

# Mimarlık Eğitiminde Bilgisayar Destekli Tasarımdan Bina Enformasyonuna

Esma Mihlayanlar<sup>1</sup>, Gildis Tachir<sup>2</sup>

Makale Geliş Tarihi (Submitted Date) : 08-05-2019 - Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 15-08-2019.

## Öz

Bilgisayar teknolojisi her meslek grubunda olduğu gibi mühendislik ve mimarlık alanında da yıllardır kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli çizim 1960-70'li yıllardan beri kullanılmakta ancak özellikle 2000'li yıllardan sonra mesleki eğitim kullanımlarının arttığı görülmektedir. Bilgisayar destekli çizim dersleri de mimarlık eğitimi içerisinde de son 20-25 yılda müfredatta yer almaktadır. Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde 2012 yılında uygulanmaya başlanan "Bolonya sürecinde 4. Yarıyılıda "Bilgisayar Destekli Çizim" dersi adı altında öğrencilere verilmektedir. Ders kapsamında "CAD/CAM" kavramlarının mimarlıktaki uygulamaları hakkında genel bilgi verilmektedir. Dersin kuramsal ve uygulama bölümlerinde, komutların kullanımına yönelik pratik uygulamalar yapılmaktadır. Öğrenciler tarafından seçilen bir mimari tasarımın iki ve üç boyutlu çizimi gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü öğrencilerinin eğitim programında verilen bilgisayar destekli çizim konusundaki fikirleriyle, bilgisayar destekli çizim programları hakkındaki görüşlerini belirlemek için oluşturulan anket çalışmasının değerlendirilmesi sunulmaktadır. Mimarlık Bölümü öğrencilerine uygulanan anket çalışmasının değerlendirilmesiyle öğrencilerin, mimarlık mesleğinde çok yönlü olarak kullanılan bilgisayar destekli çizim ve benzeri programlar hakkındaki görüşleri ve farkındalıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar Destekli Tasarım, Mimarlık Eğitiminde Bilgisayar, Bina Enformasyonu

## From Computer Aided Design to Building Information in Architecture Education

### Abstract

Computer technology in engineering and architecture, as in all professions are also used for many years. Computer aided design used since the 1960-70 years of vocational training but use has increased, especially after the 2000's Computer aided drawing lessons are also included in the curricula of architectural education in the last 20-25 years. Trakya University Faculty of Architecture Department of Architecture enacted a new Started in 2012 Bologna Process in the 4th Semester "Computer Aided Design" is given to students under the course name. The course "CAD / CAM" provides general information about the application of the concepts in architecture. Theoretical and practical part of the course, practical applications for the use of the command is done. The architectural design was done by the students selected two and three-dimensional drawing. Trakya University Faculty of Architecture, in this study the ideas about the architecture department students of the computer-aided drafting course in the curriculum, computer generated to give on their views on assisted drawing program surveys will be assessing the work. The survey of students by evaluating their architecture students, architecture computer-aided drafting ideas about and similar programs used as a versatile and awareness of the profession will be determined.

**Keywords:** Computer Aided Design, PC in Architectural Education, Building Information

<sup>1</sup> Doç.Dr., Trakya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü , emihlayanlar@trakya.edu.tr

<sup>2</sup> Ms, Trakya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, gildistahir@trakya.edu.tr

## 1.GİRİŞ

20.yy.'in ikinci yarısından sonra teknolojinin çok hızlı gelişim göstermesi, özellikle 80'li yıllarda kişisel bilgisayarların gelişmesi ile tüm meslek alanlarında bilgisayar kullanımı önem kazanmıştır (Çetiner, 2006).

Farklı tasarımları gerçekleştirme ve uygulama isteği, mimarlık alanını bilgisayar ile tanıştırmış ve mimarlık uygulamalarında ve eğitiminde yepyeni hızlı bir değişim sürecine girilmiştir. Tasarım alanında eğitim yapan kurumlarda ve özellikle mimarlık eğitimi veren fakültelerde bilgisayar kullanımı zorunlu bir hal almıştır. Bilgisayar ile eğitim, geleceğin meslek sahiplerine, üniversite eğitimi kapsamında verilmesi gerekmektedir. Mimarlık alanındaki bilgisayar kullanımının etkin ve verimli şekilde yürütülmesi için üniversitelerin bu görevi üstlenmesi gerekli olmuştur. Mimarlık eğitimi, son yirmi yıl içerisinde bilgisayar destekli çizim programları ile hızlı bir değişim içerisinde.

Mimarlık eğitiminde bilgisayar destekli tasarımın eğitim sürecinin bir parçası olduğu ve tasarım sürecindeki olumlu katkıları kabul edilmektedir. Ancak sürekli bir gelişim içinde olan bu teknolojiyi güncel olarak takip etmek ve ilgili donanımları sürekli yenilemek gerekmektedir (Çetiner, 2006).

Mimari tasarımda yeni yöntemlerin oluşması, bilgisayarın bir tasarım aracı olarak ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu durum yeni bir mimari bilgi türünü ve bilgisayar beceri çeşitliliğini beraberinde getirmiştir (Kotnik, 2010).

Literatürde mimaride bilgisayar destekli eğitim ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazılarının özetleri aşağıda verilmektedir.

1960'larda mimarlıkta bilgisayar desteği mimari çizim yükünü azaltarak, tasarım sürecinde insanın daha çok yer almasını sağladı. 1970'li yıllarda ise tasarımcıyı rahatlatarak, karar verme yeteneklerini artırmada, akıllı yardımcıları olmuşlardır. Günümüzde bilgisayarlar giderek tasarım sürecine de dâhil edilmektedir. Mimari bilgi, bilgisayar destekli akıllı bilgi donanım modellemesine dönüşmektedir. Bilgisayarların ilerideki rollerinden biri de, bağımsız tasarım fikrinin ilişkilendirildiği bir bilgisayar mekanizmasının tasarlanması olacaktır. Bir ütopyik düşünce olsa da olması öngörülen bu rol bilgisayar desteğinin mimarlıktaki gelişimini gösterecektir (Terzidis, 1992).

Bilgisayar kullanımı, internet, çizim programları ve teknolojik gelişmeler, her alanda olduğu gibi mimari tasarım sürecinin de organizasyon yapısını değiştirmektedir. Mimari tasarım sürecinde dijital iletişim teknolojilerinin

kullanımı, tasarım organizasyonlarındaki etkileri ortaya koymak, bina tasarımını oluşturan tüm mesleki disiplinler arası dijital-senkronize çalışmayı gerektirmektedir. Genellikle birçok disiplin ile ilişkilidir. Disiplinler arasında koordinasyonun sağlanması için gerekli olan iletişim, bilgi girdisinin artması ile daha çok önem kazanmaktadır (İnan ve Yıldırım, 2009).

Dijital yöntem ve mimari bilgi modellemeye dönüşmektedir. Böylece yaratıcılıkta bütünü 'görme işlevi' daha kolaylaşmaktadır. Bu anlamda bir tasarım nesnesinin biçimi dolayısıyla işlevi, yapısı, hatta sürdürülebilirliği 'takip' edilebilmektedir (Iordanova, 2009).

Mimari tasarım, çizim, maket gibi iki veya üç boyutlu modellerle olabildiği gibi, günümüzde bilgisayar ortamında modellenmektedir. Modellemeler, ortaya çıkacak olan ürünü uygulama yapılmadan görme imkânını sağlamaktadır. Tasarım sürecinde özel amaçlı bilgisayar yazılımları ve simülasyonları kullanılarak; yapının sanal ortamda deprem dayanımı, aydınlatma, ısı korunumu gibi farklı performansları da simüle edilebilmektedir (Eceoğlu, 2012).

