere uygulanan elastik macunların estetik olmaması
Maliyet Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Yağmurluk kesitinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Taş plak dış duvar kaplamalarının gerekenden kalın seçilmesi
Çizilmeyen Detay	<ul style="list-style-type: none"> *İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 7

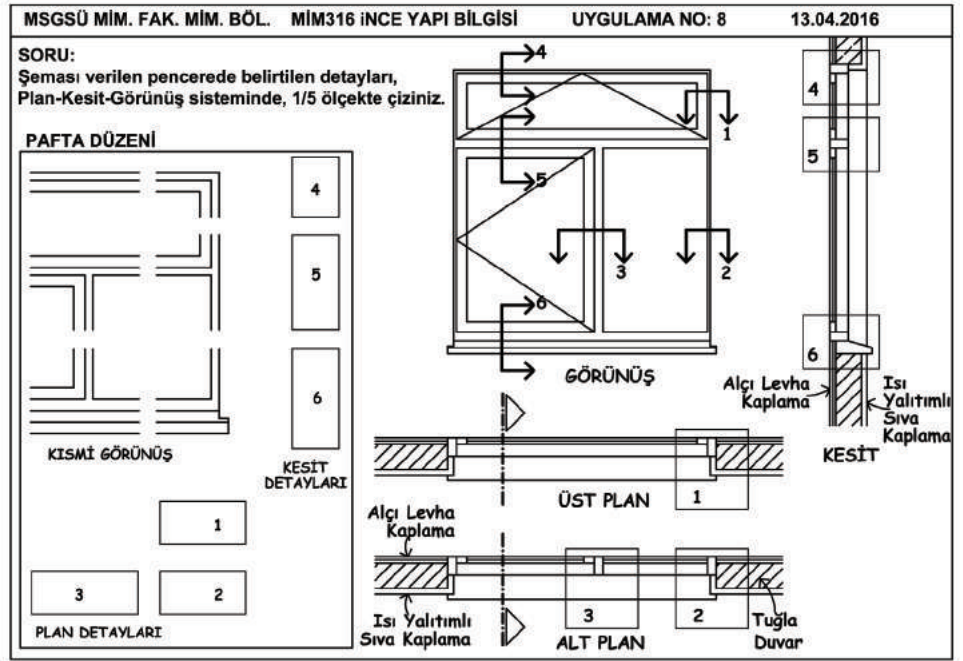
Yedinci Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

lu-olumsuz özellikleri ve detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 22'de gösterilen Sekizinci Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, tuğla dış duvar içinde düzenlenen,

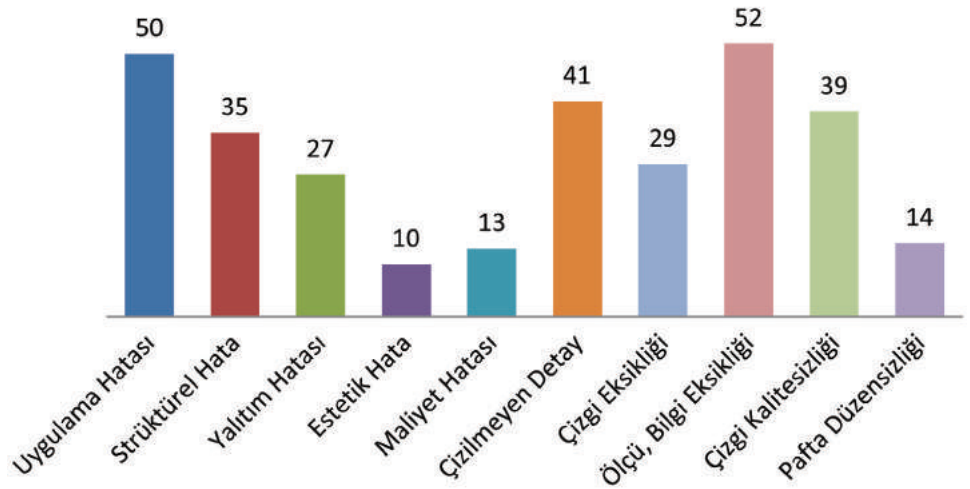
üstü vasistas kanatlı, altı yan dönel kanatlı ve sabit camlı ahşap pencere doğrama sisteminin detaylandırılmasıdır. Tuğla duvarın dış yüzü ısı yalıtımlı sıva, iç yüzü ise alçı levha ile kaplıdır. Denizlik türü öğrencinin seçimine bırakılmıştır.

Sekizinci Uygulama Çalışmasına katılan toplam 61 öğrencinin çizimleri, Tablo 8'de

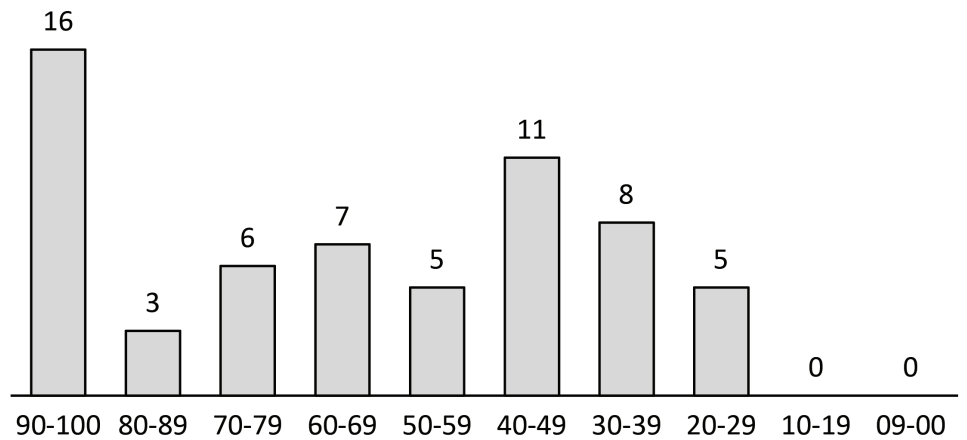
Şekil: 22
Sekizinci Uygulama Çalışması.



Şekil: 23
Sekizinci Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 24
Sekizinci Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	*Kasanın duvara tespitinin yapılamaması *Vasistas kanadın alt başlık kesitinin hatalı detaylandırılması *Menteşelerin hatalı yerleştirilmesinden dolayı kanadın açılmaması *Cam çitalarının ters yöne takılması nedeniyle güvenlik sorunu oluşması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	*Kasanın duvara bağlantısının yapılmaması *Kasa ve kanat çerçeve kesitlerinin hatalı boyutlarda seçilmesi *Alçı levha kaplamaları taşıyan lataların hatalı boyutlarda seçilmesi *Alçı levha kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	*Dış duvarda ısı yalıtımı yapılmaması *Kasa-duvar arasında yalıtım yapılmaması *Kanat alt başlığı ile kasa birleşiminde yağmurluk yapılmaması *Kasa-denizlik birleşiminin hatalı detaylandırılması *Kasa-kanat birleşiminde bini yapılmaması *Yağmurluğun altında damlalık yapılmaması *Kasada, içeri sızan suyu toplayacak oluk yapılmaması *Kasa alt başlığına, biriken suyu dışa akıtmak için metal boru takılmaması
Estetik Hata	*Yağmurluk biçim ve boyutunun estetik olmaması *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Denizlik biçim ve boyutunun estetik olmaması *Kasa-denizlik birleşiminin estetik olmaması *Cam tespit çitalarının çerçeve hizasını geçerek dışarıdan algılanması
Maliyet Hatası	*Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Yağmurluk kesitinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi
Çizilmeyen Detay	*İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	*Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	*Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	*Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	*Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 8

Sekizinci Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar

açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 23'te belirtilmiştir. Sekizinci Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 24'te gösterilmiştir.

