T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI EĞİTİMİNDE GELENEKSEL VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ SUNUM TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Merve TETİK

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Şehriban ERASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2018

© 2018 [Merve TETİK]

TEZ ONAYI

Adı SOYADI tarafından hazırlanan "**Peyzaj Mimarlığı Eğitiminde Geleneksel ve Bilgisayar Destekli Sunum Tekniklerinin Karşılaştırılması**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman	**Yrd. Doç. Dr. Şehriban ERASLAN** Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	**Yrd. Doç. Dr. Ö. Kamil ÖRÜCÜ** Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	**Yrd. Doç. Dr. Ahmet BENLİAY** Akdeniz Üniversitesi	

Enstitü Müdürü **Prof. Dr. Yasin TUNCER** .....

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Merve TETİK



İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER i
ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
ÇİZELGELER DİZİNİ ix
1. GİRİŞ 1
1.1. Kavramsal Çerçeve 1
1.2. Tasarımın tanımı 2
1.2.1. Mimari tasarım süreci 3
1.3. Mimari Tasarım Sürecinde Kullanılan Geleneksel Sunum Teknikleri 4
1.3.1. Kağıt üzerine iki boyutlu çizimler 5
1.3.2. Geleneksel ifade tekniğinde perspektif 8
1.3.3. Geleneksel ifade tekniğinde modelleme maket 9
1.4. Mimari Tasarım Sürecinde Bilgisayar Destekli Sunum Teknikleri 9
1.4.1. Bilgisayar destekli tasarımın tarihçesi 10
1.4.2. Peyzaj mimarlığında kullanılan yazılımlar ve özellikleri 16
1.4.2.1. Piksel bazlı yazılımlar 16
1.4.2.2. Vektör bazlı yazılımlar 17
1.4.2.3. Obje bazlı yazılımlar 25
2. LİTERATÜR ÖZETİ 28
3. MATERYAL VE YÖNTEM 35
3.1. Materyal 35
3.2. Yöntem 35
3.2.1. Veri toplama yöntemleri 36
3.2.2. Anket tasarımı ve uygulanması 36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 39
4.1. Anket Sonuçlarına Ait Veriler 39
4.1.1. Demografik veriler 39
4.1.1.1. Anketlere katılan öğrencilerin yaş grupları 39
4.1.1.2. Anketlere katılan öğrencilerin cinsiyetleri 41
4.1.2. Peyzaj mimarlığı eğitiminde bilgisayar destekli sunum 42
4.1.3. Öğrencilerin en çok tercih ettikleri programlar 52

4.1.4. Öğrencilerin programları öğrenme yöntemleri 54
4.1.5. Bilgisayar Destekli Tasarım ile El Çiziminin Karşılaştırılması 55
4.1.6. İstatistiksel Analizler 84
4.1.6.1. Likert Ölçeği 84
4.1.6.2. Cinsiyete göre T testi 85
4.1.6.3. Kursa katılıma göre T testi 91
4.1.6.4. Bölüm altyapısına göre T testi 97
4.1.6.5. Anket yılına göre anova testi 102
4.1.6.6. Ki-kare Testi 105
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 108
ÖZGEÇMİŞ 121

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

PEYZAJ MİMARLIĞI EĞİTİMİNDE GELENEKSEL VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ SUNUM TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Merve TETİK

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şehriban ERASLAN

Teknolojinin gelişimi ile birlikte tasarım sürecinde kullanılan araçlar da değişiklik göstermektedir. Geleneksel sunum tekniklerinin yerine yavaş yavaş bilgisayar destekli sunum teknikleri almaya başlamıştır. Yapılan bu çalışma, geleneksel ve bilgisayar destekli sunum tekniklerinin tasarım sürecindeki etkisini incelemektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında, bilgisayar destekli sunum ve geleneksel sunum araçları, kullanım tercihleri ve kullanım yerleri, avantaj ve dezavantajları değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen anket çalışması iki aşamadan oluşmuştur. İlk aşamada 2011 yılında Türkiyede'ki peyzaj mimarlığı bölümlerinde okuyan 336 adet 4. sınıf öğrencisi ile anket yapılmıştır. İkinci aşamada ise 2017 yılında Türkiye'deki peyzaj mimarlığı bölümlerinde okuyan 180 adet 4. sınıf öğrencisi ile anket yapılmıştır. Anket çalışmasında; Peyzaj mimarlığı eğitiminde bilgisayar destekli çizimin irdelenmesi; En çok tercih edilen programlar; Programları öğrendikleri yerler; Bilgisayar destekli tasarım ile el çiziminin kıyaslanması; 2011 ve 2017 yıllarına göre bu konuların kıyaslanması; Ki-kare testi ve anova testi ve T tesleri yer almaktadır.

Konu ile ilgili literatür araştırması, anket verilerinin değerlendirilmesi sonucunda, el ile çizimin günümüzde bilgisayarlar karşısında geri planda kalmasına rağmen tasarımın olgunlaşma sürecinde yer alması gerektiği, projenin geri kalan aşamalarında bilgisayar destekli tasarımın tercih edildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tasarım, peyzaj tasarım, çizim araçları, geleneksel sunum teknikleri, bilgisayar destekli sunum teknikleri.

2018, 121 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

COMPARISON OF TRADITIONAL AND COMPUTER ASSISTED PRESENTATION TECHNIQUES IN LANDSCAPE ARCHITECTURE EDUCATION

Merve TETİK

Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Şehriban ERASLAN

With the technological advances, the tools which are used in the design process also go through changes. Computer assisted presentation techniques are gradually starting to take the place of traditional presentation techniques. This study investigates the effects of traditional and computer assisted presentation techniques on design process. In this context, computer assisted presentation and traditional presentation tools, usage preferences, places of usage, their advantages and disadvantages are evaluated within the scope of the study.

The questionnaire that was conducted within the framework of the study had two stages. In the first stage, a questionnaire was conducted with 336 final year undergraduate students from landscape architecture departments in Turkey in 2011. In the second stage another questionnaire was conducted with 180 final year undergraduate students from landscape architecture departments in Turkey in 2017. The questionnaire consisted of the following subjects: Evaluating computer assisted drawing in landscape architecture department; Most preferred softwares; where students learned to use those softwares; comparing the computer assisted design to hand drawing; the comparison of these subjects between 2011 and 2017; Chi-square test and anova test and T-tests.

In conclusion of literature research regarding the subject and the evaluation of the survey data, it was shown that drawing by hand must have a place in the maturation process of the design and at the rest of the project computer assisted design was preferred even though drawing by hand is left behind the computers.

Key Words: Design, landscape design, drawing tools, traditional presentation technique, computer assisted presentation technique

2018, 121 pages

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince ilgi ve bilimsel katkılarını esirgemeyip çalışmalarımı yönlendiren, her türlü olanağı sağlayan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Şehriban ERASLAN 'a çok teşekkür ederim.

Anketlerin değerlendirme sürecinde yardımlarını ve bilgilerini esirgemeyen değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Ömer Kamil ÖRÜCÜ, Yrd. Doç. Dr. Ahmet BENLİAY'a, çalışma süresince bana yardımcı olan değerli meslektaşım Mert AKOĞLU'na ve gerektiğinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan SDÜ Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Beni hayata getiren ve bana insan sevgisini aşılayan, bu süreçte her zaman desteğini esirgemeyen ve başarılarımla gurur duyan değerli aileme ve eşime sonsuz saygı ve teşekkürlerimi iletmeyi bir borç bilirim.

Merve TETİK

ISPARTA,2018

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Serbest el tekniği ile oluşturulmuş eskiz çizimleri 6
Şekil 1.2. Boya ile detaylandırmaları yapılmış eskiz çizimi örnekleri 6
Şekil 1.3. Perspektif örneği 8
Şekil 1.4. Frank Lloyd Wright, Falling Water perspektif çizimi 9
Şekil 1.5. Eskiz plan 11
Şekil 1.6. Eskiz kesit 11
Şekil 4.1. 2011 yılı ankete katılan öğrencilerin yaş grupları frekans grafiği 40
Şekil 4.2. 2017 yılı ankete katılan öğrencilerin yaş grupları frekans grafiği 40
Şekil 4.3. 2011 yılı ankete katılan öğrencilerin cinsiyetleri frekans grafiği 41
Şekil 4.4. 2017 yılı ankete katılan öğrencilerin cinsiyetleri frekans grafiği 42
Şekil 4.5. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım derslerinin verildiği yıllar 43
Şekil 4.6. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım derslerinin verildiği yıllar 44
Şekil 4.7. 2011 yılı anketine göre öğretilen bilgisayar programları 45
Şekil 4.8. 2017 yılı anketine göre öğretilen bilgisayar programları 45
Şekil 4.9. 2011 yılı anketine göre proje derslerinde bilgisayar ile çizime izin verilen yarıyıllar 46
Şekil 4.10. 2017 yılı anketine göre proje derslerinde bilgisayar ile çizime izin verilen yarıyıllar 47
Şekil 4.11. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizime izin verilen aşamalar 48
Şekil 4.12. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizime izin verilen aşamalar 48
Şekil 4.15. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli çizim için altyapının yeterliliği 49
Şekil 4.16. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli çizim için altyapının yeterliliği 50
Şekil 4.17. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek için kursa katılım durumu 51
Şekil 4.18. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek için kursa katılım durumu 51
Şekil 4.21. 2011 yılı anketine göre öğrencilerin programları öğrendikleri yerler 54
Şekil 4.22. 2017 yılı anketine göre öğrencilerin programları öğrendikleri yerler 55
Şekil 4.23.2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin yeterliliği 56

Şekil 4.24. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin yeterliliği....56
Şekil 4.25. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin daha özgür hissettirdiği görüşü....57
Şekil 4.25. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin daha özgür hissettirdiği görüşü....58
Şekil 4.26. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğu görüşü....59
Şekil 4.27. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğu görüşü....59
Şekil 4.28. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıldığı görüşü....60
Şekil 4.29. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıldığı görüşü....61
Şekil 4.30. 2011 yılı anketine göre zihinde canlandırılan bir tasarımın el çizimi ile daha iyi kağıda aktarıldığı görüşü....62
Şekil 4.31. 2017 yılı anketine göre zihinde canlandırılan bir tasarımın el çizimi ile daha iyi kağıda aktarıldığı görüşü....62
Şekil 4.32. 2011 yılı anketine göre çizim yeteneğinin el çiziminden bilgisayar çizimine doğru kaydığı görüşü....63
Şekil 4.33. 2017 yılı anketine göre çizim yeteneğinin el çiziminden bilgisayar çizimine doğru kaydığı görüşü....64
Şekil 4.34. 2011 yılı anketine göre el ile çizimin tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizimin ise tasarım netleştikten sonra daha uygun olduğu görüşü....65
Şekil 4.35. 2017 yılı anketine göre el ile çizimin tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizimin ise tasarım netleştikten sonra daha uygun olduğu görüşü....65
Şekil 4.36. 2011 yılı anketine göre ön proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü....66
Şekil 4.37. 2017 yılı anketine göre ön proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü....67
Şekil 4.38. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü....68
Şekil 4.39. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü....68
Şekil 4.42. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman aldığı görüşü....71
Şekil 4.43. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman aldığı görüşü....71
Şekil 4.44. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin daha kaliteli bir sunum imkanı sunduğu görüşü....72
Şekil 4.45. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin daha kaliteli bir sunum imkanı sunduğu görüşü....73
Şekil 4.46. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin okunup anlaşılması daha kolay olduğu görüşü....74

Şekil 4.47. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin okunup anlaşılması daha kolay olduğu görüşü 74
Şekil 4.48. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmanın daha kolay olduğu görüşü 75
Şekil 4.49. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmanın daha kolay olduğu görüşü 76
Şekil 4.50. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığının el ile çizim yeteneğinin olumsuz yönde etkilediği görüşü 77
Şekil 4.51. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığının el ile çizim yeteneğinin olumsuz yönde etkilediği görüşü 77
Şekil 4.52. 2011 yılı anketine göre bilgisayarın kalem kadar etkin kullanıldığında hangisiyle tasarım yapıldığının önemi olmadığı görüşü 78
Şekil 4.53. 2017 yılı anketine göre bilgisayarın kalem kadar etkin kullanıldığında hangisiyle tasarım yapıldığının önemi olmadığı görüşü 79
Şekil 4.54. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olduğu görüşü 80
Şekil 4.55. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olduğu görüşü 80
Şekil 4.56. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın hayal edilen tasarıma aktarılırken insanları kısıtladığı görüşü 81
Şekil 4.57. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın hayal edilen tasarıma aktarılırken insanları kısıtladığı görüşü 82
Şekil 4.58. 2011 yılı anketine göre üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projelerin sunum açısından daha anlaşılır ve etkili olduğu görüşü 83
Şekil 4.59. 2017 yılı anketine göre üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projelerin sunum açısından daha anlaşılır ve etkili olduğu görüşü 83

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 4.1. 2011 yılı anketi 84
Çizelge 4.2. 2017 yılı anketi 85
Çizelge 4.3. 2011 yılı anketine göre cinsiyet T testi 88
Çizelge 4.4. 2017 yılı anketine göre cinsiyet T testi 91
Çizelge 4.5. 2011 yılı anketine göre kursa katılım T testi 94
Çizelge 4.6. 2017 yılı anketine göre kursa katılım T testi 97
Çizelge 4.7. 2011 yılı anketine göre bölüm altyapısı T testi 99
Çizelge 4.8. 2017 yılı anketine göre bölüm altyapısı T testi 102
Çizelge 4.9. Anket yılına göre T testi 105
Çizelge 4.10. 2011 yılına ait anketlerin Ki-kare testi 106
Çizelge 4.11. 2017 yılına ait anketlerin Chi-square testi 107

1. GİRİŞ

1.1. Kavramsal Çerçeve

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayarlar hayatımızın vazgeçilmez parçaları haline gelmiştir. Teknolojik kullanımların arttığı günümüzde, verimliliğin artması ve sağladığı olanaklar nedeniyle tüm mesleklerde olduğu gibi peyzaj mimarlığı alanında da kullanımı hızla artmaktadır. Bu durum geleneksel çizimi geri planda bırakmaya başlamış, tasarım, planlama, sunum tekniklerinin hazırlanması ve sunulmasıyla ilgili değişikleri de beraberinde getirmiştir.

Bilgisayar destekli tasarım araçları çizimlerin hızlı ve hatasız bir şekilde üretilmesine yardımcı oldukları için mimarlar tarafından kabul görmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Pektaş, 2008). Bu doğrultuda öğrencileri mesleki ortama hazırlamak için, mimarlık eğitim programlarında da değişiklikler yapılarak, mevcut ders içeriklerine dijital teknolojilerini içeren dersler eklenmiştir. Bilgisayarlar ve iletişim teknolojilerinin mimari tasarım sürecine katılmasıyla birlikte, öğrencinin tasarımını ifade etmek için kullandığı araçlar da değişmiştir.

Öte yandan eskiz çalışmalarının hem hızlı, hem de farklı şekillerde yorumlanabildiği için araştırmayı teşvik edici ve yaratıcılığı tetikleyen ucu açık ve zengin bir niteliğe sahiptirler (Guidera, 2004).

Bilgisayar teknolojileri gelişmeden önce geleneksel tasarım teknikleri kullanılırken bilgisayarların ve iletişim teknolojilerinin mimari tasarım sürecine katılmasıyla birlikte, öğrencinin tasarımını ifade etmek için kullandığı araçlar da değişmiştir. Eğitim sürecinde geleneksel ifade biçimi terk edilememekle birlikte, dijital teknolojilerin tasarım sürecinin görselleştirilmesinde yardımcı araç olarak kullanılması söz konusudur. Bu nedenle geleneksel ve dijital teknolojilerinin birlikte kullanıldığı karma bir eğitim süreci yaşanmaktadır (Yıldırım vd., 2010).

1.2. Tasarımın tanımı

Tasarlama sözcüğü İngilizcedeki "design" sözcüğünün karşılığı olarak kullanılmaktadır. Design sözcüğü Latince'den gelip, de+signare köklerinden oluşur. Signare ise; anlamı işaret etmek olan signum kökünden türetilmiş. Design kelimesinin sözlük anlamı ise; bir şeyin nasıl gerçekleşebileceğini düşünmek, zihinde hazırlamak veya planlamaktır. Bu sözlük anlamının dışında, çok değişik tasarım tanımlarına rastlamak da mümkündür. Bevlin (1994) yazdığı kitabında tasarımın basit bir tanımını yapmaktadır: "Değişen derecelerde hepimiz doğal olarak birer tasarımcıyız. Günümüzü, kıyafetlerimizi ve sosyal aktivitelerimizi tasarlarız. Yaptığımız seçim ve planlamalarla hayatımıza bir düzen getiririz. Bu davranışla hepimiz tasarımın esas noktasında birleşiriz. Tasarım her şeyden önce, düzen için yapılan planlamadır."

Tasarım her şeyden önce, düzen için yapılan planlamadır. Brooker (1964)'a göre tasarım: "Yapmak ya da meydana getirmek istediğimiz şeyi değerlendirme yapmadan ya da meydana getirmeden önce, sonucundan emin oluncaya kadar yaptığımız simülasyondur." Genel olarak tasarımın, ilgili konu alanı içinde tanımlanmış olan ihtiyaçları karşılamaya yönelik, eldeki mevcut olanakları en iyi şekilde kullanarak, optimum çözümün sağlanması için, geçmiş bilgi ve deneyimlerin ışığında yapılan bir süreç olduğu söylenebilir. Aynı zamanda tasarım, soyut ve somut kavramların bir arada değerlendirildiği, daha önce olmayan yeni bir öneri ile sonuçlanan bilgi yoğun bir süreçtir (İnan, 2006).

Tasarlamak insanoğlunun en eski ve karmaşık işlevlerinden biridir. Buna göre tasarım, insanın nesnelerle kurduğu en temel iletişim kipidir. Bu kip bilgi, etik, estetik ve teknik kategorileri içerisinde kendini göstermektedir (Tunalı, 2002). Tasarım kavramı, teknik alanlarda bilimsel ilkelerden, teknik bilgilerden ve hayal gücünden yararlanarak bir ürünün oluşumunda bir yapıyı, bir mekanizmayı ya da belirli bir fonksiyonu gerçekleştiren bir sistemi tamamlamada kullanılmaktadır. Tasarım soyuttan somuta doğru insan tarafından üretilen bütün ürünleri kapsamı içine almaktadır (Bayazıt, 1997). Ayrıca tasarlamak toplumsal ve kültürel bir olgudur. Sanatın, bilimin,

teknolojinin ve günlük yaşamın içindedir. Böylece çağın koşulları altında disiplinler üstü bir alan olarak akademik ve profesyonel yaşamda belirmektedir (Şentürer, 2004).

1.2.1. Mimari tasarım süreci

En basit tanımı ile; tasarlama eylemi sırasında yararlanılan teknik ve araçlardan kurulu eylem düzenine tasarlama süreci denir. Değişik dallardaki bilim adamları uzun yıllardan beri tasarım sürecini açıklamak için değişik modeller öne sürmektedirler (İnan, 2006), tasarlama sürecinin modellenmesine veri oluşturacak ortak tanımlamaları;

- fiziksel bir strüktürün doğru bileşenlerini bulmak,
- belli bir hedefe yönlendirilmiş problem çözme aktivitesi,
- belirsiz durumlarla karşılaştırıldığında büyük hataları ortadan kaldırmak için karar verme,
- memnun edici bir duruma erişebilmek için ne yapılması gerektiğinin ve ne istendiğinin daha önceden belirlenerek simüle edilmesi,
- optimum çözümün sağlanması, mevcut durumlardan yaratıcı olası durumlar elde edilmesi,
- daha önceden var olmayan yeni ve kullanışlı durumların yaratılması, olarak gruplamaktadır.

Mimari tasarım süreci içinde (aksonometrik, kuşbakışı, tek veya çift kaçma noktalı vb.) çeşitli yöntemlerle hazırlanan, perspektif krokileri, ölçekli siyah beyaz veya renkli çizimler, değişik ölçeklerde yapılan maketler, yapının dış evresinde ve iç mekânında sanal hareket boyutunu katan gelişmiş bilgisayar görüntüleri ve animasyonlar tasarımcıya tüm tasarım aşamalarında düşüncelerini saptamak, gözlemlemek, denetlemek, eleştirmek, belgelemek ve aktarmak yönünden yardımcı olmaktadır (İzgi, 1999).

17. yüzyıldan önceki dönemlerde, mimari tasarım yapanlar zanaatkâr olarak, mimarlık, mühendislik ve yapı imalatı denetimi görevlerini üstlerinde

toplamışlardır. Ancak; 18. ve 19. yüzyıllarda endüstrileşme ile Fransa'da Colbertin evrensel fabrika gibi eğitim kurumları ile mimarlık ve mühendislik dalları ayrılmıştır. Günümüzde ise yapı tasarımı, inşaat, makine, elektrik, elektronik mühendislikleri, peyzaj mimarlığı, iç mimarlık, yapı üretimi yüklenicisi, yapı denetimi gibi çeşitli bilgi alanlarının mimari tasarımcı ile birlikte çalıştığı süreç haline gelmiştir (İnan ve Yıldırım, 2009).

Son yıllarda oldukça gelişme gösteren bilgisayar teknolojisi ile peyzaj mimarlığındaki mevcut elemanların güçlerini arttırdığı gibi yeni tasarım elemanları ve sunum tekniklerinin gelişmesine olanak vermiştir. Eski zamanlarda inanılmaz gibi görülen animasyon tekniği artık herkesin kullanabileceği programlar sayesinde oldukça kolay bir hal almıştır (Benliay, 2000).

Tasarım, bünyesi içinde çizim yapma eyleminin yalnızca sınırlı bir bölümünü oluşturduğu, çok farklı bilgilerin düğümlendiği bir girdiler yumağıdır. Çizim ise bir haberleşme aracıdır. Doğru çizim doğru bilgiyi iletir; bilgi yanlışsa bilgisayarda çizilmesinin hiçbir anlamı yoktur (İnan, 2006).

1.3. Mimari Tasarım Sürecinde Kullanılan Geleneksel Sunum Teknikleri

Mimarlık eğitimine yeni başlayan öğrencilerin yaşadıkları en büyük zorluk, mimari tasarım sürecinde tasarladıkları ürün ile mekânsal ilişkilerini yorumlamak ve görselleştirmektir. Öğrencinin yapması gereken ilk adım, zihninde oluşan bu biçimleri kağıt, kalem veya maket gibi geleneksel araçlar kullanarak görselleştirmesidir.

Çizimler; kavram çizimleri, kaba plan çizimleri ve teknik çizimler olarak 3 ana bölüme ayrılır. Çizim araçları; pergel, cetvel, T cetveli, çeşitli taslaklar, düz ve dairesel şablonlar, gönyeler, eskiz kağıdı, yılan cetvel, rulo kopya kağıdı, sunum kağıdı, eğrisel cetvel, silgiler, kağıt bandı, hamur silgi, maket bıçağı, rapido, kurşun kalem ve kağıt temizleme süpürgesinden oluşmaktadır. Tüm bu

ekipmanı kullanabilmek için çok fazla dikkat ve el yeteneği gerekmektedir (Mitton, 2003).

Mimari tasarım görselleştirmesinde, kullanılan ifade teknikleri geleneksel ve dijital olmak üzere iki ana grupta toplanabilir (Yıldırım vd.,2010);

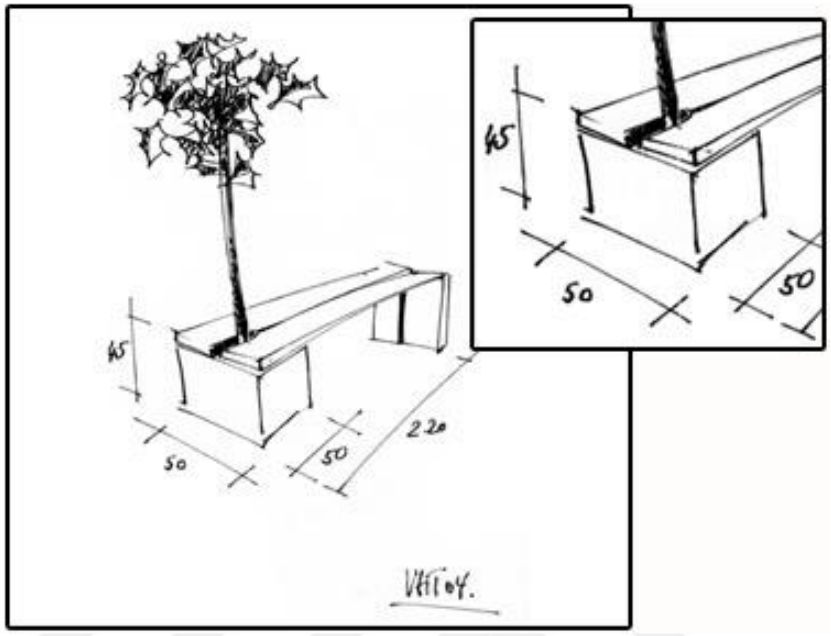
- Kağıt üzerine iki boyutlu çizimler
- Üç boyutlu çizimler: Perspektifler
- Üç boyutlu modeller: Maket

1.3.1. Kağıt üzerine iki boyutlu çizimler

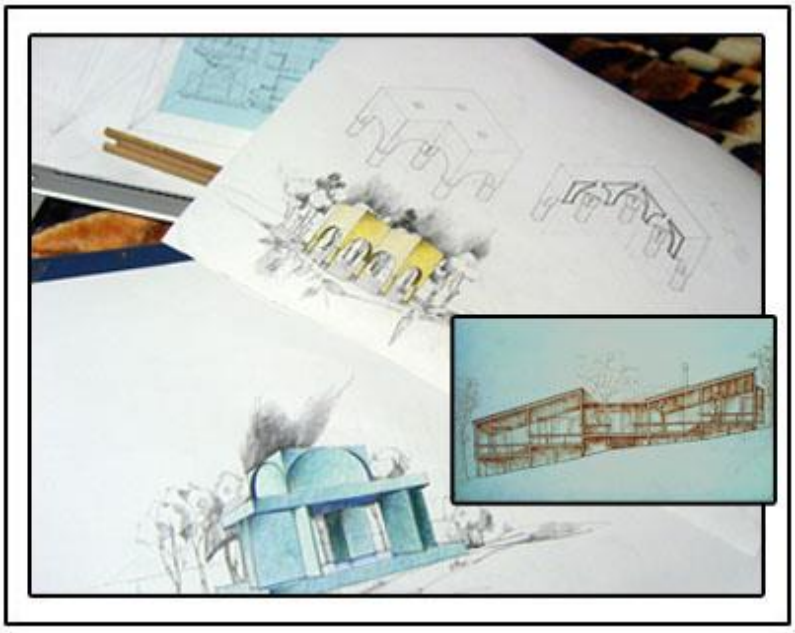
Eskiz çizimi, tasarımcıların detaylandırmalar için geri döndüğü ve şematik çalıştığı, serbest el tekniği ile soyut ve kararsız çizgileri içeren çizim tekniğidir (Uslu, 2008).

Mimarlar, sayılar, sözcükler, grafikler gibi sembolik temsil yöntemlerini zaman zaman kullansalar da "analog' (biçimsel açıdan gerçeklikle benzeşen) temsilleri kullanmayı yeğlerler. Çünkü bunların biçimsel, sosyal, teknik, bağlamsal, işlevsel "gerçeklikle" örtüştüğünü düşünürler. Bu yüzden de mimarlıkta çizim/ eskiz becerisi üstünde çokça durulur (Akın, 2001). Nasıl, yok olmaya mahkûm olmuş diğer zanaat pratikleri bugün ancak tarih araştırmalarının nesnesi durumunda, mimarlık kültürünün uzaktan bakılan bir merak alanı olmuşsa, eskizin de benzer şekilde terk edilip, mimarların bir zamanlar tasarım eylemini hangi tekniklerle yürütüp kâğıt üzerinde canlandırdıklarının belgeleri olarak bilgi dağarcığımızdaki yerini alacağı düşünülebilir. Konuya, tasarımın iki boyutlu çizimle gösterim ortamında temsil edilme teknikleri açısından bakıldığında, öngörülen değişim kaçınılmazdır. Zihindeki imgeyi kâğıda geçirmenin yolları farklı olabilse de, düşüncenin kuruluşunda, boyutlandırılıp inceltilmesinde, görsel ortama dökülen eskizlerin rolü yine de sabittir. Üstelik tasarımın her zaman bir imgeden yola çıkarak ilerlemediği, imgelemin kimi zaman boş kâğıt üzerindeki arayışla beraber gelişebildiği de bir gerçektir. Kaba bir ayrımla denebilir ki, tasarımın seyrinde zihinde bir imge (kesin ya da bulanık şekliyle) ya en baştan vardır ve eskizin rolü bu oluşmuş imgeyi görsel ortama aktarma ve

olgunlaştırma yönündedir; ya da, zihinde baştan bir imge bulunmadığı durumda, eskiz aracılığıyla oluşan, çizim sırasında kurulup gelişen bir imge üretimi söz konusudur (İnceoğlu ve Çil, 1997).



Şekil 1.1. Serbest el tekniği ile oluşturulmuş eskiz çizimleri (Uslu,2008)



Şekil 1.2. Boya ile detaylandırmaları yapılmış eskiz çizimi örnekleri (Uslu,2008)

- **Eskizin tarihçesi**

Mimarın, 'inşa etme' sürecinin ön hazırlık aşamalarını inşaat ortamından tamamen yalıtılmış bir 'projelendirme' evresine taşıyarak, süreci bir bütün olarak kâğıt üzerinde temsil etmeye başlaması, özünde modernizm kaynaklıdır. Tarihlemek gerekirse, mimarlık eğitiminde 17. yüzyıldan itibaren kurumsallaşan klasik-akademik gelenekle (özellikle de Fransız Beaux-Arts geleneğiyle) birlikte yerleşmiştir. Mimarlık pratiğindeki ilk sıçrama böylece, modern döneme tarihlenebilse de, Beaux-Arts'ın kurumsallaştırdığı klasik-akademik geleneğin öncülleri Rönesans ve oradan da antik döneme uzanan bir geçmişe sahiptir. Formel/akademik denebilecek kanatta en eski yazılı kaynağımız olan Vitruvius, mimarın bilgi-beceri dağarcığını açarken "çizimde usta" olma özelliğini uzun listesinin başında saymıştır. İtalyan (Rönesans) kaynaklarında çizime verilen önem, Vasari ile Felibien'in anlatımlarında bulunabilmektedir. Vasari çizimi "Çizim üç sanatımızın babasıdır: mimarlık, heykel ve resim"; Felibien ise "zihindeki düşüncelerin belirgin ifadesi ya da görünür imgesi" şeklinde tanımlamıştır (Egbert, 1980).

Uygulamalı geometri, perspektifin kullanımı, yapım teknikleri ve klasik geleneğin gözdesi mimari düzenler. Paylaşılan ortak değerin mükemmeliyet olduğu bu kitapları resimleyenler daha çok 'illüstrasyon' tarzında çizimler yapmış, örneğin stereotomik bilgiyi ya da mimarlık söylencelerini (klasik düzenlerin ortaya çıkışı vb.) şekillendiren levhalar üretmişlerdir. Eskiz tarzında çizimler de vardır, ama bunlar mimari düşüncenin buluş evresine ait 'arayış çizgileri' olmaktan çok, düşüncenin bulunmuş halini gösterir; etüd değil, sunuş çizimleridir. Mimarların çalışma eskizlerinin de önemsenip yayınlanır oluşu, modern mimarlık düşüncesinde bireyselliğin önem kazanmasıyla ilişkilendirilebilecek bir gelişmedir (İnceoğlu ve Çil, 1997).

1.3.2. Geleneksel ifade tekniğinde perspektif

Perspektif, çevrenin ve nesnenin insan gözü ile görüldüğü gibi bir resim düzleminde belirtilmesi yöntemidir" (Şahinler, 1982). Mimarlar iki boyutlu olan eskizlerle, plan, kesit gibi yapıyı ifade etmeye ve tanımaya yönelik çizimler yapmışlardır. İki boyutu içeren bu çalışmaların yanında, üçüncü boyutu ifade etmeye yarayan perspektifler de tasarımı geliştirmede yardımcı olarak kullanıldığı bilinmektedir (Küçük, 2000).

Mongenin geliştirdiği tasarı geometri ile üçüncü boyutu dizgeli olarak iki boyutta tanımlayan çalışmaları, 1795 yılından itibaren tasarım eğitimi alanında önemli bir ifade aracı olmuştur. Monge'ye göre koordinat sistemi, üç boyuttan oluşan ve sonsuza giden bir matristir. Matrisin yüzeylerine içinde bulunan nesnenin izdüşümlerinin düşürülmesiyle iki boyutlu görüntüler elde edilmektedir (Küçük 2000, Atılgan, 2006).

Projektif geometrilerde ifadeler genellikle durağan yapıdadırlar. Paralel izdüşümü teknikleri aksonometrik ve izometrik perspektifler önce mühendislik okullarında kabul görmüş, daha sonrasında yirminci yüzyıl başında mimarlıkta güçlü etkilerini göstermişlerdir (Atılgan, 2006).



Şekil 1.3. Perspektif örneği (Uslu,2008)



Şekil 1.4. Frank Lloyd Wright, Falling Water perspektif çizimi (Uslu,2008)

1.3.3. Geleneksel ifade tekniğinde modelleme maket

Yıldırım vd. (2010)'ne göre; maket, tasarlanan ve inşa edilecek olan mimari ürünün belirli ölçeklerde küçültülmüş biçimde, çeşitli malzemeler kullanarak yapımıdır. Mimarlık tarihi boyunca maket ile ifade yöntemi en önemli araç olarak kullanılagelmiştir. Geleneksel görselleştirme teknikleri genel olarak emek yoğun ve zaman alıcıdır. Ancak bu yöntemlerde serbest el perspektif ve boyama gibi ifade tekniklerini kullanan tasarımcıların sanatçı-yaratıcı yönlerini daha belirgin ortaya koydukları gözlemlenmektedir. Günümüzde mimarlık eğitiminde geleneksel tekniklere dijital teknolojilere eslik etmeye devam etmektedir.

1.4. Mimari Tasarım Sürecinde Bilgisayar Destekli Sunum Teknikleri

Günümüz mimarlık ortamında bilgisayar genellikle bir temsil aracı olarak kullanılmaktadır; bilgisayar ortamında çizim, üç boyutlu modelleme ve animasyon gibi tekniklerin geleneksel tasarım sürecine destek görselleştirme

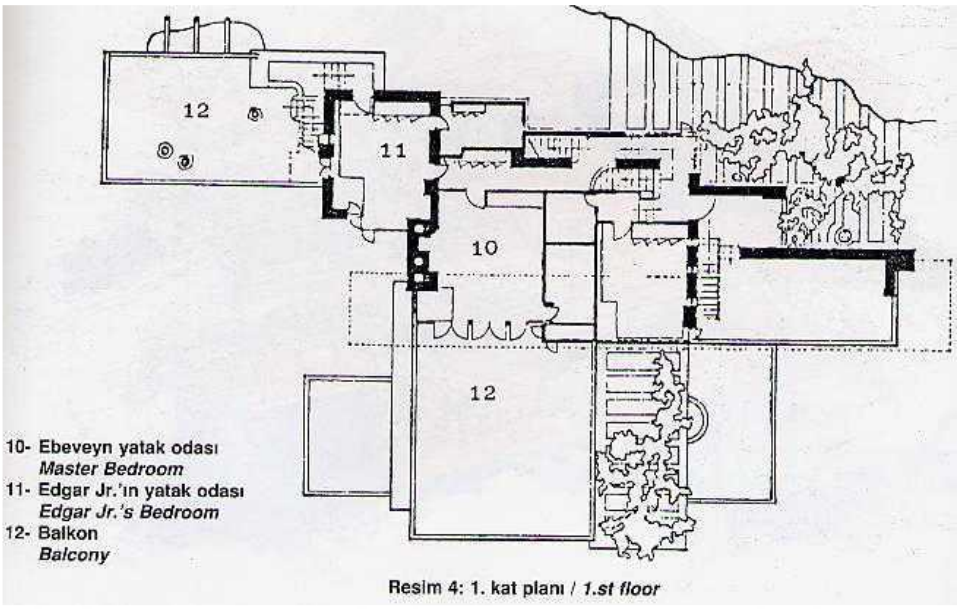
araçları olarak kullanımı yaygındır. Geleneksel yaklaşımda tasarım ortamı, tasarım düşüncesinin çeşitli temsiller aracılığıyla görsel düşünme ve imgelem ile geliştirildiği ortamdır (Goldschmidt, 1994).

Bilgisayarın ardındaki sayısal ortam ise hesaplamaya ve algoritmalara dayalıdır ve bu ortam görsel düşünmenin yanı sıra sayısal ve algoritmik düşünme biçimini gerektirir. Bu anlamda sayısal tabanlı tasarım ortamı geleneksel tasarım ortamından farklılıklar gösterir ve yeni olanaklar sunar. Kavramsal olarak, bilgisayar destekli çizimden (CAD), bilgisayar destekli mimari tasarıma (CAAD) ve hesaplamalı tasarıma (computational design) doğru bir evrimin yaşandığı süreçte bilgisayar artık sadece bir görselleştirme aracı olarak değil, sayısal tabanlı bir tasarım ortamı olarak ele alınmalıdır (İnceoğlu, 2007).

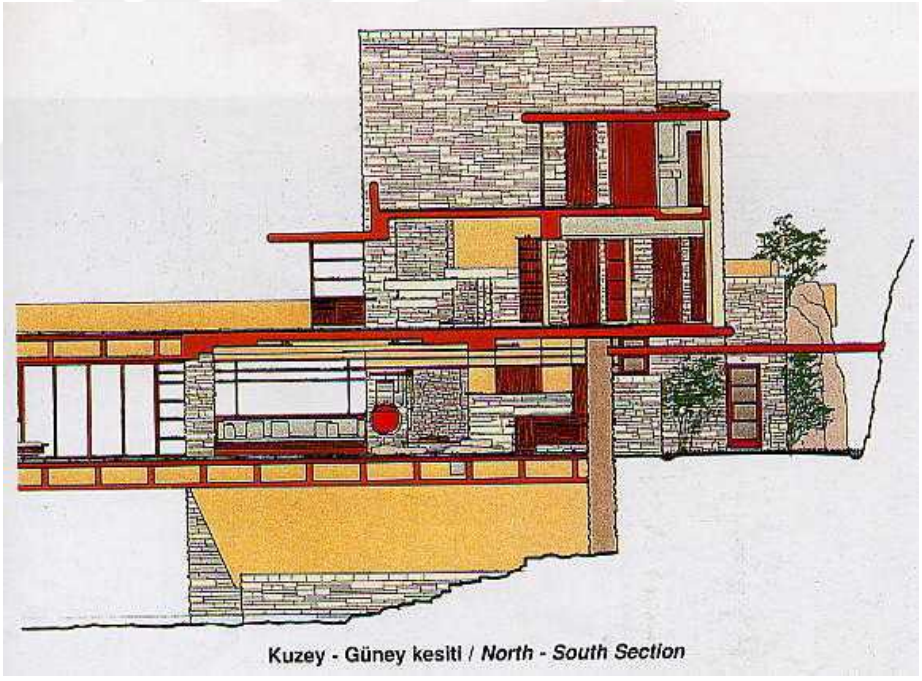
Cad ya da dilimizdeki benimsenmiş karşılığıyla bilgisayar destekli tasarım, "tasarımın yapılmasını kolaylaştırmak, hızlandırmak, kalitesini yükseltmek gibi amaçlara ulaşmak için araç olarak bilgisayardan yararlanma" eylemidir (İnan, 2006).