Bilgisayar destekli programlamada, başta CAD yazılımları geliştirilmiş, ilk tanınabilir CAD sistemi, 1960 ve 1963 arasında Ivan Sutherland tarafından MIT'de geliştirilen SKETCHPAD'tır. Kullanıcı girişi, tasarımcı tarafından bilgisayar ekranına çizilen bir kalemle yapılmıştır. Daha sonra 1960'larda CAD sistemlerini geliştirerek yeni yazılım ve programlar eklenmiştir (Ball, 2013). Bu yazılımlar modellenen bir cismin 2 boyutlu olarak görüntülenmesini sağlamıştır. Daha sonra geliştirilen BIM sistemleri ise 3 veya 4 boyutlu hatta 5 boyutlu görüntüleme imkânları sunarak, insanın hayal bile edemediği türlü senaryoları simüle edebilme yeteneğine sahip olmuşlardır (Tarçın, 2007).

Özellikle binalarda enerji tüketiminin öncelikli ele alındığı günümüzde bilgisayar yazılım, simülasyon ve modellemeler analiz araçları olarak, binaların farklı performanslarını değerlendirmede kullanılmakta ve binalar yapılmadan sonuç performansları hakkında olanak sağlayan programlar bulunmaktadır (Baykan, 2001).

Bir bina için birincil enerji tüketim elemanları bir bütün olarak simülasyon programları ile analiz edilebilmektedir. Böylelikle binalarda enerji verimliliği artırılabilir. Mimari tasarım ile birlikte strüktürel analizler ile taşıyıcı sistemin bilgisayar ortamında kurgulanması ve modellemeleri yapılabilmektedir.

Bu çalışmada Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık bölümü öğrencilerinin eğitim programında verilen bilgisayar destekli çizim

konusundaki fikirleriyle, bilgisayar destekli çizim programları hakkındaki görüşlerini belirlemek için oluşturulan anket çalışmasının değerlendirilmesi verilmektedir. Mimarlık Bölümü öğrencilerine uygulanan anket çalışmasının değerlendirilmesiyle öğrencilerin, mimarlık mesleğinde çok yönlü olarak kullanılan bilgisayar destekli çizim ve benzeri programlar hakkındaki görüşleri ve farkındalıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Benzer şekilde Mühendislik eğitimlerinde de anket çalışmaları ile öğrencilerin ilgili dersler hakkındaki görüşleri belirlenerek lisans eğitimin kalitesinin yükseltilmesine çalışılmaktadır (Ece vd., 2006).

## 2. MATERYAL VE METOT

Öncelikle çalışma konusu ile ilgili yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Daha sonra 2018 yılı ÖSYM yerleştirme sonuçlarına göre Mimarlık programı bulunan 109 üniversitenin lisans programları (ders planları) incelenmiştir (URL 13). Mimarlık bölümlerinin ders programlarında Bilgisayar Destekli Tasarım, Mimarlık ve Dijital Medya, Bilgisayarlı Anlatım Teknikleri, Mimarlara için Grafik Tasarım, Dijital Üretim, Dijital Çizim Teknikleri, Bilgisayar Destekli Mimari Grafikler, Dijital Medya ve Modelleme, Tasarımda Bilgisayar, Dijital Tasarım, başlığında geçen derslerin dönem, saat ve içerikleri incelenmiştir. Bu inceleme sonuçları Çizelge 1 de verilmektedir (Çizelge 1 Üniversitelerin web sayfalarından erişilerek oluşturulmuştur).

Çizelge 1. Mimarlık Lisans programlarında "Bilgisayar Destekli Tasarım" Kavramını İçene Alan Dersler

| Üniversite Adı                   | Ders Yarıyılı,      | (Teorik+Uygulama)Kredi,<br>(Zorunlu/Seçmeli ) | AKTS/ECTS |
|----------------------------------|---------------------|---|-----------|
| Abdullah Gül Üniversitesi        | 2. Yarıyıl          | (3T+1U) 4 Zorunlu                             | 5         |
| Adana Bilim ve Teknoloji Üni     | 3. Yarıyıl          | (3T+0U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Akdeniz Üniversitesi             | 1. ve 2. Yarıyıl    | Zorunlu                                       | 2+2       |
| Aksaray Üniversitesi             | 3.Yarıyıl           | (1T+3U) Zorunlu                               | 3         |
| Alanya Hamdullah Emin Paşa Üni.  | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 6 Zorunlu                             | 3         |
| Altınbaş Üniversitesi            | 2. Yarıyıl          | (4T+3U) Zorunlu                               | 5         |
| Amasya Üniversitesi              | Bilgiye ulaşılamadı | -   | -         |
| Antalya Bilim Üniversitesi       | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |
| Atatürk Üniversitesi             | 2.Yarıyıl           | Zorunlu                                       | 5         |
| Atılım Üniversitesi              | 3.Yarıyıl           | (1T+2U) Seçmeli                               | 3         |
| Avrasya Üniversitesi             | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |
| Bahçeşehir Üniversitesi          | 2.Yarıyıl           | (0T+4U) 2 Zorunlu                             | 4         |
| Balıkesir Üniversitesi           | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+1U) Zorunlu                               | 4+4       |
| Başkent Üniversitesi             | 3.ve 4. Yarıyıl     | (T+U) 2 Zorunlu                               | 3+3       |
| Beykent Üniversitesi             | 2.ve 3. Yarıyıl     | (2T+2U)*2 Zorunlu                             | 4+6       |
| Bilim ve Teknoloji Üniversitesi  | 3. Yarıyıl          | (3T+0U)3 Zorunlu                              | 3         |
| Beykoz Üniversitesi              | 2.ve 3. Yarıyıl     | (2T+2U)+3,(3T+0)3Zorunlu                      | 5+5       |
| Bolu İzzet Baysal Üniversitesi   | 3.Yarıyıl           | (2T+4U) 6 Zorunlu                             | 4         |
| Bozok Üniversitesi               | 3.ve 4.Yarıyıl      | Zorunlu                                       | 3+3       |
| Bursa Teknik Üniversitesi        | 2.ve 3. Yarıyıl     | (1T+2U)(1T+2U) Zorunlu                        | 3+3       |
| Cumhuriyet Üniversitesi          | 3ve 4. Yarıyıl      | (2T+2U)3(2T+2U)Zorunlu                        | 4+4       |
| Çankaya Üniversitesi             | 3ve 4. Yarıyıl      | (2T+2U)3(2T+2U)Zorunlu                        | 4+4       |
| Çukurova Üniversitesi            | 5. ve 6.Yarıyıl     | Zorunlu                                       | 4+4       |
| Çoruh Üniversitesi               | Bilgiye ulaşılamadı | -   | -         |
| Dicle Üniversitesi               | 2.Yarıyıl           | (2T+U) 2 Zorunlu                              | 2         |
| Doğu Akdeniz Üniversitesi        | 3.Yarıyıl           | (2L) 3 Seçmeli                                | 5         |
| Doğuş Üniversitesi               | 3. Yarıyıl          | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 3         |
| Dokuz Eylül Üniversitesi         | 2.Yarıyıl           | (2T+0U) Zorunlu                               | 2         |
| Düzce Üniversitesi               | 2.Yarıyıl           | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 3         |
| Ege Üniversitesi                 | 3.Yarıyıl           | Zorunlu                                       | 6         |
| Erciyes Üniversitesi             | 2.ve 3.Yarıyıl      | (2T+0U)*2,(2T+2U)4Zorun                       | 2+2+4     |
| Eskişehir Osmangazi Üniversitesi | 3.ve 4. Yarıyıl     | (1T+2U)2,(1T+2U)2 Zor.                        | 3+3       |
| Eskişehir Teknik Üniversitesi    | 2.Yarıyıl           | (1T+1U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üni.   | 3.Yarıyıl           | (2T+0U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Fırat Üniversitesi               | 4.ve 5.Yarıyıl      | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |

Çizelge 1. Mimarlık Lisans programlarında “Bilgisayar Destekli Tasarım” Kavramını İçene Alan Dersler (Çizelge 1’in devamı)

| Üniversite Adı                   | Ders Yarıyılı,      | (Teorik+Uygulama)Kredi,<br>(Zorunlu/Seçmeli ) | AKTS/ECTS |
|----------------------------------|---------------------|---|-----------|
| Gazi Üniversitesi                | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+1U) Zorunlu                               | 2+2       |
| Gaziantep Üniversitesi           | 3. ve 4. Yarıyıl    | (2T+2U)3 (2+4) 4 Zorunlu                      | 5+5       |
| Gebze Teknik Üniversitesi        | 2.Yarıyıl           | (2T+2U+0) 3 Zorunlu                           | 4         |
| Girne Amerikan Üniversitesi      | 3. ve 4. Yarıyıl    | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 5+5       |
| Haliç Üniversitesi               | 3. ve 4. Yarıyıl    | (3T+U) Zorunlu                                | 2+2       |
| Hasan Kalyoncu Üniversitesi      | 3. ve 4. Yarıyıl    | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 5+5       |
| Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4         |
| Harran Üniversitesi              | 3. ve 4. Yarıyıl    | (2T+2U) 4 Zorunlu                             | 4+4       |
| Işık Üniversitesi                | 2. ve 3. Yarıyıl    | (1T+0U+2L) 2 Zorunlu                          | 3+3       |
| İhsan Doğramacı Bilkent Üni.     | 2.Yarıyıl           | (T+U) 5 Zorunlu                               | 3         |
| İskenderun Teknik Üniversitesi   | Bilgiye ulaşılamadı | -   | -         |
| İstanbul Arel Üniversitesi       | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 5         |
| İstanbul Aydın Üniversitesi      | 1.Yarıyıl           | (1T+3U) 2,5 Zorunlu                           | 4         |
| İstanbul Ayvansaray Üniversitesi | 2.Yarıyıl           | (1T+U+3L) Zorunlu                             | 6         |
| İstanbul Bilgi Üniversitesi      | 4.Yarıyıl           | (3T+U) 3 Seçmeli                              | 4         |
| İstanbul Esenyurt Üniversitesi   | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| İstanbul Gedik Üniversitesi      | 3. ve 4. Yarıyıl    | (1T+2U)Zorunlu                                | 3+3       |
| İstanbul Gelişim Üniversitesi    | 3.Yarıyıl           | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 6         |
| İstanbul Kültür Üniversitesi     | 2.Yarıyıl           | (1T+2U) Zorunlu                               | 3         |
| İstanbul Medipol Üniversitesi    | 3. ve 4. Yarıyıl    | (T+2U)(2U+T) 3 Zorunlu                        | 4+4       |
| İstanbul Rumeli Üniversitesi     | 3. ve 4. Yarıyıl    | (2T+2U)(1T+2U) Zorunlu                        | 4+3       |
| İstanbul Sabahattin Zaim Üni.    | 3. ve 4. Yarıyıl    | (0+0+2L)2+2 Zorunlu                           | 4+4       |
| İstanbul Şehir Üniversitesi      | Bilgiye ulaşılamadı | -   | -         |
| İstanbul Teknik Üniversitesi     | 1.Yarıyıl           | (2T+10U) 7 Zorunlu                            | 12        |
| İstanbul Ticaret Üniversitesi    | 3.Yarıyıl           | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 4         |
| İstinye Üniversitesi             | 3.ve 4. Yarıyıl     | Zorunlu                                       | 2+2       |
| İzmir Demokrasi Üniversitesi     | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |
| İzmir Ekonomi Üniversitesi       | 2.ve 3. Yarıyıl     | (2T+2U)(0T+4U) Zorunlu                        | 3+5       |
| İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü | 2.ve 4.Yarıyıl      | (1T+2U) 3,(2T+2U)3 Zorunlu                    | 3+3       |
| Kadir Has Üniversitesi           | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Karabük Üniversitesi             | 3.ve 4.Yarıyıl      | (1T+2U) 2 Seçmeli                             | 3+3       |
| Karadeniz Teknik Üniversitesi    | 2.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4         |
| Kıbrıs Amerikan Üniversitesi     | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | -         |
| Kırklareli Üniversitesi          | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Kocaeli Üniversitesi             | 1.ve 2.Yarıyıl      | (2T+1U) 2 Zorunlu                             | 3+3       |
| Konya Teknik Üniversitesi        | 2.ve 4.Yarıyıl      | (2T+1U)(2T+0U)                                | 3+3       |
| KTO Karatay Üniversitesi         | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+2U) (2T+2U)Zorunlu                        | 3+3       |
| Lefke Avrupa Üniversitesi        | Bilgiye ulaşılamadı | -   | -         |
| Maltepe Üniversitesi             | 3.ve 4. Yarıyıl     | (2T+0U) * 3 Seçmeli                           | 2+2+2     |
| Mardin Artuklu Üniversitesi      | 3.ve 4. Yarıyıl     | (1T+2U)2,(2T+2U)3Zorun.                       | 3+4       |
| MEF Üniversitesi                 | 3. ve 4. yarıyıl    | (2+2)3, Zorunlu                               | 6+6       |
| Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi   | 2. ve 3. yarıyıl    | (2+2)3*2 Zorunlu                              | 3+5       |
| Mersin Üniversitesi              | 3. yarıyıl          | (1T+2U+2)Zorunlu                              | 4         |
| Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.  | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+0U) Seçmeli                               | 3+3       |
| Mustafa Kemal Üniversitesi       | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+3       |
| Namık Kemal Üniversitesi         | 2.ve 3.Yarıyıl      | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 3+3       |
| Necmettin Erbakan Üniversitesi   | 3.Yarıyıl           | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 3         |
| Niğde Ömer Halisdemir Üni.       | 2.Yarıyıl           | (2T+2U) Zorunlu                               | 4         |
| Nişantaşı Üniversitesi           | 3.Yarıyıl           | (0T+2U) 1 Zorunlu                             | 5         |
| Nuh Naci Yazgan Üniversitesi     | 1.Yarıyıl           | (1T+2U) Seçmeli                               | 3         |
| Okan Üniversitesi                | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |
| Ondokuz Mayıs Üniversitesi       | 3.ve4.Yarıyıl       | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4+4       |
| Ortadoğu Teknik Üniversitesi     | 3.ve 4.Yarıyıl      | (2T+2U)3, (2T+2U)3 Zorun                      | 4+4       |
| Özyeğin Üniversitesi             | 3.ve 4. Yarıyıl     | -   | 4+4       |
| Pamukkale Üniversitesi           | 2. ve 3. Yarıyıl    | -   | -         |
| Sakarya Üniversitesi             | 3.Yarıyıl           | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4         |
| Selçuk Üniversitesi              | 2.Yarıyıl           | (2T+1U) 2 Zorunlu                             | 3         |

Çizelge 1. Mimarlık Lisans programlarında “Bilgisayar Destekli Tasarım” Kavramını İçene Alan Dersler (Çizelge 1’in devamı)

| Üniversite Adı                   | Ders Yarıyılı,     | (Teorik+Uygulama)Kredi,<br>(Zorunlu/Seçmeli ) | AKTS/ECTS |
|----------------------------------|--------------------|---|-----------|
| Sıtkı Koçman Üniversitesi        | 3.Yarıyıl          | (2T+2U) Zorunlu                               | 4         |
| Süleyman Demirel Üniversitesi    | 4.Yarıyıl          | (2T+0U) 2,5 Zorunlu                           | 5         |
| Siirt Üniversitesi               | 3. yarıyıl         | -   | -         |
| TED Üniversitesi                 | 2.Yarıyıl          | (2T+U+2) 3 Zorunlu                            | 5         |
| TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üni.   | Tüm yarıyıllarda   | (T+U) 3                                       | -         |
| Toros Üniversitesi               | 3.ve 4.Yarıyıl     | (3T+0U) 3 Zorunlu                             | 3         |
| Trakya Üniversitesi              | 4.Yarıyıl          | (1T+2U) 1,5 Zorunlu                           | 3         |
| Uludağ Üniversitesi              | 4.Yarıyıl          | (1T+2U) 2 Zorunlu                             | 3         |
| Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi | 3.ve 4.Yarıyıl     | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | -         |
| Uluslararası Fırat Üniversitesi  | 3.Yarıyıl          | (2T+1U) 2 Zorunlu                             | 5         |
| Yakın Doğu Üniversitesi          | 3. 4. ve 5.Yarıyıl | -   | -         |
| Yaşar Üniversitesi               | 3.Yarıyıl          | (3T+2U) 4 Zorunlu                             | 6         |
| Yeditepe Üniversitesi            | 2.Yarıyıl          | (1T+0U) 2 Zorunlu                             | 3         |
| Yeni Yüzyıl Üniversitesi         | 1.ve 2.Yarıyıl     | (2T+2U) 3 Zorunlu                             | 4         |
| Yıldız Teknik Üniversitesi       | 3.ve 4.Yarıyıl     | (0T+2U) 3*2 Zorunlu                           | 3+3       |
| Yıldırım Beyazıt Üniversitesi    | 3.Yarıyıl          | (0T+2U) 3Zorunlu                              | 3         |
| Yüzüncü Yıl Üniversitesi         | 3.ve 4.Yarıyıl     | (2T+U),(2T+U) Zorunlu                         | 2+3       |

Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde de bilgisayar destekli tasarım dersleri hakkında inceleme yapıldıktan sonra bu dersi alan 2. 3. ve 4. sınıf öğrencilerine bir anket çalışması uygulanmıştır. Ayrıca Türkiye’de mimarlık eğitimi veren bazı büyük üniversitelerin müfredatları da konu kapsamında incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.

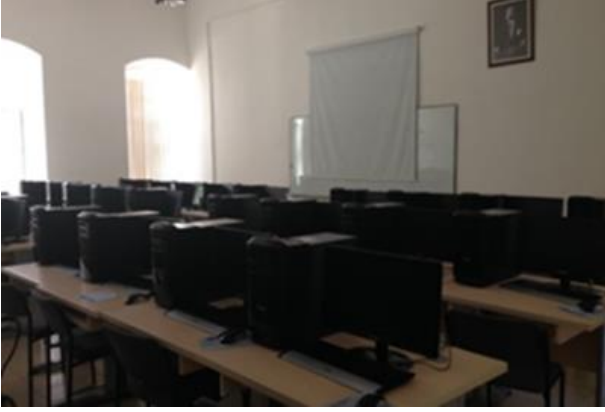
Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık bölümünde bilgisayar destekli eğitim çalışmaları 2000 yılında lisans eğitim programının ikinci yarıyılında “Mİ 128 Bilgisayara Giriş” dersi adıyla 2 saat teorik (2+0=2) ve 1,5 kredi olarak, sonrasında üçüncü ve dördüncü yarıyıllarda da “Bilgisayar Ortamında Çizim1 ve Bilgisayar Ortamında Çizim2” dersleri ile devam etmekteydi. “Mİ 217 Bilgisayar Ortamında Çizim1 ve Mİ 228 Bilgisayar Ortamında Çizim2 dersleri bir saat teori bir saat uygulama olarak (1+1=2) 2 saatlik ve 1,5 kredilik olarak verilmekteydi. Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde 2012-2013 güz döneminden itibaren uygulamaya konulan Bolonya sürecinde 4. Yarıyıldaki “MİM 256 Bilgisayar Destekli Çizim” dersi adı altında öğrencilere verilmektedir. Ders 1 saat teori, 1 saat uygulamadan oluşan 2 saatlik, 1,5 kredilik ve 3 AKTS’lik bir derstir. Ders kapsamında CAD/CAM” kavramlarının mimarlıktaki uygulamaları hakkında genel bilgi verilmektedir. Ayrıca “AutoCAD” programı hakkında temel ilkeler aktarılmaktadır. Dersin kuramsal ve uygulama bölümlerinde, komutların kullanımına yönelik pratik uygulamalar

yaşanmaktadır.

Öğrenciler tarafından seçilen bir mimari tasarımın iki ve üç boyutlu çizimi yapılmaktadır (URL 14). Eğitim müfredatındaki Bilgisayar destekli çizim derslerinin yürütülebileceği donanımlı bilgisayar laboratuvarlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde Bilgisayar Laboratuvarının kurum yılı 1995’e dayanmaktadır. Bilgisayar laboratuvarının 2014-2015 öğretim yılında alt yapısı yenilenmiştir. Ders programı dışında bilgisayar destekli programlarla ilgili eğitim çalışmaları da sürdürülmektedir (Şekil 1, 2, 3).

Eğitim faaliyetlerinde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli çizim programlarının mimarlık eğitimindeki önemini belirlemeyi amaçlayan sorulardan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket çalışması Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık bölümünde 4.yarıyıl bilgisayar destekli çizim dersini almış veya almakta olan 172 öğrenciye uygulanmıştır.

Anket sorularından çıkan matematiksel veriler tablo grafikleri ile değerlendirilerek sonuçlar aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bilgisayar Laboratuvarı



Şekil 2. Bilgisayar destekli programlarla ilgili eğitim çalışmaları (Geçmiş Taramak-Scanning The Past, Workshop Haziran 2015).



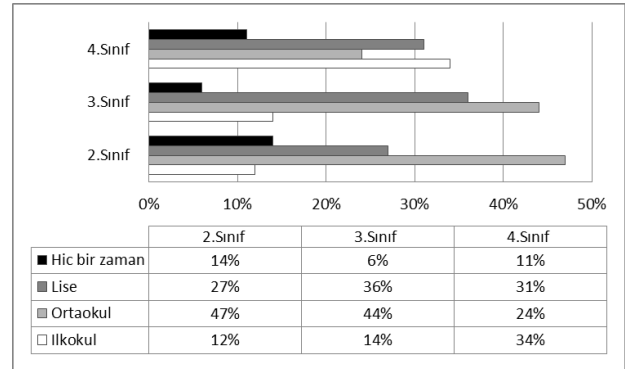
Şekil 3. Bilgisayar destekli programlarla ilgili eğitim çalışmaları (3D Workshop Şubat-2016)

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Anket çalışması, 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde bilgisayar destekli çizim ve mimarlık eğitimindeki yeri hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek için uygulanmıştır. Hazırlanan ankette öğrencilere, mimarlık mesleğinde çok yönlü olarak kullanılan bilgisayar destekli çizim ve benzeri programlar hakkındaki görüşleri ve farkındalıklarını belirlenmeye yönelik 20 soru

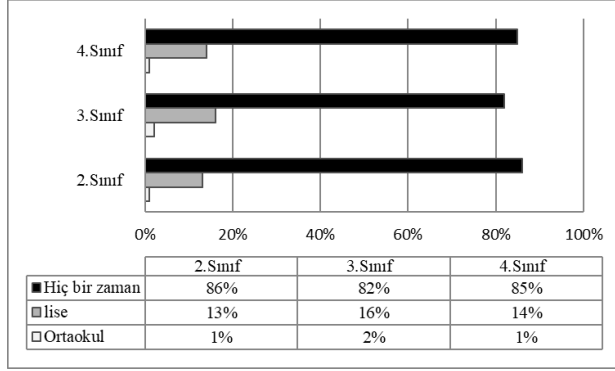
sorulmuş ve verilen cevaplar doğrultusunda, her soru için 2.sınıf, 3.sınıf ve 4.sınıf öğrencileri için ayrı ayrı grafik tabloları oluşturulmuştur. Anketlerden elde edilen sonuçlar grafikler şeklinde aşağıda verilmiştir. Uygulanan ankette önce öğrencilerin yaşı, cinsiyeti ve kaçınıcı sınıfta olduğu sorularak sosyo-demografik özellikleri belirlenmiştir. Ankete katılan öğrenciler, 20-27 yaşları arasında, 90'ı erkek, 82'si kız toplam 172 öğrenci (2.sınıf 65 öğrenci + 3.sınıf 50 öğrenci + 4.Sınıf 57 öğrenci) dir.