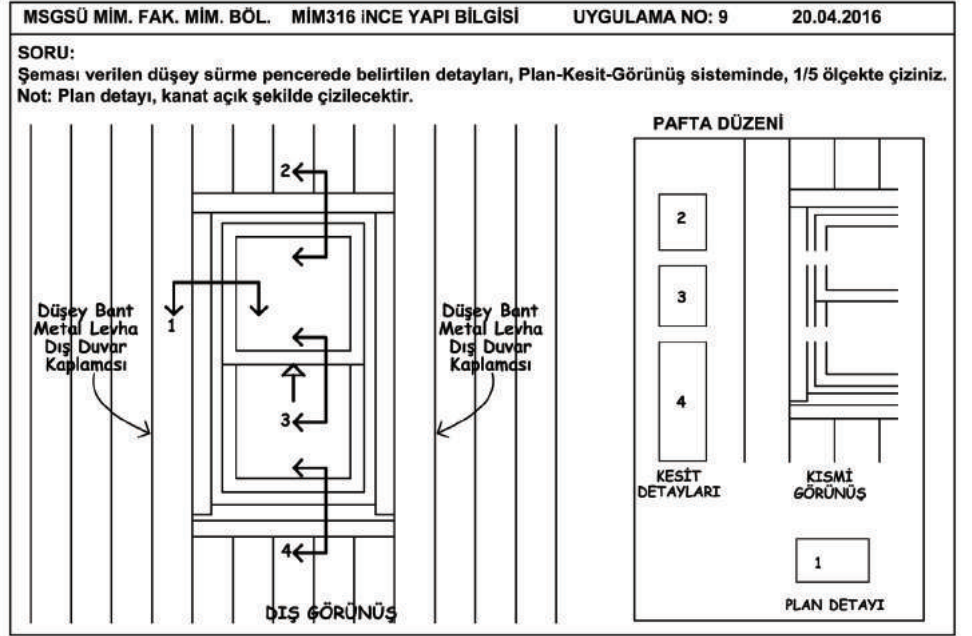
3.9. Dokuzuncu Uygulama Çalışması

20.04.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan onuncu dersin teorik bölümünde, ahşap düşey sürme pencere ve yatay eksenli pencere sistemlerinin olumlu-olumsuz özellikleri ve detaylandırılma ilkeleri, kasa-metal levha dış duvar kaplaması birleşim ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 25'te gösterilen Dokuzuncu Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-ke-

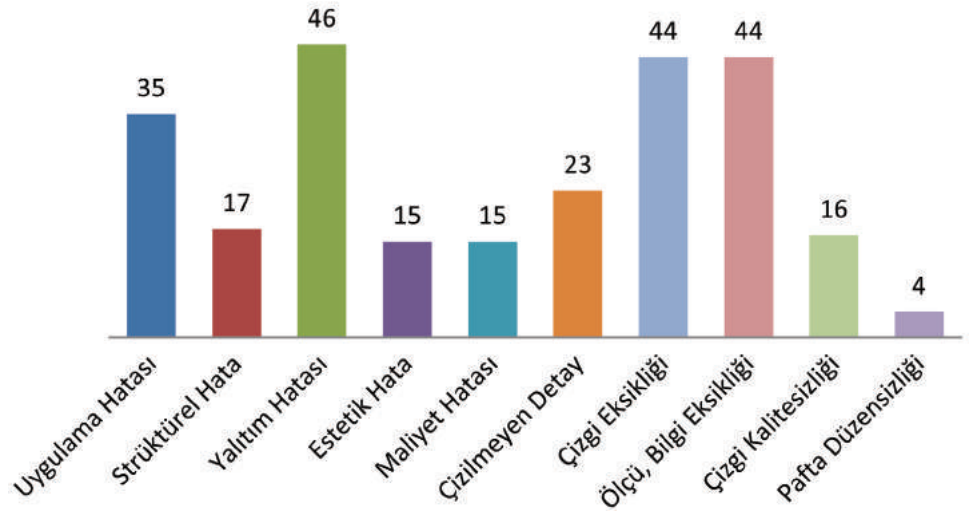
sit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, tuğla dış duvar içinde düzenlenen, üstü sabit altı hareketli kanatlı düşey sürme pencere doğrama sisteminin detaylandırılmasıdır. Tuğla duvarın dış yüzü düşey bant metal levha kaplama ile kaplıdır. Denizlik ve duvar iç kaplamasının türü öğrencinin seçimine bırakılmıştır.

Dokuzuncu Uygulama Çalışmasına katılan toplam 47 öğrencinin çizimleri, Tablo 9'da açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiştir, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 26'da belirtilmiştir. Dokuzuncu Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 27'de gösterilmiştir.

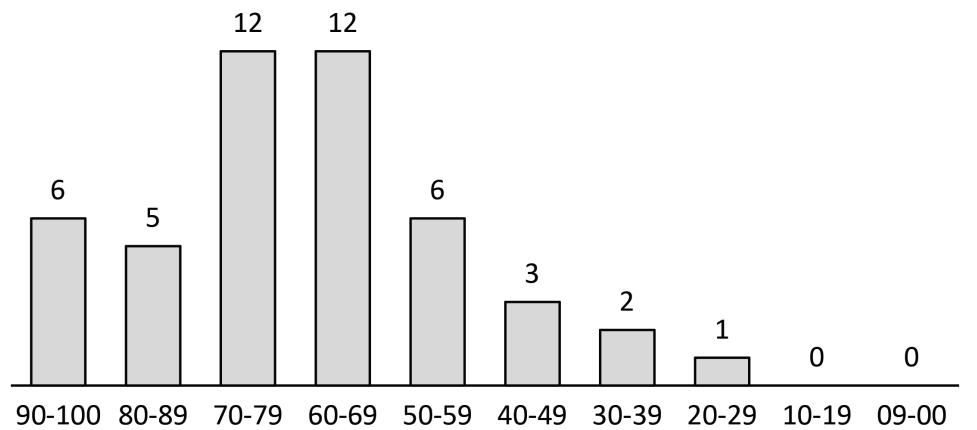
Şekil: 25
Dokuzuncu Uygulama Çalışması



Şekil: 26
Dokuzuncu Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı



Şekil: 27
Dokuzuncu Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı



Tablo: 9

Dokuzuncu Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara tespitinin yapılmaması *Kasada, iki kanadın birbirine çarpmasını önleyecek ara pervaz yapılmaması *Kasanın iç tarafında, hareketli kanadın devrilmesini önleyecek ve hareketine olanak sağlayacak pervaz yapılmaması *Metal levha dış duvar kaplama birleşimlerinin hatalı detaylandırılması *Montaj ve tespit hataları
Strüktürel Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Kasanın duvara bağlantısının yapılmaması *Kasa ve kanat çerçeve kesitlerinin hatalı boyutlarda seçilmesi *Metal levha kaplamaları taşıyan profil boyutlarının hatalı seçilmesi *Metal levha dış duvar kaplaması kalınlığının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Dış duvarda yalıtım yapılmaması *Kasa-duvar arasında yalıtım yapılmaması *Sabit kanadın kasaya bağlantısındaki hatalardan dolayı içeri su girmesi *Kasa-denizlik birleşiminin hatalı detaylandırılması *Kesit çiziminde, iki kanat birleşiminde bini profili yapılmaması (hava sızıntısı sorunu) ve esnek bant uygulanmaması (gürültü sorunu) *Kesit çiziminde, kasa-kanat birleşiminde, kanadın oturacağı yüksek bir taban profili yapılmaması *Metal levha dış duvar kaplama birleşimlerinin hatalı detaylandırılması *Sabit kanadın altında damlalık yapılmaması
Estetik Hata	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Denizlik biçim ve boyutunun estetik olmaması *Kasa-denizlik birleşiminin estetik olmaması *Cam tespit çitalarının çerçeve hizasını geçerek dışarıdan algılanması
Maliyet Hatası	<ul style="list-style-type: none"> *Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Metal levha dış duvar kaplamalarının gerekenden kalın seçilmesi
Çizilmeyen Detay	<ul style="list-style-type: none"> *İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	<ul style="list-style-type: none"> *Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	<ul style="list-style-type: none"> *Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