1.4.1. Bilgisayar destekli tasarımın tarihçesi

Bilgisayar teknolojilerinin henüz mimari bürolara girmediği geleneksel yöntemlerle tasarımın yapıldığı dönemlerde, mimarlar tasarımlarını önce elle eskiz çalışmaları yaparak, daha sonra ise kağıt, kalem ve cetvel kullanarak plan, kesit ve cephe çizerek yapmışlardır (Şekil 1.5. ve Şekil 1.6.).



Şekil 1.5. Eskiz plan (İnan, 2006)



Şekil 1.6. Eskiz kesit (İnan, 2006)

Bu dönemde yapıyı üç boyutlu görebilmek için maket ve perspektif gibi tekniklerden yararlanılmıştır. Ancak, bu teknikler yapının sadece kütlesi hakkında fikir vermekte, yapı malzemesi, ışık-gölge, yapı-insan ve yapı-çevre

ilişkisi hakkında fikir vermekten uzaktırlar. Üstelik oldukça zahmetli ve zaman alan işlerdir. Bilgisayar destekli tasarıma geçiş için atılan en önemli adım, 1960'ların basında Ivan E. Sutherland tarafından MIT laboratuarında geliştirilen çizim levhasıdır. Bu sistemde tasarımcı, ışıklı bir kaleme benzeyen light-pen yardımıyla ekran üzerine doğrudan çizim yapabilmekteydi. İlk defa 1963 yılında Spring Joint Computer Konferansı'nda tanıtılan bu sistem bilgisayar destekli tasarımın da temelini atmış oldu. "Bilgisayar destekli tasarım" terimini ilk kullanan kişi de Coons'dur (Ferrante et al., 1991). Mühendislik alanlarında çok ilgi gören bilgisayar destekli tasarım ne yazık ki 1970'lere kadar mimari alanda çok yaygınlaşamamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri, başlangıçta bu sistemlerin oldukça pahalı olması ve mimari büroların bütçelerinin küçük olmasından dolayı bu yönde yatırım yapmakta zorlanmalarıydı. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte, maliyetinin düşmesi, 1970'lerden sonra bilgisayarların hızla mimari bürolara girmesini sağlamıştır. 1980'lerin başından itibaren, bilgisayar destekli tasarım sistemleri okullardaki ders programlarında da yer almaya başlamıştır. Tüm bu gelişmelere paralel olarak, bilgisayar destekli tasarım tartışmalarının yayınlanmaları, konferans ve seminerler düzenlenmesi de bilgisayarların ve özellikle BDT yazılımlarının mimari bürolarda hızla yayılmasını sağlamıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde ise, büyük şehirlerdeki hemen hemen tüm mimari bürolarda tasarım sürecinin değişik safhalarında bilgisayar ve BDT yazılımları kullanılmaktadır. Günümüzde bilgisayarlar mimari tasarımda yalnız çizim amaçlı değil, iletişim, sunum, animasyon, simülasyon, keşif, metraj, mühendislik alanlarında yapılan hesaplamalar ve mahal listeleri için de kullanılmaktadır. Bilgisayarların getirdiği hız ve diğer kolaylıklar sayesinde artık sunum teknikleri de değişim geçirmiş, mimari bürolarda maketlerin yerini üç boyutlu modeller ve sesli animasyonlar almıştır (İnan, 2006).

- **Peyzaj mimarlığında bilgisayarın yeri**

Bilgisayar desteği sayesinde hızlı, hatasız ve detaylı sonuçlar alınabilmekte ve hızla gelişen yazılım ve donanımlar sayesinde verim ve kalite artmaktadır. Son yıllarda ortaya çıkan ve gün geçtikçe gelişmekte olan yeni donanımlar sayesinde

bir zamanlar imkansız olan ya da hayal gibi görünen çalışmalar artık dakikalarla sınırlı kısa zamanlarda gerçekleşebilmekte ve istenilen alanın gerçeğe yakın ya da istenilen şekilde özelliklerini taşıyan çalışmaların gerçekleşmesi mümkün olabilmektedir. Bu teknik bütün mühendislik ve mimarlık çalışma alanları içinde kullanılmaktadır. Peyzaj Mimarlığı için de bu gelişmeler oldukça önemli olup kullanım alanı yaygın hale gelmiştir (Özdemir Ocak, 2008).

Bilgisayar destekli tasarımdan beklenen;

- fikirsel kalitenin arttırılması,
- bilgisayar destekli görsel analizlerin yapılabilmesi,
- yaratılan ve var olan tasarım ve çevrelerin bilgisayar ile modellenmesi,
- tasarım kurallarının yeniden gözden geçirilebilmesi,
- yok olan kültürel değerlerin sanal ortamda kazanılması yetisinin geliştirilmesi,

mimarlık öğretiminde ve uygulamalarında kullanımı ile yararlanmaktır (Tokman, 1998).

Peyzaj Mimarlığında bilgisayar peyzaj tasarımı çalışmaları, peyzaj planlama çalışmaları ve insan kaynağı geliştirme ve eğitim çalışmalarında kullanılmaktadır (Kurum ve Çabuk, 1998).

Peyzaj plancısı doğal, kültürel, sosyal, demografik, ekonomik veriler ve analizleri kullanarak iki boyutlu olarak çalışır. Bu amaçla uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknolojilerini kullanır. Peyzaj tasarımcısı ise üç boyutlu olarak çalışır ve bilgisayar destekli tasarım teknolojilerinin yanı sıra canlandırma ve görselleştirme teknolojilerinden yararlanır (Kurum ve Çabuk, 1994).

Iowa State Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nden Prof. Dr. P. Anderson'un 1983 yılında ASLA (Amerikan Peyzaj Mimarlığı Derneği) üyeleri arasında gerçekleştirdiği bir araştırmada peyzaj mimarlarının hangi amaçla bilgisayar kullandıkları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (Benliay, 2000).

1-Peyzaj planlama çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Biyotop haritalama
- Sit planlama
- Karayolları çalışmaları
- Topografya, arazi kullanımı, altyapı, toprak yapısı, ulaşım, hidroloji, bitki örtüsü,
- Mülkiyet analizleri.

2-Peyzaj tasarım çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Tüm tasarım ve çizim aşamalarında
- Perspektif çizimlerinde

3- Grafik ve sunum (prezantasyon) çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Boyama
- Grafikler
- Animasyonlar

4- Peyzaj mühendislik çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Kazı-dolgu
- Yüzey erozyonu
- Yol eğimi ve tasarımı
- Yapısal analizler
- Enerji analizleri ve diğer mühendislik çalışmaları

5- Bilgi ve veri tabanı oluşturma çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Kayıt saklama
- Dosyalama
- Kütüphane oluşturma

6- Büro ve meslek yönetimi çalışmalarında bilgisayar destekli tasarımın kullanım alanları

- Kayıt saklama
- Bütçe/muhasebe
- Mektuplaşma
- Adres listesi
- Şartnameler
- Masraf verileri
- Kontrat dokümanları
- Materyal seçimi
- Diğer büro dokümanları

Obje yüzeylerinin kaplanması ve objelerin içyapılarının model içine sayısal görüntü formatında aktarılması, dijital kamera görüntülerinin yersel fotogrametrik tekniklerle islenerek kullanılması sanal ortamda gerçekçi bir görünümün oluşmasında önemli bir uygulama aşaması olacaktır.
Bu tur görselleştirilmiş modellerin özellikle;

- Kentsel uygulamalarda,
- İmar uygulamalarında,
- Restorasyon çalışmalarında,
- Tarihsel alanların korunmasında ve kent dokusu içindeki yerinin belirlenmesinde,
- Peyzaj çalışmalarında,
- Mimari tasarımlarda,
- Üç boyutlu kadastro çalışmalarında,
- Turizm amaçlı tanıtımlarda,

- Internet üzerinden sanal ortamda mekansal tanıtımlarda,

kullanılması ülkenin gelişmesinin, yerel yönetimler, uygulayıcılar ve karar vericiler açısından önemli bir rol oynayacaktır (Akçın ve Erkan, 2002).

1.4.2. Peyzaj mimarlığında kullanılan yazılımlar ve özellikleri

Peyzaj Mimarlığı disiplini içerisinde tasarlama ve tasarımın görselleşmesinde kullanılan bilgisayar destekli tasarım, yazılımları piksel bazlı yazılımlar vektör bazlı yazılımlar ve obje bazlı yazılımlar olmak üzere 3 grupta incelenebilir.

1.4.2.1. Piksel bazlı yazılımlar

Bilgisayarların tasarımcı ile ara yüzü olan ekranlar, çözünürlük olarak isimlendirilen matris yapıdadır. Bu matrislerin her hücresi, düzlemsel karelerden oluşan piksellerden oluşmaktadır. İki boyutlu en küçük tanecik olan piksellerin yan yana gelmesi, renk atanması işlemleri ile grafik elde edilen yazılımlar “piksel bazlı” yazılımlar grubundadır. Bu grup; genel olarak iki boyutlu grafik amaçlı kullanılmaktadır. Bu yazılımlar mimari tasarım surecinde kullanılmaya uygun değildir. Ancak son aşamada grafiklere çeşitli efektler eklenmesinde kullanılmaktadır (Yıldırım, 2004; Özdemir, 2008).

- **Photoshop**

Photoshop, diğer resim işleme programlarına göre en meşhur olanı ve en çok kullanılanıdır. Resim işlemenin yanı sıra web sayfalarının tasarımında da kullanılan bu yazılım ile görsel olarak akla gelebilecek her şey kolaylıkla yapılabilmektedir. Hemen hemen tüm dijital fotoğrafların düzenlenebileceği bu yazılım ile istediğimiz formatta da kayıt yapabilme imkanı sunulmaktadır (Şahin, 2007).

Photoshop, grafikleri ve fotoğrafları "şekillendirebilen" bir resim editörüdür. Dijital ortamdaki herhangi bir sabit görüntüyle ilgili renk ayarları yapabilabilen popüler bir programdır. Basım yayın organları başta olmak üzere renk ve

resimlerle uğraşan her alandaki kuruluş için sıkça kullanılan programlardan biridir (Anonim1).

Peyzaj mimarlığında 3D çıktı alımından sonra rötuşlarda ya da yapısal alınan fotoğraf formatına sahip dosyaların üzerinde 2 boyutlu materyal eklemede kullanılabilir. Peyzaj mimarları tarafından genellikle arazinin ya da bahçenin fotoğrafı çekildikten sonra çekilen fotoğraf üzerinde eklemelerle istenilen duruma getirmede kullanılır. (Yılmaz, 2011).

1.4.2.2. Vektör bazlı yazılımlar

Vektör bazlı yazılımlar "çizgi" elemanı ile "tel çerçeve" (wireframe), ızgara (mesh) biçiminde çizim üreten yazılımlardır. Burada çizgiler düz-lineer olmakla birlikte, eğrisel de (spline) olabilmektedir. Bu yazılımlar ile geleneksel anlamda kalemin yerini girdi araçları olan klavye, fare veya sayısallaştırıcı (digitizer), dokunmatik ekranlar, sanal gerçeklik araçları, fotoreseptörler almaktadır. İki boyutlu düzlemsel ve üç boyutlu kartezyen uzayda tasarım çizgiler, düğümler ile modellenmektedir. Vektör bazlı yazılımların mimari tasarım evrelerinde iki boyutlu çizim (2D drafting), üç boyutlu modelleme (3D wireframe, mesh) ve üç boyutlu kaplama, malzeme esleme, ışıklandırma (3D modelling, texture mapping, lighting) süreçleri izlenmektedir (Özdemir, 2008).

- **Archicad**

Graphisoft tarafından mimarlar için üretilen 3D BDT yazılımıdır. Graphisoft, Apple ile işbirliği yaparak, Archicad yazılımını Apple kişisel bilgisayarlar için piyasaya sürmüştür. Graphisoft,1993 yılında beri Archicad'in Windows İşletim Sistemi'nde çalışan sürümlerini de üretmektedir. Archicad her an istenilen bakış açısına uygun gerçek üç boyutlu görüntüyü, çerçeve, gerideki çizgileri gizlenmiş, renklendirilmiş veya foto realistik görüntüleri program veya modül değiştirmeden tek bir komutla elde edebilmektedir. Arhicad'ti diğer programlardan ayıran en büyük özelliği gerek tek modül olması, gerek standart menüleri, gerek obje ve mimari simgelerle ve benzeri olanaklarla donatılmış

olması, diğerleri ile karşılaştırılamayacak kadar daha kolay öğrenilebilen ve daha kolay kullanılabilen bir program olmasını sağlamaktadır. Archicad her an istenilen bakış açısına uygun gerçek üç boyutlu görüntüyü, çerçeve, gerideki çizgileri gizlenmiş, renklendirilmiş veya foto realisti görüntüleri program veya modül değiştirmeden tek bir komutla elde edebilmektedir (Anonim18). Program rakiplerinde olmayan kolaylık ve kalitede teknik kesit ve cepheler elde eder. Bu kesit veya cephelerde yapacağınız değişiklikler otomatik olarak tüm projeye yansır. Böylelikle tüm revizyonlarınız ister planda yapılsın, ister kesitte veya ister cephede yapılsın tüm perspektifleriniz, plotter dokümanlarınız, metraj ve mahal listeleriniz revizyona uygun olarak otomatikman değişir. Çünkü Archicad' de yapının bütününün projesi çizilir. Dolayısıyla elde edilen tüm kesit, cephe ve perspektifler ve metraj, mahal listeleri gibi bilgiler yapının bütününe aittir. Archicad teamwork aynı anda, aynı projenin üzerinde birden fazla kullanıcının çalışabilmesini sağlar. Özellikle büyük projelerde tasarım ve detaylandırma entegrasyonu için Archicad teamwork ideal çözümdür (Yılmaz, 2011).

- **Autocad**

Amerika Birleşik Devletleri merkezli Autodesk şirketinin 1980'lerin başından beri geliştirdiği bir bilgisayar destekli tasarım yazılımıdır. Teknik resim çizmek için kullanılan diğer yazılımlar gibi vektör tabanlıdır (Yılmaz, 2011).

Her gün çizim yapmak söz konusu olduğunda hız çok önemlidir. Dosya açmak ve e-posta ile göndermek, çizimdeki yazıları düzenlemek, çizimleri sunumlarda kullanılabilecek hale getirmek ve üretim sırasında gereken her türlü araca ulaşmak, hızlı yapılması gereken işler arasındadır. Autocad özellikleri, tasarım verisini daha hızlı üretmenizi ve yazılımı daha etkin kullanmanızı sağlamaktadır. Endüstri standardı kabul edilen Autocad, tasarımın ve mühendisliğin tüm alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünyada Autocad üzerine çeşitli disiplinler için geliştirilmiş 3900'dan fazla uygulama yazılımı bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, Autocad üzerine yayınlanan bağımsız dergiler, Autocad eğitim merkezleri, üniversitelerde standart olarak okutulan

Autocad dersleri, Autocad'in daha etkin kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Autocad, kullanım kolaylığı, kullanıcının gereksinimlerine göre kolayca özelleştirilebilir olması, her disipline karşılık uygulama yazılımlarının bolluğu, Türkçe dâhil 17 dilde sürümünün olması ve konusunda yeterli bir dağıtım kanalı ile pazarlanıyor olması nedeni ile her bilgisayar destekli tasarım kullanıcısı tarafından benimsenen güvenilir bir yazılımıdır (Benliay, 2000). DOS ve Windows tabanında çalışır. 2008'den sonra Mac kullanıcıları için de Macos içinde atağa geçmiş ve yazılımlarını geliştirmişlerdir. DWG ve DXF formatlarını işler. 3 ve 2 boyutlu tasarım yanında, VisualLisp ve VisiualBasic programlama dillerini destekler. Çeşitli branş çözümleri için ek modülleri vardır. Makine ve otomasyon tasarımı için Mechanical Desktop ile mimari tasarım için Architect Desktop modülleri de piyasadadır. GIS, mekanik ve makine, inşaat ve mimarlık, eğlence ve animasyon tasarım ürünleri vardır (Anonim4).

Başta bazı mühendisler, mimarlar, teknik ressamlar ve teknikerler tarafından kullanılan bir bilgisayar destekli çizim-tasarım yazılımıdır. En yaygın kullanılan çizim programıdır (Anonim5).

Autocad peyzaj tasarımlarında projelendirme aşamasının temelini oluşturmaktadır. Geniş yazdırma seçenekleri ve vektörel çizim kabiliyeti birçok alanın vazgeçilmezi olduğu gibi peyzaj mimarlarının da vazgeçilmezi olmuştur. 3D anlamında 2007 den 2012'ye kadar çok ilerleme kaydetmişse de Autocad kullanan peyzaj mimarı sayısı çok azdır. Bununda en büyük sebebi ise CAD'in genellikle 2 boyutlu projelendirme aşamalarında kullanılarak planların diğer yardımcı programlara aktarılarak daha gerçekçi ve daha bol materyallerle süslenerek sunuma hazırlanmasıdır. Çünkü Autocad bitkisel anlamda 3D konusunda yetersiz kalmaktadır (Yılmaz, 2011).

- **Corel draw**

Corel Draw programı, vektör tabanlı bir grafik tasarım programı olup tasarımcıların ve profesyonel sanatçıların çalışmalarına yeni boyut kazandırmalarına yardımcı olur. Corel Draw resim meydana getirmek için

benzersiz yöntemler kullanır ve bit eşlem grafik tasarım paketlerinden farklıdır. Diğer grafik tasarım paketlerinde farkı vektör tabanlı bir program olmasıdır; yani resimleri matematiksel olarak belirlenmiş vektörler olarak oluşturur ve bu şekilde kullanır. Vektörler, hem büyüklüğü (boyutu) hem de yönü (açı, eğri vb.) olan nesnelerdir. İçinde grafik tabanlı resim saklanan dosyalar listeler halinde yazılmış satırlardan oluşur. Bu satırlarda vektörel grafiğin yeri, yönü uzunluğu, rengi ve eğrisiyle ilgili bilgi bulunur (Anonim2).

Resimleri vektörel olarak tanımlamak, piksel tanımlamaktan daha etkilidir. Çünkü piksel tanımlamada bir çizimde binlerce piksel bulunur. Oysa vektör tanımlamada çizimi matematiksel tanımlayarak daha az yer tutması sağlanabilir. Vektör grafiklerin, piksel tabanlı grafiklerden en önemli avantajı az yer tutmasıdır. Ayrıca vektör tabanlı grafikler istenildiği kadar büyütülsün çizimde bozulma olmayacaktır. Piksel tabanlı grafikler ise büyütüldüğünde görüntü bozulmaktadır. Corel Draw sezgisel sayfa tasarımı, illüstrasyon, fotoğraf düzenleme ve bit eşlemden vektöre dönüştürme uygulamalarını içeren, kapsamlı ama yine de oldukça ekonomik bir pakettir. Profesyonellerin ve ilham peşindeki tasarımcıların güvenlerini kazanmış olan paket, hayal gücünüzü tetikleyecek, proje yönetiminizi basitleştirecek ve grafik tasarım iş akışınızı optimize edecek yeni araçlar içeriyor. Corel Draw programının kullanıldığı başlıca alanlarından biriside mimari projelerde vektörel özelliklerinden kullanarak ham verileri işlemesidir (Yılmaz,2011).

- **Keyscape landcadd**

Landcadd, modüleri ile her türlü bitkisel peyzaj, yapısal peyzaj ve peyzaj sulama tasarımını bilgisayar ortamında yapabilmek için geliştirilmiş profesyonel bir yazılımdır. Peyzaj tasarımı ve sulama tasarımı için yapılmış kapsamlı bir yazılımdır. Konutlar için profesyonel dikim, sulama ve site planları yapma imkanı sağlar. Bu program ile doğru maliyet tahminleri ve ek açıklama belirtme çizgileri yerleştirebilme sayesinde malzeme ve ekipman sayımı yapılabilir. Visual Landscaping dışındaki tüm landcadd modülleri Eagle Point System Menu altında çizim programı ile etkileşimli çalışır. Eagle Point System Menu tüm

modülleri bulunduran ana sistemdir. Sistem üzerinde inşaat planlama, haritacılık, hidrolik, hidroloji, peyzaj ve sulamadan oluşan 24 adet modül bulunmaktadır. Tüm modüller tarafından kullanılan çıktı ve çizim ile ilgili ayarların yapılmasını sağlar. Bunun dışında bazı genel işlemleri yapmanıza imkân tanır. Sulama sistemi tasarımı ve düzenlemesi ile popüler üretici ekipmanlarını kullanarak her boyutta sulama projesi hesaplamaları yapmak için tasarımcılara güçlü araçlar sağlar (Anonim8).

Peyzaj tasarımı, bitki sembolleri, bitki karışımları, bitki tabloları, büyüme simülasyonu ve bitki örtüsü dâhil olmak üzere dikim planları oluşturulması ile ilgili tüm işlevsellikleri içerir. Dünyanın her iklim kuşağını kapsayan tamamen özelleştirilebilir bitki veritabanı da mevcuttur. Bitki veritabanı, düzenleme ve özelleştirme yetenekleri ile çok işlevsel bir araçtır. Her bitki için genel bitki tanımları, özellikleri, iklim koşulları, renkleri, büyüme miktarları, bakım şekilleri, dikim boyutları, bitki dokuları ve kullanıldığı bölgeler gibi bilgileri içerir. Site planlama özelliği ile havuzları ve spor alanları, yüzme, kamp gibi eğlence unsurları da dahil olmak üzere vaziyet planı elemanları (yani, kaldırımlar, ayak izleri bina, istinat duvarları) tasarlamak için kullanabileceğiniz araçlar sağlar (Yılmaz, 2011).

- **Maya**

Akademi ödüllü Autodesk Maya yazılımı film ve televizyon, oyun geliştirme, tasarım görselleştirme ve eğitim sektörlerinde kullanılan güçlü 3D modelleme, canlandırma ve kaplama çözümlerini entegre şekilde kullanıcıya sunar. Günümüz ihtiyaçlarına ve artan taleplerine cevap veren yeni nesil ürünler sunan Autodesk, Maya ile kullanıcıları buluşturmaktadır. Autodesk Maya 3D animasyon yazılımı, uçtan uca oldukça genişletilebilir bir üretim platformu, animasyon, modelleme, simülasyon, görsel efektler, render, matchmoving ve kompozisyon için kapsamlı araçlar ile yaratıcı iş akışını sağlamaya yardımcı olan bir programdır. Genel olarak kullanıldığı alanların başında film çalışmaları, oyun televizyon, reklam filmleri, yayıncılık ve grafik tasarımları yer alır. Maya toolsets, bugünün zorlu üretim gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış ve

tek bir programda state of the art tarafından birleştirilmiştir. (http://www.teknopaylasim.net)

- **Netcad**

Netcad; geniş yelpazede profesyonel çözümler sunan ulusal kaynaklarla üretilmiş bir CAD ve GIS yazılımıdır. Netcad 5.2 GIS Çözümleri Masaüstü, Web ve PDA ortamlarını kapsar. Tüm çözümler birbiri ile uyumlu çalışırlar. Bu doküman çözümlerin temel özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini açıklar. Netcad veri tabanı bağımsızdır. Çok katmanlı tasarımı sayesinde var olan genel amaçlı veri erişim katmanlarını kullanabildiği gibi özellikli erişim katmanlarına da uyum sağlayabilir. Veri erişim katmanı yanında spatial adapter katmanı ile farklı ortamlarda var olan farklı nitelikte konumsal verilere aynı şekilde erişebilir (Anonim6).

Netcad'ın peyzaj modülü, diğer pek çok Netcad modülü gibi Netcad altında bir menü seçeneği olarak gelir. Netcad peyzaj modülü peyzaj mimarlığının çizim islerini kolaylaştırmayı hedefler. Oluşturulan proje taslağını son derece kısa bir zamanda oluşturulacak çizim araçlarını içerir (Yılmaz, 2011).

Netcad/Peyzaj'ın genel özellikleri aşağıda verilmiştir (Anonim7):
• CAD ortamı ile iç içe çalışmanın getirdiği erişim kolaylığı,
• Sayısal hâlihazır ve/veya raster harita üzerinde çalışabilme,
• Raster harita üzerine renkli arazi kullanımının islenmesi,
• Proje çizimine yönelik gelişmiş özellikler,
• Otomatik yol çizimi,
• Otomatik ve manüel lejant hazırlama,
• Arazi modeli üzerinde eğim, yükseklik, yön ve bakı analizleri,
• Zengin sembol, blok ve tarama kütüphaneleri

Netcad peyzaj projelerin çizim işlemlerini kolaylaştıran araçlar geliştirmiştir. Böylelikle kısa sürede proje taslak halinden son sunuma hazır duruma getirilir (Yılmaz, 2011).

- **Autodesk revit**

Bilgisayar destekli tasarım alanında kullanılan programlardan olan AutoCAD programının da geliştiricisi olan Autodesk firması tarafından geliştirilen Revit programı popüler bir BIM programıdır. İngilizce bir sözcük olan ve açılımı "Building Information Modeling" olan BIM, yapı bilgi sistemi anlamına gelmektedir.

Revit programı üzerinde ilk olarak 1999 yılında Pro Engineer, SolidWorks gibi gelişmiş CAD programları üzerinde çalışan bir grup geliştirici tarafından hazırlanmış ve 2000 yılında ilk sürümü Revit Building adıyla yayımlanmıştır. İlk sürümlerinde mimarlar ve inşaat mühendislerinin kullanımının amaçlandığı Revit programı ile geometriye bağlı olmadan parametrik üç boyutlu yapı tasarımları için etkili çözümler sunmuştur.

Revit programının kullanıcılarına sunduğu parametrik modeller ile tasarımların boyut büyüklüklerinin değil birbirleriyle olan oran ilişkilerinin önemi artmış, böylece hazırlanan tasarımların kolay ölçeklendirilir olması sağlanmıştır. 2000 ile 2002 yılları arasında 4 sürüm geliştiren Revit Technology şirketi 2002 yılında AutoCAD gibi gelişmiş CAD programlarının da sahibi olan Autodesk firması tarafından satın alınmış ve ismi Revit Architecture olarak değiştirilmiştir. 2013 yılında Autodesk firması tarafından programa diğer mühendislik ve tasarım disiplinlerinin eklenmesiyle yeniden isim değişikliğine gidilerek programın ismi günümüzde de geçerli olan Revit olarak belirlenmiştir.

Autodesk Revit; inşaat mühendisleri, mimarlar, tasarımcılar ile elektrik, mekanik ve sıhhi tesisat ile uğraşan mühendisler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Autodesk Revit programıyla yapı ve yapı bileşenleri üç boyutlu olarak tasarlanabilmektedir. Model veritabanında bulunan 2D elemanların çizimleri ve açıklamaları kullanılabilmektedir.

Revit bir yapının yapımında etkili olarak kullanılmasının yanı sıra o yapının tüm yaşamı boyunca planlamasının yapılmasında da kullanılmaktadır. Konseptin

hazırlanması, inşaat ve ömrünü doldurduktan sonra yıkım planı Revit ile yapılabilmektedir (Anonim, 2017).

- **Sketch up**

Sketch Up, tasarımcılar için görselleştirme sağlayarak kendilerini ifade etmelerini kolaylaştıran, basit ve güçlü araç seti ile akıllı çizim sistemi sayesinde modelleri yaratmayı ve düzenlemeyi kolaylaştırırken, farklı formatlarda transfer olanağı sayesinde de tasarımcılara profesyonel bir iş akışı sağlamaktadır. Google Sketch Up programı kullanıcıları bilgisayarla yeni tanışmış olmasına rağmen biraz yetenekli kişilerin de kullanabilmesine olanak sağlaması düşünülerek yapılmıştır. Peyzaj mimarları tarafından Türkiye'de hızla benimsenmiş olan bu programın ücretsiz olması, bulunabilme, kurabilme gibi kolay yapısal sistemi haricinde kullanım kolaylığı ve gerekli elemanlarını kolayca bulabileceğimiz google tarafından oluşturulmuş model kütüphanesi bulunmaktadır. Google Sketch Up programı Google Earth uygulaması ile uyumlu olarak kullanılabilmekte modellenen dökümanları Google Earth'e aktararak tüm dünyanın görmesine olanak sağlanabilir. Programlama dilinin basitliği ve geliştirilebilir bir program olması sürekli yeni araçların programa eklenmesiyle yüzlerce doküman bulunabilmektedir. Bunların arasında animasyon eklentilerinden hazır duvar ve cisim hazırlamaya su efektlerinden render eklentilerine kadar çok çeşitli yamaları mevcuttur. Program yüzeylere göre çalışmaktadır. Autocad dosyalarını aktarıp 3 boyutta geliştirilebilir tasarım içinde gezip bunun animasyonu da oluşturulabilir. Tek bir karenin fotoğrafı alınabilir V-Ray, Podium gibi render motorlarıyla çok daha iyi sonuçlar elde edebilmektedir (Yılmaz, 2011).

- **3ds max**

Gelişmiş eklenti desteği ve kolay kullanımı ile 3ds Max, 3D modelleme programları arasında en yaygın kullanıma sahip uygulamalardan biridir. Gelişmiş karakter modelleme özellikleri ile oyun geliştiricilerinin gözdesi haline gelmiştir. Film özel efektleri, mimari sunumlar ve endüstriyel tasarım sunumları

gibi alanlarda da yaygın olarak kullanılmaktadır. Temel özellikler arasında, parçacık sistemleri, karakter modelleme araçları, hareket yakalama araçları ve gelişmiş denetçiler gibi özellikleriyle tek bir pakette çok sayıda özelliği sunmaktadır. Ayrıca max script adında tümleşik bir betik dili vardır. 3ds Max programının diğer bir özelliği olan modelleme çok sayıda temel objeyi hazır olarak sunar. Mimari tasarımlar için de duvar, kapı, pencere ve merdiven gibi bileşenleri ölçülerini kolayca değiştirerek projeye eklemek mümkündür. 3ds Max ayrıca poligonal modelleme ve yüzey modelleme gibi teknikleri destekler. 3ds Max programının özelliklerinden olan animasyon kontrolleri ile objelerin tüm özellikleri, materyaller, kameralar, ışıklar ve çevre özellikleri zaman içinde değiştirilebilir ve curves editor ile tüm bu özellikler üzerinde tam bir kontrol sağlanabilir. Değişken grafiklerinin Bezier eğrileriyle kontrol edilebildiği bu editör ile karmaşık animasyonların üstesinden gelmek mümkündür (Anonim, 2017).

3ds Max, animasyon için klasik anahtar kare yöntemini kullanır. Zaman doğrusu içinde farklı noktalarda verilen değerler arası geçişi otomatik olarak yapar ve curves editor ile bu geçişlere ince ayarlar yapılmasına olanak verir. Ters kinematik çözümleyicisi ile birbirleriyle bağlantılı hareket eden objeler arası ilişkiler kolayca çözümlenir ve kare anahtarlama yöntemi ile kompleks mekanizmaların animasyonu yapılabilir. Ayrıca, pozisyon, bakış, yüzey, bağlanma, tutunma ve yönelme kısıtlayıcılarıyla gelişmiş animasyonlar yapılabilir (Anonim, 2017).

1.4.2.3. Obje bazlı yazılımlar

Obje bazlı yazılımlarında ise; temel geometrik formların, taşıyıcı sistem, duvarlar, kapı, pencere gibi yapı elemanlarının blok kütüphaneler halinde yazılımda var olduğu ve tasarımcı tarafından parametrik olarak seçilerek; mimari kompozisyonun elde edildiği yazılımlardır. Burada; yapı elemanları ile birlikte tipleşmiş mekanlar, objeler (laboratuarlar, ıslak hacimler, tefriş elemanları, düşey sirkülasyon araçları) gibi mimari elemanlar hazır kütüphanelerden alınarak kullanılmaktadır. Bu veri tabanı, tasarımcı tarafından

tasarım problemine göre yeniden yaratılabilmektedir. Yapı endüstrisinde gelişmiş ve standartlaşmış yapı elemanı kullanan tasarım ortamları için kullanılan yazılım tipidir. Bu özellikleri nedeni ile algoritmik (çözüm için izlenecek yol) düşünce, tümevarımcı strateji ve geometrik strüktürdeki tasarım aşamaları için uygun yazılım olmaktadır. Organik, irrasyonel formlar için kısıtlamalar içermektedir. Bu durumlarda, vektör ve nurbs yazılımları ile entegre çalışmak ve dosya transfer etmek gerekli olmaktadır (Yıldırım, 2004; Özdemir, 2008).

- **Home landscape architecture**

Program 3 boyutlu peyzaj çizim programıdır. Bu programla Autocad gibi çizim yapılabilmekte ve kullanımı oldukça basittir. Bünyesinde mevcut doneleri kullanarak banklar, pergolalar, bitkiler, yollar ve objeleri eklemek suretiyle dilediğiniz 3 boyutlu kolaylıkla görüntü elde edebilmektedir. 3d Home Landscape Architecture profesyonel tarzda peyzaj tasarım araçlarını içeren komple tasarım paketidir. İster basit bir bahçe, ister muhteşem bir malikâne tasarlıyor olun, onu planlamak, hazırlamak ve ileriki yıllara da taşımak için ihtiyaç duyduğunuz her şey bu program içerisinde mevcuttur. Sistemde kayıtlı bitki ansiklopedisi içerisinde 7500 adet kayıtlı bitki bulunmaktadır. Bu ansiklopedilerin içerisinde bitkilerin dikim zamanları hakkında detaylı bilgi, gece ışıklandırmasındaki görünüşleri ve ağaçların 10 yıl sonraki büyüklüklerini, görünüşlerini proje üzerinde rahatlıkla görülebilmektedir (Anonim, 2011).

3d Home Landscape Architecture peyzaj mimarlarının projelerini 3 boyutta hazırlanmasını kolaylaştıran ve zamandan kazandıran kolay bir programdır (Yılmaz, 2011).

- **Lumion**

Giderek gelişen yapısı ve Sketchup programına olan desteği ve uyumu ile sketchup programı içerisindeki en önemli eksiklik olan animasyonu da çözmüş olan bu program için güçlü bir bilgisayar sistemine sahip olmak gerekmektedir.

Bunun dışında kolay kullanımı ve geniş alanlarda çalışma kolaylığı ile tercih edilen bir animasyon ve render programıdır. Programın ara yüzünün kolaylığı kullanıcılara Lumion'u hızlı bir şekilde öğrenmeyi hedeflemektedir. Programın tek eksi yönü yüksek konfigürasyon ve programın yüksek maliyetidir.

Lumion interaktif bir render programı olması yanında, içerdiği kütüphane çeşitliliği ve animasyon hızı tarafından tercih edilen programlar arasında yer almaktadır. Lumion yetenek olarak real time yani gerçek zamanlı içerik yapısı sayesinde anında render görüntüsü verebilmektedir (Anonim, 2017).

- **LumenRT**

LumenRT, E-on firması tarafından üretilmiş bir render programıdır. Program kurulduktan sonra Sketchup içerisine atılan eklenti sayesinde çizimlerden render elde edilebilmektedir.

Sketchup içerisinde oluşturulan sahneleri taşınabilir, gerçek zamanlı görselleştirilen sahnelere dönüştüren programdır. Bu program sayesinde Sketchup çizimlerinin gerçeğe en yakın halini, program kurmaksızın çalıştırılabilmekte ve dosya halinde paylaşabilmektedir.

- **Twinmotion**

Lumion programına benzerlik gösteren bu render programı hızlı bir şekilde görselleştirme yapmayı sağlamaktadır. Her ne kadar rakibi Lumion kadar hızlı bir gelişim içerisinde olmasa da, gelecek vaat eden programların arasında yer almaktadır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Yıldırım (2004), çalışmasında mimari biçimlendirme olgusu "Tasarım Süreci Bileşenleri" olarak ele almıştır. Mimari tasarlamada, biçime karar verme süreci boyunca ve her aşamanın görsel grafik simülasyonlarında bilgisayar teknolojileri yoğun olarak kullanılmakta ve bina biçimi kararlarında hız, hassasiyet ve gerçeklik sağlamakta olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmasında; belirtilen ilişki bağlamında; tasarımda biçimlendirme tercihleri ile CAD yazılımlarının rasyonel kullanımı ilişkisini ele almaktadır.

Çetiner (2006), mimarlık fakültelerinde eğitim faaliyetlerinde bilgisayar kullanımını, mimarlık bölümü lisans eğitimi düzeyinde "bilgisayar ortamında tasarım" alanında kullanımının anlamını, kapsamını ve gelişimini incelemektedir.

İnan (2006), Ankara'daki mimarlık bürolarında bir anket çalışması yapmış olup, bilgisayar teknolojilerinin kullanımının bürolarda ve disiplinler arası ilişkilerde ne gibi etkileri olduğunu ortaya çıkartmıştır. Buna bağlı olarak, süreci rasyonelleştirmeye yönelik yöntemler önermiştir.

Akipek ve İnceoğlu (2007), sayısal tabanlı tasarım ve üretim teknolojilerinin mimari tasarımda kullanımlarıyla ilgili bir çerçeve çizilmekte; bu çerçeve kapsamında dört farklı tasarım yaklaşımı ve tasarım yöntemi incelemektedirler. Sonuç olarak sayısal tasarım-üretim teknolojilerinin mimari tasarım sürecindeki kullanımlarının, mimari kavramlarda, tasarıma yaklaşımda ve mimar profilinde yarattığı dönüşümleri tartışmışlardır.

Yetginer (2007), örnek alan olarak seçilen Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Kampüsünün mevcut ve gelecekteki olası gelişimini analiz ederek, peyzaj projelendirme alanında bir değerlendirme yapmayı amaçlamıştır. Kampüsün gelişiminin devam etmesine bağlı olarak mevcut durumun analizi ve modellenmesinin yanı sıra peyzaj projesinde belirlenmiş ancak uygulamaya geçirilmemiş alanların değerlendirilmesini ve modellenmesini de yapmıştır.

Özdemir (2008), yüksek lisans çalışmasının kuramsal kısmını oluşturan birinci bölümünde, bilgisayarlı modelleme kavramları, bilgisayar destekli tasarım programının geldiği nokta, simülasyonun tarihsel gelişimi ve bilgisayar destekli tasarımın peyzaj mimarlığı alanında kullanımı hakkında bilgi vermiştir. Uygulama bölümünde, insanların beğeni tercihlerine göre istenilen tasarımların yapımını gerçekleştirmek amacı ile bilgisayar ortamında modellenip hazırlanan dört farklı yer döşemesini iki farklı alanda önermiştir. Daha sonra ankete katılanlardan bu alanlar ve öneriler için seçilen on farklı sıfat çiftini değerlendirmelerini istemiştir. Bulgular ve irdelemelerden oluşan üçüncü bölümünde ise anketlere bağlı verileri değerlendirmesi sonucu farklı yer döşemelerinin insanlar üzerinde oluşturduğu etkileri ortaya koymuştur.