Anketin ilk sorusu öğrencilerin lisans öncesi bilgisayar kullanımının tespitine yöneliktir. "Lisans öncesinde bilgisayar eğitimi aldınız mı?" sorusuna, 2. sınıf öğrencilerinin %47'si Ortaokul, %27'si Lise, %14'ü ise Hiç bir zaman ve %12'si İlkokul olarak cevaplarını belirtmiştir. 3. sınıf öğrencilerinin %44'ü Ortaokul, %36'sı Lise,%14'ü İlkokul ve %6'sı Hiç bir zaman olarak cevaplarını belirtmiştir. 4. sınıf öğrencilerinin %34'ü İlkokul,%31'i Lise,%24'ü Ortaokul ve %11'i Hiç bir zaman olarak cevaplarını belirtmişlerdir (Şekil 4). Buna göre 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %45'i Ortaokul, 4. Sınıf öğrencilerinin %24'ü Ortaokul seviyesinde bilgisayar eğitimi aldıkları görülmektedir.



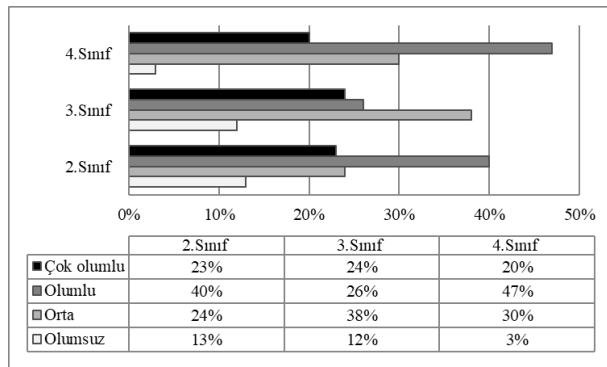
Şekil 4. Öğrencilerin "Lisans öncesinde bilgisayar eğitimi aldınız mı?" sorusuyla ilgili cevapları

Öğrenciler "Lisans öncesi eğitimlerinizde bilgisayar destekli çizim programları kullandınız mı?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %86'sı Hiç bir zaman,%13'ü Lise ve %1'i Ortaokul olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %82'si Hiç bir zaman,%16'sı Lise ve %2'si Ortaokul olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %85'i Hiç bir zaman,%14'ü Lise ve %1'i Ortaokul olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 5). Buna göre 2.,3. ve 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %15'inin lise seviyesinde bilgisayar destekli çizim programı eğitimi aldıkları görülmektedir.



Şekil 5. Öğrencilerin “Lisans öncesi eğitimlerinizde bilgisayar destekli çizim programları kullandınız mı?” sorusuyla ilgili cevapları

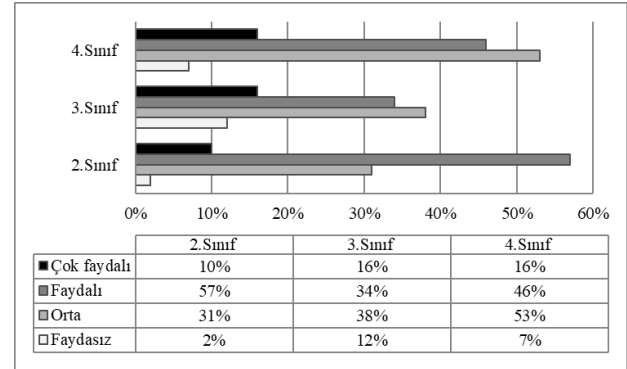
Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları teorikte öğrendiğiniz bilgileri pratikte uygulayabilmenizde faydalı mıdır?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %40’ı Olumlu,%24’ü Orta,%23’ü Çok olumlu ve %13’ü Olumsuz olarak cevaplarını belirtmiştir. 3. sınıf öğrencilerinin %38’i Orta,%26’sı Olumlu,%24’ü Çok olumlu ve %12’si Olumsuz olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %47’si Olumlu,%30’u Orta,%20’si Çok olumlu ve %3’ü Olumsuz olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 6). Buna göre 2.,3. ve 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %30-40’ı bilgisayar destekli çizim programlarının mimari projeleri uygulamalarında faydalı olduğunu belirtmektedir.



Şekil 6. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları teorikte öğrendiğiniz bilgileri pratikte uygulayabilmenizde faydalı mıdır?” sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları teorikte öğrenmiş olduğunuz bilgilerin özümsemesinde faydalı mıdır?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %57’si Faydalı, %31’i Orta, %10’u Çok faydalı ve %2’si Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir. 3. sınıf öğrencilerinin % 38’i Orta, %34’u Faydalı, %16’sı Çok faydalı ve %12’si Faydasız olarak cevaplarını

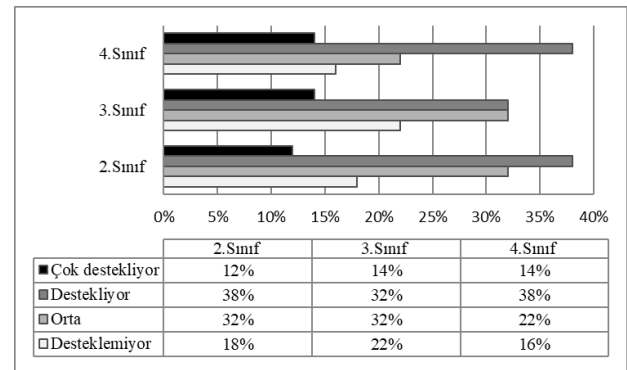
belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %53’ü Orta, %46’sı Faydalı, %16’sı Çok faydalı ve %7’si Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları teorikte öğrenmiş olduğunuz bilgilerin özümsemesinde faydalı mıdır?” sorusuyla ilgili görüşleri

Buna göre 2.,3. ve 4.sınıf öğrencilerinin yaklaşık %40-50’si Bilgisayar destekli çizim programlarının teorikte öğrenilmiş bilgilerin özümsemesinde faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları tasarımı yaratıcılık konusunda destekliyor mu?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %38’i Destekliyor,%32’i Orta,%18’i Desteklemiyor ve %12’si Çok destekliyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %32’si Destekliyor, %32’si Orta, %22’si Desteklemiyor ve %14’ü Çok destekliyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %38’i Destekliyor, %22’si Orta,%16’sı Desteklemiyor ve %14’ü Çok destekliyor olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 8).

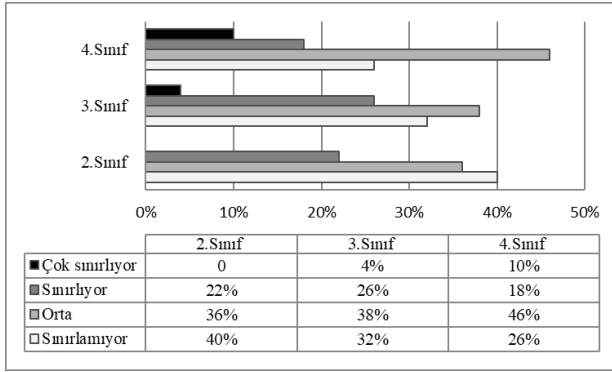


Şekil 8. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları tasarımı yaratıcılık konusunda destekliyor mu?” sorusuyla ilgili görüşleri

Buna göre 2. ve 4. sınıf öğrencilerinin %38’i, 3. sınıf öğrencilerinin %32’si bilgisayar destekli çizim programlarının tasarımı yaratıcılık

konusunda destekliyor olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları tasarımı yaratıcılık konusunda sınırlıyor mu?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %40’ı Sınırlamıyor, %36’sı Orta, %22’si Sınırlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %38’i Orta, %32’si Sınırlamıyor, %26’sı Sınırlıyor ve %4’ü Çok sınırlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %46’sı Orta, %26’sı Sınırlamıyor, %18’si Sınırlıyor ve %10’u Çok sınırlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 9).