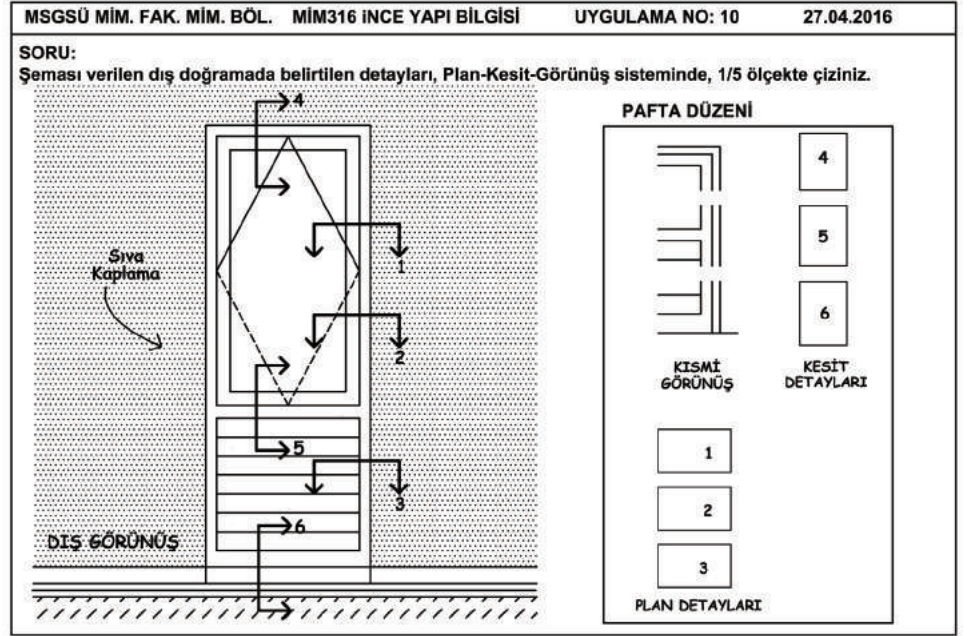
3.10. Onuncu Uygulama Çalışması

27.04.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan onbirinci dersin teorik bölümünde köşe doğraması, kör kasalı doğrama, döşemeye kadar indirilen doğrama ve karma doğramaların detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 28'de gösterilen Onuncu Uygulama Çalışması sorusundaki detayların plan-kesit-görünüş sisteminde çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu uygulama çalışmasının konusu, tuğla dış duvar içinde düzenlenen yatay eksenli pencere ve bunun altında döşemeye kadar

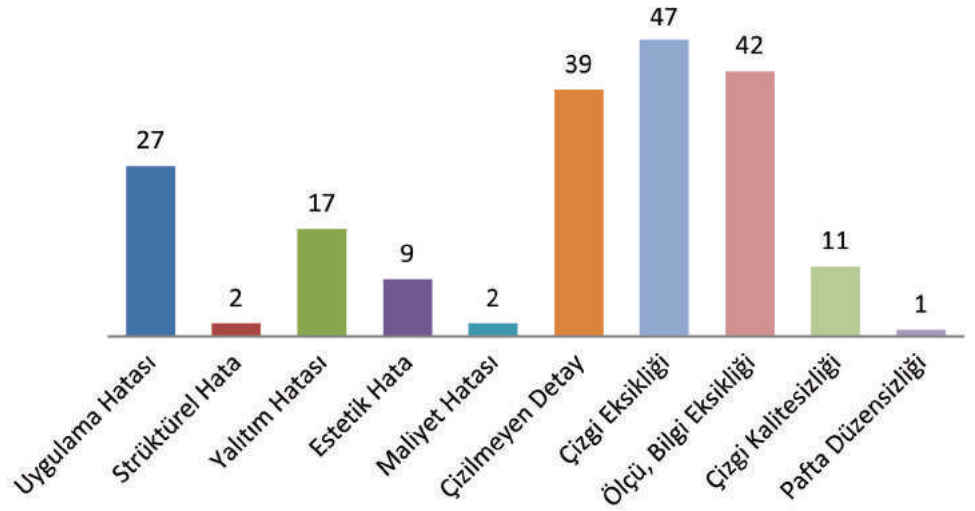
indirilen yatay tahta örtülü sabit doğrama sisteminin detaylandırılmasıdır. Tuğla duvarın dış yüzü sıva kaplamalıdır. Eşik ve duvar iç kaplaması türü ise öğrencinin seçimine bırakılmıştır.

Onuncu Uygulama Çalışmasına katılan toplam 69 öğrencinin çizimleri, Tablo 10'da açıklanan kriterler kapsamında ve çizimlerde karşılaşılan hatalar doğrultusunda değerlendirilmiş, ortaya çıkan sonuçlar Şekil 29'da belirtilmiştir. Onuncu Uygulama Çalışmasında sınıfın genel başarı düzeyi Şekil 30'da gösterilmiştir.

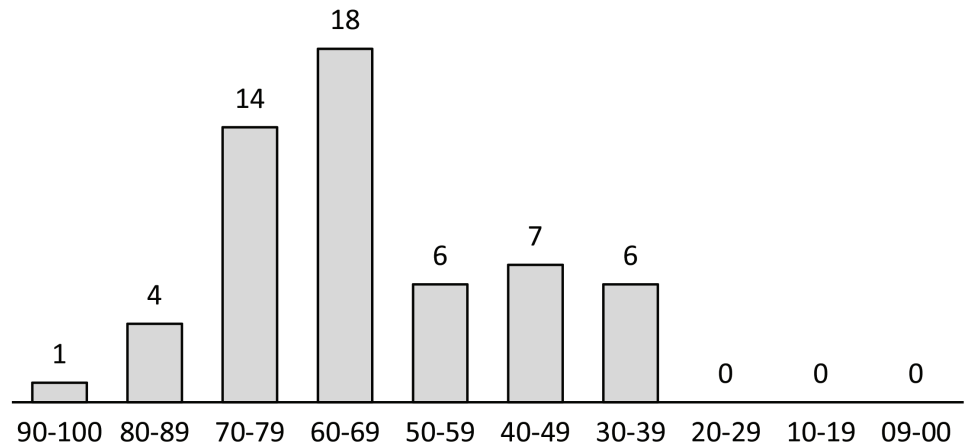
Şekil: 28
Onuncu Uygulama Çalışması.



Şekil: 29
Onuncu Uygulama Çalışmasında belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı.