Uslu (2008), iç mimarlık meslek alanı kapsamı ile tarihsel gelişimini, tasarım bilgisini, iç mimarlık alanındaki mesleki kurumlar, eğitim veren üniversiteler ve iç mimarlıkta bilgisayar kullanımını, iç mimarlık tasarım sürecinde el çizimi ve bilgisayar çizimi ile eskiz çizimini değerlendirmiş, dijital tasarım araçlarını incelemiştir. Bilgisayar destekli tasarımı değerlendirmiş, bilgisayar destekli tasarımın gelişimini, bilgisayar destekli tasarımda kalıplaşmayı ve bilgisayar destekli çizim yazılımlarını, iç mimarlıkta bilgisayar destekli tasarım ve projelerin sunumunda bilgisayar kullanımını yöntemler ile birlikte incelemiştir. Sonuç bölümünde ise el çizimi ve bilgisayar destekli tasarım araçları ile oluşturulan çizimlerin iç mimari sunum aşaması içinde farklı özelliklerini ele almış, geçmişten geleceğe durumları hakkında araştırmalar ışığında yorumlar yapmıştır.

Pektaş (2008), makalesinde bilgisayar destekli tasarımın mimarlık eğitimine vaat ettiği harikalar diyarını ve bu harikalar diyarının öteki yüzünü eleştirel bir gözle incelemektedir. Makalesinin sonunda bugünkü gelişmeler ışığında bilgisayar destekli tasarım eğitiminin geleceğini tartışmakta ve güncel sorunlara bazı öneriler sunmaktadır.

Önder ve Şahin (2008), peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılan Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) yazılımlarının, tasarım ve sunum teknikleri alanında

çok geniş olanaklar sağladığını belirtmiştir. BDT yazılımlarının özellikle peyzaj mimarlığında maliyet, zaman, malzeme ve işçilikten kazanılmasının yanı sıra etkileyici ve gerçeğe yakın görüntülerin oluşturulmasında etkili olduğunu savunmuştur. Alanya İlçesinde bulunan Atatürk Parkı, Belediye Sosyal Tesisleri ile 1. Derece Tarihi-Arkeolojik-Doğal-Kentsel sit alanı olan Damlataş Mağarası arasında yer almaktadır ve deniz kıyısında yer alan park 6955 m^2'lik alanı kapsamaktadır. Ancak parkın mevcut hali estetik ve fonksiyonel açıdan yetersizdir ve yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bu amaçla, Atatürk Parkının örnek bir kent parkı olması için tasarım süreçleri ile beraber irdelenmiş tasarım yazılımları kullanılarak öneri proje vermiştir.

İnan ve Yıldırım (2009), mimar, mühendis, peyzaj ve iç mimarlık gibi disiplinler arası ilişkilerde dijital - senkronize tasarım olanaklarının günümüz mimarlık bürolarında ne ölçüde ve hangi biçimlerde kullanıldıklarını araştırmak bu çalışmanın ilk amacıdır. Bu çalışmada, Ankara'daki 100 mimarlık bürosunda bir anket çalışması yapılmıştır. Bilgisayar şebeke teknolojilerinin büro içi çalışmalarda ve disiplinler arası ilişkilerde ne gibi etkileri olduğu ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Elde edilen verilere bağlı olarak, mimari tasarım ve disiplinler arası ilişkilerde bilgisayar teknolojilerinin verimli kullanımına yönelik yöntemler ve standartlar önerilmiştir.

Bielefeld ve Khouli (2010), tasarım karmaşık, çoğu zaman çelişkili, doğrusal olmayan bir süreçtir. Tasarımın temel özelliği olan bu durum, mimarlığa yeni başlayanlar kadar deneyimli mimarlar için de geçerlidir. Tasarım probleminin ayrıntıları belli olsa bile sürecin nereye gideceği bilinmez. Tasarım öğrenimi, herhangi bir verili tasarım probleminin temas ve dayanak noktalarını bilme ve ilişkiler sistemini kavrama olanağı veren yöntemlerin arayışsı içine girmeyi gerektirir. Mimarlar daha sonra bu etkenleri mimarlıkla bağdaştırırken bilgi, deneyim, mekansal imgelem ve yaratıcılıklarını kullanırlar. Her tasarım, taze bilgi edinme ve tasarım problemine uygun bir örnek yaratma fırsatı veren yeni sorular yöneltir. Tasarım faaliyeti, mimarlıkla uğraşan herkesi ortak paydada buluşturan bir unsur olduğu kadar işin en ilginç yönlerinden de biridir.

Pak ve Erdem (2010), mimari tasarım öğrencilerinin bilgisayar destekli ve geleneksel tasarım süreçlerinde aldıkları tasarım kararları ve gerçekleştirdikleri eylemlerin benzerlik ve farklılıklarının deneysel olarak incelemişlerdir. Araştırma hipotezinde, bilgisayar destekli ve geleneksel mimari tasarım süreçlerinde mimarlık öğrencilerinin verdiği toplam tasarım kararları arasında niceliksel farklılıklar bulunduğunu öngörmektedirler. Bu hipotezi test etmek amacıyla, iki değişik deneysel durum içeren kontrollü bir deney yürütülmesini kararlaştırmışlardır. Sonuç olarak bilgisayar ortamında tasarım yapan deneklerin kararlarının zaman içindeki organizasyonunda da farklılıklar gözlemlenmişlerdir.

Özçelik (2010), yüksek lisans tez çalışmasında üç boyutlu bilgisayar modelleme programını ara yüz olarak kullanarak, kaynak (mekan) ile alıcı (hedef kitle) arasındaki ilişkiyi ölçmüştür. Çalışmada, görüntü karesi oluşturmada etken olan değişkenleri ve mekana ait fiziksel değişkenleri, algısal değişkenler ile arasındaki bağımlılık ilişkisini irdelemiştir.

Yıldırım vd. (2010), dijital teknolojilerin mimari tasarım eğitiminde kullanılması ile birlikte, öğrenciler çalışmalarını gerek iki boyutlu çizim, gerekse üç boyutlu modeller üzerinden yapabilmekte ve bilgisayar destekli fotogerçekçi görsel araçlar ile simülasyon ortamlarını kullanabilmekte olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmalarının amacı; bilişim teknolojilerinin mimari eğitim alanında kullanım olanaklarını tanıtmak ve olumlu olumsuz sonuçlarını irdelemektir.

Yılmaz (2011), beş farklı fakülte içerisinde temelde bazı ortak kriterler çerçevesinde farklı amaçlara yoğunlaşan eğitim programları uygulanmakta olduğunu göz önüne alarak bu çalışmasında Peyzaj Mimarlığı eğitimini yönlendiren uluslararası ve ulusal kurumların eğitime bakış açılarını ortaya koymuştur. Bu kriterlerden yola çıkarak da yaşadığımız yüzyılda peyzaj mimarlığı eğitiminin hangi ortak bileşenlere sahip olması gerektiğini ve olması önerilen mesleki vizyonunu oluşturmaya çalışmıştır.

Zelef vd. (2011), “Düşüncenin izi : mimarlık ve sanat eğitiminde eskiz geleneği” isimli çalışmalarında, eskiz çizimleri yapma becerisi ve alışkanlığı kazandırmaya yönelik uygulanan bir metodoloji üzerinde durarak, eskizin bugünkü ortamda da geçerli ve önemli olduğu inancıyla tartışmaya açmışlardır. Tartışmaları, öğrencilerin söz konusu süreçte ürettikleri eskizlerden seçilen örneklerle desteklemişlerdir. Mimarlıkta, temsil yöntemlerinin teknolojik gelişmelerle nasıl değişebileceği ve bunun mimarlık eğitimine yönelik boyutlarına ilişkin yorumlarda bulunmuşlardır.

Yılmaz (2011), tasarımı, bir şeyin biçimini zihinde canlandırıp kaleme alınabilecek şeklini veya modelini hazırlamaktır şeklinde açıklamıştır. Peyzaj tasarımını ise; peyzajları ve mekanları oluşturma ve değiştirme bağlamında; ekolojik, teknik, sanatsal ve estetik kriterler göz önüne alınarak fiziksel ve görsel formlar oluşturma eylemi olarak tanımlamıştır. Bir peyzaj tasarımı oluşturulurken tasarımcı ilk olarak bilgi ve veri topladığını, bu veriyi kendi deneyim ve bilgi birikiminin süzgecinden geçirerek analiz ettiğini belirtmiştir. Doğru yazılımın seçimi tasarımcıya özgürlük ve kolaylık sağlayacağından dolayı bu aşamanın tasarım sürecinin en önemli kısmını oluşturduğunu, son yıllarda bilgisayar teknolojilerinin, bu noktada sağladıkları kolaylık nedeniyle peyzaj mimarlığı ve mimarlık sektöründe yadsınamaz şekilde etkili olduğunu söylemiştir. Bu makalesinde peyzaj mimarının tasarımını oluştururken hangi yazılımı neden seçmesi gerektiğini ve tasarımda biçimlendirme tercihleri ile CAD yazılımlarının rasyonel kullanımı ilişkisini ele almaktadır.

Küçükerbaş (2011), bu çalışmasında, peyzaj mimarlığının başlıca çalışma alanlarından biri olan tasarım eylemini, eğitim yönüyle ele almış, tasarım eğitiminde karşılaşılan sorunları Ege Üniversitesi bakış açısıyla ortaya koymuştur. Bu kapsamda sorunları; “eğitim programı”, “öğretim elemanı”, “öğrenci”, “fiziksel alt yapı” ve “diğer sorunlar” yönünden beş ana başlık altında incelemiştir. Çalışma sonucunda daha iyi bir peyzaj tasarımı eğitimi için mevcut sorunların giderilmesine yönelik sonuç ve öneriler getirmiştir.

Demirci (2011), araştırmasının örneklemini Ankara, Başkent ve Gazi üniversitelerinde öğrenim gören, gelişigüzel seçilen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 241 öğrenci oluşturmaktadır. Bilgisayar destekli eğitimin grafik tasarım dersinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini, yetenek sınavına girme durumuna göre inceleyerek ki-kare analizi ile değerlendirmiştir. Bu çalışma Photoshop kullanarak serbest çizim taslağının dijital çizime dönüşümünün ilk çalışmasını ve karşılaştırılmasını sunmaktadır. Yeni yazılımın geliştirilmesiyle, dijital çizimler çizim alanında daha kapsamlı olarak kullanılmıştır. Buna rağmen; serbest çizim taslağı benzer alanlarda iç mimarların ve tasarımcıların eşsiz ve çok önemli kabiliyetlerini devam ettirmiştir. Hem dijital çizimin hem de serbest çizimin taslağını dengelemek için ve bunları güncel trendin gereksinimleriyle tanıştırmak için, serbest çizim taslağının içerikli dijital taslağa dönüşümünün yeni bir tekniğini keşfetmek gerektiğini belirtmiştir. Dönüştürülmüş çizimler hem serbest çizim taslağının hem de dijital çizimin özelliklerini yansıtması gerektiğini, özellikle kalem işinin sunamadığı bazı nitelikleri sunduğunu, bu sebeple serbest çizimin dijital çizime nasıl dönüştüğünü ele alarak ilk çalışmasını yapmaya karar vermiştir. En önemlisi bu çalışma serbest çizim taslağıyla dönüştürülmüş dijital çizimlerin özelliklerini karşılaştırmaktadır.

Denerel (2012), doktora tezinde geleneksel ve bilgisayar destekli çizim araçlarının peyzaj tasarımı sürecindeki etkinliğini araştırmaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamında, tasarım, tasarım sürecini ve çizim araçlarını da incelemiştir. Çizim araçlarının tasarım sürecindeki etkinliğini ortaya çıkarmak amacı ile toplam 111 peyzaj mimarlığı öğrencisine 68 soruluk anket uygulaması yapmıştır. Anket çalışması sonucunda öğrencilerin çizim araçlarına karşı tutumlarını ortaya çıkarmıştır. Tasarım sürecinin hangi aşamalarında hangi çizim araçlarını kullanmayı tercih ettiklerini belirlemiştir. Anket çalışması sonucunda öğrencilerin bilgisayar destekli çizim araçlarına daha olumlu baktıklarını ortaya çıkarmıştır. Anket çalışmasının ardından alan çalışmasının sınırları belirlenmiş ve uygulama 3. sınıf öğrencilerinden oluşan 73 kişilik grupla Proje II dersi kapsamında, 2010-2011 bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince öğrencilerin tasarım aşamalarını gözlem

formları eşliğinde takip etmiştir. Bunların yanı sıra öğrencilerin çizim araçlarına yaklaşımlarını gözlemlemiştir. Çalışma sonucunda ortaya çıkan projeleri çizim araçları kullanımları açısından değerlendirmiştir. Alan çalışması sonunda yapmış olduğu değerlendirmede peyzaj tasarım sürecinde bilgisayar destekli çizim araçlarının geleneksel çizim araçlarına göre daha etkin olduğunu ortaya çıkarmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, bilgisayar destekli ve geleneksel tasarım süreçlerini analiz ederek, tasarım araç ve ortamlarının peyzaj mimarlığı öğrencilerinin tasarım davranışı üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır.

Çalışmanın materyalini Türkiye'deki peyzaj mimarlığı bölümlerinde 2011 ve 2017 yıllarında öğrenim görmüş 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilecek anket araştırması ile öğrencilerin bilgisayar destekli tasarım ve geleneksel el çizimi metotları hakkındaki görüş ve deneyimleri ile karşılaştıkları sorunlar ortaya konmaya çalışılacaktır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda peyzaj mimarlığı bölümlerinde bilgisayar destekli tasarım ile geleneksel tasarım metotlarının kullanılması konusunda öneriler sunulacaktır.

3.2. Yöntem

Araştırma konusu ile ilgili yapılan literatür taraması, alan ile derlenen ön bilgiler ve ilgili kurum ve kişilerle yapılan görüşmeler ışığında çalışmanın amacına ulaşabilmesi için gerekli ideal yöntem ve veri toplama teknikleri araştırılmıştır ve çalışmanın amacına ulaşması için en uygun yöntemin anket olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışma alanı olarak Türkiye' de Peyzaj Mimarlığı eğitimi veren üniversitelerin 4. Sınıf öğrencilerinin bulunduğu 14 üniversite seçilmiştir. Bu üniversiteler Akdeniz Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Bartın Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Düzce Üniversitesi, Ege Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Namık Kemal Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi' dir.

3.2.1. Veri toplama yöntemleri

Yöntem gereğince bilgisayar destekli tasarım ve el çizimi ile ilgili, doktora tezleri, yüksek lisans tezleri, kongre/sempozyum vb.de sunulmuş veya ulusal/uluslararası yayınlarda yayınlanmış makale ve bildiriler, e-dergilerde bulunan makaleler gibi akademik çalışmalar ile kitap ve çeşitli internet kaynakları incelenmiştir. Gerekli literatür araştırması yapılarak incelenmesi gereken konu başlıkları belirlenmiş ve konuyla ilgili çalışan kişi ve kurumlarla bağlantıya geçilerek yaptıkları çalışmalar ve uygulamalar hakkında bilgi toplanmaya çalışılmıştır.

3.2.2. Anket tasarımı ve uygulanması

Anket formu farklı görüşleri ayırt etmeyi sağlayacak nitelikteki sorulardan oluşmuştur. Uygulanan ankette 31 adet soru bulunmaktadır.

Anket soruları tasarlanırken önce açık uçlu sorular hazırlanıp rastgele seçimlik denekler üzerinde uygulanmıştır. Verilen cevaplar doğrultusunda anket sorularının kapalı uçlu olarak tasarlanmasına karar verilmiştir.

Anketteki sorular hazırlanırken soruların açık ve net, kısa ve öz olmasına dikkat edilmiştir. İlk 19 soru araştırma konusu ile doğrudan ilgili ve kolay cevaplanabilir türde olmuştur. İlk 19 soruda temel amaç cevaplayıcıda merak uyandırarak soruları cevaplandırmaya devam etmesini sağlamak olmuştur. 5 dereceli Likert ölçeğinden yararlanılmıştır.

Öğrencilere yönelik hazırlanan ankette;

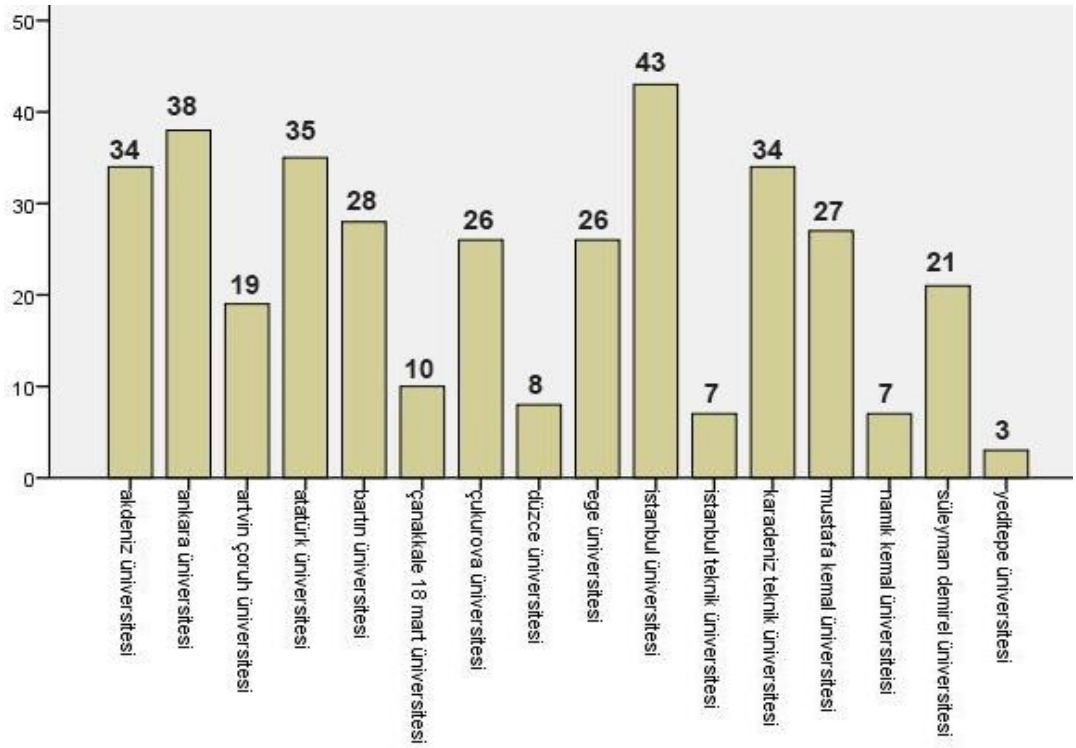
- El çizimi ile ilgili görüş ve tercihleri;
- Bilgisayar destekli çizim ile ilgili görüş ve tercihleri;
- Bölümlerinde verilen bilgisayar destekli eğitim ve el çizimi ile ilgili mevcut durum;
- Bölümlerinde verilen eğitim alt yapısı ile ilgili görüşleri;
- Kullandıkları bilgisayar programları ile ilgili sorulara yer verilmiştir.

Bunun yanı sıra anket soruları kapsamında olmayan cevaplayıcı hakkında tanımlayıcı bilgileri kapsayan demografik veriler olarak; öğrencilerin cinsiyeti, yaş aralığı ve öğrenim gördükleri üniversite de değerlendirilmiştir.

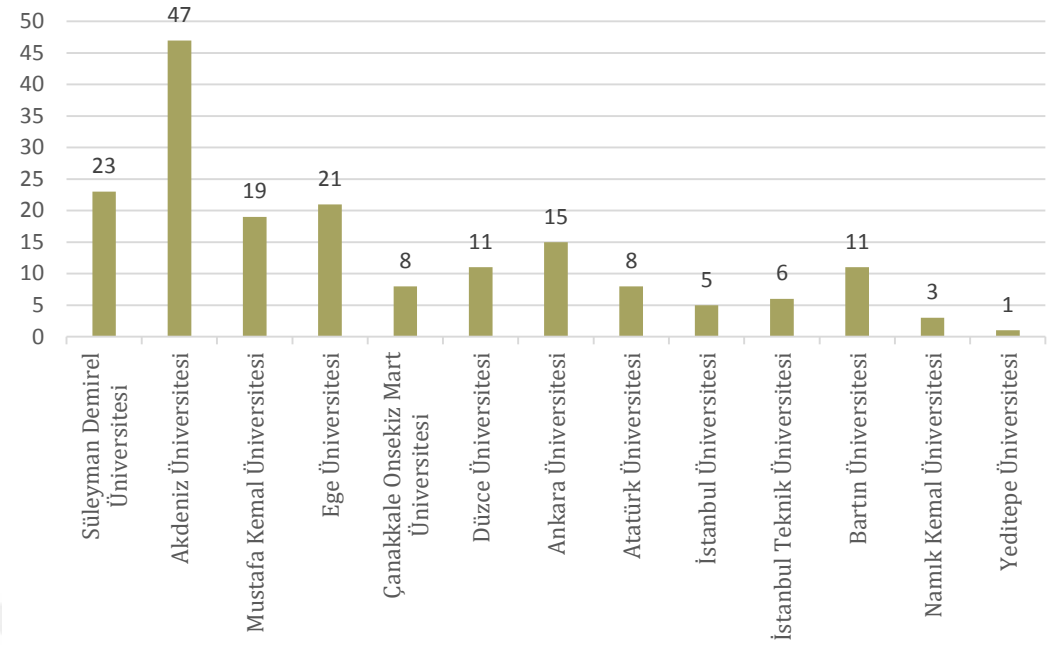
2011 yılında yapılan anketler, üniversitelerden İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesiyle, üniversitelere gidilerek 4. Sınıf Peyzaj Mimarlığı bölümü öğrencileri ile birebir uygulanmıştır. Geri kalan üniversiteler ile görüşmeler yapılarak bu üniversitelerde eğitim veren öğretim üyelerinin yardımıyla anketlerin Peyzaj Mimarlığı 4. Sınıf öğrencilerine uygulamaları sağlanmıştır. Ekte de yer alan anketlerin geri gönderimi mail ve posta yolu ile yapılmıştır.

2017 yılında yapılan anketler ise aynı üniversitelerden toplam 180 öğrenci ile dijital anket yoluyla uygulanmıştır.

Anketlere katılım durumu yıllara göre Şekil 3.1. ve Şekil 3.2. ' de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. 2011 yılı anketlere üniversitelerin katılım durumu



Şekil 3.2. 2017 yılı anketlere üniversitelerin katılım durumu

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

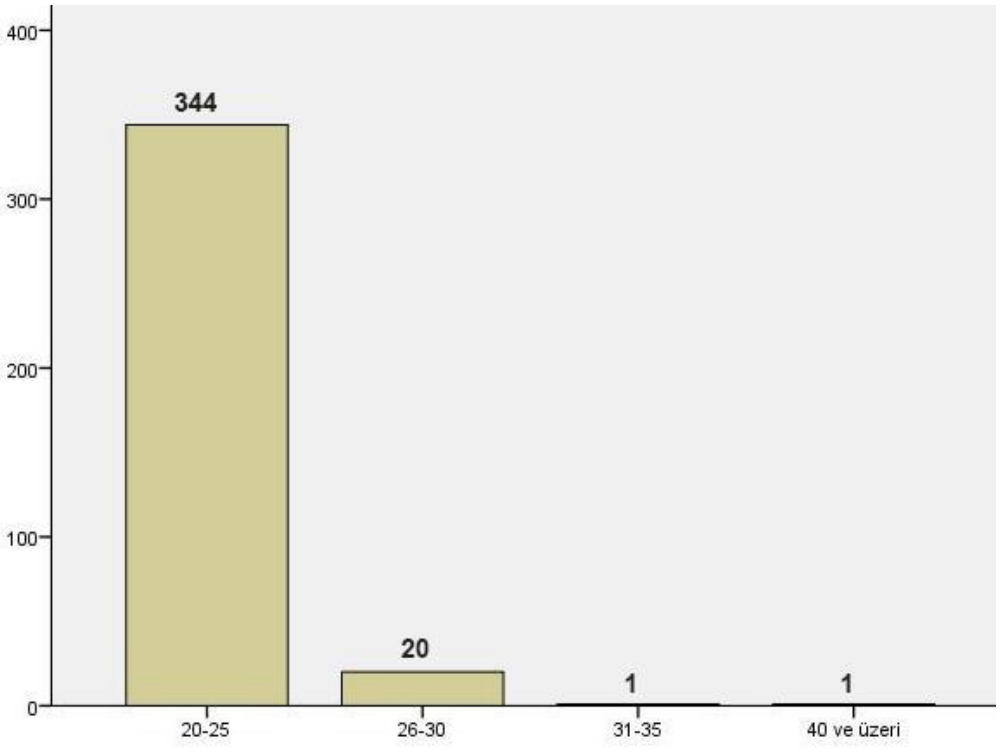
Araştırmada mevcut durum ile ilgili taranan literatür ve bunların analizi doğrultusunda gerçekleştirilen anket çalışması iki aşamadan oluşmuştur. İlk aşamayı Türkiyede' ki peyzaj mimarlığı bölümlerinde 2011 yılında öğrenim görmüş 4. sınıf öğrencileri ile karşılıklı veya posta yoluyla yapılan anketler oluşturmuştur ve 366 öğrenci ankete katılmıştır. Aynı üniversitelere 2017 yılında mail anketi ile sorular gönderildiğinde 13 üniversiteden 180 öğrenci ankete geri dönüş yapmıştır. Ankette; Peyzaj mimarlığı eğitiminde bilgisayar destekli çizimin irdelenmesi; En çok tercih edilen programlar; Programları öğrendikleri yerler; Bilgisayar destekli tasarım ile el çiziminin kıyaslanması konuları yer almaktadır.

4.1. Anket Sonuçlarına Ait Veriler

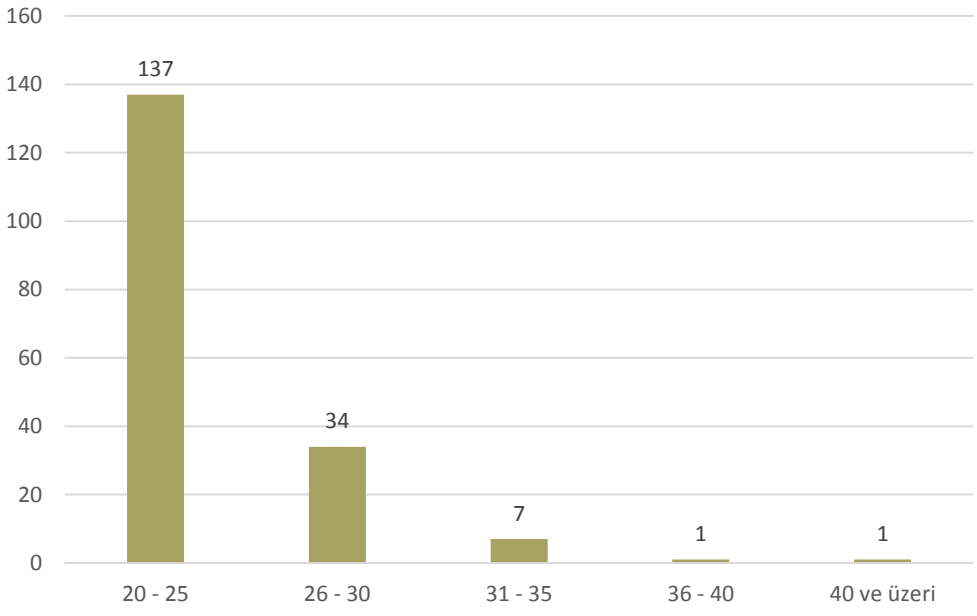
4.1.1. Demografik veriler

4.1.1.1. Anketlere katılan öğrencilerin yaş grupları

Anketlere katılan öğrencilerin yıllara göre yaş grupları Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.de görülmektedir. 2011 yılında ankete katılan 366 öğrencinin %94'ü 20-25 yaş grubunu oluşturmaktadır. Bunu daha sonra sırasıyla %5,5 'i 26-30 yaş grubu, %0,3'ü 31-35 yaş grubu ve %0,3'ü 40 ve üzeri yaş grubu izlemektedir. 2017 yılında ankete katılan öğrencilerin ise % 76,1'i 20-25 yaş grubunu oluşturmaktadır. Bunu daha sonra sırasıyla %34 'ü 26-30 yaş grubu, %7'si 31-35 yaş grubu ve %1'i 36-40 yaş grubu ve %1'i 40 ve üzeri yaş grubu izlemektedir.



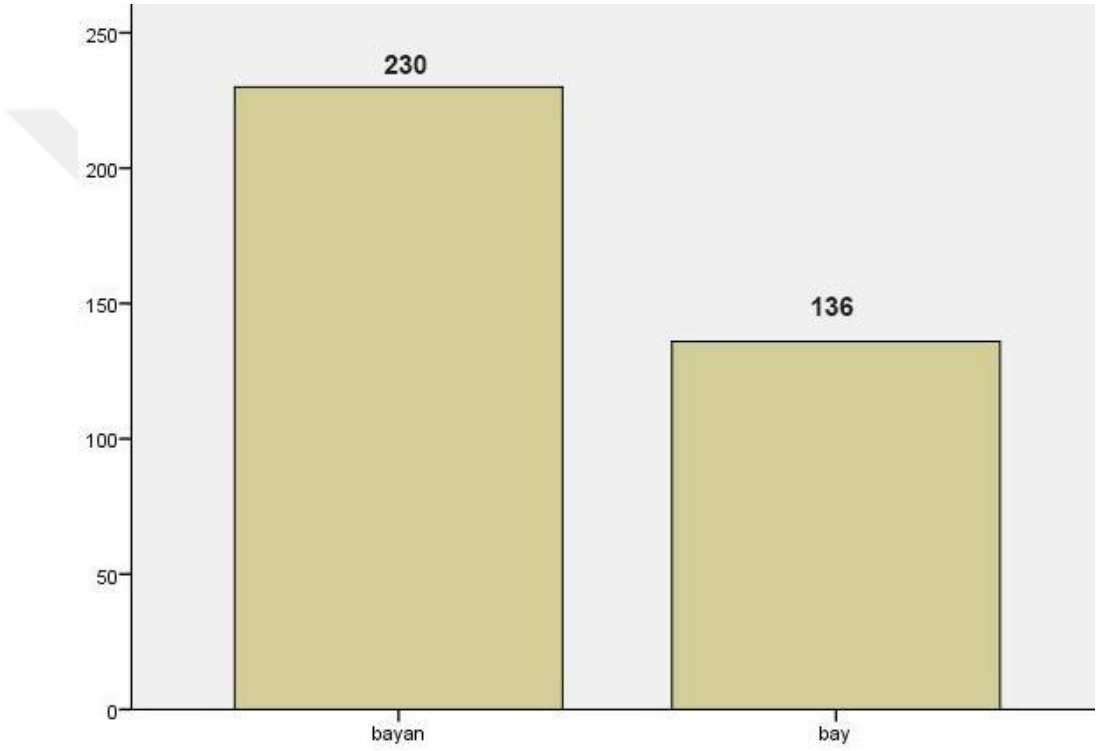
Şekil 4.1. 2011 yılı ankete katılan öğrencilerin yaş grupları frekans grafiği



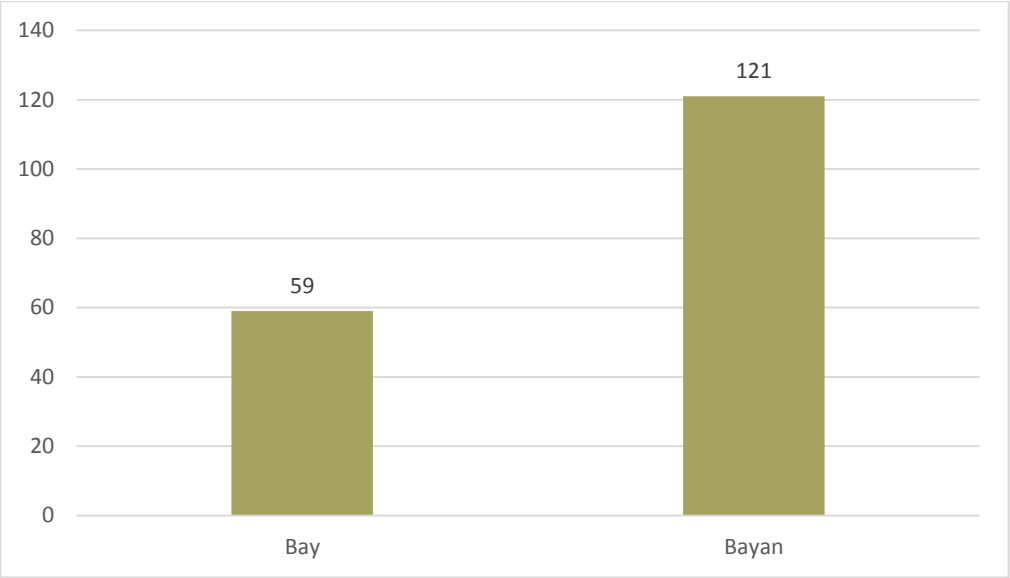
Şekil 4.2. 2017 yılı ankete katılan öğrencilerin yaş grupları frekans grafiği

4.1.1.2. Anketlere katılan öğrencilerin cinsiyetleri

Anketlere katılan öğrencilerin yıllara göre cinsiyetleri Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.de görülmektedir. 2011 yılında ankete katılan öğrencilerin %62,8'i bayan, %37,2'si bay olarak dağılım göstermiştir. 2017 yılında ankete katılmış öğrencilerin ise % 67,2'si bayan, %32,8'i bay olarak dağılım göstermiştir. Buna göre yıllara göre yaş dağılıma bakıldığı zaman hala kadınların erkeklere göre peyzaj mimarlığı bölümünü daha çok tercih ettiğini söyleyebiliriz.



Şekil 4.3. 2011 yılı ankete katılan öğrencilerin cinsiyetleri frekans grafiği



Şekil 4.4. 2017 yılı ankete katılan öğrencilerin cinsiyetleri frekans grafiği

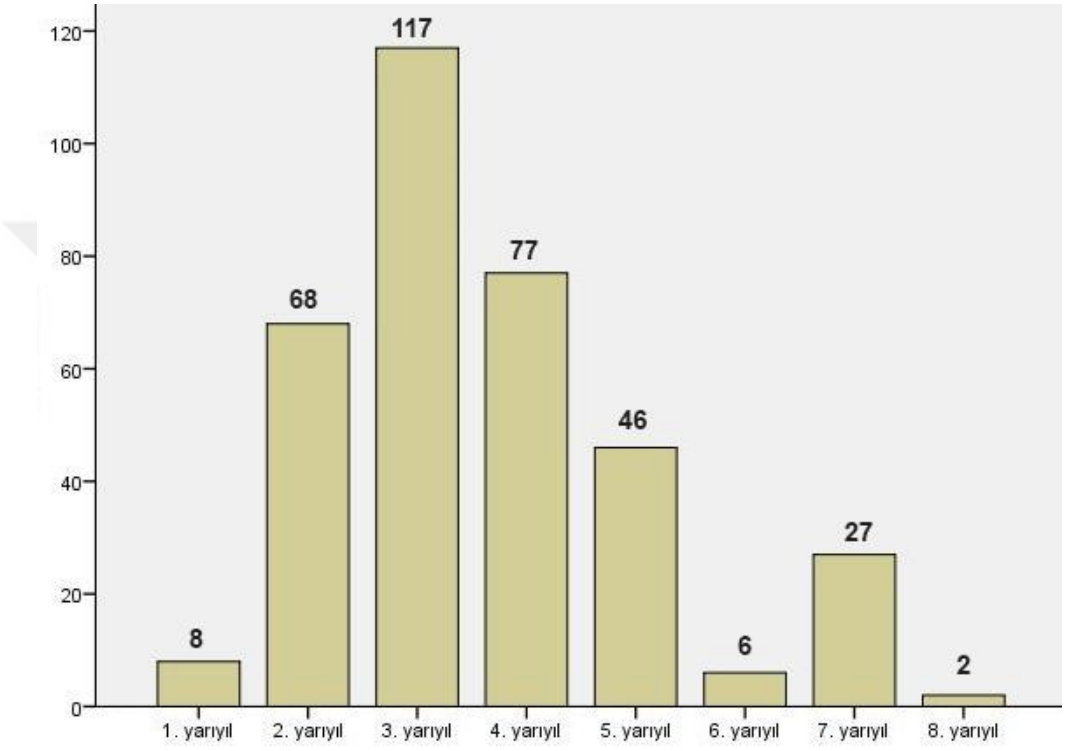
4.1.2. Peyzaj mimarlığı eğitiminde bilgisayar destekli sunum

Mimarlık eğitiminin lineer yapısı, programların yoğunluğu, stüdyo saatlerinin kısıtlı ders sayısı, stüdyo öğretim elemanlarının sınırlı ilgi alanları ve genel olarak öğretim elemanları arası iletişim ve birlikte çalışma eksikliği teorik derslerle stüdyoların entegrasyonu konusundaki problemlerin belli başlı sebepleri arasında sayılabilir. Mimarlık eğitiminde genel olarak görülen entegrasyon problemi kaçınılmaz olarak bilgisayar destekli tasarımı da etkilemektedir (Taslı, 2001).

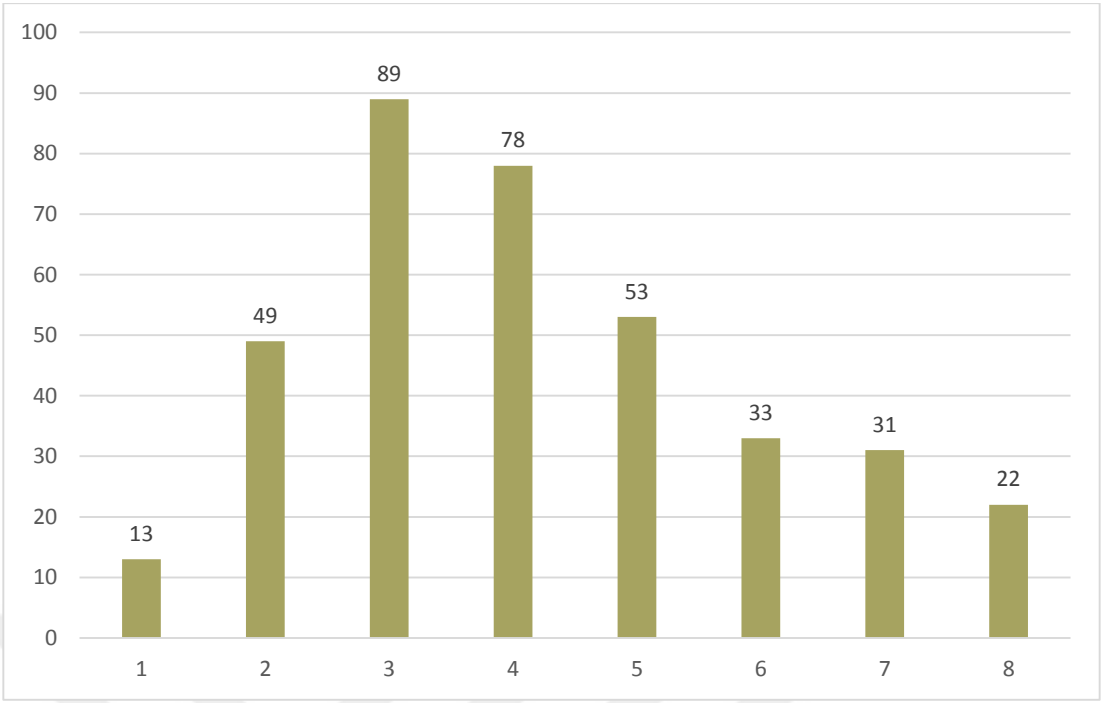
Öğrencilere "Bölümünüzde bilgisayar destekli tasarım dersleri hangi yarıyıllarda veriliyor?" sorulduğunda verilen cevaplar Şekil 4.5. ve Şekil 4.6.'da görülmektedir.