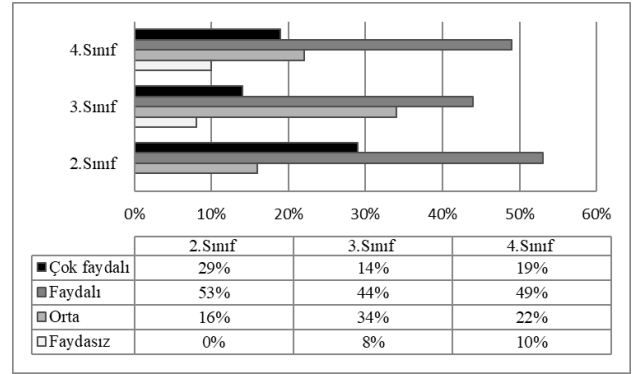


Şekil 9. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları tasarımı yaratıcılık konusunda sınırlıyor mu?” sorusuyla ilgili görüşleri

Buna göre 2., 3. ve 4.sınıf öğrencilerinin yaklaşık %20’si bilgisayar destekli çizim programlarının tasarımı yaratıcılık konusunda sınırlıyor olduğunu belirtmişlerdir.

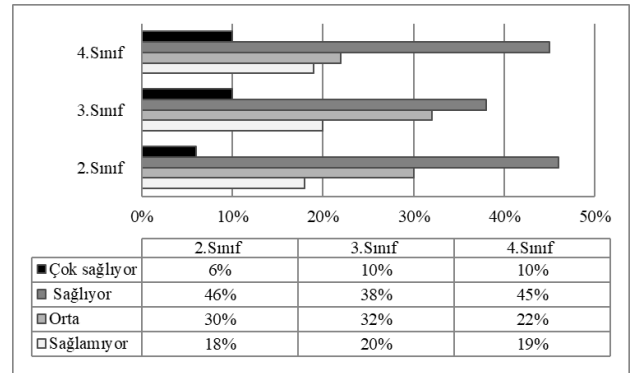
Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programlarının tasarım organizasyonu için teknolojik olanaklar faydalı mı?” sorusuna; 2. sınıf öğrencilerinin %53’ü Faydalı, %29’u Çok faydalı, %16’sı Orta olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %44’ü Faydalı, %34’ü Orta, %14’ü Çok faydalı ve %8’i Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir. 4. sınıf öğrencilerinin %49’u Faydalı, %22’si Orta, %19’u Çok faydalı ve %10’u Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 10).

Buna göre 2,3. ve 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %50’si, Bilgisayar destekli çizim programlarının tasarım organizasyonu için teknolojik olanaklar açısından faydalı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 10. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programlarında tasarım organizasyonu için teknolojik olanaklar faydalı mı?” sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları mimari tasarım sürecinde standartlaşmaya kolaylık sağlıyor mu?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %46’sı Sağlıyor, %30’u Orta, %18’i Sağlamıyor ve %6’sı Çok sağlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 3. sınıf öğrencilerinin %38’i Sağlıyor, %32’si Orta, %20’si Sağlamıyor ve %10’u Çok sağlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir. 4. sınıf öğrencilerinin %45’i Sağlıyor, %22’si Orta, %19’u Sağlamıyor ve %10’u Çok sağlıyor olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 11). Buna göre 2. ve 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %45’i, 3. sınıf öğrencilerinin %38’i Bilgisayar destekli çizim programları mimari tasarım sürecinde standartlaşmaya kolaylık sağlıyor olduğunu belirtmişlerdir.

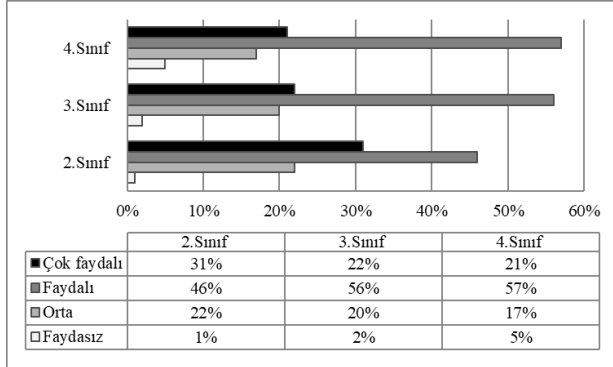


Şekil 11. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları mimari tasarım sürecinde standartlaşmaya kolaylık sağlıyor mu?” sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler “Bilgisayar destekli çizim programları tasarım sürecinde zaman, mekân ve gereç kullanımı konusunda faydalı mı?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %46’sı Faydalı, %31’i Çok faydalı, %22’si Orta ve %1’i Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf

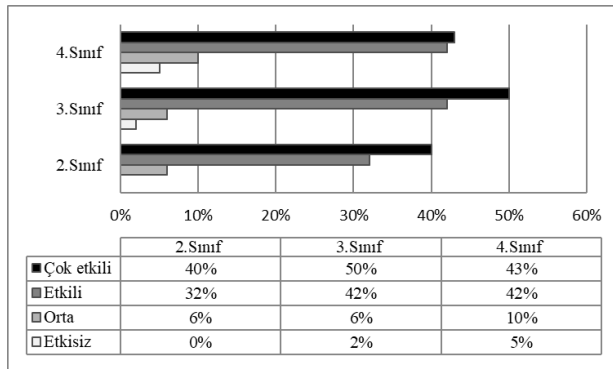


öğrencilerinin %56'sı Faydalı, %22'si Çok faydalı, %20'si Orta ve %2'si Faydasız olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %57'si Faydalı, %21'i Çok faydalı, %17'si Orta ve %5'i Faydasız, olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 12). Buna göre 3. ve 4.sınıf öğrencilerinin %55'den fazlası, 2.sınıf öğrencilerinin % 46'sı Bilgisayar destekli çizim programları tasarım sürecinde zaman, mekân ve gereç kullanımı konusunda faydalı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 12. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programları tasarım sürecinde zaman, mekân ve gereç kullanımı konusunda faydalı mı?" sorusuyla ilgili görüşleri

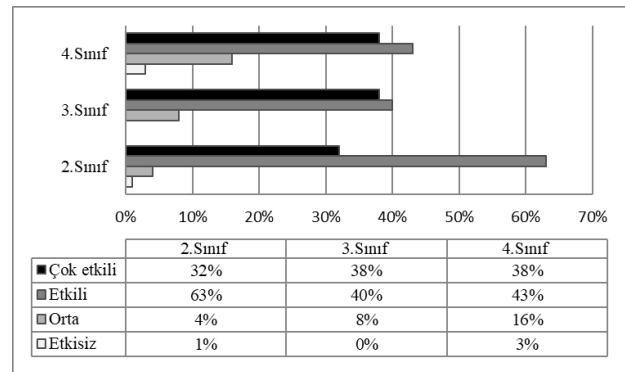
Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programları, görseller ve 3 boyutlu çizim konusunda etkili mi?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %40'ı Çok etkili, %32'si Etkili, %6'sı Orta olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %50'si Çok etkili, %42'si Etkili, %6'sı Orta ve %2'si Etkisiz olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %43'ü Çok etkili, %42'si Etkili, %10'u Orta ve %5'i Etkisiz olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 13). Buna göre 2 ve 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %40'ı, 3.sınıf öğrencilerin %50'si Bilgisayar destekli çizim programları görseller ve 3 boyutlu çizim konusunda çok etkili olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 13. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programları, görseller ve 3 boyutlu çizim konusunda etkili mi?" sorusuyla ilgili görüşleri

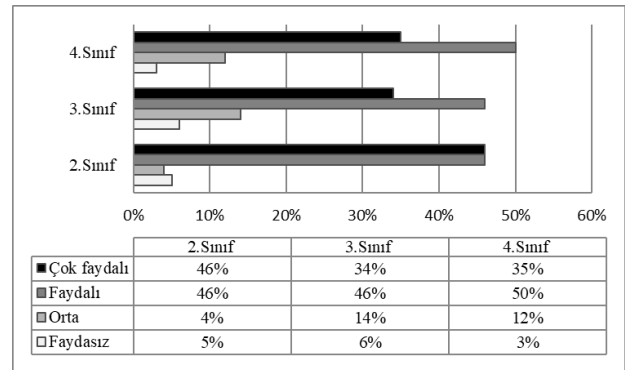
Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programları tasarımın anlaşılır olmasında etkili mi?" sorusuna, 2.sınıf öğrencilerinin %63'ü Etkili, %32'si Çok etkili, %4'ü Orta ve %1'i Etkisiz, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin % 40'ı Etkili, %38'i Çok etkili, %8'i Orta, olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %43'ü Etkili, %38'i Çok etkili, %16'sı Orta ve %3'ü Etkisiz olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 14).