Şekil: 30
Onuncu Uygulama Çalışmasında aldıkları puanlara göre öğrencilerin sayısı.



KRİTERLER	KARŞILAŞILAN HATALAR
Uygulama Hatası	*Kasanın duvara tespitinin yapılamaması *Yatay eksenli doğramada kasa-kanat birleşiminde uygulanan pervazların hatalı yerleştirilmesi *Sabit doğrama içindeki tahtaların kasayla bağlantısının hatalı yapılması
Strüktürel Hata	*Kasanın duvara bağlantısının yapılmaması *Kasa ve kanat çerçeve kesitlerinin hatalı boyutlarda seçilmesi *Sabit doğrama içindeki tahta kesit boyutlarının hatalı seçilmesi
Yalıtım Hatası	*Dış duvarda yalıtım yapılmaması *Kasa-duvar arasında yalıtım yapılmaması *Kasa-kant birleşiminde bini yapılmaması *Sabit doğrama kasası ile eşik birleşiminde yağmurluk yapılmaması ve hatalı detaylandırma *Sabit doğrama içindeki tahta birleşimlerinin hatalı yapılması
Estetik Hata	*Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Eşik üstünde düzenlenen yağmurluğun biçim ve boyutunun estetik olmaması *Cam tespit çıtalarının çerçeve hizasını geçerek dışarıdan algılanması *Yatay eksenli doğramanın kasa-kanat birleşiminin dış tarafında fuga yapılmaması
Maliyet Hatası	*Kasa ve kanat kesitlerinin gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi *Sabit doğrama içindeki tahta kesit boyutlarının gerekenden büyük boyutlarda seçilmesi
Çizilmeyen Detay	*İstenen detaylardan en az birinin veya daha fazlasının tam olarak çizilip bitirilmemesi
Çizgi Eksikliği	*Detaylarda bazı bölümlerin ve çizgilerin çizilmemiş olması
Ölçü, Bilgi Eksikliği	*Ölçü ve bilgilerin her detayda belirtilmemiş veya eksik belirtilmiş olması
Çizgi Kalitesizliği	*Plan, kesit ve görünüş çizimlerindeki çizgi türlerinin ve kalınlıklarının çizim standartlarına uygun olmaması
Pafta Düzensizliği	*Öğrenci ismi, detay ismi, uygulama numarası vb. ifadelerin hiç belirtilmemiş veya karmaşık olması

Tablo: 10

Onuncu Uygulama Çalışmasının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve bu kriterler kapsamında çizimlerde karşılaşılan hatalar.

3.11. On Birinci Uygulama Çalışması

04.05.2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan on ikinci dersin teorik bölümünde çatı sistemi, eğik ve düz çatı kaplama sistemleri, çatı kaplama türleri, pişmiş toprak kiremit kaplamaların, metal levha kaplamaların ve teras çatı kaplamalarının detaylandırılma ilkeleri, saçak detayları, mahya detayları, baca dibi detayları, oluk detayları açıklanmıştır. Dersin uygulamalı bölümünde ise Şekil 31'de gösterilen On birinci Uygulama Çalışması sorusundaki 5 adet nokta detayının çözümlenmesi ve çizilmesi istenmiştir. Bu detaylar, 1 ve 2 no'lu noktalarda marsilya tipi kiremit kaplamalı eğik çatı sisteminin ön ve yan saçaklarını, 3 ve 4 no'lu noktalarda metal levha kaplamalı eğik çatı sisteminin ön ve yan saçaklarını, 5 no'lu noktada ise çakıl kaplamalı düz çatı sisteminin dış kenarını

içermektedir.

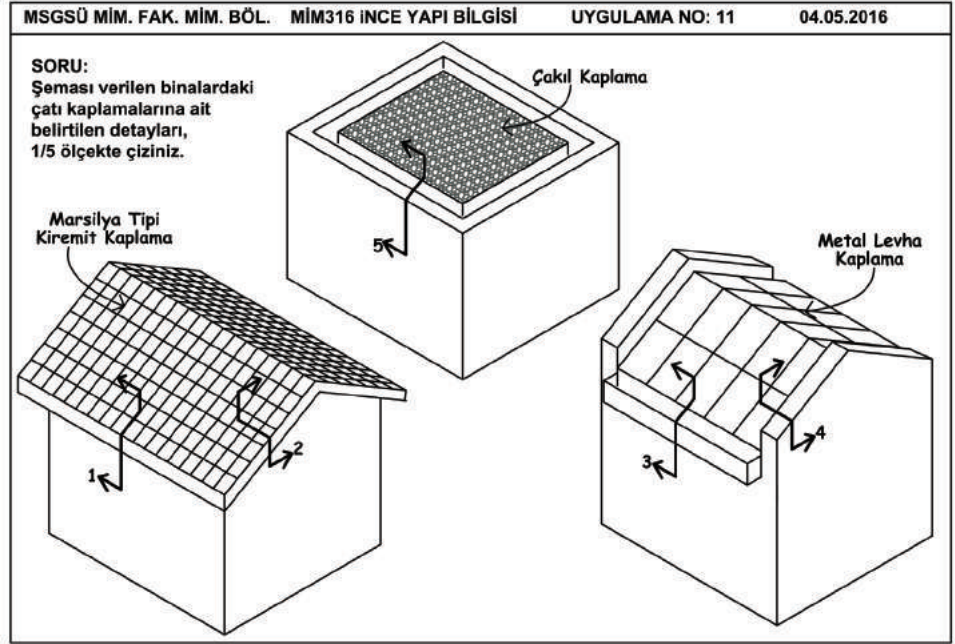
Ders sonunda öğretim elemanlarına teslim edilen On birinci Uygulama Çalışması çizimleri, düzeltmeler yapılarak hatalarını görmeleri için öğrencilere geri verilmiş, ancak zaman yetersizliği nedeniyle değerlendirilememiş ve puanlanamamıştır. Uygulama yapılmayan on üçüncü (son) derste ise giydirme cephe sistemi, giydirme cephe türleri ve giydirme cephelerin detaylandırılma ilkeleri açıklanmıştır.

4. Değerlendirme

Uygulama çalışması sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması ve yorumlanması, hem teorik derslerin hem de uygulama çalışmalarının işleyişindeki eksik ve olumsuz tarafların açıklanması ve iyileştirmesi açısından önemlidir.

Şekil: 31

On Birinci Uygulama Çalışması.



Bu çerçevede, sınıf genelinde başarı durumu belirlenmiş, katılanların yaklaşık yarısından daha fazlasının yaptığı önemli hatalar açıklanmış, hataların nedenleri konusunda öngörülerde bulunulmuş ve hataların azaltılması yönünde alınabilecek önlemler sunulmuştur.