2011 yılında yapılan ankete göre öğrencilerin %32' si 3. yarıyılda ve %21'i 4. yarıyılda, %18,6'sı 2. yarıyılda, %12,6'sı 5. yarıyılda, %7,4'ü 7. yarıyılda, %2,2'si 1. yarıyılda ve %0,5'i 8. yarıyılda verildiği şeklinde cevaplandırmışlardır.

2017 yılında yapılan ankete göre öğrencilerin %49,4'ü 3. yarıyılda, %43,3'ü 4.yarıyılda, %29,4'ü 5. yarıyılda, %27,2'si 2. yarıyılda, %18,3'ü 6. yarıyılda, %17,2'si 7. yarıyılda, %12,2'si 8. yarıyılda, %7,2'si 1. yarıyılda verildiğini belirtmişlerdir. İki yıla göre anket verilerine bakıldığında genel olarak 3. ve 4. yarıyıllarda öğretildiği sonucu baskın çıkmaktadır denebilir.



Şekil 4.5. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım derslerinin verildiği yıllar

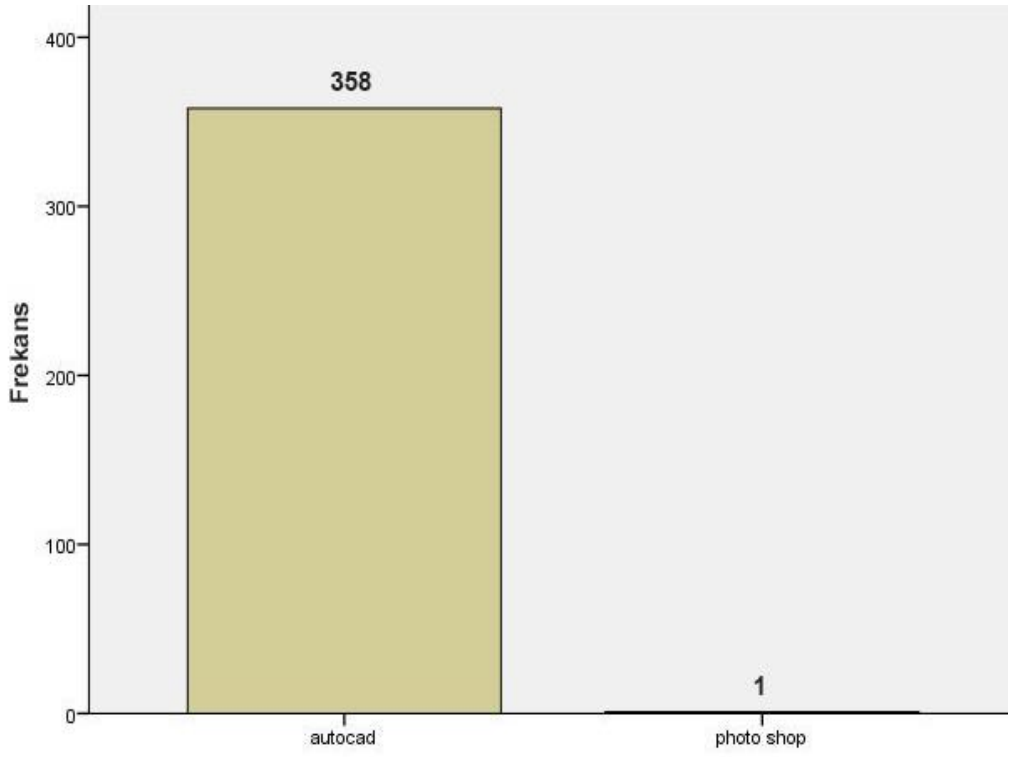


Şekil 4.6. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım derslerinin verildiği yıllar

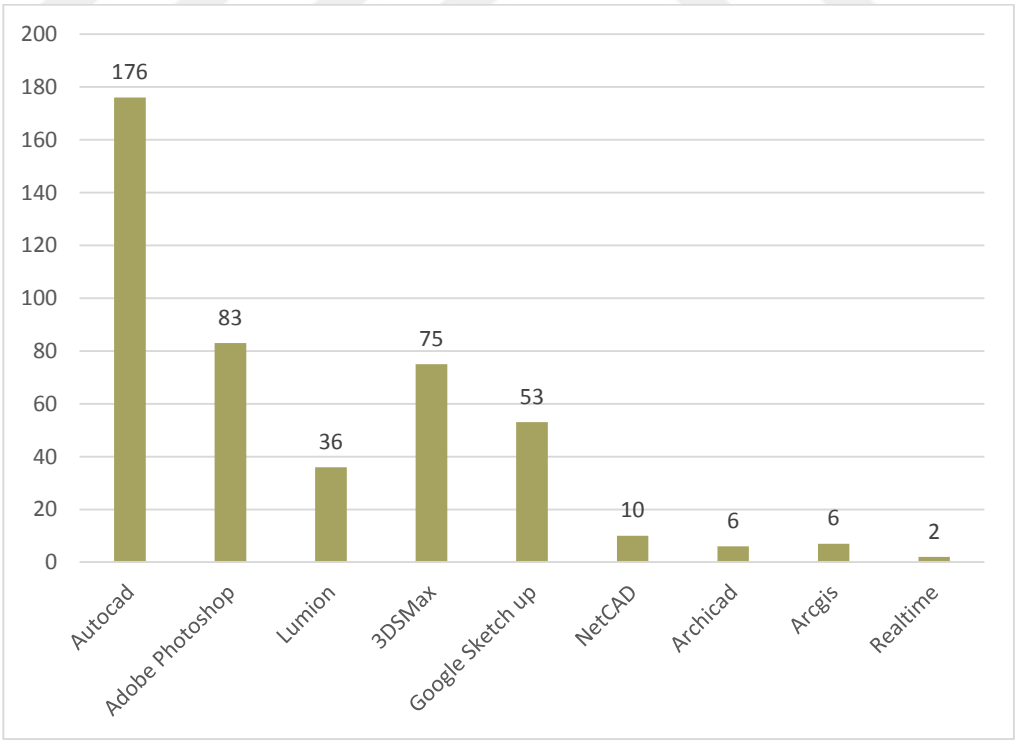
Öğrencilere "Bu derslerde hangi bilgisayar programları öğretiliyor?" sorulduğunda verilen cevaplar Şekil 4.7. ve Şekil 4.8.'de görülmektedir.

2011 yılında yapılan ankete göre öğrencilerin %97,8 'i kişi bilgisayar destekli tasarım derslerinde autocad öğretildiğini, %0,3'ü photoshop öğretildiğini belirtirken, 10 kişi ise soruyu cevapsız bırakmıştır.

2017 yılında yapılan ankete göre ise öğrencilerin % 97,8 'i Autocad, %46,1'i Photoshop, %41,7'si 3dsmax öğretildiğini belirtmişlerdir. Bunu sırası ile % 29,4'ü Sketch up, %20'si Lumion, %5,6'sı Netcad, %3,3'ü Archicad, %3,3'ü Arcgis ve %0,6'sı Realtime programları izlemektedir. 2011 yılından bu yana öğretilen bilgisayar programların sadece Autocad'in aynı oranda devam ettiği, diğer öğretilen programların çeşitliliğinin arttığını söyleyebiliriz.



Şekil 4.7. 2011 yılı anketine göre öğretilen bilgisayar programları

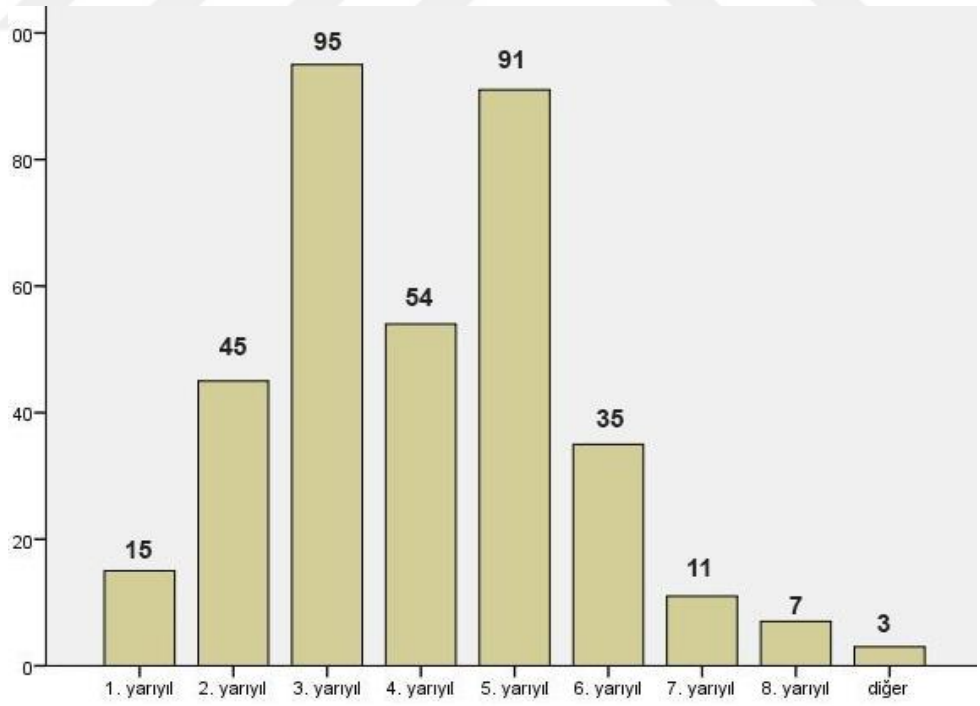


Şekil 4.8. 2017 yılı anketine göre öğretilen bilgisayar programları

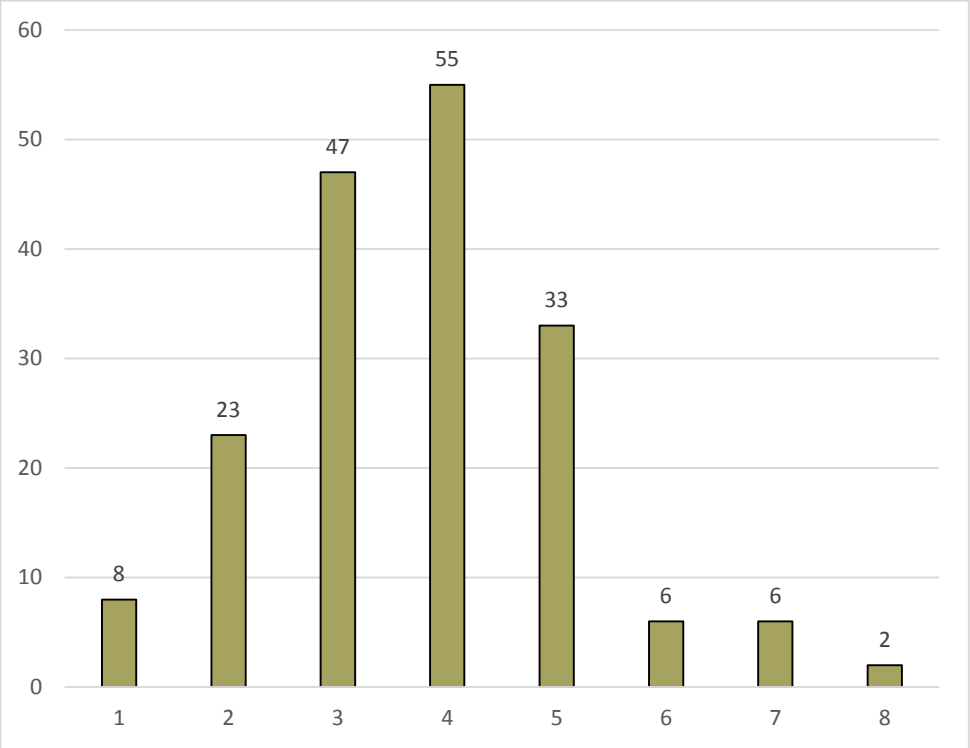
Üniversitedeki peyzaj mimarlığı eğitimi alan öğrencilerine sorulan "Bölümünüzde proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime hangi yarıyılda izin veriliyor?" sorusuna verilen cevaplar Şekil 4.9. ve Şekil 4.10. 'daki gibidir.

2011 yılında, öğrencilerin %26'sı 3. yarıyılda, %24,9'u 5. yarıyılda izin verildiğini belirtmiştir. Geriye kalan öğrencilerin %14,8'i 4. yarıyılda, %12,3'ü 2. yarıyılda, %9,6'sı 6. yarıyılda, %4,1'i 1. yarıyılda, %3'ü 7.yarıyılda ve %1,9'u ise 8. yarıyılda izin verildiğini belirtmişlerdir.

2017 yılında, öğrencilerin %30,6'sı 4. yarıyılda ve %26,1'i 3. yarıyılda izin verildiğini belirtmiştir. Geriye kalan öğrencilerin %18,3'ü 5. yarıyılda, %12,8'i 2. yarıyılda, %4,4'ü 1. yarıyılda, %3,3'ü 6. yarıyılda, %3,3'ü 7. yarıyılda ve %1,1'i ise 8. yarıyılda izin verildiğini belirtmişlerdir. 2011 ve 2017 yıllarında en çok 3., 4. ve 5. yarıyıllarda izin verildiği görülmektedir. Buna göre 1. ve 2. dönemde verilen temel derslerden sonra, proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime başlanmaktadır denebilir.

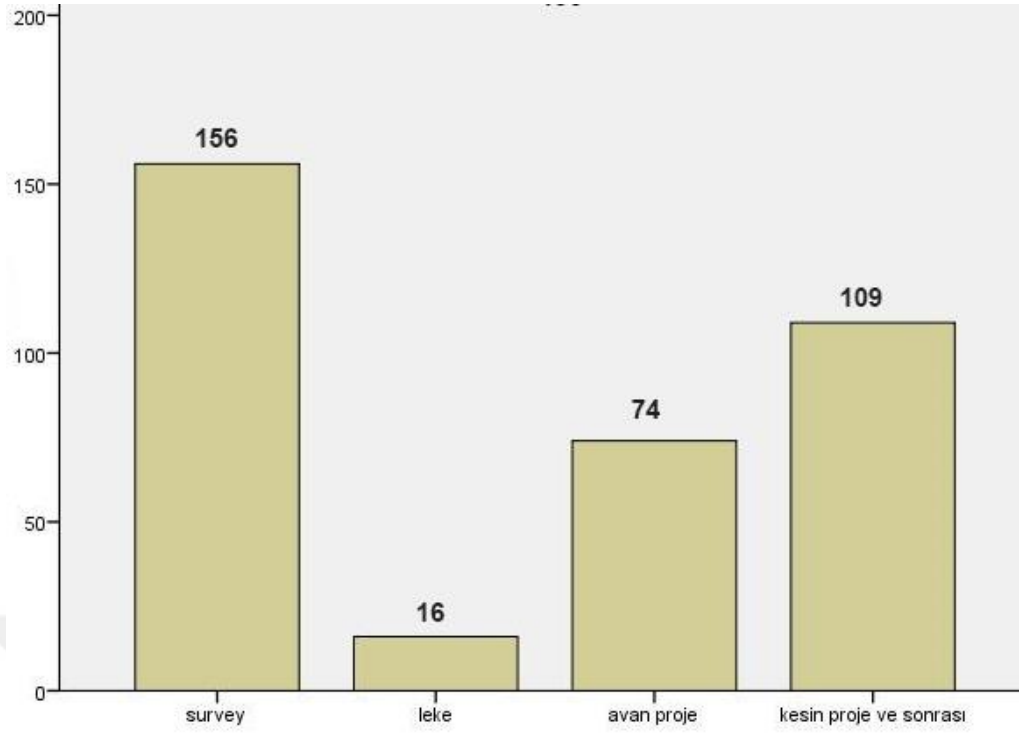


Şekil 4.9. 2011 yılı anketine göre proje derslerinde bilgisayar ile çizime izin verilen yarıyıllar

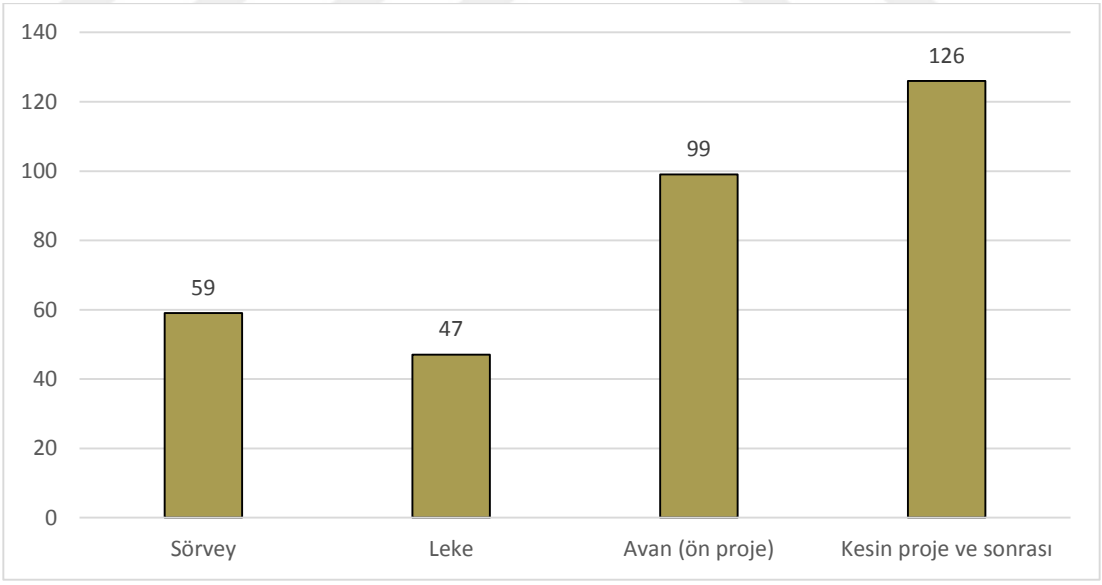


Şekil 4.10. 2017 yılı anketine göre proje derslerinde bilgisayar ile çizime izin verilen yarıyıllar

Bölümde proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime projelerin hangi aşamasında izin verildiği Şekil 4.11. ve Şekil 4.12. .'de görülmektedir. 2011 anketine göre öğrencilerin %42,6'sı survey, %29,8'i kesin proje ve sonrası, %20,2'si avan proje ve %4,4'ü leke aşamasında izin verildiğini belirtmişlerdir. 2017 anketine göre ise öğrencilerin %70'i kesin proje ve sonrası, %55'i avan proje, %32,7'si sörvey ve %26,1'i ise leke aşamasında izin verildiği şeklinde cevap vermişlerdir. Buna göre 2011 yılında en çok sörvey aşamasında izin verilirken, 2017 yılında ise kesin proje ve sonrasında izin verildiği görülürken, günümüz eğitiminde öğrencilerin, tasarımın ilk aşamalarının çoğunlukla elle yapılmasına yönlendirildikleri söylenebilir.



Şekil 4.11. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizime izin verilen aşamalar

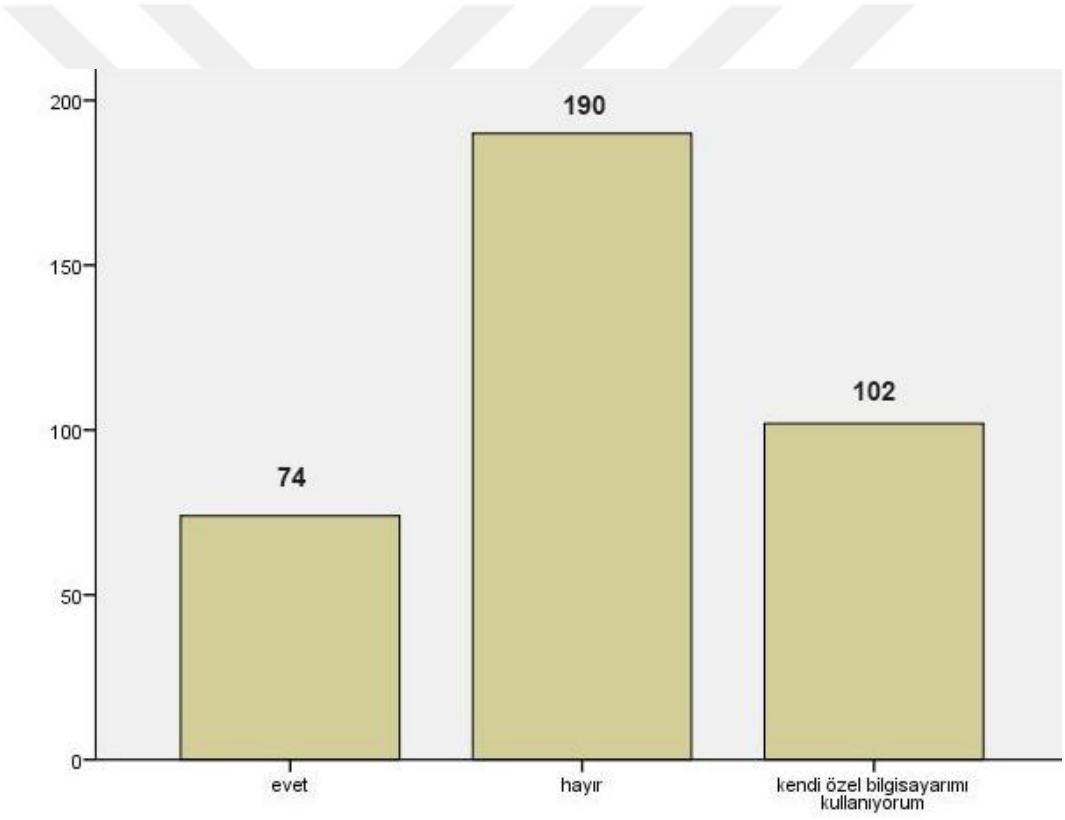


Şekil 4.12. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizime izin verilen aşamalar

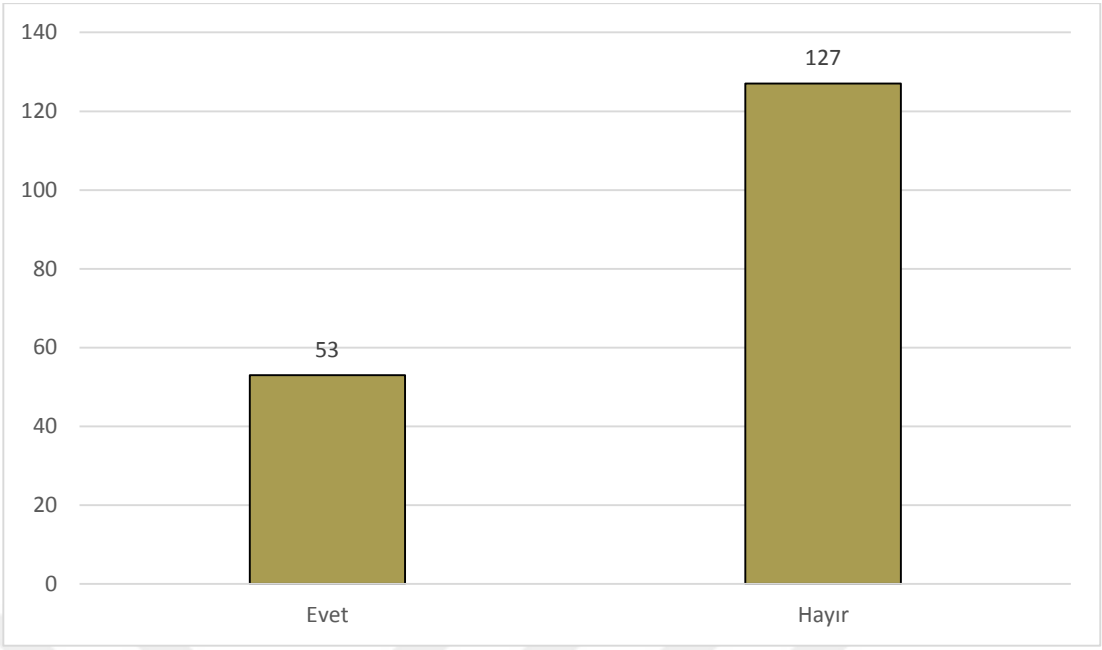
Öğrencilere sorulan “Sizce bölümünüzde bilgisayar destekli çizim için gerekli altyapı(bilgisayar lab. / programlar vb.) yeterli mi?” sorusuna verilen cevaplar Şekil 4.13. ve Şekil 4.14. ‘de görülmektedir.

2011 anketine göre %51,9’u hayır, %27,9’u kendi özel bilgisayarımı kullanıyorum ve %20,2’si ise evet cevabını vermiştir.

2017 anketine göre ise öğrencilerin %70,6’sı hayır ve %29,4’ü evet cevabını vermiştir. Buna göre 2011 yılından günümüze kadar halen bilgisayar destekli çizim için altyapının yetersiz olduğu görüşü devam etmektedir.



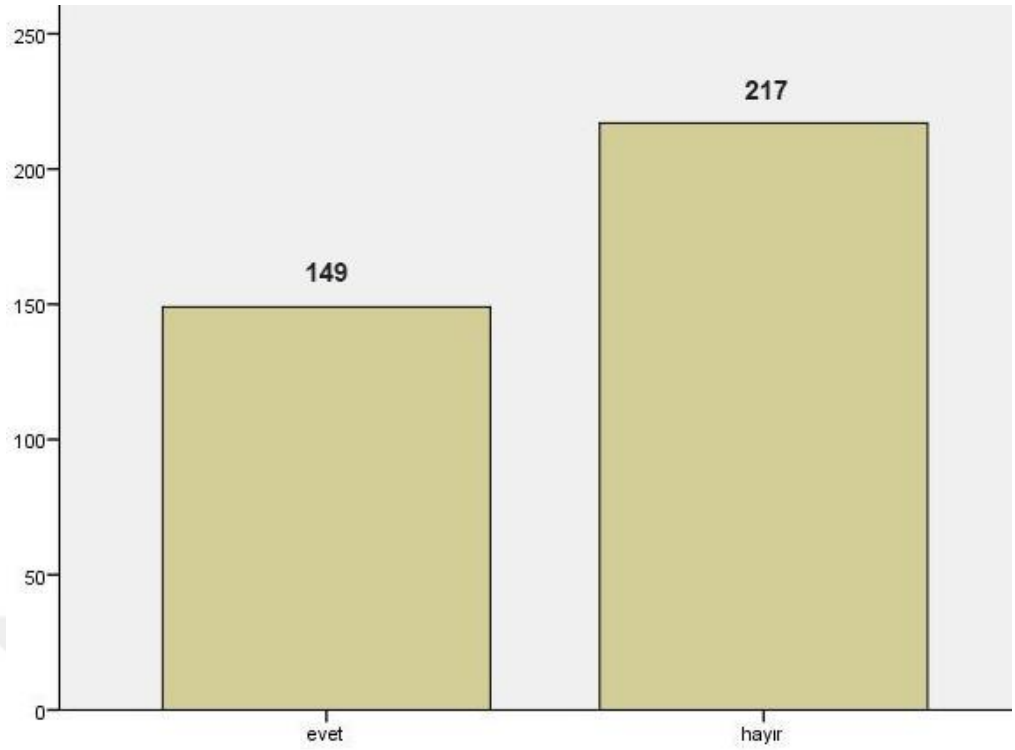
Şekil 4.15. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli çizim için altyapının yeterliliği



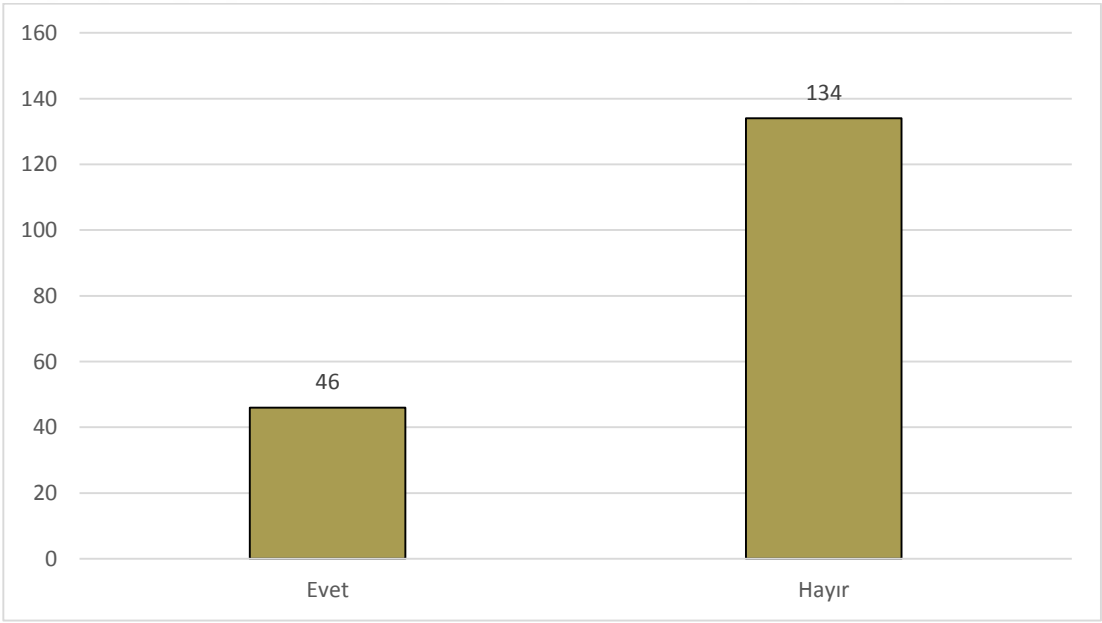
Şekil 4.16. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli çizim için altyapının yeterliliği

"Bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek amacıyla bölümünüz dışında herhangi bir kursa katıldınız mı?" sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.17. ve Şekil 4.18.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %59,3'ü hayır ve %40,7'si evet cevabını vermiştir. 2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %74,4'ü hayır ve %25,6'sı evet şeklinde cevaplandırmıştır. Öğrencilerin iki ankete göre kursa genel olarak katılmadıkları görülmektedir.



Şekil 4.17. 2011 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek için kursa katılım durumu



Şekil 4.18. 2017 yılı anketine göre bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek için kursa katılım durumu

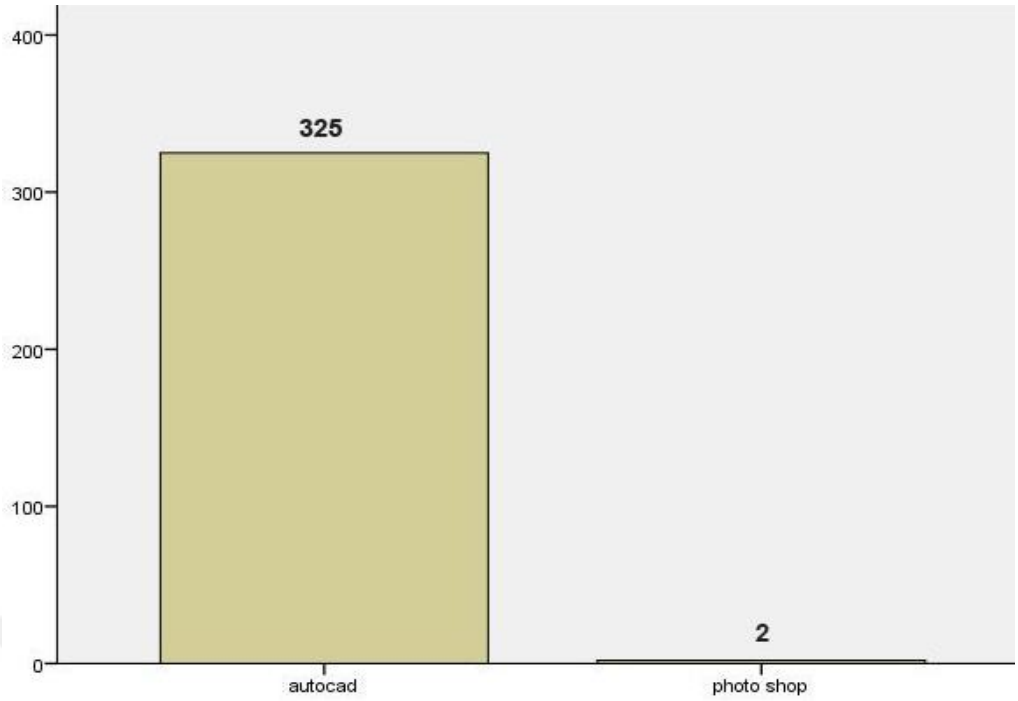
4.1.3. Öğrencilerin en çok tercih ettikleri programlar

Öğrencilerin "Bilgisayar ile çizim yaparken en çok hangi programları kullanıyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar Şekil 4.19. ve Şekil 4.20.'de görülmektedir.

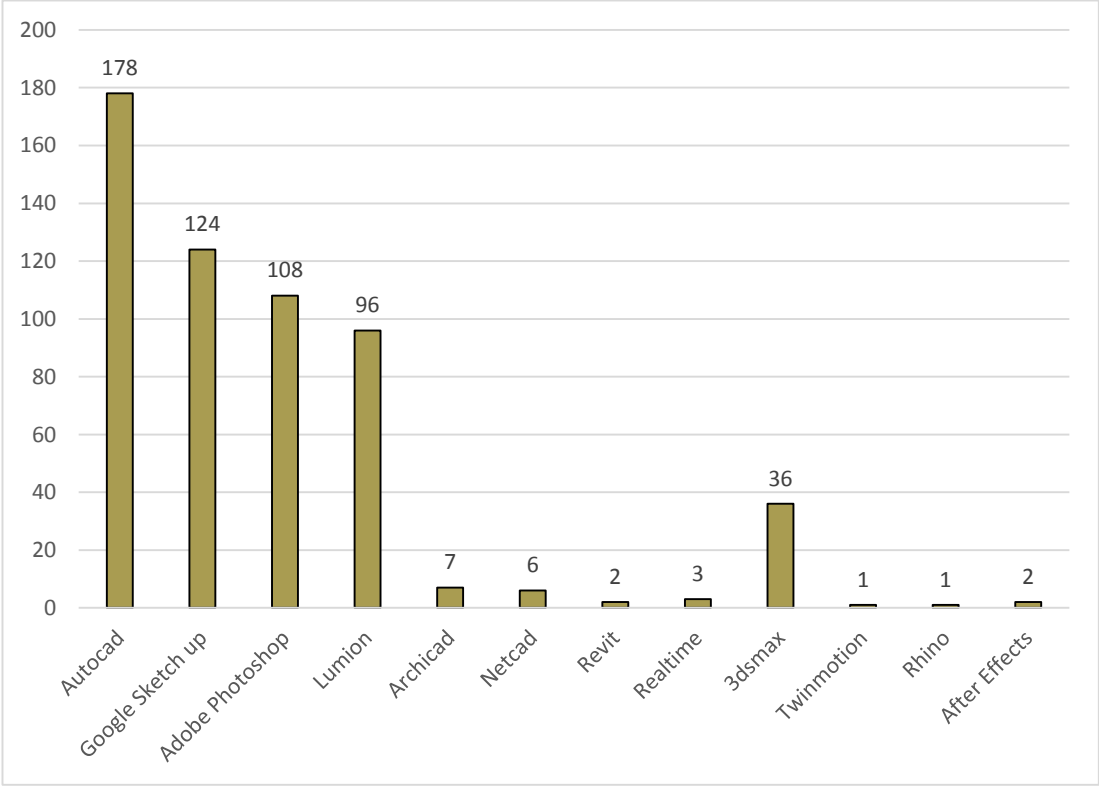
2011 yılı anketine göre öğrencilerin en çok kullandıkları programlar sırasıyla %88,8'i autocad ve %0,5 photoshop şeklindedir. 39 öğrenci bu soruyu cevaplandırmamıştır.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin en çok kullandıkları programlar %99,8'i autocad, %68,8'i google sketch up, %60'ı photoshop, %53,3'ü lumion, %20'si 3dsmax, %3,8'i archicad, %3,3'ü netcad, %1,6'sı realtime, %1,1'i revit , %1,1'i after effects, %0,5'i rhino ve %0,5'i twinmotion şeklindedir.

Buna göre 2017 yılında yapılan ankette öğrencilerin daha çeşitli çizim programları kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi bilgisayar destekli çizim programı eğitiminin üniversitelerde daha çeşitli ve geliştirilmiş hale gelmesidir diyebiliriz.



Şekil 4.19. 2011 yılı anketine göre öğrencilerin bilgisayar ile çizim yaparken en çok kullandıkları programlar

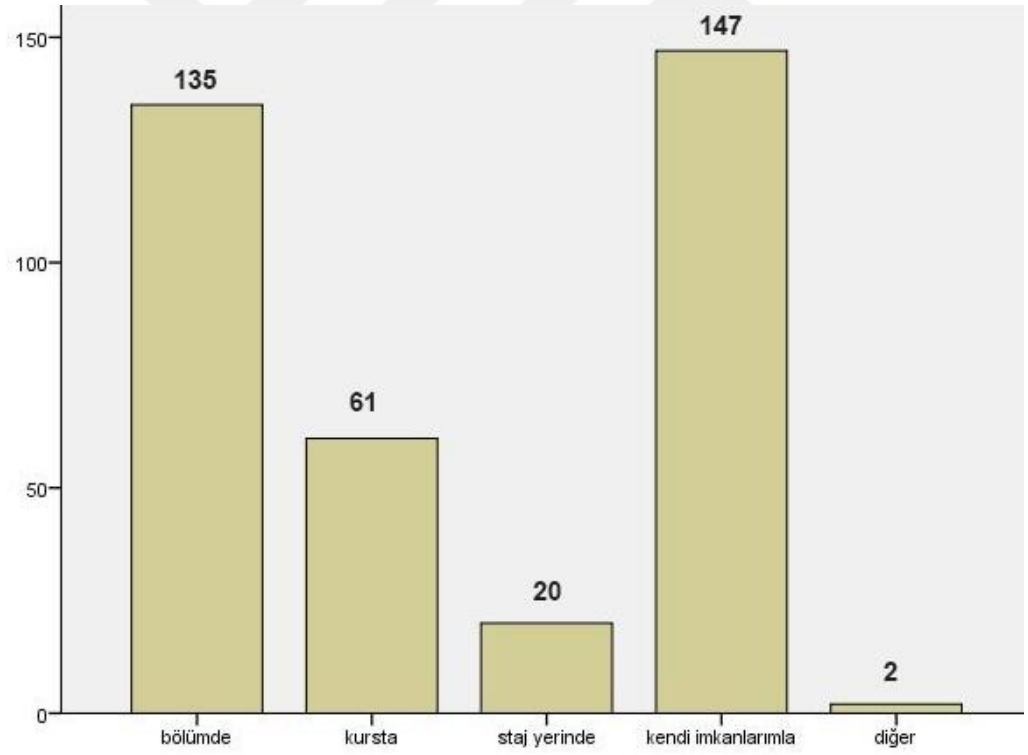


Şekil 4.20. 2017 yılı anketine göre öğrencilerin bilgisayar ile çizim yaparken en çok kullandıkları programlar

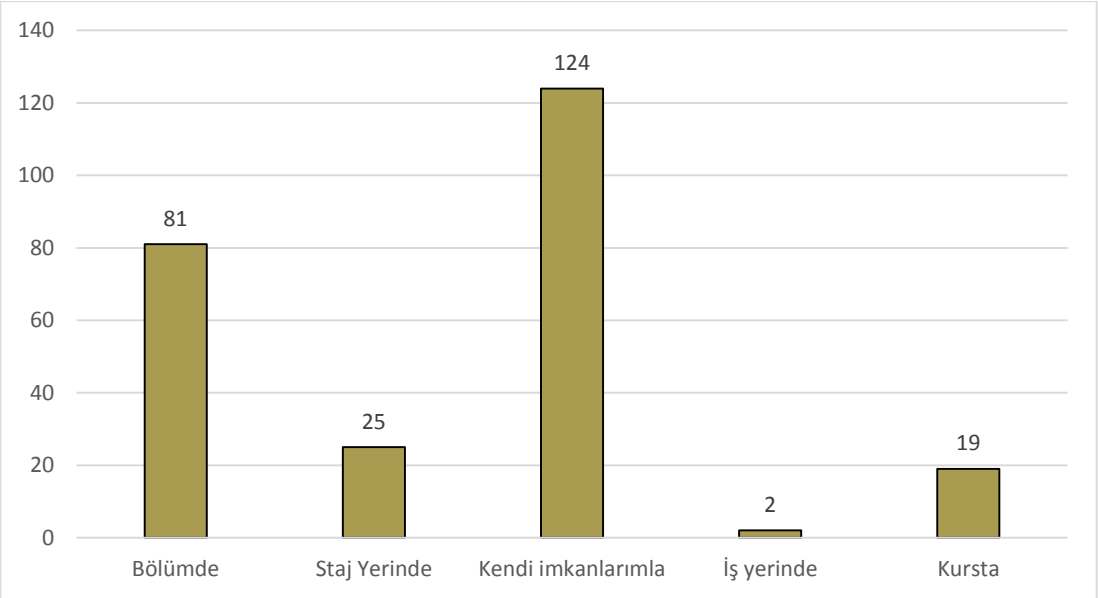
4.1.4. Öğrencilerin programları öğrenme yöntemleri

Öğrenci ve mezun anketinde sorulan "Bu programı/programları kullanmayı daha çok nerede öğrendiniz?" sorusuna verilen cevaplar Şekil 4.21. ve Şekil 4.22'da görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrenciler programları kullanmayı sırasıyla %40'ı kendi imkanlarıyla, %36,9'u bölümde, %16,7'si kursta, %5,5'i staj yerinde öğrendiklerini belirtmişlerdir. 2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %68,8'i kendi imkanlarıyla, %45'i bölümde, %13,8'i staj yerinde, %10,5'i kursta ve %1,1'i kursta öğrendiklerini belirtmişlerdir. Yıllara göre halen öğrencilerin programları daha çok kendi imkanlarıyla ve bölüm dışında öğrendikleri söylenebilir.