Buna göre, 3. ve 4.sınıf öğrencilerinin yaklaşık %40'ı, 2.sınıf öğrencilerinin yaklaşık %60'ı Bilgisayar destekli çizim programlarının tasarımın anlaşılır olmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 14. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programları tasarımın anlaşılır olmasında etkili mi?" sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler "İkinci sınıftan sonra bilgisayar destekli eğitim programları kullanmış olmanız mimarlık eğitimi için faydalı mı?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %46'sı Çok faydalı, %46'sı Faydalı, % 5'i Faydasız ve %4'ü Orta, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %46'sı Faydalı, %34'ü Çok faydalı, %14'ü Orta ve %6'sı Faydasız, olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %50'si Faydalı, %35' Çok faydalı, %12'si Orta ve %3'ü Faydasız, olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 15).

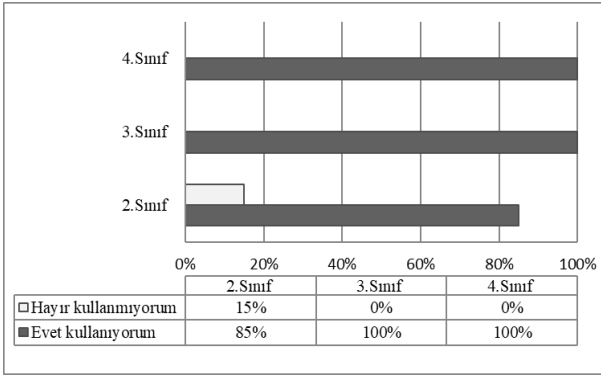


Şekil 15. Öğrencilerin "İkinci sınıftan sonra bilgisayar destekli eğitim programları kullanmış olmanız mimarlık eğitimi için faydalı mı?" sorusuyla ilgili görüşleri

olmanız mimarlık eğitimi için faydalı mı?" sorusuyla ilgili görüşleri

Buna göre, 2.,3. ve 4.sınıf öğrencilerinin yaklaşık %50'si, İkinci sınıftan sonra bilgisayar destekli eğitim programları kullanmış olmanın mimarlık eğitimi için faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

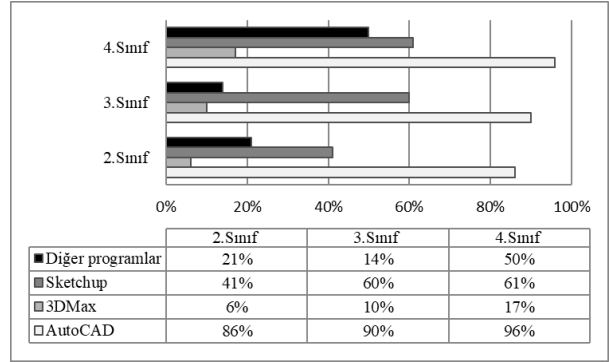
Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programlarını kullanabiliyor musunuz?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %85'i Evet ve %15'i Hayır, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf ve 4.sınıf öğrencilerinin hepsi bilgisayar destekli çizim programları kullanabildiklerini belirtmişlerdir (Şekil 16). Buna göre, 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin hepsi, 2.sınıf öğrencilerin %85'i, Bilgisayar destekli çizim programları kullandıklarını belirtmişlerdir.



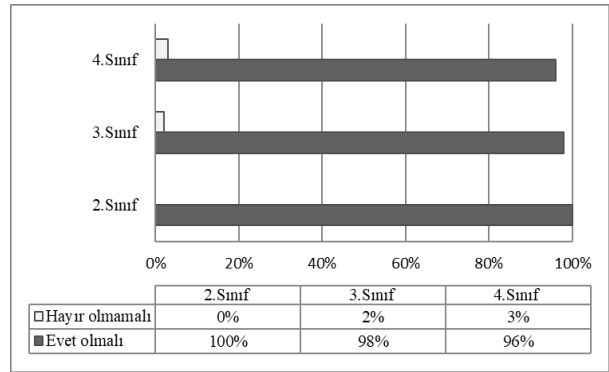
Şekil 16. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programları kullanabiliyor musunuz?" sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programlarından hangilerini kullanabiliyorsunuz?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %86'sı AutoCAD, %41'i Sketchup, %21'i Diğer programlar ve %6'sı 3DMax, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %90'ı AutoCAD, %60'ı Sketchup, %14'ü Diğer programlar ve %10 3DMax, olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %96'sı AutoCAD, %61'i Sketchup, %50'si Diğer programlar ve %17'si 3DMax programları kullanabildikleri belirtmişlerdir (Şekil 17). Buna göre 2,3. ve 4 sınıf öğrencilerin yaklaşık %90'ı AutoCAD programı kullanabiliyor olduklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programları eğitim programında olması gerekiyor mu? sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin hepsi Evet, 3.sınıf öğrencilerinin %98'i Evet ve %2'si Hayır, 4.sınıf öğrencilerinin %96'sı Evet ve %3'ü Hayır olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 18). Buna göre 2,3. ve 4 sınıf öğrencilerin yaklaşık olarak tamamı bilgisayar destekli çizim programlarının eğitim programında olması gerektiğini belirtmişlerdir.

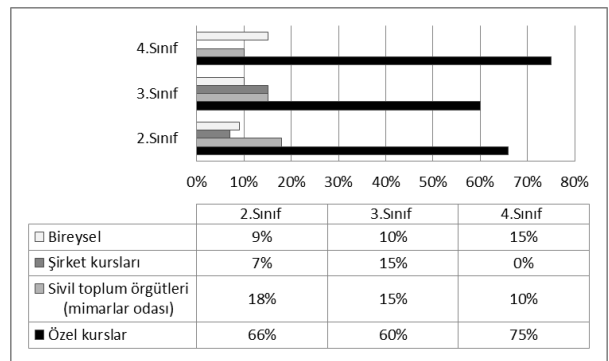


Şekil 17. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programlarından hangilerini kullanabiliyorsunuz?" sorusuyla ilgili görüşleri



Şekil 18. Öğrencilerin "Bilgisayar destekli çizim programları eğitim programında olması gerekiyor mu?" sorusuyla ilgili görüşleri

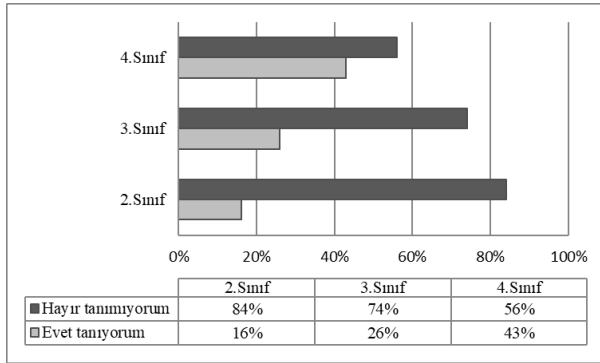
Öğrenciler "Bilgisayar destekli çizim programları okuldaki eğitimin dışında nerelerden sağlıyorsunuz?" sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %66'sı Özel kurslar,%18'i Sivil toplum örgütleri,%9'u Bireysel ve %7'si Şirket kursları, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %60'ı Özel kurslar, %15'i Sivil toplum örgütleri, %15'i Şirket kursları ve %10'u Bireysel, olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %75'si Özel kurslar, %15'i Bireysel, %10'u Sivil toplum örgütleri kurslarından sağladıklarını belirtmişlerdir (Şekil 19).