4.1. Birinci Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Birinci Uygulama Çalışmasına katılan 69 öğrenciden 58'i süpürgelik çözümlerinde uygulama hataları, 34 öğrenci süpürgelik biçim ve boyutlarında hatalı seçim, derz aralıklarının yetersiz yapılması, derz profili kullanılmaması gibi estetik hatalar yapmıştır. Derste anlatılmış olan bu tür konularda yapılan hataların nedenleri, öğrencinin derste anlatılan bilgileri tamamıyla öğrenememesinin yanı sıra, özensiz ve dikkatsiz çalışmasına dayandırılabilir. Çünkü özensiz/dikkatsiz çizim, özellikle karmaşık biçimli parçalı bileşenlerin detaylandırılmasında çok fazla hata yapılmasına yol açmaktadır. Ayrıca, 21 öğrencinin çiziminde döşeme taşıyıcı sistemi (*bileşenleri*), bilgi yetersizliği nedeniyle ya hatalı çizilmiş veya eksik bırakılmış ve buradaki sorunların döşeme kaplama sistemine de yansıdığı saptanmıştır. Bu da bize, öğrencilerin

döşeme taşıyıcı sistemi konusundaki bilgilerinin daha ileri düzeyde olmasının, döşeme kaplaması detaylandırmasında önemli bir avantaj sağlayacağını göstermiştir. Bu uygulama çalışmasında, 69 öğrencinin tamamının çizimlerindeki detaylarda ölçü, bilgi eksikliği ve 51 öğrencinin detaylarında çizgi kalitesizliği saptanmıştır. Çizimlerin ilk uygulama çalışması olması, detay sayılarının ve kapasitelerinin öğrencinin çizim hızı açısından zorlayıcı olması, detaylandırmada öğrencilerin ölçü ve bilgi verilmesini önemsememeleri bu hataların yapılmasının önemli nedenleri olarak ileri sürülebilir. Yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 40 puanın üzerinde not alan öğrenci sayısı 66 olmuştur.

4.2. İkinci Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

İkinci Uygulama Çalışmasına katılan 70 öğrenciden 60'ının çizimlerinde, genellikle montaj ve tespit yöntemlerinin açıklanmaması, kaplamaların montajının yapılabilmesi için uygun lata düzeninin kurulmaması, kaplama dönüşlerinde hareket mesafesi bırakılmaması, tavan askı elemanlarının ters takılması gibi uygulama hataları görülmüştür. Bu tür hatalarının nedenleri genellikle, detayın

bütün olarak algılanamamasına ve montajı yapılan bileşenlerin, uygulama koşullarının ve araçlarının tamamıyla anlaşılmasına dayandırılabilir. 30 öğrencinin çizimlerinde süpürgelik biçim ve boyutlarında hatalı seçim, kaplama derz aralıklarının yetersiz yapılması, kaplamalarda derz profili ve gölge kanalı kullanılmaması gibi estetik hatalar saptanmıştır. Derste anlatılmış olan bu tür konularda yapılan hataların nedenleri, öğrencinin derste anlatılan bilgileri tamamıyla öğrenememesinin yanı sıra, özensiz ve dikkatsiz çalışılmasına dayandırılabilir. Uygulama çalışmasında, 70 öğrencinin çizimlerdeki detaylarda ölçü, bilgi eksikliği ve çizgi kalitesizliği, 50 öğrencinin çiziminde pafta düzensizliği, 20 öğrencinin çiziminde ise çizilmemiş detaylar saptanmıştır. Öğrencilerin ölçü, bilgi verme konusundaki yetersizlikleri ve kesit-görünüş çizgi niteliklerini kalınlık farklılıkları ile ifade edememesinin detay çizimlerinde önemli bir hata olduğu öğrencilere özellikle anlatılmalı, bu hataların yapılmaması için, öğrenciler ölçü, bilgi verme ve çizgi kalınlıklarını ayarlama konusunda tekrar bilgilendirilmeli ve çizim standartlarını öğrenmeleri sağlanmalıdır. Bunların yanı sıra, uygulama çalışmasının başında öğrencilere verilen uygulama sorusunda çizim paftası düzeninin belirtilmesi, pafta düzensizliği hatalarının azalması ve çizim hızının artması için yararlı olabilir. Genelde hata sayısının fazla olmasına karşın yapılan değerlendirmelerde öğrenciler 40 puanın altında not almamıştır.

4.3. Üçüncü Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Üçüncü Uygulama Çalışmasına katılan 62 öğrenciden 30'unun çizimlerinde montaj ve tespit yöntemlerinin açıklanmaması, kaplamaların montajının yapılabilmesi için uygun altlık düzeninin kurulmaması, kaplama dönüşlerinde hareket mesafesi bırakılmaması, asma tavan kaplaması ile duvar kaplamasının hatalı birleştirilmesi gibi uygulama hataları görülmüştür. Bu tür hatalarının nedenleri genellikle,

detayın bütün olarak algılanamamasına ve montajı yapılan bileşenlerin, uygulama koşullarının ve araçlarının tamamıyla anlaşılmasına dayandırılabilir. Bağlantı noktalarının detaylandırılmasında, uygulama ve montaj yönteminin anlaşılabilmesi için, çizimlerde tespit araçlarını mutlaka belirtilmesinin önemi öğrencilere anlatılmalıdır. 15 öğrencinin çiziminde, hafif çelik bölme duvarının tavan ve döşemeye tespitinde U profillerin kullanılmaması, ahşap kaplamaları taşıyan lata boyutlarının hatalı seçilmesi, duvar kaplamalarının kalınlıklarının hatalı seçilmesi, asma tavan askı elemanlarının taşıyıcılık işlevini yapamaması, ahşap kaplamalar arasında derz yapılmaması gibi strüktürel hatalar yapıldığı tespit edilmiştir. 15 öğrenci bölme duvarı içinde yalıtım levhası çizmemiş, dolayısıyla yalıtım hatası yapmıştır. Derste anlatılmış olan bu tür konularda yapılan hataların nedenleri, öğrencinin derste anlatılan bilgileri tamamıyla öğrenememesinin yanı sıra, özensiz ve dikkatsiz çalışılmasına dayandırılabilir. Uygulama çalışmasında 50 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 40 öğrencinin bazı detayları çizemediği, 56 öğrencinin çiziminde ise ölçü ve bilgi eksikliği saptanmıştır. Çizimin yetiştirilememesi olarak tanımlayabileceğimiz bu tür hataların nedenleri, dersin teorik bölümünde anlatılan konuların, dolayısıyla sorulan detay sayısının kapsamlı ve fazla olmasına, seri ve hızlı çalışmayan öğrencilerin kısıtlı sürede detay çizimlerini tamamlayamamasına dayandırılabilir. Bu çalışmanın uygulama sorusunda çizim paftası düzeninin belirtilmesinin, pafta düzensizliği hatalarının azalmasında önemli derecede etki yaptığı söylenebilir. Genelde hata sayısının fazla olmasına karşın, bu uygulama çalışmasının not değerlendirmesinde 50 öğrenci 40 puanın üzerinde not almıştır.

4.4. Dördüncü Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Dördüncü Uygulama Çalışmasının değerlendirme sonucunda, öğrencilere teorik derste bağlantı noktalarının montaj