Şekil 4.21. 2011 yılı anketine göre öğrencilerin programları öğrendikleri yerler



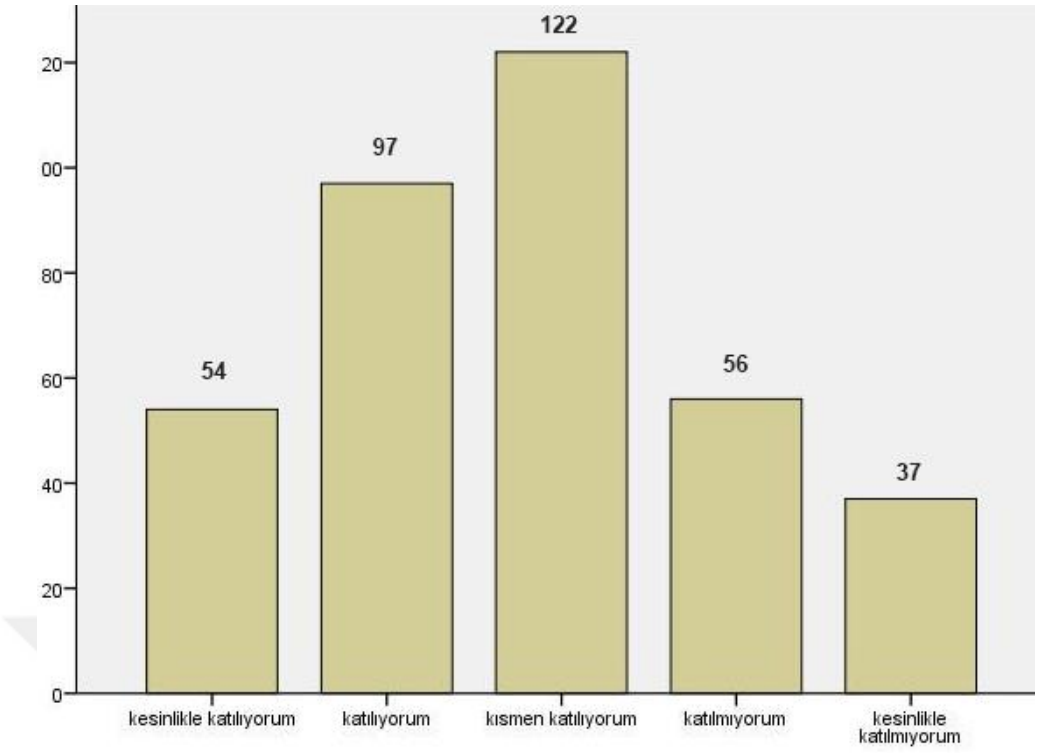
Şekil 4.22. 2017 yılı anketine göre öğrencilerin programları öğrendikleri yerler

4.1.5. Bilgisayar Destekli Tasarım ile El Çiziminin Karşılaştırılması

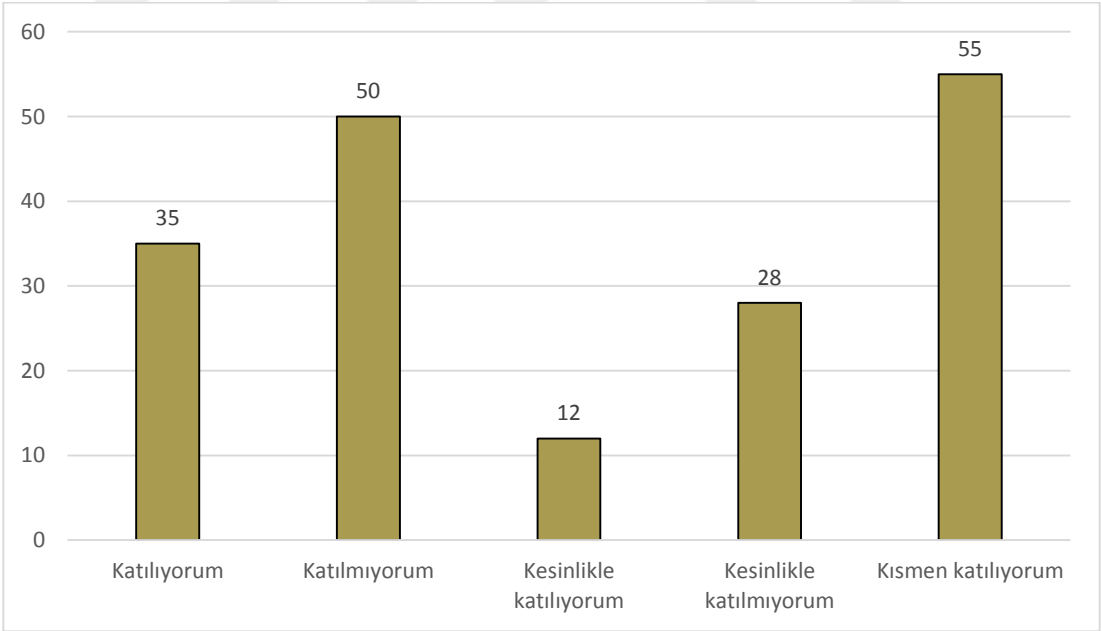
"Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.23. ve Şekil 4.24.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %14,8'i kesinlikle katılıyorum, %26,5'i katılıyorum, %33,3'ü kısmen katılıyorum, %15,3'ü katılmıyorum ve %10,1'i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %6,7'si kesinlikle katılıyorum, %19,4'ü katılıyorum, %30,6'sı kısmen katılıyorum, %27,8'i katılmıyorum ve %15,6'sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.23. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin yeterliliği

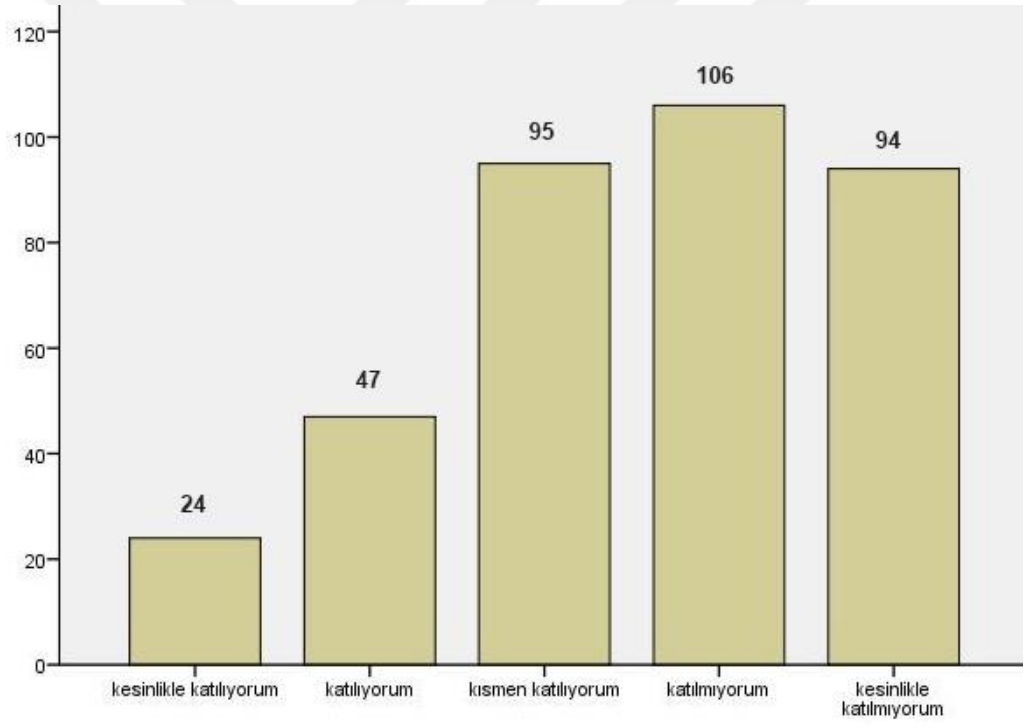


Şekil 4.24. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin yeterliliği

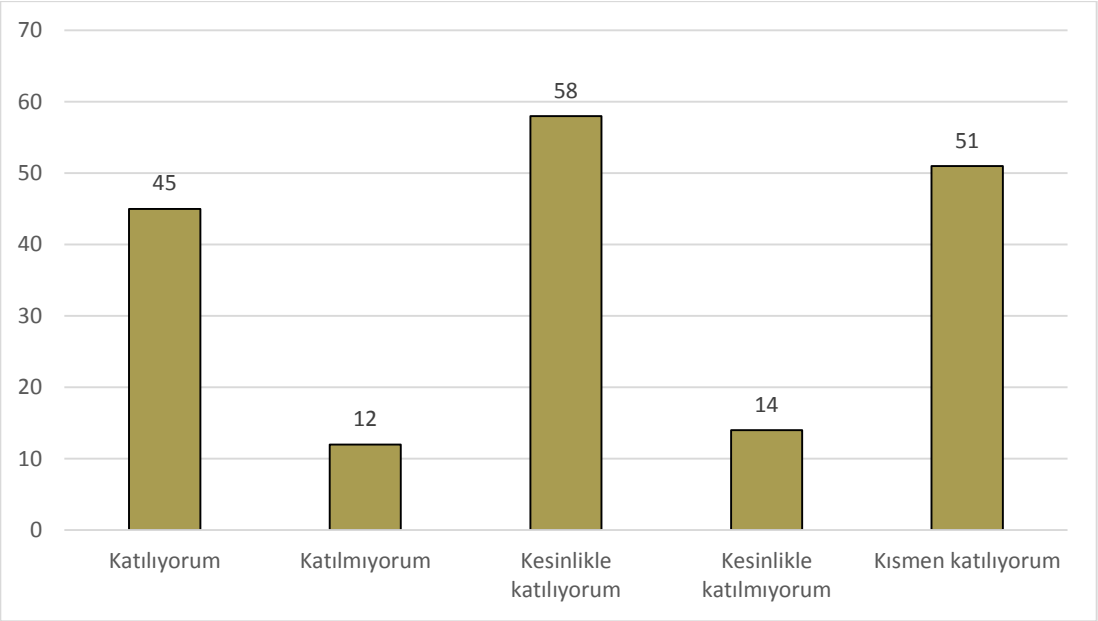
“Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.“ görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.25. ve Şekil 4.26.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %6,6’sı kesinlikle katılıyorum, %12,8’i katılıyorum, %26 kısmen katılıyorum, %29’u katılmıyorum ve %25,7’sı kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %32,2’si kesinlikle katılıyorum, %25’i katılıyorum, %28,3’ü kısmen katılıyorum, %6,7’si katılmıyorum ve %7,8’i kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.25. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin daha özgür hissettirdiği görüşü

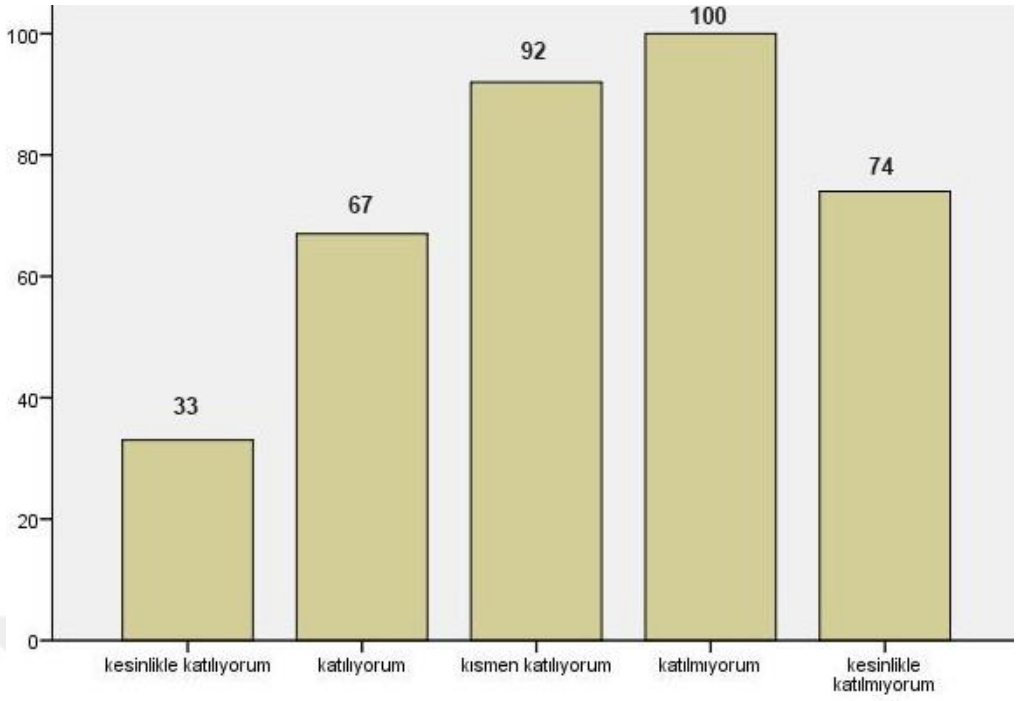


Şekil 4.25. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el çizimin daha özgür hissettirdiği görüşü

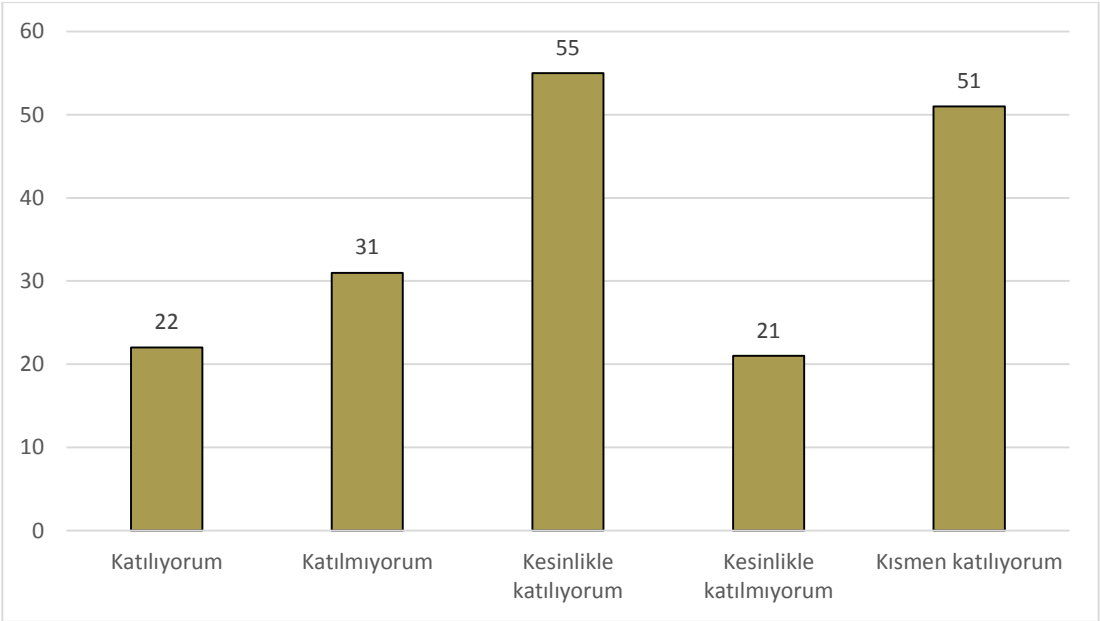
"Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.26. ve Şekil 4.27.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %9'u kesinlikle katılıyorum, %18,3'ü katılıyorum, %25,1'i kısmen katılıyorum, %27,3'ü katılmıyorum ve %20,2'si kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %30,6'sı kesinlikle katılıyorum, %12,2'si katılıyorum, %28,3'ü kısmen katılıyorum, %17,2'si katılmıyorum ve %11,7'si kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.26. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğu görüşü

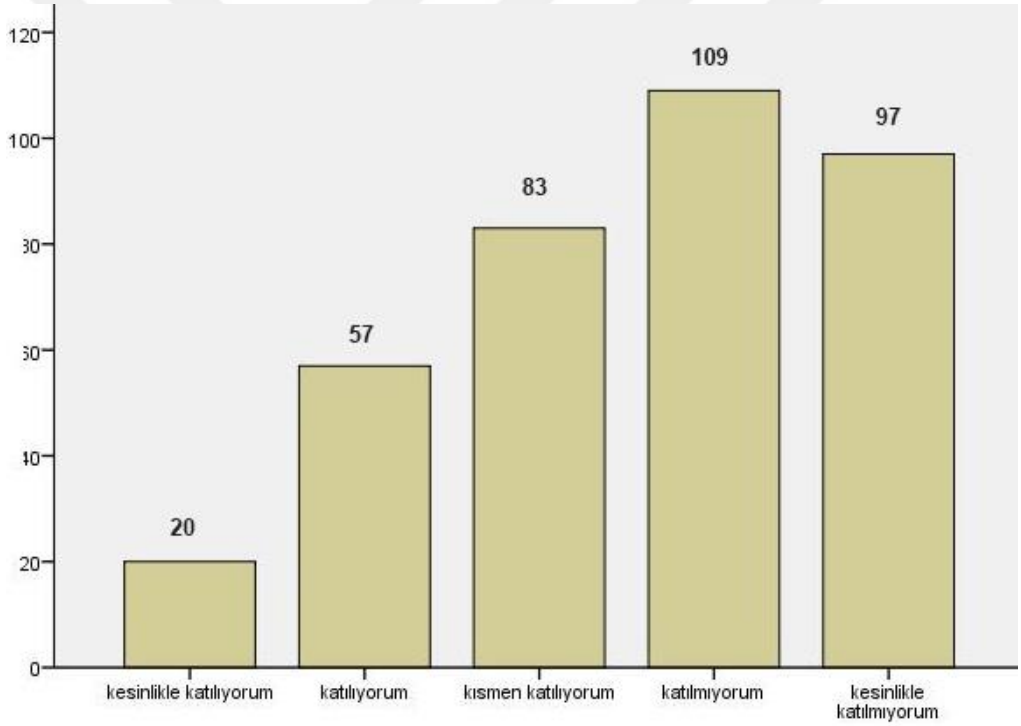


Şekil 4.27. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğu görüşü

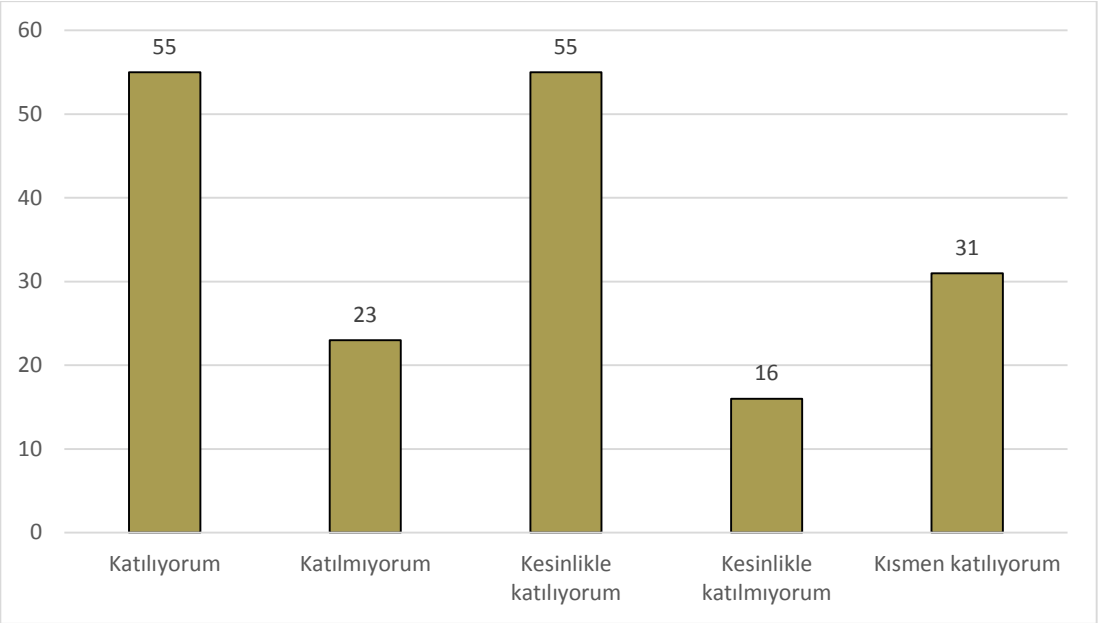
“Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.28. ve Şekil 4.29.’da görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %5,5’i kesinlikle katılıyorum, %15,6’sı katılıyorum, %22,7’si kısmen katılıyorum, %29,8’i katılmıyorum ve %26,5’i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %30,6’sı kesinlikle katılıyorum, %30,6’sı katılıyorum, %17,2’si kısmen katılıyorum, %12,8’i katılmıyorum ve %8,9’u kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.28. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıldığı görüşü

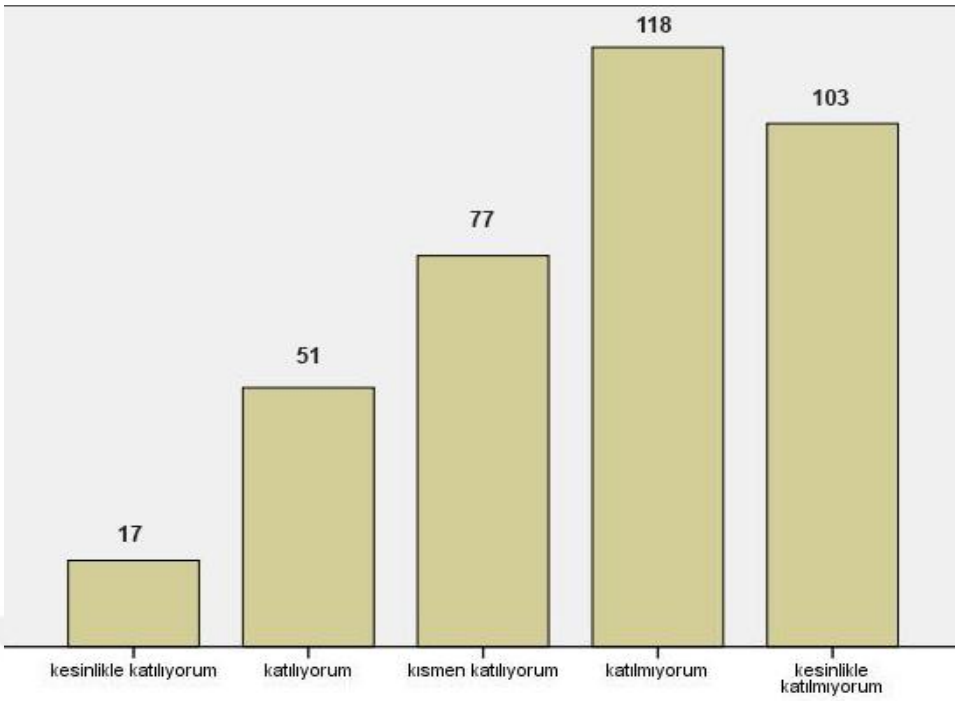


Şekil 4.29. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıldığı görüşü

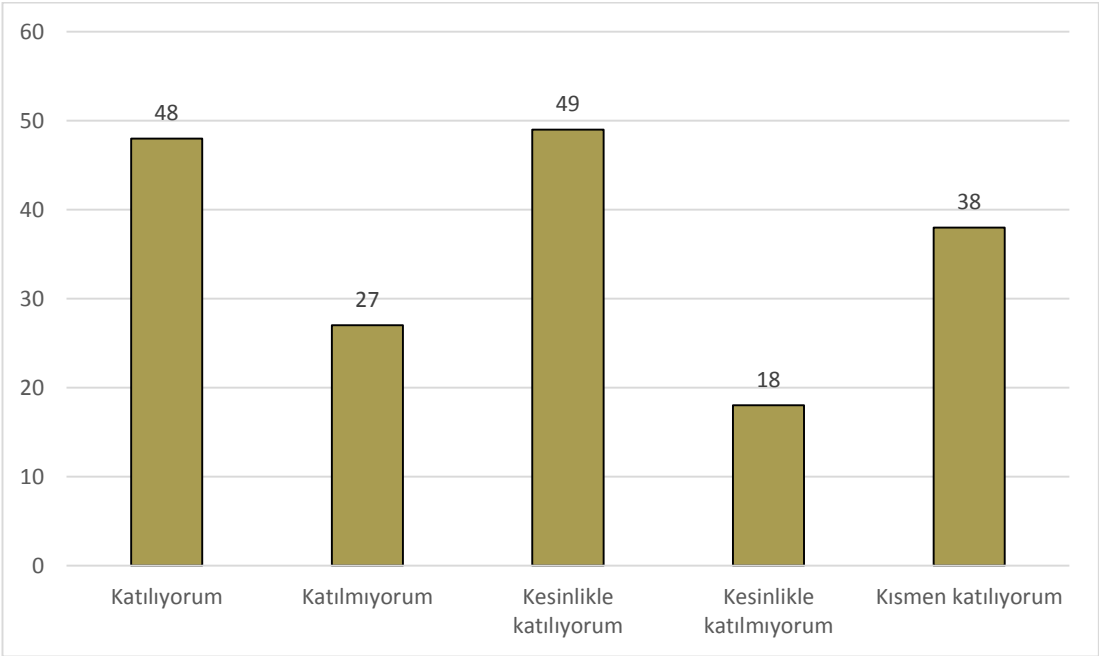
"Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.30. ve Şekil 4.31.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %4,6'sı kesinlikle katılıyorum, %13,9'u katılıyorum, %21'i kısmen katılıyorum, %32,2'si katılmıyorum ve %28,1'i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %27,2'si kesinlikle katılıyorum, %26,7'si katılıyorum, %21,1'i kısmen katılıyorum, %15'i katılmıyorum ve %10'u kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.30. 2011 yılı anketine göre zihinde canlandırılan bir tasarımın el çizimi ile daha iyi kağıda aktarıldığı görüşü

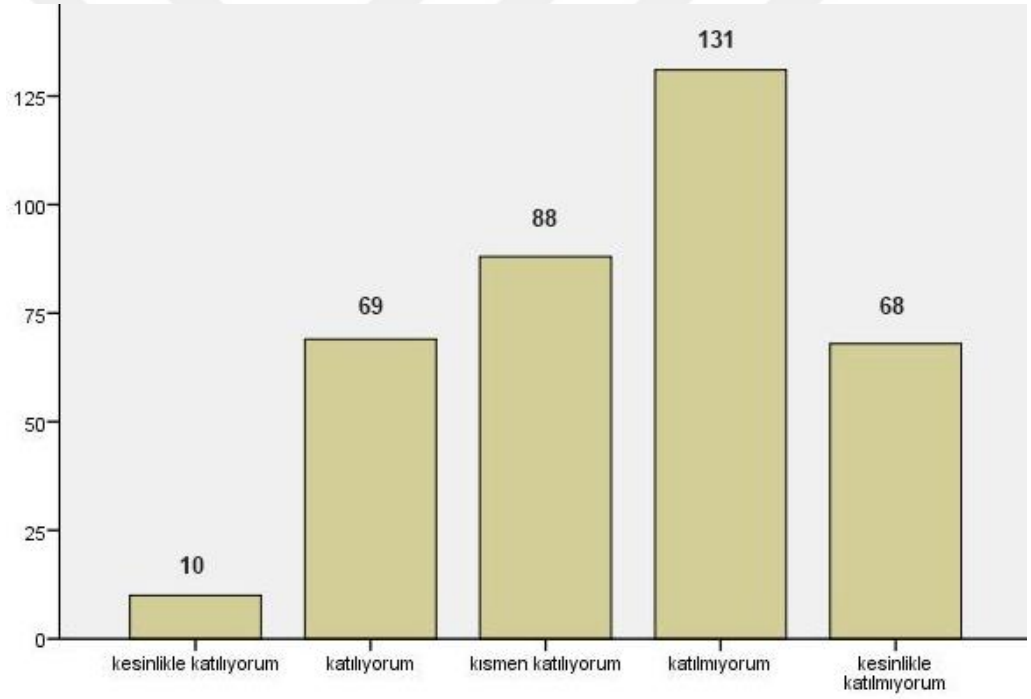


Şekil 4.31. 2017 yılı anketine göre zihinde canlandırılan bir tasarımın el çizimi ile daha iyi kağıda aktarıldığı görüşü

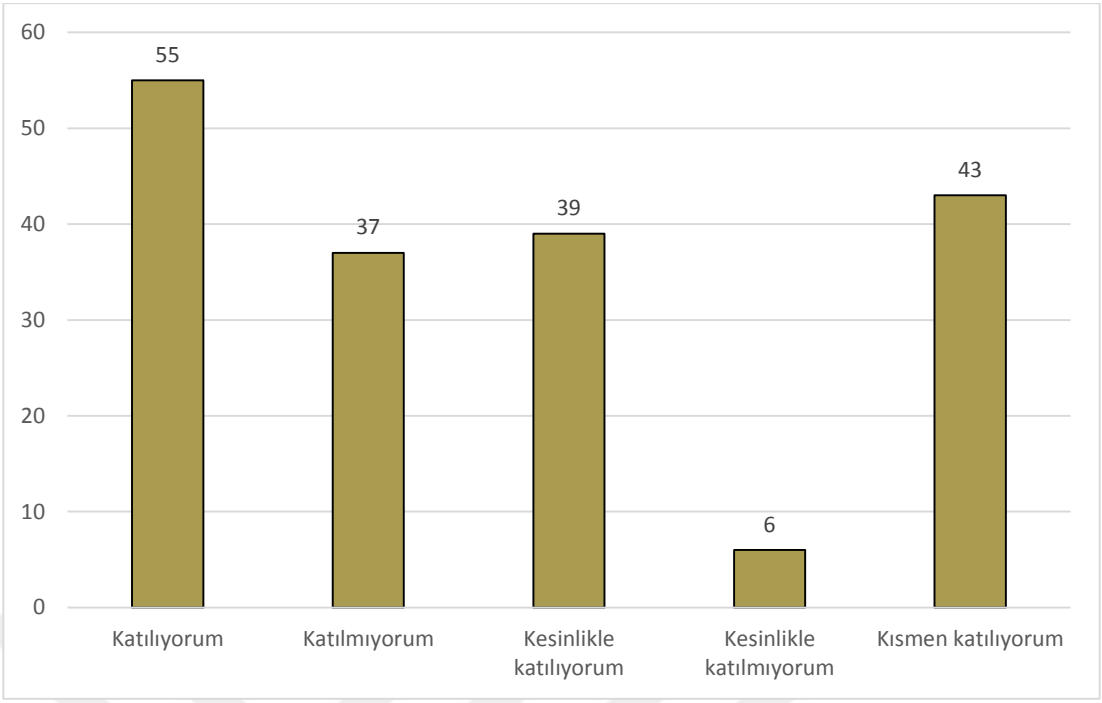
“Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.32. ve Şekil 4.33.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %2,7’si kesinlikle katılıyorum, %18,9’u katılıyorum, %24’ü kısmen katılıyorum, %35,8’i katılmıyorum ve %18,6’sı kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %21,7’si kesinlikle katılıyorum, %30,6’sı katılıyorum, %23,9’u kısmen katılıyorum, %20,6’sı katılmıyorum ve %3,3’ü kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.32. 2011 yılı anketine göre çizim yeteneğinin el çiziminden bilgisayar çizimine doğru kaydığı görüşü

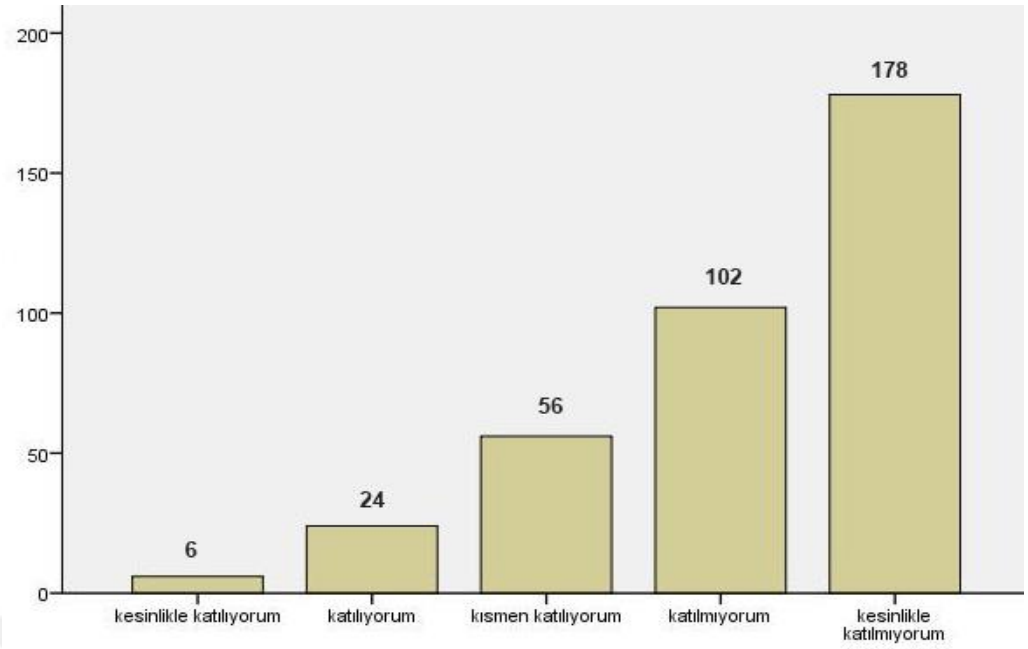


Şekil 4.33. 2017 yılı anketine göre çizim yeteneğinin el çiziminden bilgisayar çizimine doğru kaydığı görüşü

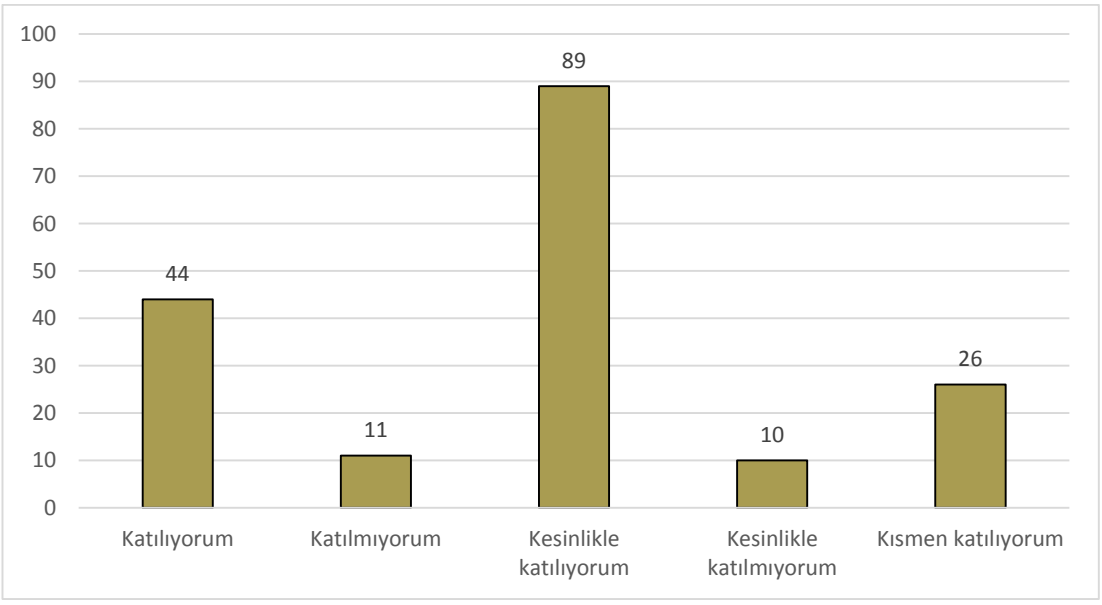
"El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.34. ve Şekil 4.35.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %1,6'sı kesinlikle katılıyorum, %6,6'sı katılıyorum, %15,3'ü kısmen katılıyorum, %27,9'u katılmıyorum ve %48,6'sı kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %49,4'ü kesinlikle katılıyorum, %24,4'ü katılıyorum, %14,4'ü kısmen katılıyorum, %6,1'i katılmıyorum ve %5,6'sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.34. 2011 yılı anketine göre el ile çizimin tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizimin ise tasarım netleştikten sonra daha uygun olduğu görüşü

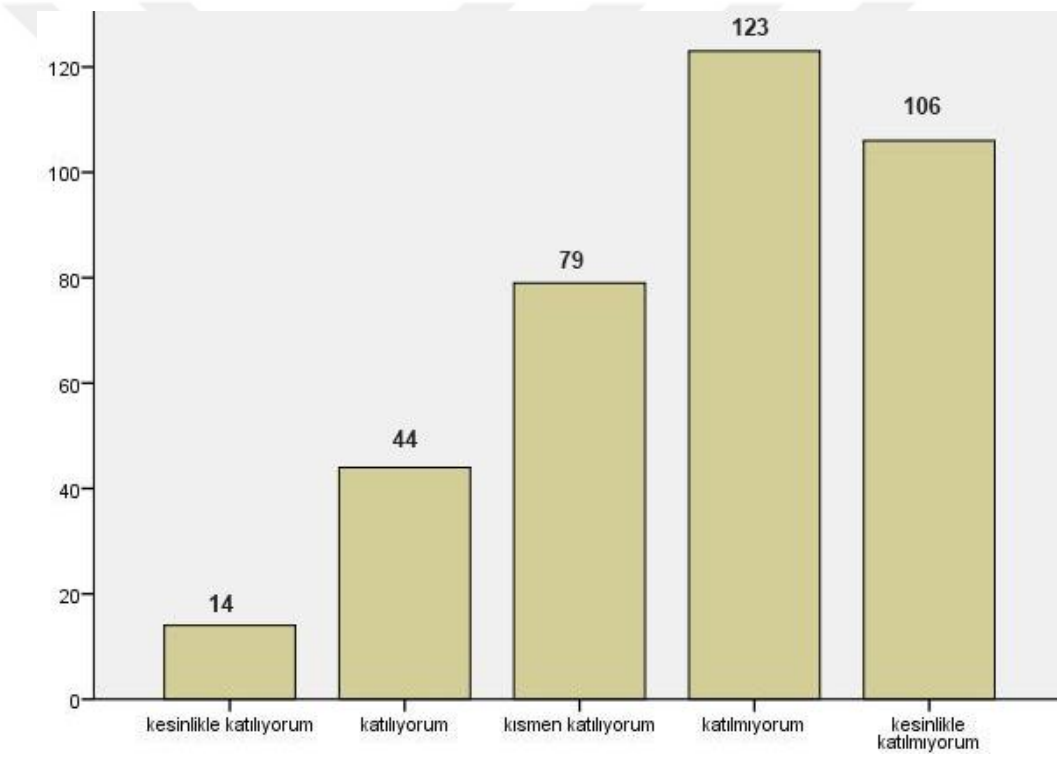


Şekil 4.35. 2017 yılı anketine göre el ile çizimin tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizimin ise tasarım netleştikten sonra daha uygun olduğu görüşü

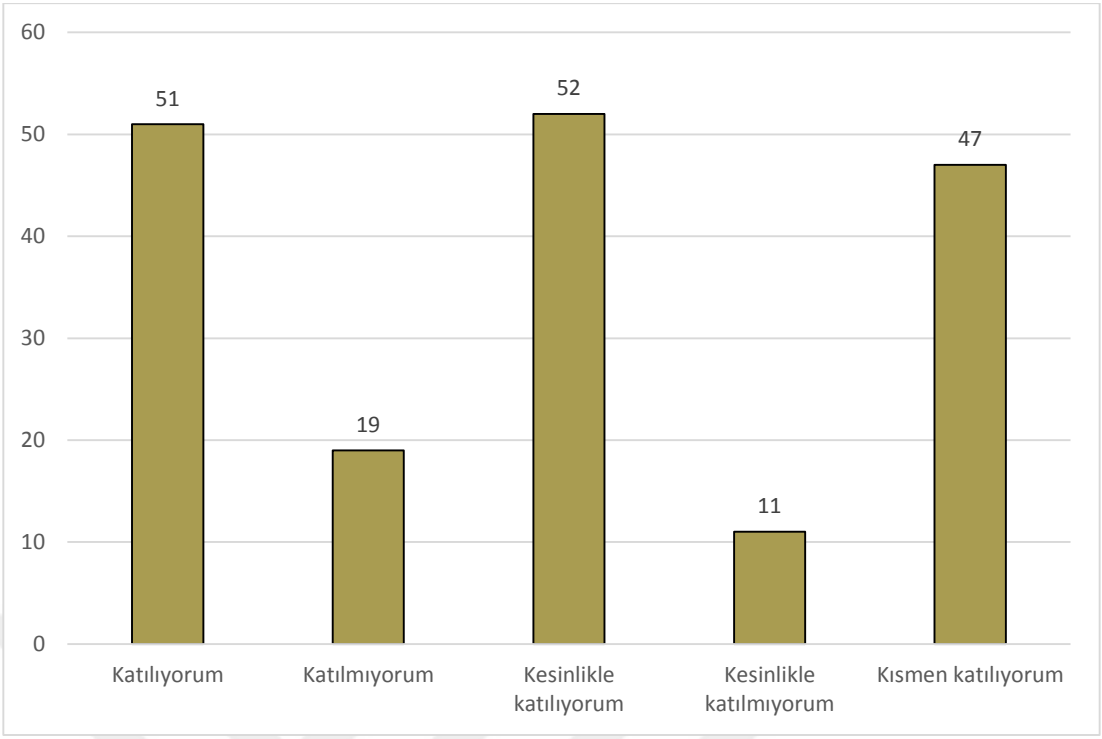
“Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.36. ve Şekil 4.37.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %3,8’i kesinlikle katılıyorum, %12’si katılıyorum, %21,6’sı kısmen katılıyorum, %33,6’sı katılmıyorum ve %29’u kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %28,9’u kesinlikle katılıyorum, %28,3’ü katılıyorum, %26,1’i kısmen katılıyorum, %10,6’sı katılmıyorum ve %6,1’i kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.36. 2011 yılı anketine göre ön proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü

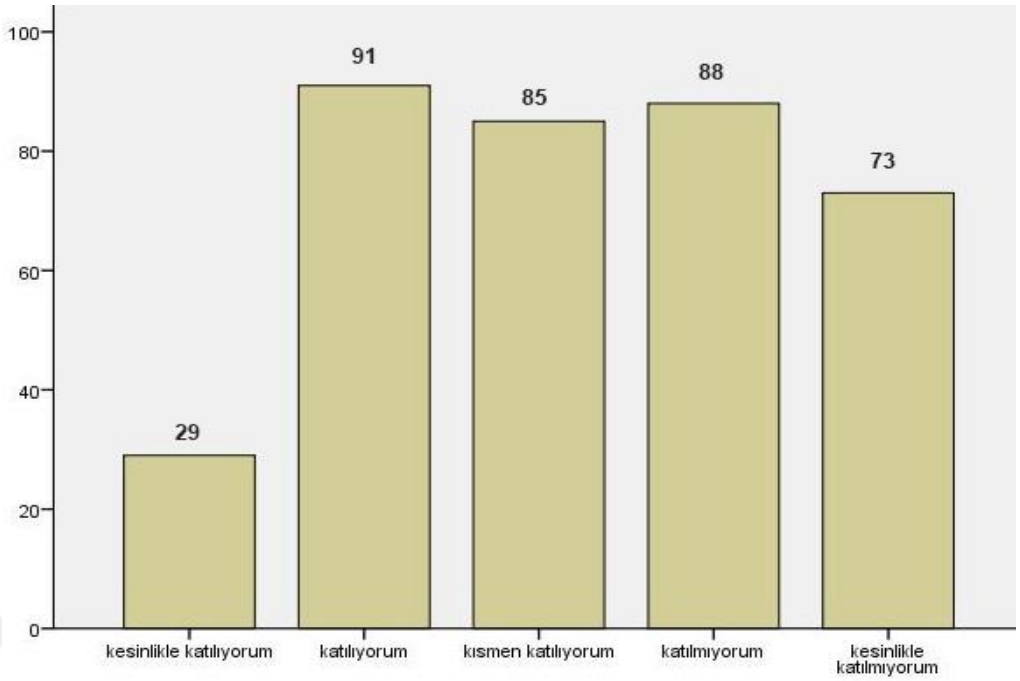


Şekil 4.37. 2017 yılı anketine göre ön proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü

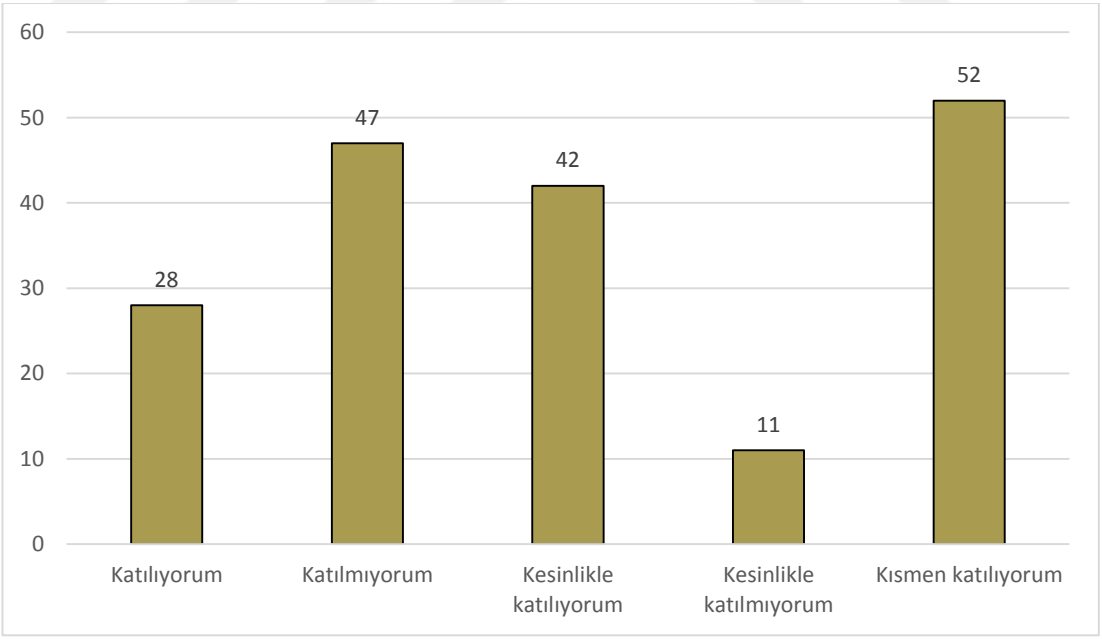
"Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.38. ve Şekil 4.39.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %7,9'u kesinlikle katılıyorum, %24,9'u katılıyorum, %23,2'si kısmen katılıyorum, %24'ü katılmıyorum ve %19,9'u kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %23,3'ü kesinlikle katılıyorum, %15,6'sı katılıyorum, %28,9'u kısmen katılıyorum, %26,1'i katılmıyorum ve %6,1'i kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.38. 2011 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü

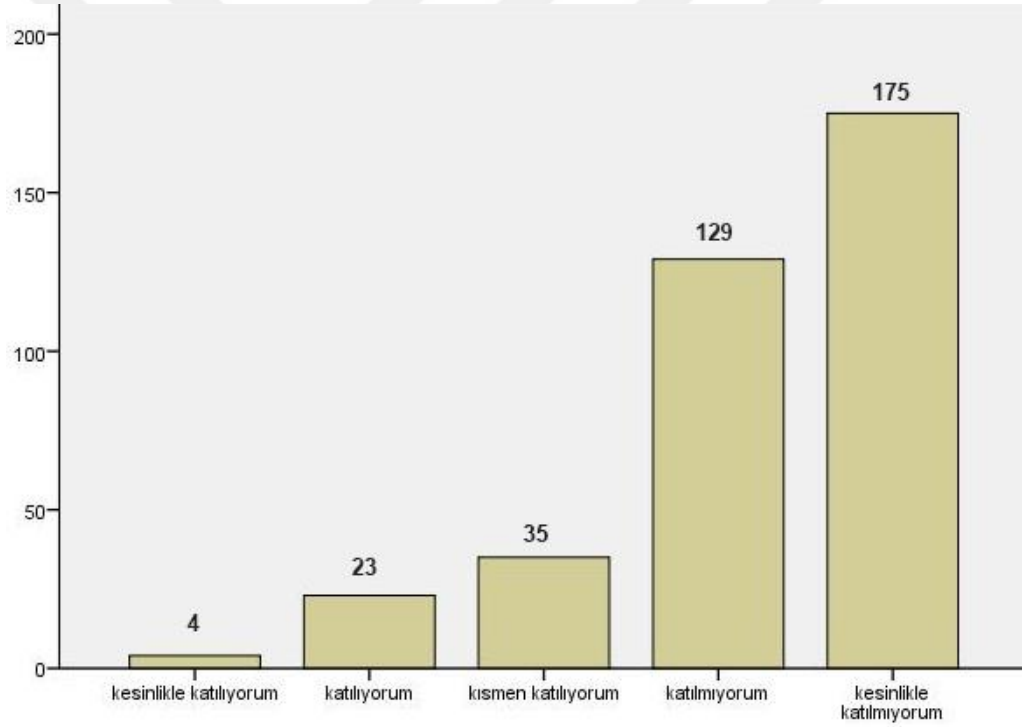


Şekil 4.39. 2017 yılı anketine göre proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmanın tercih edilmesi görüşü

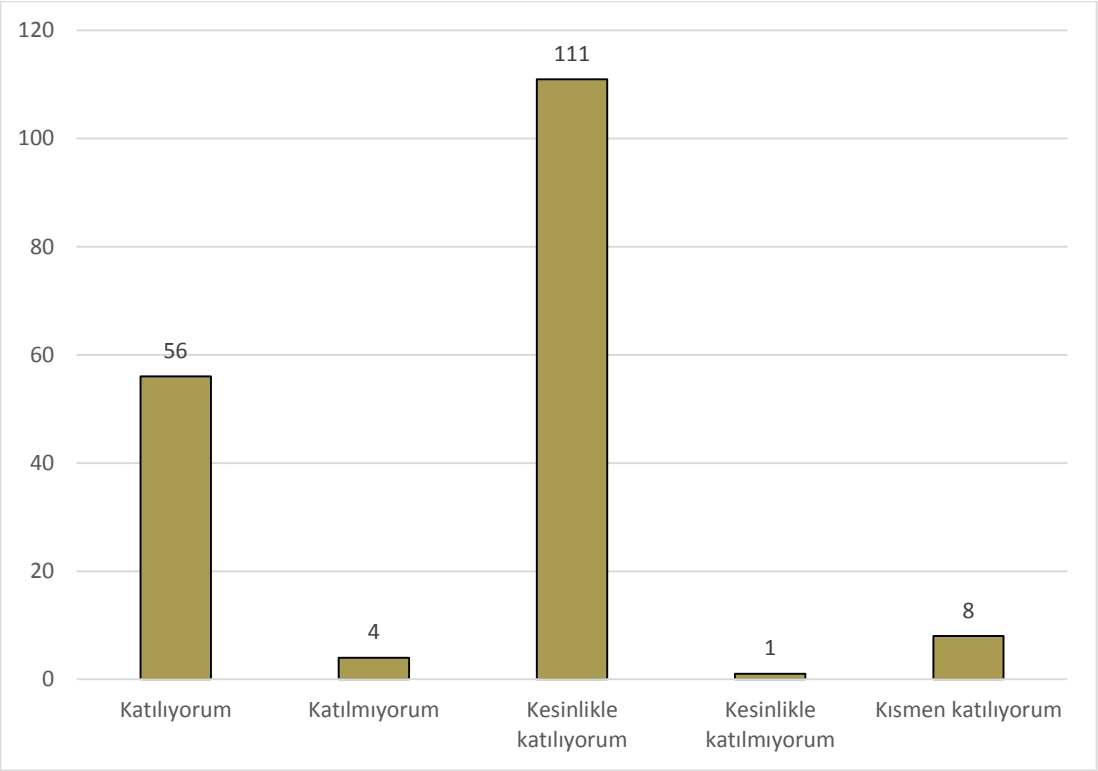
“Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.40. ve Şekil 4.41.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %1,1’i kesinlikle katılıyorum, %6,3’ü katılıyorum, %9,6’sı kısmen katılıyorum, %35,2’si katılmıyorum ve %47,8’i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %61,7’si kesinlikle katılıyorum, %31,1’i katılıyorum, %4,4’ü kısmen katılıyorum, %2,2’si katılmıyorum ve %0,6’sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.40. 2011 yılı anketine göre kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizimin tercih edilmesi görüşü

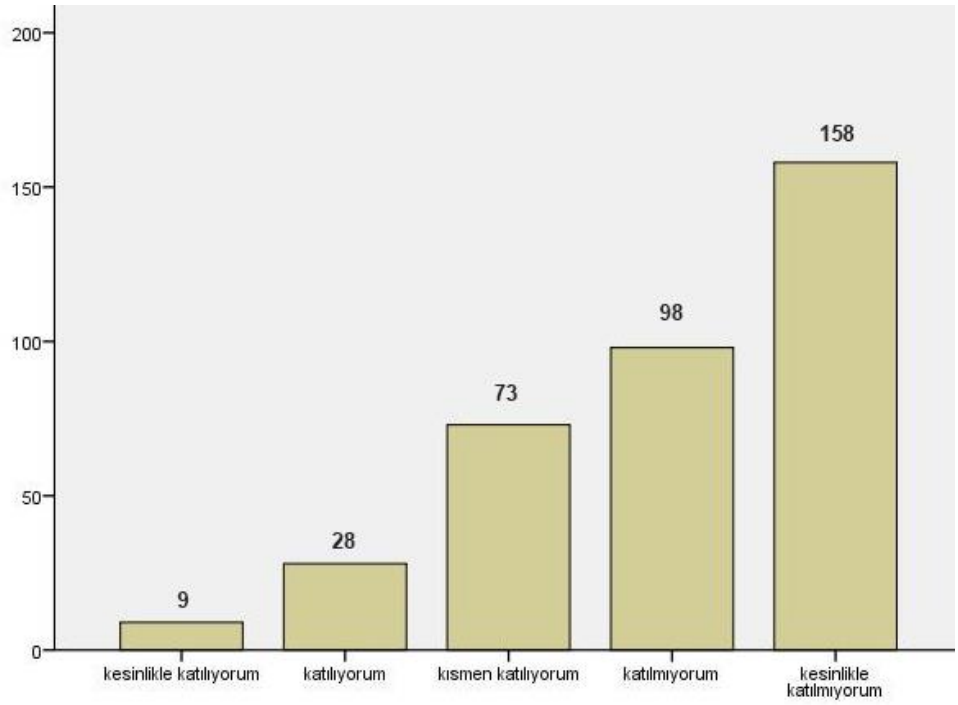


Şekil 4.41. 2017 yılı anketine göre kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizimin tercih edilmesi görüşü

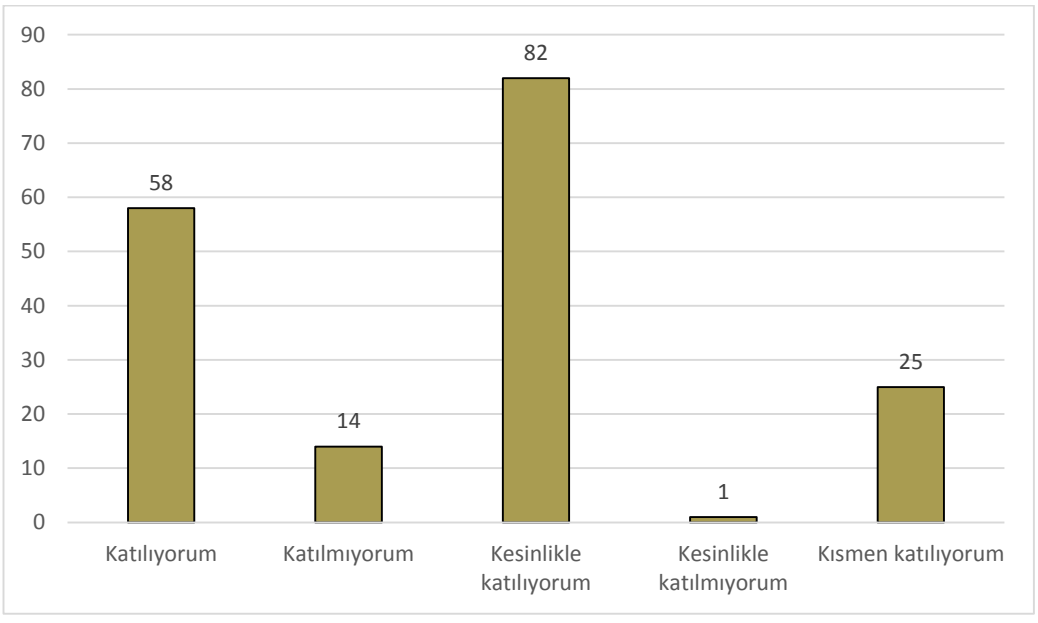
"Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.42. ve Şekil 4.43.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %2,5'i kesinlikle katılıyorum, %7,7'si katılıyorum, %19,9'u kısmen katılıyorum, %26,8'i katılmıyorum ve %43,2'si kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %45,6'sı kesinlikle katılıyorum, %32,2'si katılıyorum, %13,9'u kısmen katılıyorum, %7,8'i katılmıyorum ve %0,6'sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.42. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman aldığı görüşü

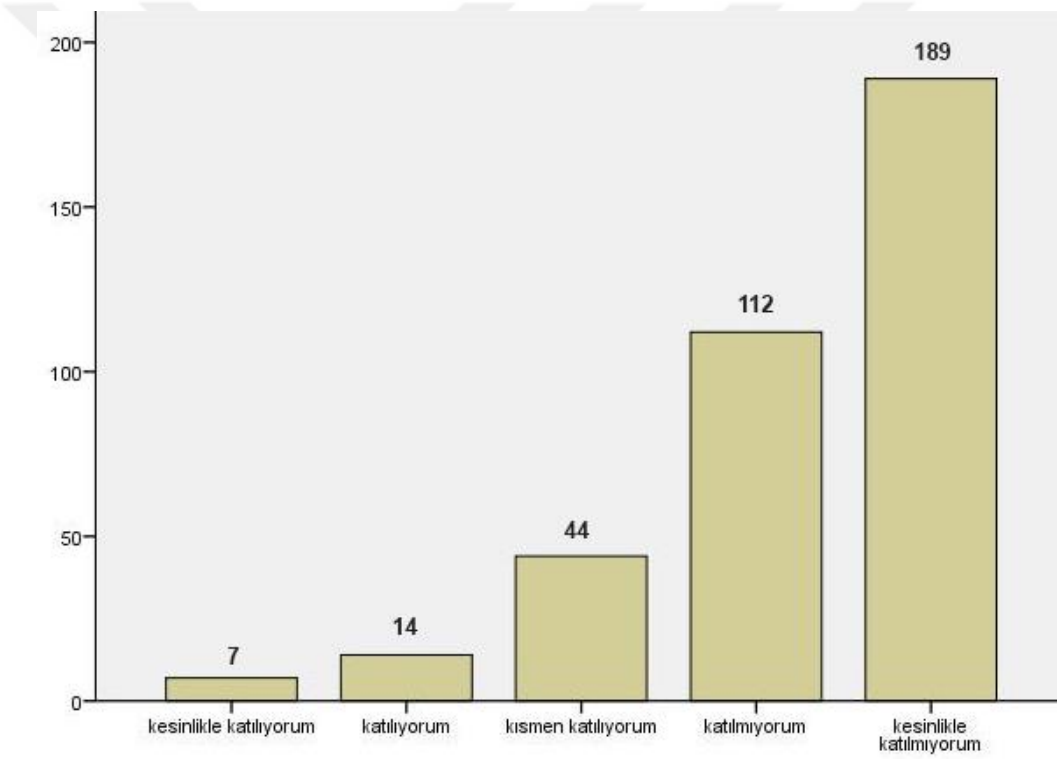


Şekil 4.43. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman aldığı görüşü

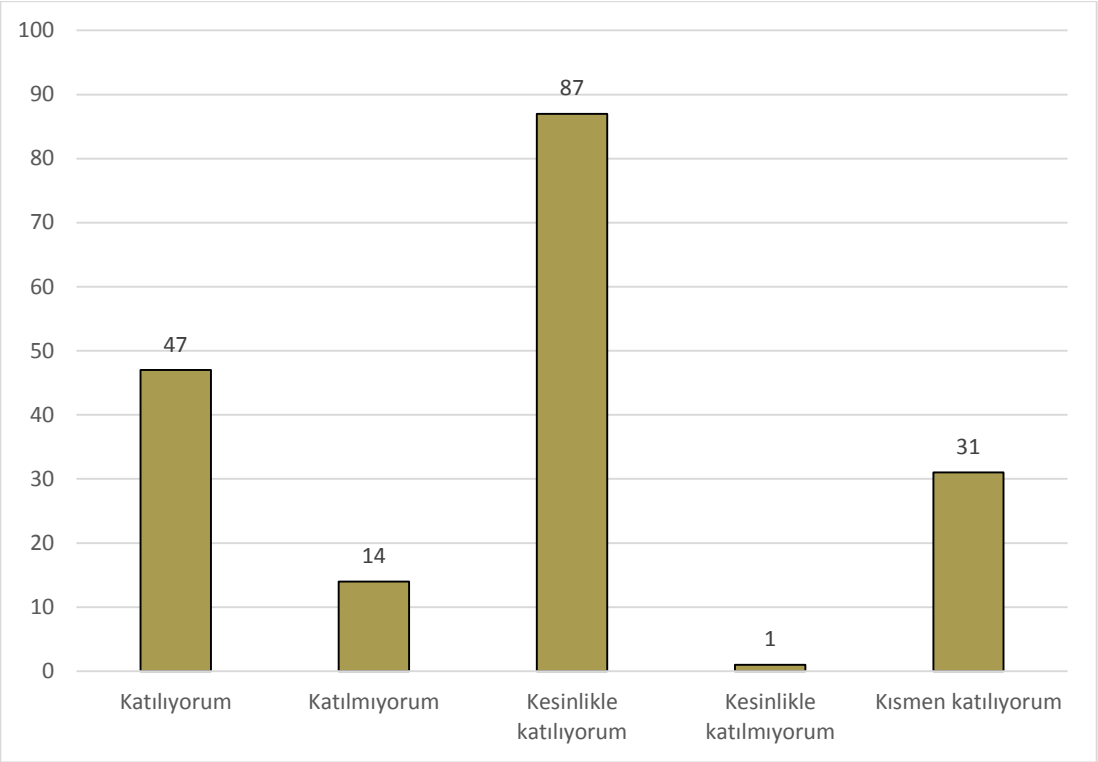
“Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.44. ve Şekil 4.45.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %1,9’u kesinlikle katılıyorum, %3,8’i katılıyorum, %12’si kısmen katılıyorum, %30,6’sı katılmıyorum ve %51,6’sı kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %48,3’ü kesinlikle katılıyorum, %26,1’i katılıyorum, %17,2’si kısmen katılıyorum, %7,8’i katılmıyorum ve %0,6’sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.44. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin daha kaliteli bir sunum imkanı sunduğu görüşü

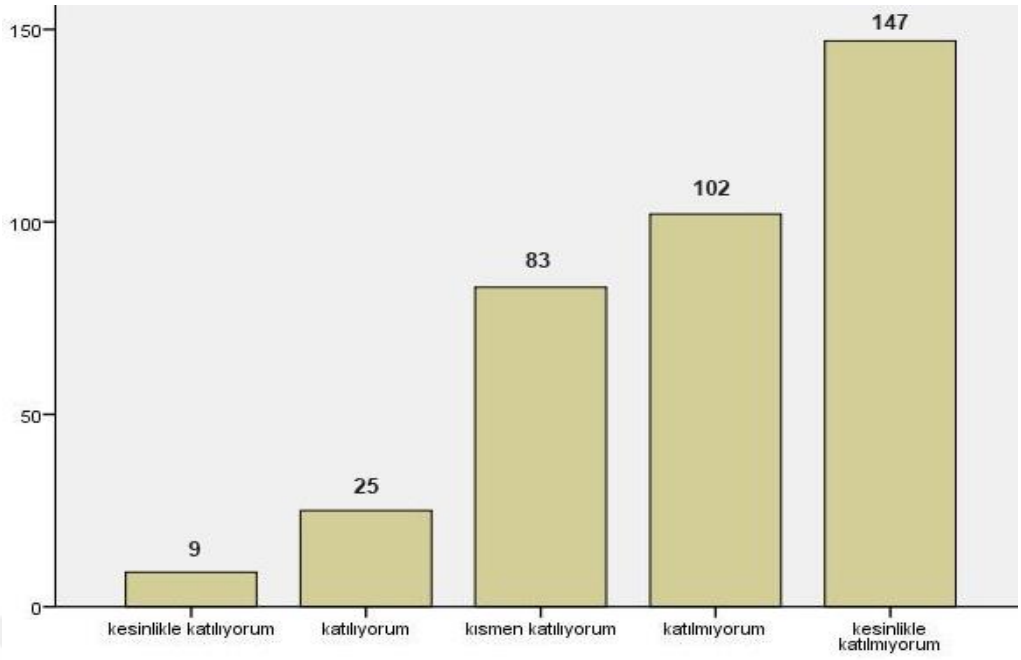


Şekil 4.45. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin daha kaliteli bir sunum imkanı sunduğu görüşü

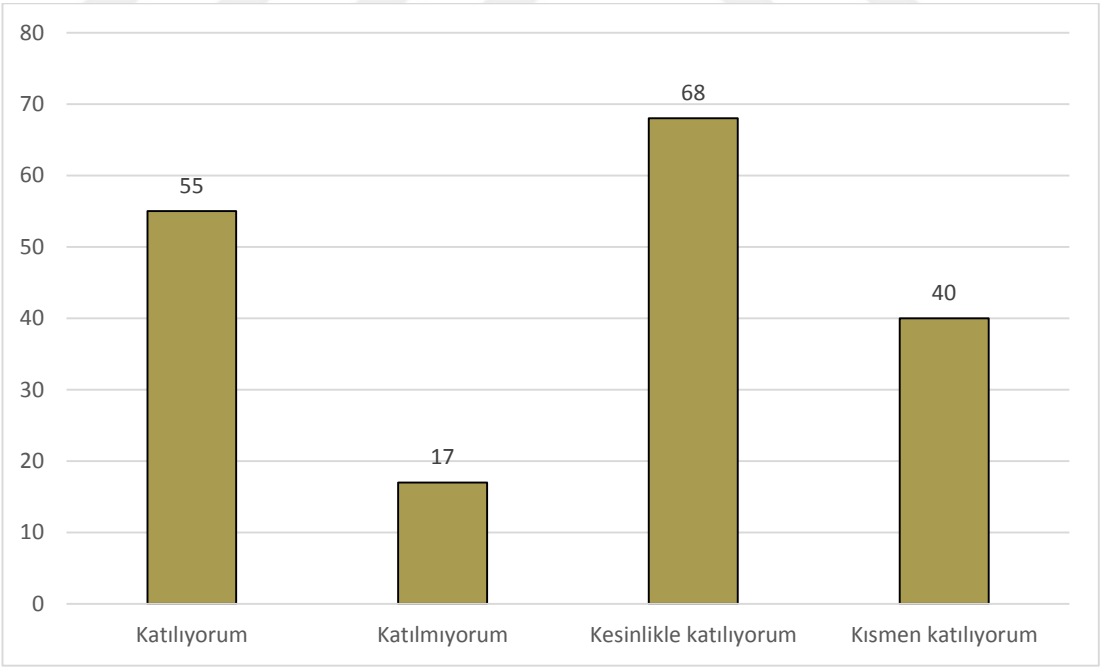
"Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.46. ve Şekil 4.47.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %2,5'i kesinlikle katılıyorum, %6,8'i katılıyorum, %22,7'si kısmen katılıyorum, %27,9'u katılmıyorum ve %40,2'si kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %37,8'i kesinlikle katılıyorum, %30,6'sı katılıyorum, %22,2'si kısmen katılıyorum, %9,4'ü katılmıyorum vermişlerdir.



Şekil 4.46. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin okunup anlaşılması daha kolay olduğu görüşü

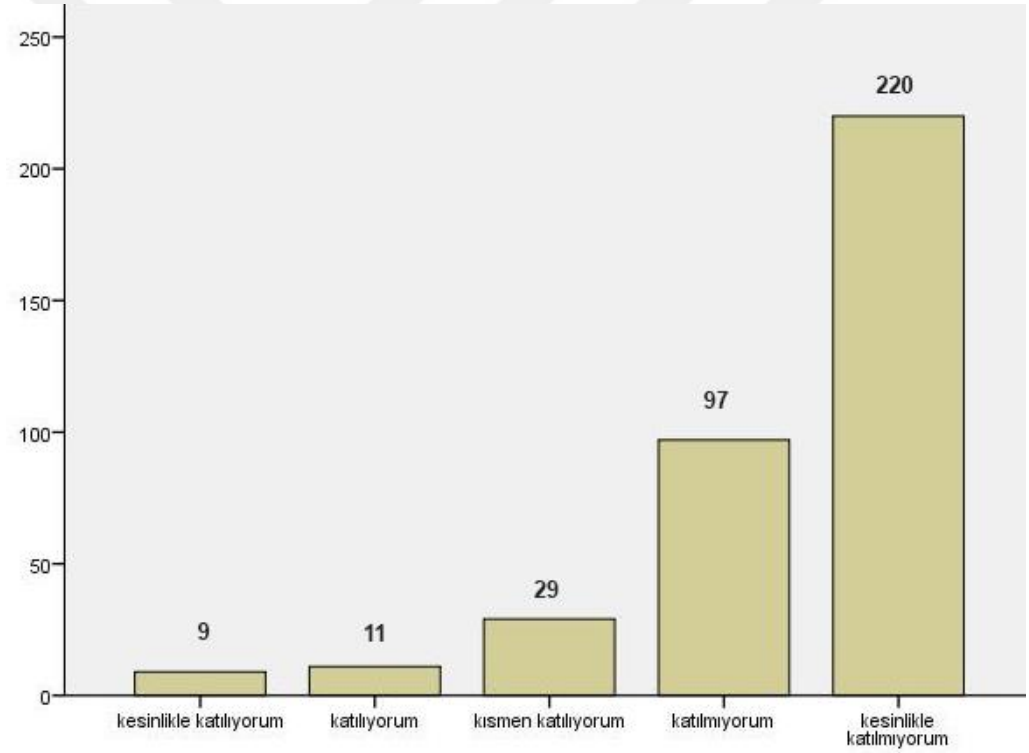


Şekil 4.47. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimlerin okunup anlaşılması daha kolay olduğu görüşü

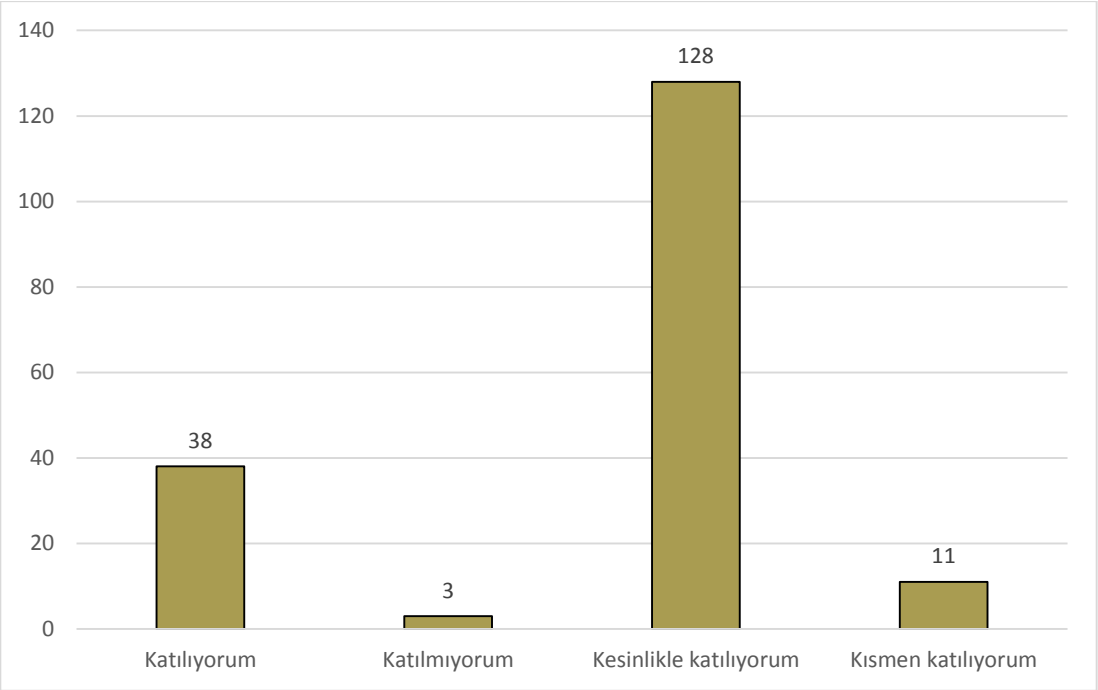
“Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.48. ve Şekil 4.49.’da görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %2,5’i kesinlikle katılıyorum, %3’ü katılıyorum, %7,9’u kısmen katılıyorum, %26,5’i katılmıyorum ve %60,1’i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %71,1’i kesinlikle katılıyorum, %21,1’i katılıyorum, %6,1’i kısmen katılıyorum, %1,7’si katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.48. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmanın daha kolay olduğu görüşü

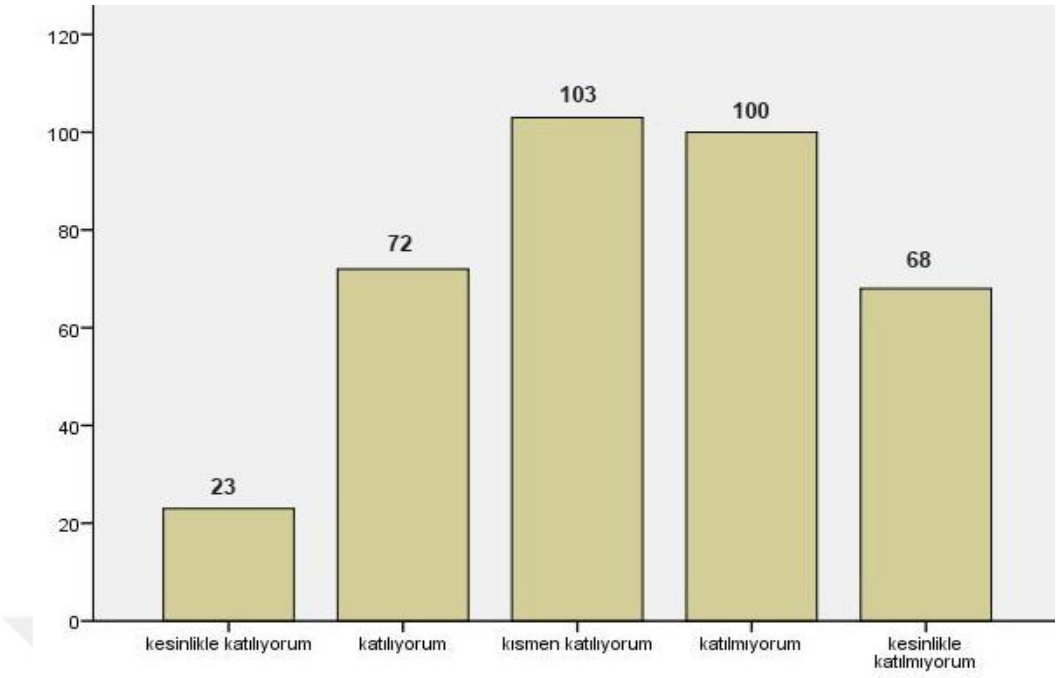


Şekil 4.49. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmanın daha kolay olduğu görüşü