ve tespit yöntemleri dikkate alınarak çizilmesi konusunda yapılan uyarıların yararlı olduğu ve uygulama hatalarının azalmasını sağladığı saptanmıştır. Önceki hafta yapılan uygulama çalışmasıyla desteklenerek iyice öğrenilmiş olan bir konunun (*hafif çelik bölme duvarı*), bu uygulama çalışması sorusunda da yer alması, çizimlerde uygulama hatalarının ve strüktürel hataların azalması için önemli bir neden olarak ileri sürülebilir. Derste anlatılmış olmasına karşın 27 öğrencinin bölme duvarı içinde yalıtım levhası çizmemiş olması, dolayısıyla yalıtım hatası yapması, öğrencinin derste anlatılan bilgileri tamamıyla öğrenemesinin yanı sıra, özensiz ve dikkatsiz çalışmasına dayandırılabilir. Öğrencilere özellikle duvar detaylarında ısı ve ses yalıtımı için önlemlerin alınmasının önemli olduğu, ancak bazı durumlarda, yalıtım malzemesi çiziminin detay çizimini karmaşıktırabileceği ve anlaşılmasını zorlaştırabileceği, bu nedenle yalıtım malzemesinin kısmen çizilmesinin veya var olduğunu belirtmek koşuluyla hiç çizilmemesinin gerekebileceği vurgulanarak açıklanabilir. Bu çalışmada pafta düzeninin soruda belirtilmesi, pafta düzeni konusunda hata yapılmamasını sağlamıştır. Dördüncü Uygulama Çalışmasına katılan 59 öğrenciden 48'inin detayları eksik çizdiği, 35'inin bazı detayları çizmediği, 47'sinin çiziminde ise detayda ölçü bilgi eksikliği tespit edilmiştir. Sorulan detay sayısının ve konu kapsamının çok geniş tutulmamasına karşın, bu tür çizimin yetiştirilememesi hatalarıyla karşılaşılma nedeni, öğrencinin yetersiz bilgisinin yanı sıra, çoğunlukla seri ve hızlı çalışma (*uygulama çalışmasına erken başlama, çalışma sürecini verimli kullanma*) becerilerinin kazanılmamış olmasına dayandırılabilir. Böyle bir becerinin kazanılabilmesi için, daha fazla uygulama çalışması yapılması ve uygulama çalışmalarının süresinin daha uzun tutulması yararlı olabilir. Genelde hata sayısı yüksek çıkmış, ancak değerlendirmelerde 40 puanın üzerinde not alan öğrenci sayısı 49 olmuştur.

4.5. Beşinci Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Beşinci Uygulama Çalışmasına katılan 61 öğrenciden 50'sinin çiziminde uygulama hatası, 35'inin çiziminde strüktürel hata, 27'sinin çiziminde ise yalıtım hatası saptanmıştır. Uygulama hatalarını, çizimlerde menteşelerin kanatlarda doğru yerlere yerleştirilmemesi, kasanın duvara tespitinin yapılamaması, duvar ve tavan kaplamalarının montajının yapılamaması ve iki kanat birleşim çözümünde önce geniş kanadın açılmaması gibi sorunlar oluşturmaktadır. Bu hataların yapılması genellikle, dikkatsizlik, detaya bütüncül bakılmaması, montajı yapılan bileşenlerin yanı sıra uygulama koşullarının ve araçlarının tamamıyla anlaşılmasında gibi nedenlere dayandırılabilir. Çizimlerde karşılaşılan prese kanat çerçeve kesit boyutunun hatalı seçilmesi, alçı levha kaplamaları taşıyan lataların hatalı detaylandırılması ve alçı levha kalınlığının hatalı seçilmesi gibi strüktürel hataların, çoğunlukla öğrencinin bilgi yetersizliğinden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Çizimlerde ayrıca öğrencinin bilgi yetersizliği nedeniyle yapıldığı söylenebilecek, duvar-kasa arasının yalıtılmaması, prese kanat içinde yalıtım malzemesi kullanılmaması, kasa-kanat birleşiminde bini düzenlenmemesi gibi yalıtım hataları da görülmüştür. Bu uygulama çalışmasında, 41 öğrencinin bazı detayları çizmediği, 29 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 52 öğrencinin detay çizimlerinde ölçü bilgi eksikliği, 39 öğrencinin çiziminde ise çizgi kalitesizliği belirlenmiştir. Bu tür çizimin yetiştirilememesi hatalarıyla karşılaşılma nedeni, öğrencinin yetersiz bilgisinin yanı sıra, seri ve hızlı çalışmamasına (*uygulama çalışmasına erken başlamamasına, kısıtlı çalışma sürecini verimli kullanmamasına vb.*) dayandırılabilir. Yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 40 puanın üzerinde not alan öğrenci sayısı 37 olmuştur.

4.6. Altıncı Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Altıncı Uygulama Çalışmasına katılan 44 öğrenciden 22'sinin çiziminde uygulama

hatası, 21'inin çiziminde strüktürel hata görülmüştür. Uygulama hatalarını, kaplama bileşenlerinin altlık sistemine doğru tespit edilmemesi, kaplama altlık sisteminin doğru kurgulanmaması ve taşıyıcı sisteme doğru tespit edilmemesi gibi sorunlar oluşturmaktadır. Bu hataların yapılması, bilgi yetersizliği, detaya bütüncül bakılmaması, montaj yapılan bileşenlerin yanı sıra uygulama koşullarının ve araçlarının tamamıyla anlaşılmasında nedenlerine dayandırılabilir. Çizimlerde karşılaşılan altlık sistemi boyutlarının ve kaplama kalınlıklarının hatalı seçimi gibi strüktürel sorunların, çoğunlukla öğrencinin bilgi yetersizliğinden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Bu uygulama çalışmasında, 42 öğrencinin bazı detayları çizmediği, 41 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 37 öğrencinin çiziminde detayda ölçü bilgi eksikliği saptanmıştır. Çizimin yetiştirilememesi diye tanımladığımız bu tür hatalar, seri ve hızlı çalışma beceriksizliğinin yanı sıra konunun şimdiye kadar çalışılan konulara benzememesi, dolayısıyla öğrencilerin soruya hemen uyum sağlayamamasından ve çizim ölçeğinin büyük olmasından kaynaklanmış olabilir. Yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 40 puanın üzerinde not alan öğrenci sayısı 29 olmuştur.

4.7. Yedinci Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Yedinci Uygulama Çalışmasına katılan 49 öğrencinin 29'unun çiziminde uygulama hatası, 23'ünün çiziminde estetik hata görülmüştür. Çizimlerdeki uygulama hatalarının büyük bir kısmının montaj ve tespit sorunlarından oluşmuştur. Bu hatalar, geniş kapsamlı çalışma sorusunun, işlevleri yüksek derecede birbirine bağımlı bileşenlerden oluşan birleşim noktası detaylarını içermesi ve öğrencinin bu bileşenleri bütüncül bir yaklaşımla entegre edememesi nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Bileşen kesit boyutlarında ve birleşim yerlerinde karşılaşılan estetik hataları ise, öğrencinin detaylandırdığı bileşenleri bütün bir çerçeve perspekti-

fiyle görmemesine bağlamak mümkündür. Değerlendirmede 42 öğrencinin bazı detayları çizmediği, 49 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 49 öğrencinin çiziminde detayda ölçü bilgi eksikliği saptanmıştır. Çizimin yetiştirilememesi diye tanımladığımız hatalar bu uygulama çalışmasında çok fazla öğrenci tarafından yapılmıştır. Bu uygulama çalışmasında çok fazla hata yapılmasının ana nedeni, çalışma sorununun geniş ve farklı konuları içermesine ve bazı öğrencilerin önceki derslerde anlatılan konularla yeni konular arasında ilişki kuramamasına ve entegrasyon oluşturamamasına dayandırılabilir. Çünkü dış duvar kaplamaları dersini öğrenememiş ve anlayamamış öğrencilerin çizimlerinde daha fazla hata yapıldığı saptanmıştır. Bu sonuç, farklı zamanlarda anlatılan farklı ders konularını içeren bir detayda doğru entegrasyon çözümlerinin oluşturulabilmesi için, derslerin ve uygulama çalışmalarının önceki ders konularıyla ilişkili yürütülmesi, böylece birbirlerini etkileyen farklı konuların ve farklı sorunların bir arada ele alınması gerektiğini ortaya çıkartmıştır. Yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 40 puanın üzerinde not alan öğrenci sayısı 30 olmuştur.

4.8. Sekizinci Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Sekizinci Uygulama Çalışmasına katılan 61 öğrencinin 50'sinin çiziminde uygulama hatası, 35'inin çiziminde strüktürel hata, 27'sinin çiziminde yalıtım hatası görülmüştür. Çizimlerdeki uygulama sorunlarını montaj ve tespit hatalarının yanı sıra, menteşelerin doğru yerleştirilmemesi ve vasistas kanadın alt başlık kesitinin hatalı biçim ve boyutlarda tasarlanması oluşturmuştur. Bu hataların nedenleri, öğrencinin bilgi yetersizliğine ve kapsamlı bir doğrama sisteminde işlevleri yüksek derecede birbirine bağımlı bileşenlerden oluşan birleşim noktası detaylarını bütüncül bir yaklaşımla çözümleyememesine dayandırılabilir. Çizimlerde karşılaşılan, kasa ve kanat çerçeve kesit boyutlarının, alçı levha kaplama kalınlığının ve kaplamayı

taşıyan lata boyutlarının hatalı seçilmesi gibi strüktürel sorunların, büyük oranda öğrencinin dikkatsizliğinden veya bu konulardaki bilgi yetersizliğinden kaynaklandığı söylenebilir. Çizimlerde ayrıca öğrencinin dikkatsizliği veya bilgi yetersizliği nedeniyle yapıldığı söylenebilecek, duvar-kasa arasının yalıtılmaması, ısı yalıtımlı sıvanın hatalı detaylandırılması, kasa-kanat birleşiminde bini düzenlenmemesi, kasada içeri sızan suyun toplanarak dışarı akıtılmasını sağlayacak oluk yapılmaması, yağmurluk yapılmaması ve cam çitalarının ters yöne takılması nedeniyle su sorunu oluşması gibi yalıtım hataları da görülmüştür. Bu uygulama çalışmasında 41 öğrencinin bazı detayları çizmediği, 29 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 52 öğrencinin çiziminde detayda ölçü bilgi eksikliği, 39 öğrencinin detaylarında çizgi kalitesizliği saptanmıştır. Yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 61 öğrenciden 37'si 40 puanın üzerinde not almıştır.

4.9. Dokuzuncu Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Dokuzuncu Uygulama Çalışmasına katılan 47 öğrencinin 35'inin çiziminde uygulama hatası, 46'sının çiziminde yalıtım hatası görülmüştür. Çizimlerdeki uygulama sorunlarını montaj ve tespit hatalarının yanı sıra, kasada, iki kanadın birbirine çarpmasını önleyecek pervazların kullanılmaması ve metal levha dış duvar kaplama birleşimlerinin hatalı detaylandırılması oluşturmuştur. Bu hataların nedenleri, öğrencinin bilgi yetersizliğine ve birleşim noktalarını bütüncül bir yaklaşımla çözümleyememesine dayandırılabilir. Çizimlerde dış duvarda yalıtım yapılmaması, kasa-kanat ve kasa-denizlik birleşimlerinin hava ve su sızıntılarını engelleyebilecek biçimde tasarlanamaması ve metal levha dış duvar kaplama birleşimlerinin hatalı detaylandırılması sonucunda içeri su girmesi gibi yalıtım sorunları görülmüştür. Çalışma sorusunun kendine özgü birleşimlere sahip farklı bir doğrama türünü içermesi ve dış duvar kaplamasının özel profiller ve

çözümler gerektirmesi, yapılan hataların önemli nedenleri olarak ileri sürülebilir. Çizimlerde ayrıca 23 öğrencinin bazı detayları çizmediği, 44 öğrencinin detayları eksik çizdiği, 44 öğrencinin çiziminde detayda ölçü bilgi eksikliği saptanmıştır. Hata sayısının fazla olmasına karşın bu uygulama çalışmasında yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 47 öğrenciden 41'i 40 puanın üzerinde not almıştır.

4.10. Onuncu Uygulama Çalışmasının Değerlendirilmesi

Onuncu Uygulama Çalışmasına katılan 69 öğrencinin 58'inin çiziminde uygulama hatası, 21'inin çiziminde strüktürel hata, 34'ünün çiziminde estetik hata görülmüştür. Çizimlerdeki uygulama sorunlarını, montaj ve tespit hatalarının yanı sıra, yatay eksenli doğramada kasa-kanat birleşiminde kullanılan pervazların hatalı yerleştirilmesi ve doğramadaki tahtaların kasayla bağlantı detaylarının hatalı çözümlenmesi oluşturmuştur. Strüktürel sorun olarak, kasa ve kanat çerçeve kesit boyutlarının zayıf seçilmesi gibi hatalarla karşılaşmıştır. Çizimlerde ayrıca, kasa ve kanat kesit boyutlarının gerekenden daha büyük seçilmesi, eşik tasarımının kaba çözümlenmesi, cam çitalarının çerçeve hizasını geçmesi, eksenli doğramada gölge kanallarının yapılmaması gibi estetik sorunlar da saptanmıştır. Kendine özgü birleşimlere sahip farklı doğrama türünü içeren böyle bir çalışma sorusunda yapılan bu hataların nedenleri genel olarak, öğrencinin bilgi yetersizliğinin yanı sıra, kapsamlı (*birbirinden farklı alt sistem kurgularına sahip*) bir doğrama sistemine bütüncül yaklaşmayıp, birbiriyle ilişkili farklı noktaların detayları arasında doğru entegrasyonu sağlayamamasına dayandırılabilir. Bu uygulama çalışmasında 69 öğrencinin çiziminde detayda ölçü bilgi eksikliği, 51 öğrencinin çiziminde çizgi kalitesizliği, 39 öğrencinin çiziminde pafta düzensizliği saptanmıştır. Hata sayısının fazla olmasına karşın, yapılan değerlendirmede sınıf genelinde 69 öğrenciden 66'sı 40 puanın üzerinde not almıştır.

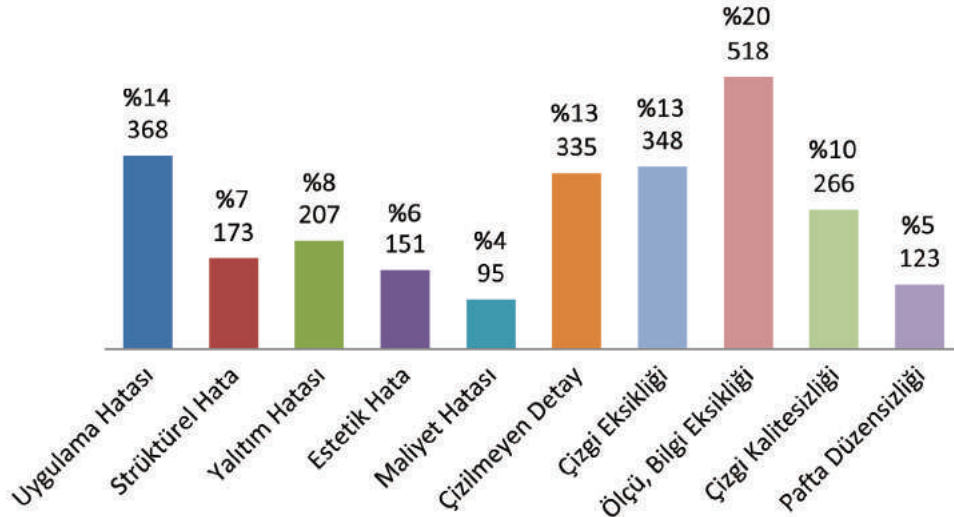
5.Sonuçlar

Bu çalışma sonucunda öncelikle, İnce Yapı Bilgisi dersinde hedeflenen Dersin Öğrenme Kazanımlarına ulaşabilmek için, teorik anlatımların uygulama ve çizim çalışmalarıyla desteklenmesinin, hatta uygulama çalışmalarına mümkün olduğunca uzun süre ayrılmasının, ayrıca değerlendirme sonuçlarının öğrencilerle paylaşılması ve tartışılmasının gerekliliği ve zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