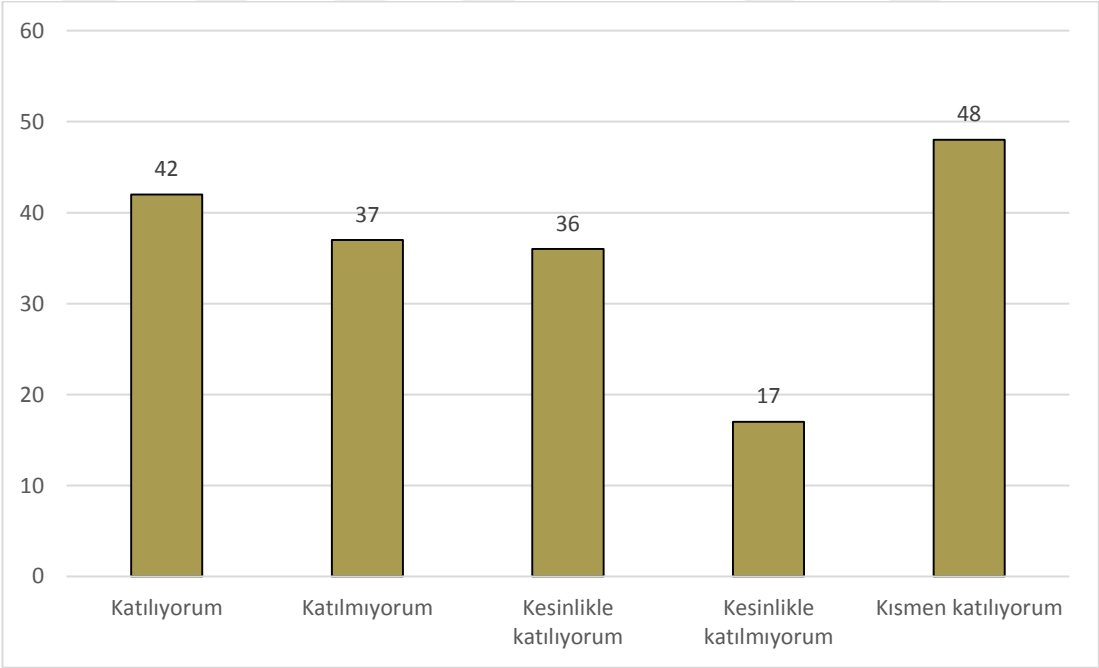
"Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.50. ve Şekil 4.51.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %6,3'ü kesinlikle katılıyorum, %19,7'si katılıyorum, %28,1'i kısmen katılıyorum, %27,3'ü katılmıyorum ve %18,6'sı kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %20'si kesinlikle katılıyorum, %23,3'ü katılıyorum, %26,7'si kısmen katılıyorum, %20,6'sı katılmıyorum ve %9,4'ü kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.50. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığının el ile çizim yeteneğinin olumsuz yönde etkilediği görüşü

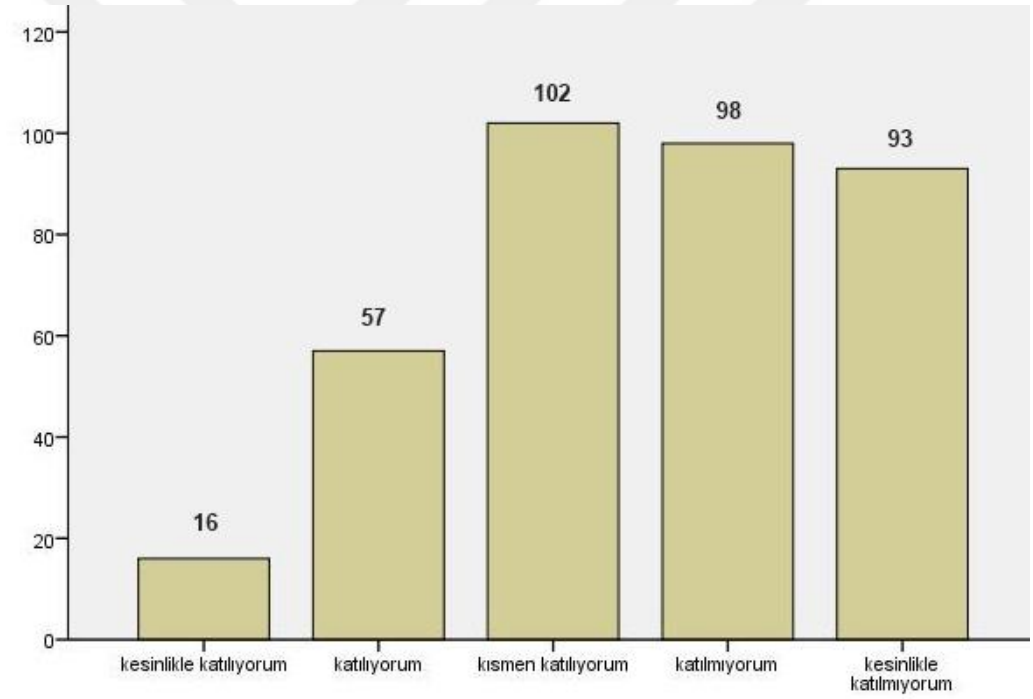


Şekil 4.51. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığının el ile çizim yeteneğinin olumsuz yönde etkilediği görüşü

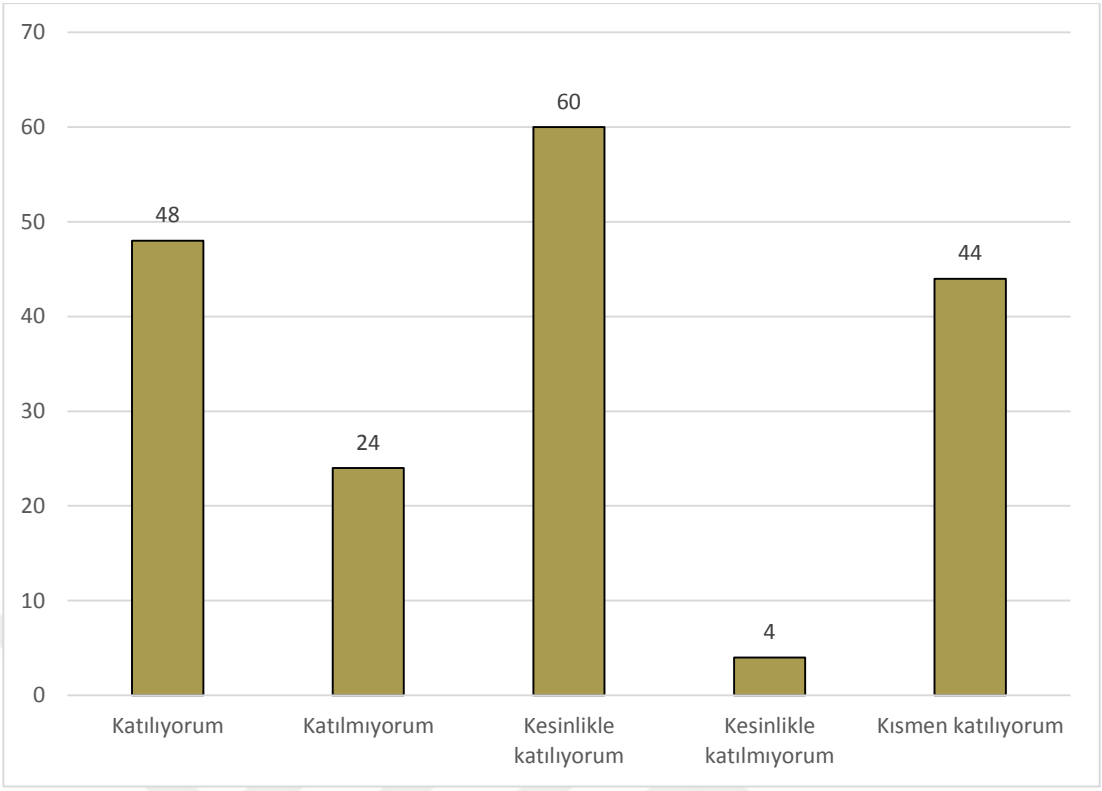
“Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.52. ve Şekil 4.53.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %4,4’ü kesinlikle katılıyorum, %15,6’sı katılıyorum, %27,9’u kısmen katılıyorum, %26,8’i katılmıyorum ve %25,4’ü kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %33,3’ü kesinlikle katılıyorum, %26,7’si katılıyorum, %24,4’ü kısmen katılıyorum, %13,3’ü katılmıyorum ve %2,2’si kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.52. 2011 yılı anketine göre bilgisayarın kalem kadar etkin kullanıldığında hangisiyle tasarım yapıldığının önemi olmadığı görüşü

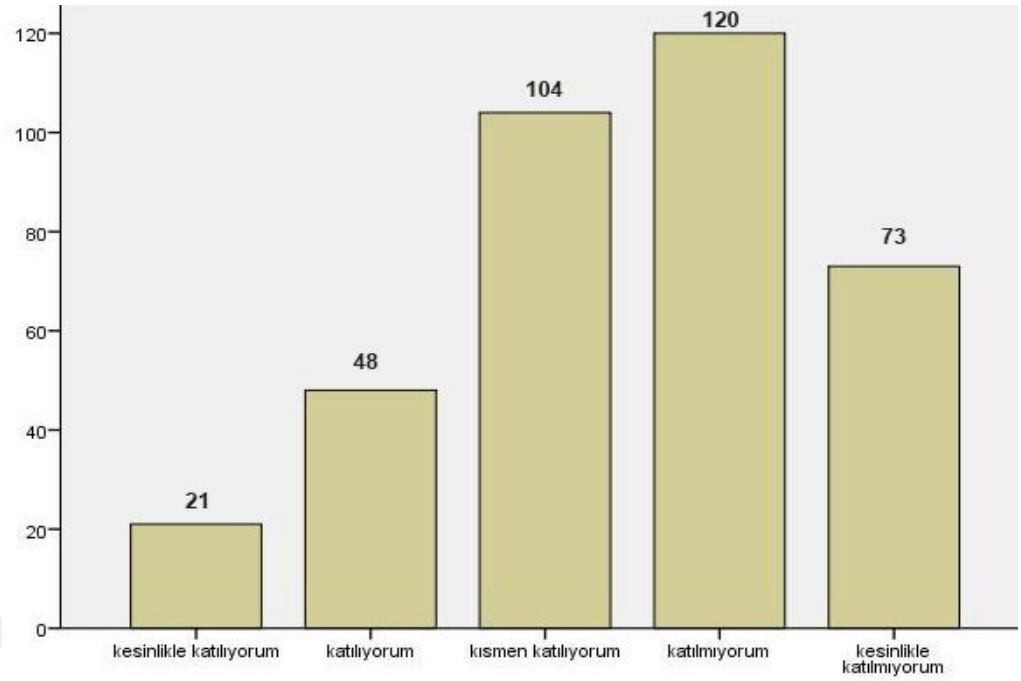


Şekil 4.53. 2017 yılı anketine göre bilgisayarın kalem kadar etkin kullanıldığında hangisiyle tasarım yapıldığının önemi olmadığı görüşü

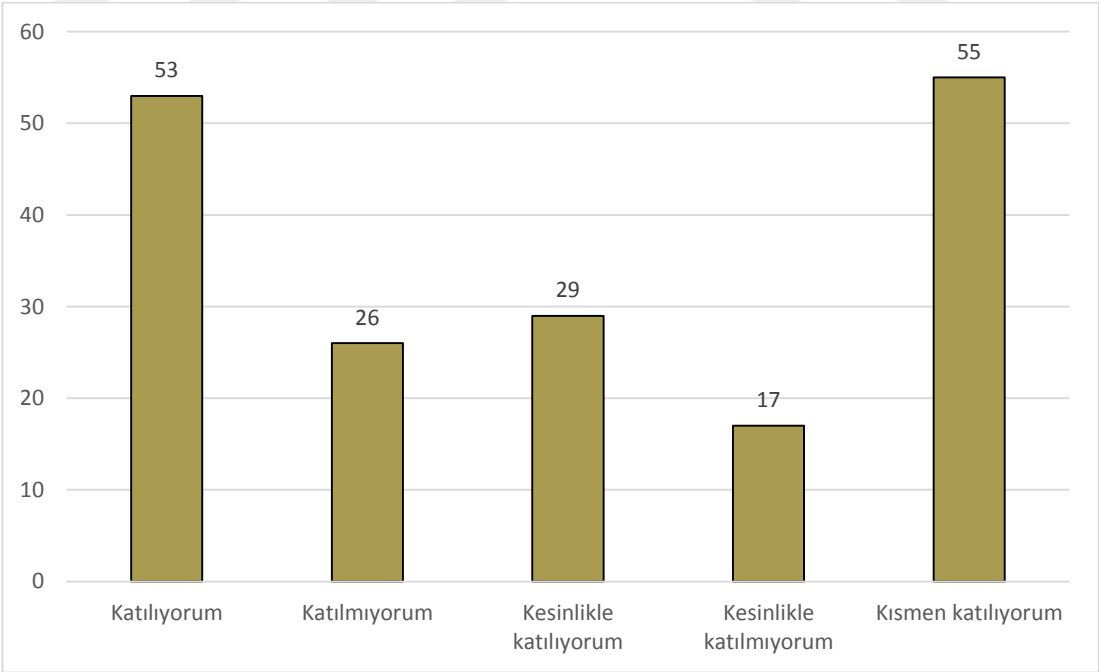
"Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.54. ve Şekil 4.55.'de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %5,7'si kesinlikle katılıyorum, %13,1'i katılıyorum, %28,4'ü kısmen katılıyorum, %32,8'i katılmıyorum ve %19,9'u kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %16,1'i kesinlikle katılıyorum, %29,4'ü katılıyorum, %30,6'sı kısmen katılıyorum, %14,4'ü katılmıyorum ve %9,4'ü kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.54. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olduğu görüşü

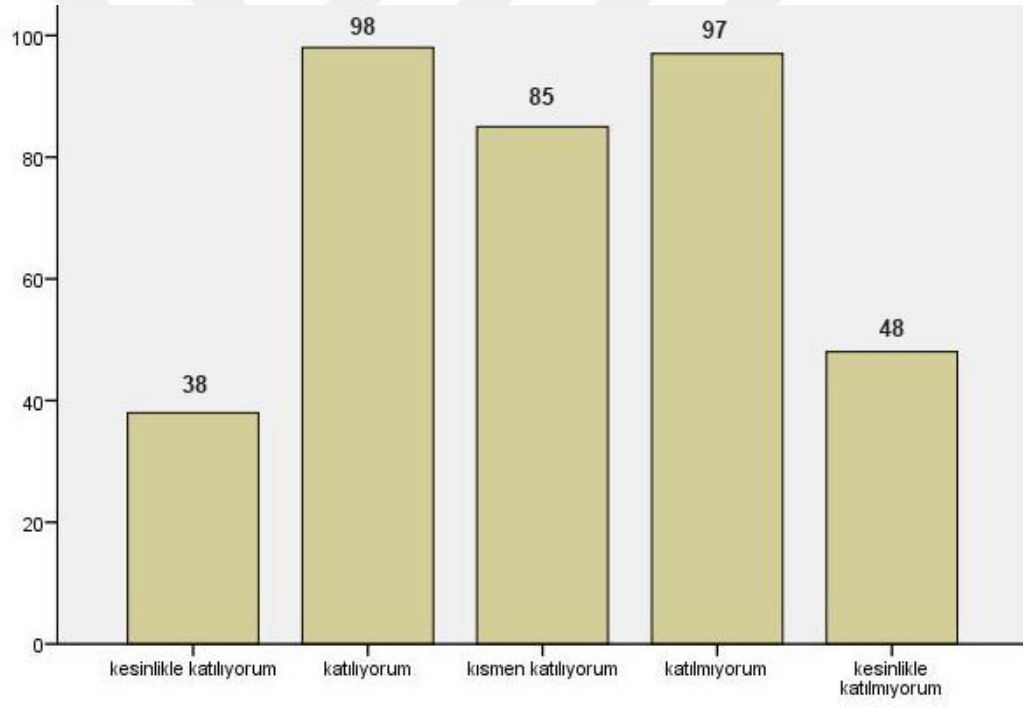


Şekil 4.55. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olduğu görüşü

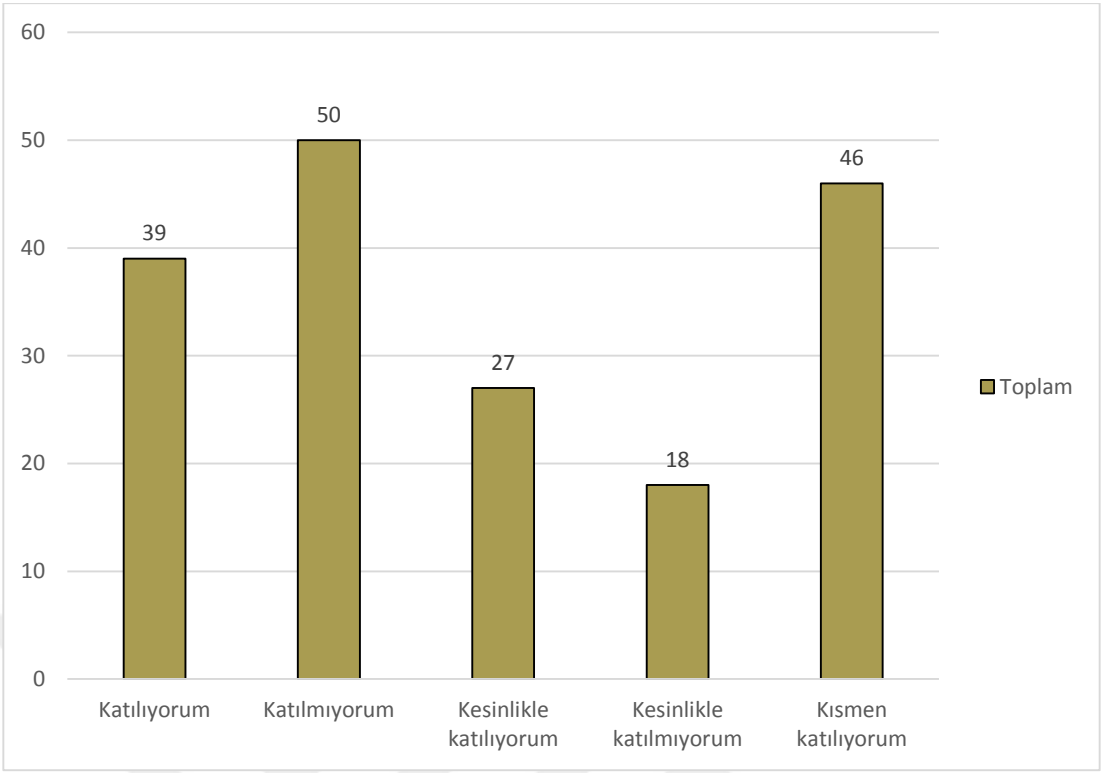
“Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.” görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.56. ve Şekil 4.57.’de görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %10,4’ü kesinlikle katılıyorum, %26,8’i katılıyorum, %23,2’si kısmen katılıyorum, %26,5’i katılmıyorum ve %13,1’i kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %15’i kesinlikle katılıyorum, %21,7’si katılıyorum, %25,6’sı kısmen katılıyorum, %27,8’i katılmıyorum ve %10’u kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.56. 2011 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın hayal edilen tasarıma aktarılırken insanları kısıtladığı görüşü

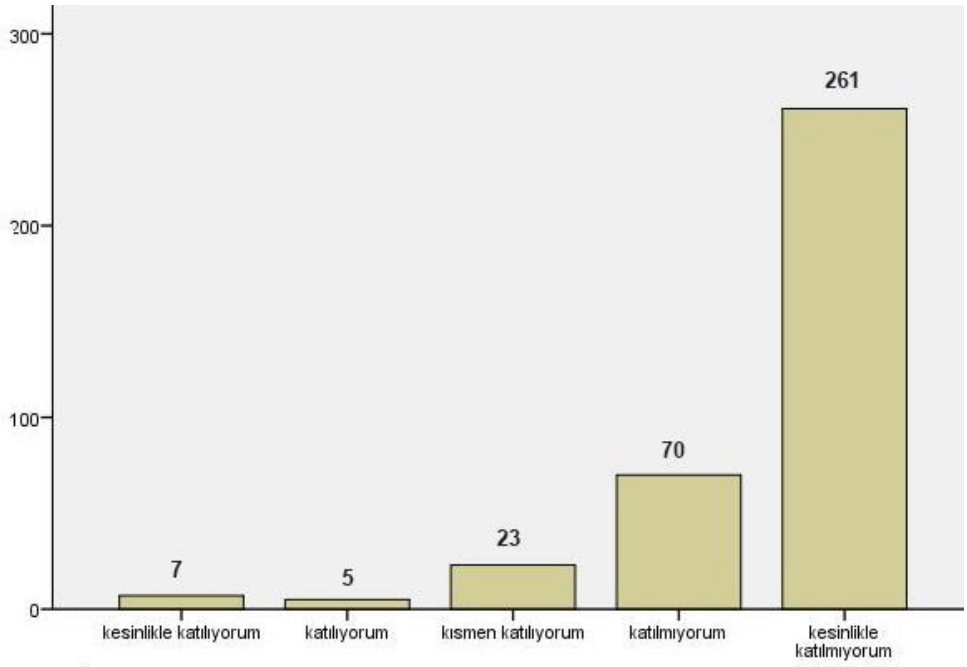


Şekil 4.57. 2017 yılı anketine göre bilgisayar ile çizim yapmanın hayal edilen tasarıma aktarılırken insanları kısıtladığı görüşü

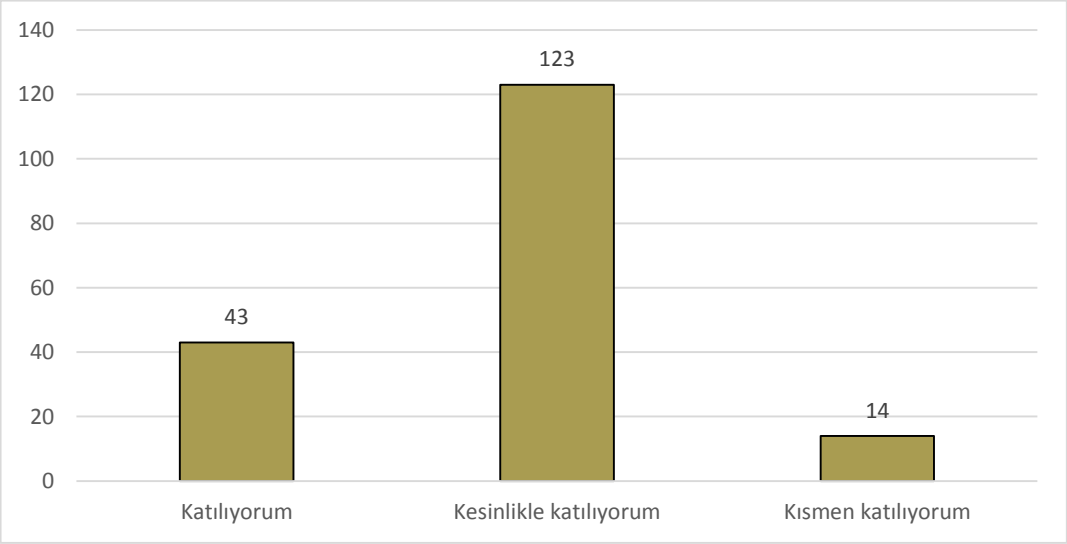
"Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.58. ve Şekil 4.59.'da görülmektedir.

2011 yılı anketine göre öğrencilerin %1,9'u kesinlikle katılıyorum, %1,4'ü katılıyorum, %6,3'ü kısmen katılıyorum, %19,1'i katılmıyorum ve %71,3'ü kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir.

2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %68,3'ü kesinlikle katılıyorum, %23,9'u katılıyorum, %7,8'i kısmen katılıyorum cevabını vermişlerdir.



Şekil 4.58. 2011 yılı anketine göre üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projelerin sunum açısından daha anlaşılır ve etkili olduğu görüşü



Şekil 4.59. 2017 yılı anketine göre üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projelerin sunum açısından daha anlaşılır ve etkili olduğu görüşü

4.1.6. İstatistiksel Analizler

4.1.6.1. Likert Ölçeği

Anketin 19 soruluk kısmında Likert ölçeğinde 1-5 arası puanlama yapılmıştır.

		Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim
N	Valid	366	366	366	366	366	366	366	366	366
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2,7951	3,5437	3,3142	3,5628	3,6530	3,4863	4,1530	3,7186	3,2322
Std. Deviation		1,17232	1,18991	1,23739	1,19136	1,16211	1,07961	1,01419	1,12019	1,24665
Variance		1,374	1,416	1,531	1,419	1,350	1,166	1,029	1,255	1,554
Percentiles	25	2,0000	3,0000	2,0000	3,0000	3,0000	3,0000	4,0000	3,0000	2,0000
	50	3,0000	4,0000	3,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	3,0000
	75	4,0000	5,0000	4,0000	5,0000	5,0000	4,0000	5,0000	5,0000	4,0000

Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir
366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4,2240	4,0055	4,2623	3,9645	4,3880	3,3224	3,5328	3,4809	3,0519	4,5656
,93579	1,07778	,94625	1,06055	,93473	1,16802	1,15522	1,12185	1,21409	,82748
,876	1,162	,895	1,125	,874	1,364	1,335	1,259	1,474	,685
4,0000	3,0000	4,0000	3,0000	4,0000	2,0000	3,0000	3,0000	2,0000	4,0000
4,0000	4,0000	5,0000	4,0000	5,0000	3,0000	4,0000	4,0000	3,0000	5,0000
5,0000	5,0000	5,0000	5,0000	5,0000	4,0000	5,0000	4,0000	4,0000	5,0000

Çizelge 4.1. 2011 yılı anketi

		Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım.	Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.
N	Valid	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2,739	3,672	3,328	3,611	3,461	3,467	4,061	3,633	3,239
Std. Deviation		1,1402	1,2137	1,3735	1,2833	1,3048	1,1404	1,1778	1,1813	1,2434
Variance		1,300	1,473	1,886	1,647	1,702	1,301	1,387	1,396	1,546
Percentiles	25	2,000	3,000	2,000	3,000	2,250	3,000	3,000	3,000	2,000
	50	3,000	4,000	3,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,000
	75	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000	4,000

Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar.	Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.
180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4,511	4,144	4,139	3,967	4,617	3,239	3,756	3,283	3,039	4,606
,7361	,9695	1,0015	,9910	,6791	1,2523	1,1218	1,1784	1,2253	,6298
,542	,940	1,003	,982	,461	1,568	1,258	1,389	1,501	,397
4,000	4,000	3,000	3,000	4,000	2,000	3,000	3,000	2,000	4,000
5,000	4,000	4,000	4,000	5,000	3,000	4,000	3,000	3,000	5,000
5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,000	5,000	4,000	4,000	5,000

Çizelge 4.2. 2017 yılı anketi

4.1.6.2. Cinsiyete göre T testi

Çizelge 4.3.'te görüldüğü gibi 2011 yılı anketlerine göre cinsiyet ile arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır Buna göre "Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum" görüşünde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır. Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum görüşünde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı

bir fark vardır. Aynı şekilde "Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım", "Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim", "Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim", "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir" ve "Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum" görüşlerinde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	,545	,461	1,398	364	,163
	Equal variances not assumed			1,394	281,142	,164
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	**Equal variances assumed**	**7,995**	**,005**	**2,560**	**364**	**,011**
	Equal variances not assumed			**2,455**	**248,006**	**,015**
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	2,246	,135	1,641	364	,102
	Equal variances not assumed			1,603	263,223	,110
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Equal variances assumed	3,943	,048	1,597	364	,111
	Equal variances not assumed			1,556	261,217	,121
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	**Equal variances assumed**	**7,237**	**,007**	**2,705**	**364**	**,007**
	Equal variances not assumed			**2,616**	**254,787**	**,009**
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	Equal variances assumed	4,913	,027	-,586	364	,558
	Equal variances not assumed			-,566	253,217	,572

El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Equal variances assumed	,584	,445	,512	364	,609
	Equal variances not assumed			,516	290,032	,606
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,110	,741	,456	364	,649
	Equal variances not assumed			,453	277,499	,651
Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	**Equal variances assumed**	**0,020**	**,887**	**-2,394**	**364**	**,017**
	Equal variances not assumed			**-2,408**	**288,469**	**,017**
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	**Equal variances assumed**	**5,778**	**,017**	**-2,035**	**364**	**,043**
	Equal variances not assumed			**-2,195**	**346,162**	**,029**
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Equal variances assumed	,715	,398	-1,433	364	,153
	Equal variances not assumed			-1,462	301,268	,145
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Equal variances assumed	,046	,830	-,723	364	,470
	Equal variances not assumed			-,720	280,472	,472
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Equal variances assumed	1,320	,251	-1,003	364	,317
	Equal variances not assumed			-1,010	289,478	,314
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Equal variances assumed	,456	,500	-,490	364	,625
	Equal variances not assumed			-,497	297,645	,619
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Equal variances assumed	1,737	,188	1,097	364	,273
	Equal variances not assumed			1,073	264,199	,284

Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	Equal variances assumed	,009	,923	-,987	364	,324
	Equal variances not assumed			-,989	285,275	,323
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	**Equal variances assumed**	**4,647**	**,032**	**3,769**	**364**	**,000**
	Equal variances not assumed			**3,603**	**245,558**	**,000**
Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	**Equal variances assumed**	**0,044**	**,833**	**3,162**	**364**	**,002**
	Equal variances not assumed			**3,149**	**279,705**	**,002**
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir	Equal variances assumed	,521	,471	-,795	364	,427
	Equal variances not assumed			-,788	276,085	,431

Çizelge 4.3. 2011 yılı anketine göre cinsiyet T testi

Çizelge 4.4.'te görüldüğü gibi 2017 yılı anketlerine göre cinsiyet ile arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre "Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum" görüşünde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır. Aynı şekilde "Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum", "Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum", "Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım", "El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur", "Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim", "Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim", "Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır", "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir" ve "Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni

kısıtladığını düşünüyorum" görüşlerine göre kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	Equal variances assumed	1,756	,187	1,622	178	,107
	Equal variances not assumed			1,590	109,377	,115
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	**Equal variances assumed**	**8,818**	**,003**	**3,173**	**178**	**,002**
	Equal variances not assumed			**2,876**	**90,700**	**,005**
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	**Equal variances assumed**	**0,324**	**,570**	**2,994**	**178**	**,003**
	Equal variances not assumed			**2,892**	**105,397**	**,005**
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	**Equal variances assumed**	**6,481**	**,012**	**2,518**	**178**	**,013**
	Equal variances not assumed			**2,349**	**96,871**	**,021**
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım.	**Equal variances assumed**	**4,391**	**,038**	**3,408**	**178**	**,001**
	Equal variances not assumed			**3,196**	**98,129**	**,002**
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	Equal variances assumed	9,562	,002	-1,040	178	,300
	Equal variances not assumed			-,951	92,450	,344

El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	**Equal variances assumed**	**8,964**	**,003**	**1,985**	**178**	**,049**
	Equal variances not assumed			**1,807**	**91,604**	**,074**
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	**Equal variances assumed**	**2,878**	**,092**	**2,646**	**178**	**,009**
	Equal variances not assumed			**2,501**	**99,941**	**,014**
Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	**Equal variances assumed**	**2,443**	**,120**	**-2,717**	**178**	**,007**
	Equal variances not assumed			**-2,657**	**108,744**	**,009**
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	,574	,450	-,613	178	,541
	Equal variances not assumed			-,618	117,588	,538
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	Equal variances assumed	2,638	,106	-,732	178	,465
	Equal variances not assumed			-,708	105,581	,481
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar.	Equal variances assumed	,501	,480	-1,723	178	,087
	Equal variances not assumed			-1,712	113,361	,090
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	Equal variances assumed	,005	,942	-1,604	178	,111
	Equal variances not assumed			-1,615	117,273	,109
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	**Equal variances assumed**	**13,674**	**,000**	**-2,032**	**178**	**,044**
	Equal variances not assumed			**-2,311**	**159,492**	**,022**
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	Equal variances assumed	6,230	,013	1,026	178	,306
	Equal variances not assumed			,948	94,660	,345

Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	Equal variances assumed	3,545	,061	-,201	178	,841
	Equal variances not assumed			-,190	100,159	,850
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	**Equal variances assumed**	**17,684**	**,000**	**3,282**	**178**	**,001**
	Equal variances not assumed			**2,884**	**84,832**	**,005**
Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	**Equal variances assumed**	**3,151**	**,078**	**2,538**	**178**	**,012**
	Equal variances not assumed			**2,399**	**99,964**	**,018**
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.	Equal variances assumed	,006	,936	-,068	178	,946
	Equal variances not assumed			-,068	112,213	,946

Çizelge 4.4. 2017 yılı anketine göre cinsiyet T testi

4.1.6.3. Kursa katılıma göre T testi

Çizelge 4.5.'te görüldüğü gibi 2011 yılı anketlerine göre kursa katılan ve katılmayan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre "El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur" görüşünde kursa katılıma göre anlamlı bir fark vardır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	,428	,513	,956	364	,340
	Equal variances not assumed			,959	321,755	,338
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	Equal variances assumed	,000	,990	,893	364	,373
	Equal variances not assumed			,897	323,387	,370
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	,718	,397	1,220	364	,223
	Equal variances not assumed			1,214	312,221	,226
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Equal variances assumed	,529	,468	1,443	364	,150
	Equal variances not assumed			1,446	320,346	,149
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	Equal variances assumed	1,431	,232	-,576	364	,565
	Equal variances not assumed			-,584	332,489	,560
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	Equal variances assumed	,000	,985	-,046	364	,964
	Equal variances not assumed			-,046	313,926	,964
El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Equal variances assumed	**,379**	**,538**	**2,882**	**364**	**,004**
	Equal variances not assumed			**2,938**	**338,347**	**,004**
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,510	,476	,088	364	,930
	Equal variances not assumed			,088	316,815	,930

Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	1,250	,264	-1,419	364	,157
	Equal variances not assumed			-1,396	299,357	,164
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,684	,409	,297	364	,766
	Equal variances not assumed			,305	344,029	,761
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Equal variances assumed	2,456	,118	-,870	364	,385
	Equal variances not assumed			-,852	294,009	,395
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Equal variances assumed	,101	,751	,665	364	,507
	Equal variances not assumed			,669	325,139	,504
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Equal variances assumed	,375	,541	-,271	364	,786
	Equal variances not assumed			-,272	319,600	,786
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Equal variances assumed	4,400	,037	-,775	364	,439
	Equal variances not assumed			-,746	274,798	,456
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Equal variances assumed	,529	,467	,816	364	,415
	Equal variances not assumed			,823	327,499	,411
Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	Equal variances assumed	2,852	,092	-,127	364	,899
	Equal variances not assumed			-,130	335,942	,897
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	Equal variances assumed	,730	,393	1,267	364	,206
	Equal variances not assumed			1,256	308,208	,210

Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	Equal variances assumed	1,657	,199	,373	364	,709
	Equal variances not assumed			,377	328,913	,706
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir	Equal variances assumed	1,184	,277	,865	364	,388
	Equal variances not assumed			,870	325,019	,385

Çizelge 4.5. 2011 yılı anketine göre kursa katılım T testi

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi 2017 yılı anketlerine göre kursa katılan ve katılmayan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre görüşler arasında kursa katılıma göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	Equal variances assumed	,006	,941	-1,048	178	,296
	Equal variances not assumed			-1,021	74,719	,310
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	Equal variances assumed	,187	,666	,573	178	,567
	Equal variances not assumed			,547	72,229	,586
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	Equal variances assumed	,002	,968	,114	178	,909
	Equal variances not assumed			,114	77,519	,910

Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	Equal variances assumed	,162	,688	,517	178	,606
	Equal variances not assumed			,518	78,499	,606
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım.	Equal variances assumed	,917	,340	-,028	178	,978
	Equal variances not assumed			-,029	83,057	,977
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	Equal variances assumed	,637	,426	-,369	178	,713
	Equal variances not assumed			-,360	74,960	,720
El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	Equal variances assumed	,005	,945	,027	178	,978
	Equal variances not assumed			,027	76,666	,978
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	,810	,369	-1,032	178	,303
	Equal variances not assumed			-,979	71,463	,331
Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	1,239	,267	-1,516	178	,131
	Equal variances not assumed			-1,538	80,193	,128
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	2,360	,126	,809	178	,419
	Equal variances not assumed			,902	96,964	,369
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	Equal variances assumed	,223	,638	-,641	178	,522
	Equal variances not assumed			-,603	70,596	,548

Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar.	Equal variances assumed	,362	,548	,274	178	,784
	Equal variances not assumed			,298	92,025	,766
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	Equal variances assumed	,339	,561	1,476	178	,142
	Equal variances not assumed			1,522	82,588	,132
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Equal variances assumed	,001	,978	,159	178	,874
	Equal variances not assumed			,150	71,002	,881
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	Equal variances assumed	,311	,578	,138	178	,891
	Equal variances not assumed			,139	79,464	,890
Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	Equal variances assumed	,708	,401	,037	178	,970
	Equal variances not assumed			,037	76,975	,971
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	Equal variances assumed	,554	,458	-,874	178	,383
	Equal variances not assumed			-,896	81,708	,373
Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	Equal variances assumed	,026	,872	,168	178	,866
	Equal variances not assumed			,173	81,780	,863

Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.	Equal variances assumed	,186	,667	-,232	178	,817
	Equal variances not assumed			-,227	75,215	,821

Çizelge 4.6. 2017 yılı anketine göre kursa katılım T testi

4.1.6.4. Bölüm altyapısına göre T testi

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi 2011 yılı anketlerine göre bölüm altyapısının yeterli olduğunu ve olmadığını belirten öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre görüşler arasında kursa katılıma göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	,771	,381	1,240	364	,216
	Equal variances not assumed			1,198	108,285	,233
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	Equal variances assumed	,241	,624	-,681	364	,496
	Equal variances not assumed			-,656	107,894	,513
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	2,306	,130	-,973	364	,331
	Equal variances not assumed			-,899	103,168	,371
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Equal variances assumed	,021	,884	-,945	364	,345
	Equal variances not assumed			-,936	111,563	,351

Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	Equal variances assumed	2,459	,118	-1,947	364	,052
	Equal variances not assumed			-1,825	104,690	,071
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	Equal variances assumed	,000	,995	-1,447	364	,149
	Equal variances not assumed			-1,439	112,026	,153
El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Equal variances assumed	,022	,883	-1,068	364	,286
	Equal variances not assumed			-1,039	109,096	,301
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,364	,546	-2,004	364	,046
	Equal variances not assumed			-1,974	110,850	,051
Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,086	,770	,606	364	,545
	Equal variances not assumed			,602	111,870	,548
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,551	,458	1,732	364	,084
	Equal variances not assumed			1,843	122,694	,068
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Equal variances assumed	,176	,675	,917	364	,360
	Equal variances not assumed			,885	108,200	,378
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Equal variances assumed	1,184	,277	-,881	364	,379
	Equal variances not assumed			-,821	104,045	,413
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Equal variances assumed	,000	,989	,445	364	,657
	Equal variances not assumed			,432	108,923	,667
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Equal variances assumed	,246	,620	,458	364	,648
	Equal variances not assumed			,480	120,178	,632

Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Equal variances assumed	,050	,824	-2,338	364	,020
	Equal variances not assumed			-2,250	107,823	,026
Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	Equal variances assumed	8,881	,003	,515	364	,607
	Equal variances not assumed			,586	136,298	,559
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	Equal variances assumed	1,032	,310	-1,112	364	,267
	Equal variances not assumed			-1,165	120,033	,246
Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	Equal variances assumed	1,769	,184	-1,594	364	,112
	Equal variances not assumed			-1,690	122,022	,094
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir	Equal variances assumed	,114	,736	-,134	364	,894
	Equal variances not assumed			-,125	104,072	,901

Çizelge 4.7. 2011 yılı anketine göre bölüm altyapısı T testi

Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi 2017 yılı anketlerine göre bölüm altyapısının yeterli olduğunu ve olmadığını belirten öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre "El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur", "Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim", "Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır" ve "Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir" görüşlerinde bölüm altyapısına göre anlamlı bir fark vardır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	Equal variances assumed	,249	,619	2,448	178	,015
	Equal variances not assumed			2,459	98,362	,016
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	Equal variances assumed	,929	,337	,319	178	,750
	Equal variances not assumed			,327	102,896	,745
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	Equal variances assumed	1,108	,294	1,752	178	,082
	Equal variances not assumed			1,832	108,003	,070
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	Equal variances assumed	6,086	,015	,842	178	,401
	Equal variances not assumed			,911	117,239	,364
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım.	Equal variances assumed	5,244	,023	1,837	178	,068
	Equal variances not assumed			1,982	116,338	,050
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	Equal variances assumed	,349	,555	,324	178	,746
	Equal variances not assumed			,334	104,221	,739
El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	**Equal variances assumed**	**9,040**	**,003**	**2,212**	**178**	**,028**
	Equal variances not assumed			**2,586**	**141,914**	**,011**

Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	**Equal variances assumed**	**8,764**	**,003**	**,751**	**178**	**,454**
	Equal variances not assumed			**,846**	**129,578**	**,399**
Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	5,474	,020	-1,008	178	,315
	Equal variances not assumed			-1,054	108,011	,294
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Equal variances assumed	,047	,828	-,020	178	,984
	Equal variances not assumed			-,020	104,973	,984
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	Equal variances assumed	,405	,525	-,279	178	,781
	Equal variances not assumed			-,289	105,687	,773
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar.	Equal variances assumed	,007	,932	-1,369	178	,173
	Equal variances not assumed			-1,345	93,921	,182
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	Equal variances assumed	6,212	,014	-,368	178	,714
	Equal variances not assumed			-,395	114,938	,694
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	**Equal variances assumed**	**10,604**	**,001**	**-2,111**	**178**	**,036**
	Equal variances not assumed			**-1,860**	**76,166**	**,067**
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	Equal variances assumed	2,926	,089	1,353	178	,178
	Equal variances not assumed			1,463	117,040	,146

Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	Equal variances assumed	1,591	,209	-1,174	178	,242
	Equal variances not assumed			-1,137	91,018	,259
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	Equal variances assumed	,101	,751	1,530	178	,128
	Equal variances not assumed			1,572	103,532	,119
Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	Equal variances assumed	1,275	,260	1,600	178	,111
	Equal variances not assumed			1,658	105,627	,100
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.	**Equal variances assumed**	**8,542**	**,004**	**-1,855**	**178**	**,065**
	Equal variances not assumed			**-1,695**	**81,273**	**,094**

Çizelge 4.8. 2017 yılı anketine göre bölüm altyapısı T testi

4.1.6.5. Anket yılına göre anova testi

Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi 2011 yılı anketi ve 2017 anketine göre yıllar arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için anova testi yapılmıştır. Buna göre "Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım"," Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim", Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır", "Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir" ve "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir" görüşlerine göre yıllar arasında anlamlı bir fark vardır.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	,000	,995	,531	544	,595
	Equal variances not assumed			,536	365,098	,592
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	Equal variances assumed	,016	,900	-1,178	544	,239
	Equal variances not assumed			-1,171	349,898	,243
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Equal variances assumed	4,711	,030	-,116	544	,908
	Equal variances not assumed			-,112	325,033	,911
Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Equal variances assumed	1,244	,265	-,434	544	,665
	Equal variances not assumed			-,423	333,519	,673
Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	**Equal variances assumed**	**6,220**	**,013**	**1,741**	**544**	**,082**
	Equal variances not assumed			**1,674**	**321,890**	**,095**
Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	Equal variances assumed	1,442	,230	,196	544	,844
	Equal variances not assumed			,193	339,244	,847
El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Equal variances assumed	3,262	,071	,943	544	,346
	Equal variances not assumed			,896	312,934	,371
Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	1,354	,245	,821	544	,412
	Equal variances not assumed			,806	339,737	,421

Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Equal variances assumed	,074	,786	-,059	544	,953
	Equal variances not assumed			-,059	356,960	,953
Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	**Equal variances assumed**	**8,484**	**,004**	**-3,603**	**544**	**,000**
	Equal variances not assumed			**-3,906**	**440,260**	**,000**
Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Equal variances assumed	1,931	,165	-1,463	544	,144
	Equal variances not assumed			-1,517	391,749	,130
Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Equal variances assumed	1,929	,165	1,405	544	,161
	Equal variances not assumed			1,378	338,674	,169
Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Equal variances assumed	,815	,367	-,023	544	,982
	Equal variances not assumed			-,024	378,531	,981
Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	**Equal variances assumed**	**15,912**	**,000**	**-2,924**	**544**	**,004**
	Equal variances not assumed			**-3,251**	**468,500**	**,001**
Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Equal variances assumed	1,328	,250	,767	544	,444
	Equal variances not assumed			,749	334,863	,455
Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	**Equal variances assumed**	**0,459**	**,498**	**-2,138**	**544**	**,033**
	Equal variances not assumed			**-2,160**	**365,640**	**,031**
Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	**Equal variances assumed**	**0,260**	**,610**	**1,902**	**544**	**,058**
	Equal variances not assumed			**1,871**	**340,926**	**,062**

Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	Equal variances assumed	,020	,888	,117	544	,907
	Equal variances not assumed			,117	353,216	,907
Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir	Equal variances assumed	3,322	,069	-,572	544	,568
	Equal variances not assumed			-,626	452,152	,531

Çizelge 4.9. Anket yılına göre T testi

4.1.6.6. Ki-kare Testi

Ankete katılan öğrencilerin değişkenler üzerindeki görüşlerine ilişkin dağılımlarının istatistiksel denetimi amacıyla uygulanan Ki-Kare Uygunluk Testi sonuçları Çizelge 4.10. ve Çizelge 4.11.'de görülmektedir.

	Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum	Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım	Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum	El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur	Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim	Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim
Chi-Square	31,622	40,866	49,722	39,675	37,200	15,680	15,551	30,298	32,482
df	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Asymp. Sig.	,005	,000	,000	,000	,001	,333	,342	,007	,003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: üniversite

Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim	Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır	Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar	Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır	Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler	Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir	Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir	Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum	Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir
18,607	26,522	22,895	20,662	26,067	26,561	26,067	28,660	26,260	21,626
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
,181	,022	,062	,111	,025	,022	,025	,012	,024	,087

Çizelge 4.10. 2011 yılına ait anketlerin Ki-kare testi

	Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kağıda aktarırım.	Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.
Chi-Square	9,528	21,705	17,902	18,421	10,243	11,350	16,078	13,251	22,847
df	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Asymp. Sig.	,796	,085	,211	,188	,744	,658	,309	,507	,063

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Öğrenim Gördüğünüz Üniversite

Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bi sunum imkanı sunar.	Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır	Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.
12,777	17,895	11,448	5,281	13,789	11,443	15,696	12,607	8,856	14,144
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
,544	,212	,651	,982	,466	,651	,332	,558	,840	,439

Çizelge 4.11. 2017 yılına ait anketlerin Chi-square testi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Buluş ya da yenilikler kültür ve toplum üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir. Hızla gelişmekte olan bilgisayar ortamını algılama savaşı vermekte olan tasarımcıların tasarım ortamları da hızla değişmektedir. Ancak eski alışkanlıkları terk etme, devrim niteliğindeki değişimleri benimseme zorluğu, hızlı gelişen yeni teknolojilerin potansiyelinin yeterince değerlendirilmesini geciktirmektedir. Aynı zamanda bilgisayarların hızlı gelişim göstermeleri izlemek heyecan verici ve ilginçtir (Coons, 1975; Utkutuğ, 2000'den). Her iki çizim aracı da kendi içinde farklı kullanım alternatiflerine sahiptir. İçinde bulunduğumuz zaman diliminde her iki aracın da tek başlarına kullanılabilir olmaları çalışma alanını genişletmektedir. Her iki çizim aracı kendi doğasından gelen önemli özelliklere sahiptir.

Bilgisayar ortamında görsellerin üretilmesi ve üzerinde değişiklikler yapılması, geleneksel yöntemlere kıyasla daha kısa zamanda gerçekleştirilmektedir. Geleneksel yöntemlere kıyasla, daha az emek harcanarak daha çok sayıda alternatif oluşturulabilir. Bilgisayarda oluşturulmuş aynı modelle; iki boyutlu çizimler, foto gerçekçi görüntüler, animasyonlar ve yürüyüş simülasyonları elde edilebilir ve dijital görselleştirme teknikleri, geleneksel yöntemlerin eksik kaldığı üç boyut ifadesi, mekan algısı, ölçek, doku, gölge, ışık gibi girdileri ifade etmede daha başarılı sonuçlar vermektedir (Yıldırım vd., 2010). "Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkanı sunar." görüşüne 2011 yılında öğrenciler bu görüşe katılmazken, günümüz öğrencileri katılmaktadır. Aynı şekilde "Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir." görüşüne de 2011 yılında öğrenciler bu görüşe katılmazken, günümüzde katılmaktadırlar. Buna göre bilgisayar programlarının her yıl yeni ara yüzler ile geliştirilmekte olması, yaygın kullanımı ve erişilebilirliği sayesinde günümüzde öğrenciler bilgisayar ile yapılan çizimlerin daha kaliteli olduğunu belirtmişlerdir denebilir. Bardak Denerel'e göre modelleme programlarının kullanılmaya başlanmasıyla projenin gerçeğe dönüştüğünde nasıl bir biçim alacağı önceden görülebilmektedir. Yapılan modellemeler malzeme ve ışık atamalarıyla fotoğraflandığında ortaya

çıkan görüntü gerçeğe çok yakın olmaktadır. Öğrenciler bilgisayar destekli çizim araçlarının tasarımın görsel gerçekliğini yansıtabildiğini düşünmektedirler.

Geleneksel yöntemlerle yapılan tasarımlarda her yeni alternatif için yeniden çizmek gerekliyken, bilgisayarla yapılan çizimlerde tekrar eden objeleri sadece kopyalamak gerektiğinden zaman ve işgücü kazancı sağlanmaktadır. Ayrıca, çizim hataları da en aza inmektedir (İnan ve Yıldırım, 2009). 2011 yılı anketine göre "Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplarda öğrencilerin %2,5'i kesinlikle katılıyorum, %7,7'si katılıyorum, %19,9'u kısmen katılıyorum, %26,8'i katılmıyorum ve %43,2'si kesinlikle katılmıyorum şeklinde görüş belirtmişlerdir. 2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %45,6'sı kesinlikle katılıyorum, %32,2'si katılıyorum, %13,9'u kısmen katılıyorum, %7,8'i katılmıyorum ve %0,6'sı kesinlikle katılmıyorum cevabını vermişlerdir. Aynı şekilde "Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır." görüşüne öğrencilerin verdiği cevaplara göre 2011 yılı anketinde öğrenciler çoğunluk olarak bu görüşe katılmamaktadırlar. 2017 yılı anketine göre bu görüşe katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu iki görüşe göre de bilgisayar programlarının yaygınlaşmasıyla birlikte yıllara göre kullanımının daha etkin ve kolay olduğu söylenebilir.

Germen (2002)'e göre, bilgisayar destekli tasarım sistemi içerisinde tasarlanmış bir obje, istenildiği kadar kopyalanarak saklanabilmesi nedeniyle, çok az yer işgal edecektir. Bu avantajı ile birlikte ortaya çıkan "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir." görüşüne, öğrencilerin verdiği cevaplar 2011 yılı anketine bakıldığında öğrencilerin çoğunluğu görüşe katılmamaktadır. 2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin bu görüşe katıldıkları görülmektedir. Günümüzde artık programların çizimleri otomatik kaydedebilmesi, bellek kartlarının çeşitliliği ve erişim kolaylığı gibi sebeplerden dolayı öğrenciler bu sorunlarla artık eskisi gibi karşılaşmamakta, bu yüzden bu görüşe katılmamaktadır diyebiliriz.

Bilgisayar destekli tasarımın mimarlık eğitimine sunduğu en önemli olanaklar ise; yaratıcılığın artırılması, tasarım bilgisinin değişik şekillerde temsili, tasarımda işbirliğinin desteklenmesi, mimari tasarıma sistematik yaklaşımların geliştirilmesi ve tasarım yönetimi olarak sıralanabilir. Tasarım derslerinde bilgisayar kullanımının öğrencilerin ürettiği tasarımları zenginleştirdiği ve alternatiflerin sayısını artırdığı istatiksel olarak kanıtlanmıştır (Kalisperis ve Pehlivanidou, 1998). Geleneksel tasarım eğitiminde kullanılan iki boyutlu çizimler ve maketlerin yerine içinde gezinmeye de imkân veren bilgisayar modellerinin kullanılması tasarımların deneyimlenmesini sağlayarak modelleme ortamlarına yeni bir boyut getirmektedir. Gerçek ortamların yanı sıra gerçekte var olamayacak sanal ortamların ve elle çizimi hatta tasarımcının kafasında canlandırılması zor olan geometrik şekillerin bilgisayar aracılığıyla modellenebilmesi ise hiç şüphesiz mimari tasarımın sınırlarını genişletmiştir.

Bütün bu gelişmelerin sonucu olarak tasarım eğitiminde öğrenciler karmaşık formlar içeren tasarım alternatiflerini daha kısa sürede ve daha çok sayıda üreterek deneyimleyebilmektedirler. Bilgisayar destekli tasarım sistemlerinin elle yapılan çizim ve makete dayalı geleneksel tasarım yöntemine göre belki de en önemli avantajı bu çok boyutlu bilgilerin değişik şekillerde temsiline olanak sağlamasıdır (Pektaş, 2008). Tasarım sürecindeki çizim araçlarının kullanımı düşünüldüğünde ilk aşamalarda tasarıma geleneksel çizim araçlarıyla başlanması doğru bulunmaktadır. Bu durumun öğrenciler açısından nasıl düşünüldüğünü ortaya koymak için öğrencilere yöneltilen soru karsısında bu durumun aslında tam olarak da bu şekilde düşünülmediği ortaya çıkmıştır. Öğrenciler bilgisayar destekli çizim araçlarının tasarımlarını daha hızlı başlattığını düşünmektedirler (Bardak Denerel, 2012). Ankette belirtilen “El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.” görüşüne 2011 yılında bu görüşe öğrenciler katılmazken, 2017 yılı anketinde katılmaktadırlar.

Bardak Denerel (2012)’e göre, bilgisayar destekli çizim araçları kullanımının etkin olması önümüzdeki yıllarda geleneksel çizim araçlarının yok olması gibi bir korkuyu doğurabilmektedir. Stüdyoda uygun ortamlar hazırlanarak

geleneksel çizim araçlarının da kullanımının artırılması gerekmektedir. Ankete göre "Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum." görüşüne 2011 yılındaki öğrenciler bu görüşe katılmazken, 2017 yılında öğrenciler katıldıklarını belirtmişlerdir. 2017 yılı anketleri Bardak Denerel'in bu görüşünü desteklemektedir.

Bilgisayar ortamında her eylem bir şekilde sınırlıdır. Aslında bilgisayarın yapamayacağı önemli çok az şey vardır. Her uygulama alanı, kullanıcının üstesinden rahatlıkla gelebileceği konularda bu sınırları zorla kabul ettirmektedir. Modern masaüstü ara yüzlerini aynı biçimde sunarak, kullanıcıların uygulama alanlarını daha hızlı öğrenmelerine yardım eder. Ancak bu görsel benzerlik sisteminden de olsa geri plandaki önemli uygulama alanlarının işlevlerinin de benzer şekilde anlaşılmasına neden olur. Bununla beraber elektronik doküman olarak, bilgisayarın ya da kullanıcının yaptığı kayıtlar dışında çizimin gelişiminin herhangi bir kaydı yoktur.

Bu çalışma kapsamında yapılan anketlerin sonucunda peyzaj mimarlığı eğitimi veren üniversitelerde bilgisayar destekli tasarım için altyapının ve eğitimin yetersiz olduğu, en çok öğretilen programın Autocad olduğu, Photoshop ve diğer programların neredeyse hiç öğretilmediği, altyapı yetersizliğinden dolayı öğrencilerin genellikle kendi bilgisayarlarını kullandıkları sonuçları ortaya çıkmıştır. Üniversitelerde daha önceki dönemlerde el çizimi ile eğitim vermesi, teknoloji ile birlikte bilgisayar ortamına geçiş yapmaya başlamaları, bu geçiş sürecinde eğitimin yetersiz kalmasına sebep olmuştur. Gerekli altyapılar henüz yeteri kadar tamamlanamamıştır.

Anketlere katılan öğrencilerin yıllara göre cinsiyet bakımından yıllara göre yaş dağılıma bakıldığı zaman hala kadınların erkeklere göre peyzaj mimarlığı bölümünü daha çok tercih ettiğini söyleyebiliriz. Bardak Denerel (2012)'e göre, tasarım aracı seçiminde istatistiksel bir anlam içeren cinsiyet farkının olmadığı gözlemlenmiştir. Her iki cinsiyet grubu da bilgisayar destekli çizim araçlarını daha olumlu bulmaktadırlar. Bu çalışmada ise 2011 yılı anketlerine göre cinsiyet ile arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için

T testi yapılmıştır. Buna göre proje tasarım aşamasında el çizimi ve bilgisayar kullanımı tercihinde, kesin proje ve sonrasında bilgisayar ile çizim yapma tercihinde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır. Aynı şekilde "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir" ve "Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum" görüşlerinde kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır. 2017 yılı anketlerine göre de cinsiyet ile arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre proje tasarım ve sonraki aşamalarda el çizimi ve bilgisayar kullanımı tercihinde, kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark vardır. Aynı şekilde "Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir" görüşüne göre kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Cinsiyete göre el çizimi ve bilgisayar ile çizim tercihleri değişkenlik göstermektedir.

Bilgisayarın mimarlık eğitiminde kullanımı, sorunlarına rağmen, daha iyi bir mimarlık eğitimi için pek çok olanak vaat etmektedir. Le Corbusier Einstein'dan Modulor'u değerlendirmesini istediğinde şöyle bir cevap almıştır: "iyiyi kolaylaştıran ve kötüyü zorlaştıran bir sistem" (Le Corbusier, 2000). Akıllıca kullanıldığında bilgisayar destekli tasarım sistemleri de böyledir. Bunun için öncelikle yapılması gereken ise tasarımda bilgisayar desteğini de içeren yeni pedagojik yaklaşımların geliştirilmesidir. İlgili öğretim elemanlarının teknolojik gelişmelere ve bu alanda işbirliğine istekli olmaları, çabaların sonucunun alınmasını kolaylaştıracaktır (Pektaş, 2008).

Öğrenci ve mezun anketinde sorulan "Bu programı/programları kullanmayı daha çok nerede öğrendiniz?" sorusuna verilen cevaplarda yıllara göre halen öğrencilerin programları daha çok kendi imkanlarıyla ve bölüm dışında öğrendikleri söylenebilir. Üniversitedeki peyzaj mimarlığı eğitimi alan öğrencilerine sorulan "Bölümünüzde proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime hangi yarıyılda izin veriliyor?" sorusuna göre 2011 ve 2017 yıllarında en çok 3., 4. ve 5. yarıyıllarda izin verildiği görülmektedir. Buna göre 1. ve 2. dönemde verilen temel derslerden sonra, proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime başlanmaktadır denebilir. Bardak Denerel (2012)'e göre, geçmişten

gelen geleneksel çizim araçlarıyla öğrencinin tanışması üniversite yıllarının öncesine dayanırken, öğrencinin, teknolojinin ilerlemesiyle hayatımıza giren bilgisayar destekli çizim araçlarıyla tanışması üniversitede başlamaktadır. Öğrenciler her iki tasarım aracının da üniversite eğitimi içerisinde ders olarak verilmesini istemektedirler. Çizim araçlarını projeler üzerinde ne kadar etkin rol oynadığı düşünüldüğünde, araç kullanımının öğretilmesi gerekliliği de düşünülmektedir. 4 yıl içerisinde araç kullanımına ilişkin verilmiş olan eğitimin kesinlikle yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle öğrenciler bilgisayar destekli çizim araçlarının kullanımının 1. sınıfta ders olarak verilmeye başlanması gerektiğini düşünmektedirler.

Öğrencilere sorulan "Sizce bölümünüzde bilgisayar destekli çizim için gerekli altyapı(bilgisayar lab. / programlar vb.) yeterli mi?" sorusuna 2011 ve 2017 anketlerine göre öğrencilerin çoğunluğu hayır cevabını vermişlerdir. Buna göre 2011 yılından günümüze kadar halen bilgisayar destekli çizim için altyapının yetersiz olduğu görüşü devam etmektedir. 2011 yılı anketlerine göre bölüm altyapısının yeterli olduğunu ve olmadığını belirten öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre görüşler arasında kursa katılıma göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. 2017 yılı anketlerine göre bölüm altyapısının yeterli olduğunu ve olmadığını belirten öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre proje tasarım aşamasında çizim aracı tercihi, bilgisayarla çizilen projelerde değişiklik yapmanın daha kolay olduğu görüşü ve 3 boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkili olduğu görüşlerinde bölüm altyapısına göre anlamlı bir fark vardır.

"Bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek amacıyla bölümünüz dışında herhangi bir kursa katıldınız mı?" sorusuna 2011 yılı anketine göre öğrencilerin %59,3'ü hayır ve %40,7'si evet cevabını vermiştir. 2017 yılı anketine göre ise öğrencilerin %74,4'ü hayır ve %25,6'sı evet şeklinde cevaplandırmıştır. Öğrencilerin iki ankete göre kursa genel olarak katılmadıkları görülmektedir. 2011 yılı anketlerine göre kursa katılan ve katılmayan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını

belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre "El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur" görüşünde kursa katılıma göre anlamlı bir fark vardır. 2017 yılı anketlerine göre kursa katılan ve katılmayan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için T testi yapılmıştır. Buna göre görüşler arasında kursa katılıma göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Öğrencilere "Bu derslerde hangi bilgisayar programları öğretiliyor?" sorulduğunda 2011 yılında yapılan ankete göre öğrencilerin en çok öğretilen programın autocad olduğu ortaya çıkmıştır. 2017 yılında yapılan ankete göre ise en çok öğretilen programın autocad olduğu, bunu Photoshop, 3dsmax, Sketch up, Lumion takip etmektedir. 2011 yılından bu yana öğretilen bilgisayar programların sadece Autocad'in aynı oranda devam ettiği, diğer öğretilen programların çeşitliliğinin arttığını söyleyebiliriz.

Bardak Denerel (2012)'e göre, bilgisayar destekli çizim araçları çizim ve modelleme programlarından en kolay program: Sketchup, en sık kullanılan ve en hızlı olan program: Autocad, en iyi görüntü kalitesi sağlaya program: 3D Max, ve en çok tercih edilen program ise Autocad olduğu ortaya çıkmıştır. Görüntü kalite sağlamasına rağmen kullanımının zorluğundan dolayı 3D Max en çok tercih edilen program olmamaktadır. Bu çalışmada ise öğrencilerin 2011 yılı anketine göre öğrencilerin en çok kullandıkları program autocad sonucu çıkarken bunu photoshop takip etmektedir. 2017 yılı anketine göre öğrencilerin en çok kullandıkları program autocad iken bunu sketch up, photoshop, lumion, 3dsmax takip etmektedir. 2017 yılında yapılan ankette öğrencilerin daha çeşitli çizim programları kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi bilgisayar destekli çizim programı eğitiminin üniversitelerde daha çeşitli ve geliştirilmiş hale gelmesidir diyebiliriz.

2011 yılı anketi ve 2017 anketine göre yıllar arasında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için anova testi yapılmıştır. Buna göre tasarım aşamasında ve daha sonrasında kullanılan çizim araçlarının tercihi, bilgisayar

ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolay olduğu, bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli olmadığı ve bilgisayar ile çizim yapmanın veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabildiği görüşlerine göre yıllar arasında anlamlı bir fark vardır.

Her iki çizim aracına dair eğitimler verilerek her iki tasarım aracının da tüm tasarım sürecinde etkin olarak kullanılması sağlanmalıdır. Hem öğrenciler hem da profesyonel peyzaj mimarları önümüzdeki yıllarda daha fazla oranda bilgisayar destekli çizim araçları kullanacaklardır. (Bardak Denerel, 2012). Çalışmada da ortaya çıkan sonuç bu görüşe paralel olmuştur. 2011 yıla göre günümüzde, kullanılan bilgisayar programları çeşitliliğinin, etkinliğinin, tercih yaygınlığının arttığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Her ne kadar günümüzde bilgisayarlar tasarımda daha çok tercih edilen bir araç olsa da el çiziminin tasarım aracı olarak tamamen ortadan kaldırılması söz konusu olamaz. Tasarım sürecinde iki çizim aracının da etkin olarak kullanılması uygun görülmektedir. İki çizim aracı da tasarımda farklı etkiler ve dokunuşlar yapmaktadır. Tasarım insan beyninde başlar, bunun kağıda veya ekrana aktarımı tasarımcının tercihine göre değişir. Önemli olan tasarımcının tasarım sürecinde kendini nasıl daha rahat ifade ettiği ve özgür hissettiğidir.

KAYNAKLAR

Akçın, H. ve Erkan, Y., 2002. Mekansal Nesnelerin Görselleştirilmiş Üç Boyutlu Modellerini Oluşturma Teknikleri ve Bir Uygulama Örneği. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, 16-18 Ekim, Konya, 457-467.

Akın, Ö., 2001. Simon Says: Design is Representation. Erişim tarihi: 12.10.2012 http://www.andrew.cmu.edu/user/oa04/Papers/AradSimon.pdf

Akipek Özsel, F. ve İnceoğlu, N., 2007. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim Teknolojilerinin Mimarlıktaki Kullanımları. Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Ortamında Tasarım B.D., 238s. İstanbul.

Atalay, O.F., Önder, A., Sargın G.A., Uluoglu, B., Kolatan, S., Baykan, C., 2002. Mimarlık ve Sanallık. Boyut Yayıncılık, 126s, İstanbul.

Atılgan, D., 2006, Gelişen Tasarım Araç ve Teknolojilerinin Mimari Tasarım Ürünleri Üzerindeki Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 244s., İzmir.

Balfour, A. 2001. Architecture and Electronic Media, Journal of Architectural Education, 54.4, 268-271p.

Bardak Denerel, S., 2012. Geleneksel ve Bilgisayar Destekli Çizim Araçlarının Peyzaj Mimarlığı Tasarım Sürecine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 163s, İzmir.

Bayazıt, N., 1997. Yaratıcılık ve Tasarım Eğitimi. Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi, 556, 6-7s.

Benliay, A., 2000. Bilgisayar Destekli Tasarım Sürecinde Peyzaj Tasarım Projelerinin Sunum Tekniklerinin Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlık Kampüsü Projesi Örneğinde İrdelenmesi. Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 95s, Ankara.

Bevlin, E., 1994. Design Through Discovery, Harcourt Brace& Company, 27s. Florida.

Bielefeld, B.; El Khouli, S., 2012. Adım Adım Tasarım Fikirleri, YEM Yayın, 84s, İstanbul.

Brooker, P. J., 1964. Introduction, On the Teaching of Engineering Design 1st ed., Institution of Engineering Designers, 13s. London.

Coons, S., 1975. 'Reflections beyond sketchpad', Reflection on Computer Aids to Design and Architecture, 27, N. Negroponte, New York.

Demirci, A., 2011. Bilgisayar Destekli Eğitimin Grafik Tasarım Dersinde Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri. E- Journal of New World Sciences Academy, 6 (4), 474-475.

Egbert, D.D., 1980. The Beaux-Arts Tradition in French Architecture. Princeton University Press, 114p, New Jersey.

Ferrante, A. J., Moreira, L. F. R., Boggio Videla, J. M. ve Montagu, A., 1991. Computer Graphics for Engineers and Architects, Elsevier, Amsterdam.

Goldschmidt, G., 1994. On Visual Design Thinking: the viz kids of architecture. Journal Offprint Paper. Design Studies, 15(2), 158-174.

Guidera, S.G.,2004. Assessing the use of digital sketching and conceptual design software in first-year architectural design studio. Proceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.

Herbert, D.M., 1992. Graphic Processes in Architectural Study Drawings. JAE 46(1), 28-39.

Ivy, R. 1999. Frank Gehry: Plain Talk with a Master, Architectural Record 187(5), 188-189.

İnan, N., 2006. Bilgisayar Destekli Tasarım Sürecinde Disiplinler Arası İlişkiler ve Disiplinler Arası Uyumlu Tasarım Olanaklarının Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 120s, Ankara.

İnan, N., Yıldırım, T., 2009. Mimari Tasarım Sürecinde Disiplinlerarası İlişkiler ve Eşzamanlı Dijital Ortam Tasarım Olanakları. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 24 (4), 583-584.

İzgi, U., 1999.Mimarlıkta Süreç, Kavramlar-İlişkiler 1. Baskı. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, 201s, İstanbul.

Kalisperis, L. N. ve Pehlivanidou, A. 1998. Architectural Design Studio: Digital and Traditional, Proceedings of the EAAE-eCAADe International Workshop, Computers in Design Studio Teaching, Leuven.

Kasapoğlu, B., 2002. Bilgisayar ortamında mimari tasarımda eskiz. İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 148s, İstanbul.

Kurum, E., Çabuk, A., 1998. Peyzaj Mimarlığında Bilgisayardan Yararlanma Olanakları, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, 2, Ankara.

Küçük, A., 2007, Mimari Tasarım Sürecinde Geleneksel Mimari İfadeye Sanal Ortam İfade Araç ve Tekniklerinin Etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü, Doktora Tezi, 205s, İzmir.

Küçükerbaş, E.V. ve Sönmez Türel, H., 2011. Neden Sonuç İlişkisi Bağlamında Peyzaj Tasarımı Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi. 1(2), s: 219-226, Malatya.

Le Corbusier, 2000. The Modulor and Modulor 2(2), 58p. Birkhäuser, Basel.

Mitton, M., 2003, Interior Design Visual Presentation: A Guide to Graphics, Models, and Presentation Techniques, John Wiley & Sons Inc, 320p, New York.

Özçelik, M., 2010. Peyzaj Mimarlığında Üç Boyutlu Modelleme Tekniğinin Görsel Değerlendirmede Kullanımı. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 196s, İstanbul.

Özdemir Ocak, B., 2008. Bilgisayar Destekli Tasarım Yöntemlerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Kullanımının Yararları ve K.T.Ü. Kampüsünde Bir Uygulama Örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 116s, Trabzon.

Pak, B. ve Erdem, A., 2010. Bilgisayar destekli ve geleneksel mimari tasarım süreçlerinde tasarım kararları. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimari Tasarım Programı, 9(2), 63-70 s., İstanbul.

Pektaş, S. T., 2008. Mimarlık Eğitimi "Bilgisayar-destekli" Harikalar Diyarında. Arkitekt, 515, 42-48s. Ankara.

Şahinler, O., 1982. Artistik Perspektif. İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi 87, İstanbul.

Şentürer, A., 2004. Mimarlıkta, Estetikte, Tasarımda, Eğitimde Eleştirel Yaklaşım. Yem Kitabevi, 120 s, İstanbul.

Taslı, S. 2001. Bridging the Gap between Theory and Practice in Architectural Education: The Case of CAAD Teaching, Re-integrating Theory and Design in Architectural Education: Proceedings of the 19th European Association for Architectural Education (EAAE) International Conference, EAAE, 203-209p, Leuven.

Tokman, L., 1998. Bilgisayar Teknolojisinin Mimarlık Lisans Programında Eğitim Yöntemi, Öğretim Politikası ve Tasarım Stüdyosu Çalışması Ortamına Etkisi, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesinde Eğitim. 117-128s. İstanbul.

Tunalı, İ., 2002. Tasarım Felsefesine Giriş. Yapı - Endüstri Merkezi Yayınları, 96 s, İstanbul.

URL-1. Web adresi: http://peyzaj.org/3d-home-landscape-design-deluxe-6. Erişim tarihi: 01.11.2017

URL-2. Web adresi: http://tr.wikipedia.org/wiki/AutoCAD. Erişim tarihi: 10.09.2012

URL-3. Web adresi: http://forum.shiftdelete.net/../221923-netcad-5-2-gis-32bit-and-64-bit.html. Erişim tarihi: 11.12.2011

URL-4. Web adresi: http://www.turuncu.com.tr/ep-systemmenu.html. Erişim tarihi: 11.12.2011

URL-5. Web adresi: http://tr.wikipedia.org/wiki/3ds Max. Erişim tarihi: 12.12.2011

URL-6. Web adresi: http://www.teknopaylasim.net/q30704-Autodesk-Maya-2012-WIN32-WIN64-ISO--154GB.html. Erişim tarihi: 12.12.2011

URL-7. Web adresi: http://www.mimarlik2000.com/archicad_1.html. Erişim tarihi: 13.12.2011

URL-8. Web adresi: http://www.sketch3d.org/lumenrt-nedir-nasil-kulanilir. Erişim tarihi: 25.01.2017

URL-9. Web adresi: http://cadsay.com/revit-nedir. Erişim tarihi:14.03.2017

URL-10. Web adresi: https://genelkurs.wordpress.com/2010/08/21/3d-studio-max-nedir-ne-ise-yarar. Erişim tarihi: 25.01.2017

URL-11. Web adresi: http://peyzaj.org/peyzaj-cizim-programi. Erişim tarihi: 22.01.2017

Uslu, N.D., 2008. İç Mimarlık Tasarımlarının Sunum Aşamasında, El Çizimi ve Bilgisayar Destekli Çizimin Kullanımı. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 203s, İstanbul.

Yıldırım, M.T., 2004. Mimari Tasarımda Biçimlendirme Yaklaşımları ile Bilgisayar Yazılımları İlişkisi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19(1), 59-71.

Yıldırım, T., Özen Yavuz, A., İnan, N., 2010. Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3(3), 17-25.

Yılmaz, A. A., 2011. Peyzaj Mimarlığında Bilgisayar. Mustafa Kemal Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 54s, Hatay.

Zelef, M.H., Bursa, N. ve Çakıcı, F.Z., 2011. Düşüncenin İzi: Mimarlık Ve Sanat Eğitiminde Eskiz Geleneği. Erişim Tarihi: 14.05.2017. http://www.academia.edu/1013329/D%C3%BC%C5%9F%C3%BCncenin_%C4%B0zi_Mimarl%C4%B1k_ve_Sanat_E%C4%9Fitiminde_Eskiz_Gelene%C4%9Fi

EKLER

EK 1. ÖĞRENCİ VE MEZUN ANKET FORMU

Bu anket Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında yüksek lisans tez araştırması kapsamında yapılmaktadır. Anket formunda isminiz istenmemektedir. Vereceğiniz bilgiler araştırmacılar dışında hiç kimse ile paylaşılmayacaktır. Katılımınız için çok teşekkür ederiz.

Lütfen aşağıda verilen ifadelere katılıp katılmadığınızı belirtiniz:	**Kesinlikle katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kısmen katılıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kesinlikle katılmıyorum**
1. Proje tasarım aşamasında el ile çizimin yeterli olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken kendimi daha özgür hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Proje tasarım aşamasında el ile çizim yapmanın bilgisayar ile çizime göre daha keyifli olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Proje tasarım aşamasında el ile çizim yaparken tasarıma daha iyi odaklanıyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Zihnimde canlandırdığım bir tasarımı el çizimi ile daha iyi kâğıda aktarırım.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Çizim yeteneğimin el çiziminden bilgisayar çizimlerine doğru kaydığını hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
7. El ile çizim tasarımın olgunlaşması aşamasında, bilgisayar ile çizim ise tasarım netleştikten sonra daha uygundur.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Ön (avan) proje oluşuncaya kadar el ile çizim yapmayı tercih ederim.	☐	☐	☐	☐	☐
9. Proje tasarım aşamasında bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Kesin proje ve sonraki aşamalarda bilgisayar ile çizim yapmayı tercih ederim.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Bilgisayar ile çizim yapmak el ile yapılan çizimlere göre daha az zaman alır.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Bilgisayar ile yapılan çizimler daha kaliteli bir sunum imkânı sunar.	☐	☐	☐	☐	☐
13. Bilgisayar ile yapılan çizimleri okumak/anlamak daha kolaydır.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Bilgisayar ile yapılan çizimler üzerinde değişiklik yapmak daha kolaydır.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Bilgisayar ile çizim yapma alışkanlığı el ile çizim yeteneğini olumsuz yönde etkiler.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Bilgisayarı kalem kadar etkin kullanabildiğimizde hangisiyle tasarım yaptığımız önemli değildir.	☐	☐	☐	☐	☐
17. Bilgisayar ile çizim yapmak veri kaybı olasılığı nedeniyle bazen riskli olabilir.	☐	☐	☐	☐	☐
18. Bilgisayar ile çizim yapmanın hayal ettiklerimi tasarıma aktarırken beni kısıtladığını düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
19. Üç boyutlu modelleme ve animasyon programları ile çizilen projeler sunum açısından daha anlaşılır ve etkilidir.	☐	☐	☐	☐	☐

20. Bölümünüzde bilgisayar destekli tasarım dersleri **lisans eğitimi boyunca** toplam kaç saat olarak veriliyor? .....

21. Bölümünüzde bilgisayar destekli tasarım dersleri hangi yarıyıllarda veriliyor?..... ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

22. Bölümünüzde proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime hangi yarıyılda izin veriliyor?..... ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

23 Bu derslerde hangi bilgisayar programları öğretiliyor?..... ☐ Autocad ☐ Photoshop ☐ 3ds Max ☐ Sketchup ☐ Netcad ☐ Archicad ☐ Diğer.....

24. Bölümünüzde proje/stüdyo derslerinde bilgisayar ile çizime projelerin hangi aşamasında izin veriliyor?..... ☐ Sörvey ☐ Leke ☐ Avan (ön) proje ☐ Kesin proje ve sonrası

25. Sizce bölümünüzde bilgisayar destekli çizim için gerekli altyapı (bilgisayar lab/programlar vb.) yeterli mi?..... ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Kendi özel bilgisayarımı kullanıyorum

26. Bilgisayar destekli tasarım programlarını öğrenmek/geliştirmek amacıyla bölümünüz dışında herhangi bir kursa katıldınız mı?..... ☐ Evet (lütfen belirtiniz)..... ☐ Hayır

27. Bilgisayar ile çizim yaparken **en çok** hangi programları kullanıyorsunuz?..... ☐ Autocad ☐ Photoshop ☐ 3ds Max ☐ Sketchup ☐ Netcad ☐ Archicad Diğer.....

28. Bu programı/programları kullanmayı **daha çok** nerede öğrendiniz?..... ☐ Bölümde ☐ Kursta ☐ Staj yerinde ☐ Kendi imkanlarımla ☐ Diğer.....

☐ Bayan ☐ Bay

Yaş aralığı: ☐ 20-25 ☐ 26-30 ☐ 31-35 ☐ 36-40 ☐ 40 ve üzeri

Öğrenim gördüğünüz/mezun olduğunuz üniversite adı: .....

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Merve TETİK

Doğum Yeri ve Yılı : Manavgat,1988

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : merveinci01@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Manavgat (Yabancı Dil Ağırlıklı) Lisesi, 2005

Lisans : SDÜ, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı, 2011

Mesleki Deneyim

- ANTEPE İNŞAAT VE TİCARET A.Ş.
- PEY-ART PEYZAJ MİMARLIĞI
- UEE DESIGN AND PLANNING LANDSCAPE ARCHITECTURE INTERNATIONAL
- PALMİYE PEYZAJ MİMARLIK LTD.ŞTİ