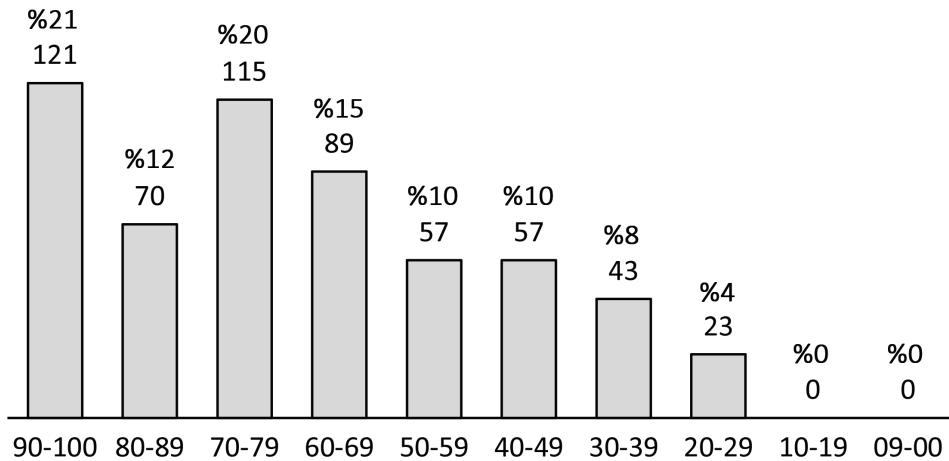
Çok fazla konuyu içeren İnce Yapı Bilgisi derslerinde, bir konudaki tüm detayların sıralanması yerine, birçok farklı konu için geçerli olabilecek detaylandırma ilkeleri ve kurallarının açıklandığı bir yöntem izlenmesi, hem ders anlatım zamanının daha etkin kullanılmasını, hem de verilen

bilginin daha net anlaşılmasını ve daha kalıcı olmasını sağlamıştır.

2015-2016 Bahar Dönemi İnce Yapı Bilgisi Dersinin bir dönem içinde yapılan tüm uygulama çalışmalarının değerlendirilmesinde ortaya çıkan sonuçlar özet olarak Şekil 32'de açıklanmıştır. Bu genel değerlendirmede %20 öğrenci çiziminde ölçü bilgi eksikliği, %13 öğrenci çiziminde çizgi eksikliği, %13 öğrenci çiziminde bazı detayların çizilmediği, %10 öğrenci çiziminde ise çizgi kalitesizliği görülmüştür. Çizimin yetiştirilememesi olarak tanımlayabileceğimiz bu tür sorunlar uygulama çalışmalarında en fazla karşılaşılan hatalardır. Çizimin yetiştirilememesi sorunu çoğunlukla dersin teorik bölümünde anlatılan konuların, dolayısıyla



Şekil: 32
Dönem içinde yapılan tüm Uygulama Çalışmalarında, belirlenen kriterlere göre hata yapan öğrencilerin sayısı ve yüzdesi.



Şekil: 33
Dönem içinde yapılan tüm Uygulama Çalışmalarında, aldıkları puanlara göre toplam öğrencilerin sayısı.

sorulan detay sayısının kapsamlı ve fazla, buna karşın uygulama çalışma süresinin az olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak böyle bir sorun dersin kapsamına müdahale etmeden, öğrencilere seri ve hızlı çalışma (*uygulama çalışmasına erken başlama, gerekli araç ve dokümanları etkin kullanma, sorunlar karşısında öğretim elemanlarından yardım alma, çalışma sürecini verimli kullanma vb.*) becerisi kazandırılarak ve uygulama çalışma süresi uzatılarak çözülebilir. Ayrıca, uygulama çalışmalarında istenen verimin alınabilmesi için uygun bir çalışma ortamının (*atölye kapasitesi, sağlık koşulları, çalışma koşulları vb. açısından*) sağlanması da gerekmektedir.

Tüm uygulama çalışmalarının değerlendirilmesine göre en sık yapılan hatalardan biri de uygulanabilirlik sorunudur. Genel değerlendirmede %14 öğrenci çiziminde uygulama hatası görülmüştür. Çizimlerdeki uygulama sorunlarının çoğunluğu montaj ve tespit hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu tür hataların nedenleri genellikle, detayın bütün olarak algılanamamasına ve montajı yapılan bileşenlerin, uygulama koşullarının ve araçlarının tamamıyla anlaşılmasına dayandırılabilir. Öğrencilere detaylandırma konularında kullanılan malzeme ve bileşenlerin uygulama ve montaj yerinde gösterilmesi, uygulama yöntemlerinin ve işlemlerinin izlettirilmesi ve detayların daha büyük bakış açısıyla plan-kesit-görünüş sisteminde bir bütün şeklinde çizdirilmesi ve algılatılması yararlı olacaktır. Ayrıca bağlantı noktalarının detaylandırılmasında uygulama ve montaj yönteminin anlaşılabilmesi için, çizimlerde tespit araçlarının mutlaka belirtilmesinin önemi öğrencilere anlatılmalıdır.

Tüm uygulama çalışmalarının değerlendirmesinde strüktürel hata, yalıtım hatası, estetik hata, maliyet hatası, pafta düzensizliği gibi hataların daha az sayıda yapıldığı saptanmıştır. Bu sonuç, mimari detaylandırma dersine ilişkin teorik konuların genelde anlaşıldığını, ancak detay çizim becerisi için yukarıda açıklanan uygulama hatası ve çizimin yetiştiril-

lememesi konularındaki yetersizliklerin karşılanması gerektiğini göstermektedir. Bir dönemlik uygulama çalışmalarının değerlendirmesinde, çeşitli hataların saptanmasına karşın öğrencilerin %78'i 50 puanın üzerinde not almıştır (Şekil 33)●

Kaynakça

- Allen, E. 2007. *Architectural Detailing: Function, Constructibility, Aesthetics*. John Wiley & Sons.
- Ballast, D.K. 2009. *Architect's Handbook of Construction Detailing*, John Wiley & Sons.
- Cheng, X. and Schierle, G. 2006. Architectural Detailing: A Teaching Methodology. Building Integration Solutions, *Architectural Engineering Conference (AEI)*, pp. 1-15.
- Eldem S.H. 1967. *Yapı, Birinci Seri*, İDGSA Yüksek Mimarlık Bölümü Yapı Kürsüsü Neşriyatı, İstanbul.
- Emmitt, S., Olie, J. and Schmid, P. 2004. *Principles of Architectural Detailing*, Blackwell Publishing.
- Frascari, M. 1984. *The Tell-the-Tale Detail*, VIA, no. 7, pp. 23-37.
- Şahinler, O. ve Kızı, F. 2004. *Mimarlıkta Teknik Resim*, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Wakita, O. A and Linde, R.M. 1999. *The Professional Practice of Architectural Detailing*, John Wiley & Sons.