Şekil 19. Öğrencilerin “Bilgisayar destekli çizim programları eğitim dışında nerelerden sağlanıyor?” sorusuyla ilgili görüşleri

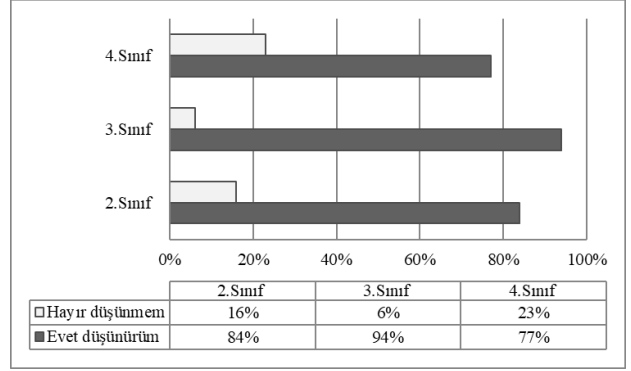
Buna göre 2. ve 3.sınıf öğrencilerin %60’ından fazlası, 4. sınıf öğrencilerin %75’i bilgisayar destekli çizim programlarını eğitim dışında özel kurslardan sağladıklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler “BIM’i (Bina enformasyon modelleme metodları) tanıyor musunuz?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %84’ü BIM’i (Bina enformasyon modelleme metodları) tanımıyor, %16’sı tanıyor olduklarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %74’ü BIM’i tanımıyor, %26’sı tanıyor olduklarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %56’sı BIM’i tanımıyor, %43’sı tanıyor olduklarını belirtmişlerdir (Şekil 20). Buna göre 2.sınıf öğrencilerin %84’ü, 3. sınıf öğrencilerin %74’ü, 4.sınıf öğrencilerin %56’sı BIM’i (Bina enformasyon modelleme metodları) tanımadıklarını belirtmişlerdir.



Şekil 20. Öğrencilerin “BIM’i (Bina enformasyon modelleme metodları) tanıyor musunuz?” sorusuyla ilgili görüşleri

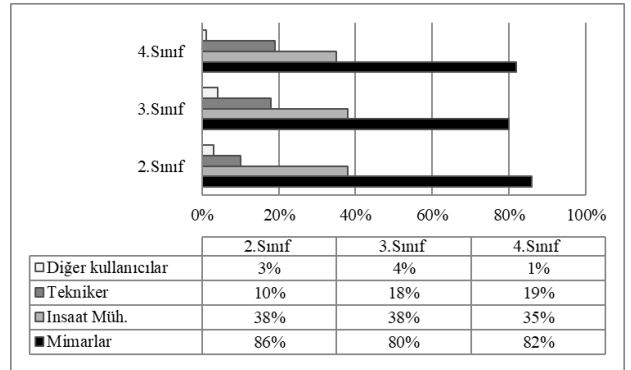
Öğrenciler “Lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşünür müsünüz?” sorusuna; 2.sınıf öğrencilerinin %84’ü lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşündüklerini, %16’sı düşünmediklerini belirtmiştir. 3.sınıf öğrencilerinin %94’ü lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşündüklerini, %6’ı düşünmediklerini belirtmiştir. 4.sınıf öğrencilerinin %77’si lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşündüklerini, %23’ü kullanmayı düşünmediklerini belirtmişlerdir (Şekil 21). Buna göre 2.sınıf öğrencilerin %84’ü, 3. sınıf öğrencilerin %94’ü, 4.sınıf öğrencilerin %77’si lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşündüklerini belirtmişlerdir.



Şekil 21. Öğrencilerin “Lisans sonrasında BIM’i kullanmayı düşünür müsünüz?” sorusuyla ilgili görüşleri

Öğrenciler “BIM’i kimler kullanıyor biliyor musunuz?” sorusuna; çoklu seçenek olarak 2.sınıf öğrencileri %86 mimarlar, %38 inşaat mühendisleri, %10 teknikerler ve %3 Diğer kullanıcılar, olarak cevaplarını belirtmiştir. 3.sınıf öğrencileri %80 mimarlar, %38 inşaat mühendisleri, %18 teknikerler ve %4 Diğer kullanıcılar, olarak cevaplarını belirtmiştir. 4.sınıf öğrencileri %82 mimarlar, %35 inşaat mühendisleri, %19 teknikerler ve %1 Diğer kullanıcılar olarak cevaplarını belirtmiştir (Şekil 22).

Buna göre 2.,3. ve 4.sınıf öğrencilerin %80 den fazlasının BIM’i mimarların kullandığını biliyor olduklarını belirtmişlerdir.



Şekil 22. Öğrencilerin “BIM’i kimler kullanıyor biliyor musunuz?” sorusuyla ilgili görüşleri

#### 4. SONUÇ

Teknolojik gelişmelere paralel olarak mimarlık eğitiminin de daha çok aktif ve verimli olabilmesi için bilgisayar destekli çizim programlarına gereksinim bulunmaktadır. Mimarlık bölümü öğrencilerine uygulanan anket çalışmasının değerlendirilmesiyle, öğrencilerin mimarlık eğitiminde çizim programlarının öneminin farkında oldukları görülmektedir. Bunlar arasında özellikle 4. sınıf öğrencilerinin farkındalıklarının daha yüksek olduğu da dikkati çekmektedir.

Öğrenciler bilgisayar destekli çizim programlarının mimarlık eğitimi müfredatında daha aktif ve verimli bir şekilde yer alması gerektiğini düşünmektedirler. Mimarlık öğrencilerinin %50'si bilgisayar kullanmayı Ortaokul zamanında öğrenmiş olmalarına rağmen, öğrencilerin sadece %15'i Lise de bilgisayar destekli çizim programı kullanmışlardır. Öğrencilerin %20'si Mimarlık eğitimde bilgisayar kullanımının tasarımı sınırladığını belirtmektedir. Öğrencilerin %40'ı Bilgisayar destekli çizim programlarının mimari tasarım sürecinde standartlaşmaya kolaylık sağladığını, aynı zamanda %45'i zaman, mekân ve gereç kullanımı konusunda faydalı olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin yaklaşık %40-50'si bilgisayar destekli çizim programlarının görseller ve 3 boyutlu çizim konusunda çok etkili ve tasarımın anlaşılır olmasına katkı sağladığını belirtmektedirler. Öğrencilerin %85'i farklı çizim programlarını kullanabilmekte ve bu programların mimarlık eğitimde daha çok yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin çoğunluğu Bina Enformasyon Metodları (BIM)'ını çok iyi tanımıyor olmalarına rağmen öğrenmek istemektedirler.

Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde müfredat programı içinde eskiden daha yer çok verilen "Bilgisayar ve Bilgisayar Ortamında Çizim" derslerinin yeni revizyonla zorunlu ders saati azalmıştır. Şu anda sadece temelleri verilen bilgisayar ortamında çizim derslerinin diğer dönemlerde mimaride bilgisayarın kullanım alanlarını içine alan (modelleme, animasyon, analiz vb) seçmeli ders kategorilerinde artırılması yönünde çalışmalar devam etmektedir.

Ülkemizde mimarlık eğitimi veren diğer üniversitelerin müfredat programlarına baktığımızda (Çizelge 1) ağırlıklı olarak 3.ve 4.yarıyıldan itibaren "Bilgisayar Destekli Tasarım" kavramını içine alan dersin verildiği görülmektedir. Ancak bazı bölümlerde tek yarıyıldan verilirken (URL 15, URL 16, URL 17, URL 18) bazı bölümlerde de iki yarıyıldan verildiği görülmektedir (URL 19). Ancak bazı bölümlerde farklı iki yarıyıldan ve ders saati olarak daha fazla verildiği görülmektedir (URL 19, URL 20, URL 21, URL 22). 1. yarıyıldan %3, 1. ve 2. yarıyıldan %3, 2. yarıyıldan %15, 2. ve 3. yarıyıldan %8, 3. yarıyıldan %24, 3. ve 4. yarıyıldan %34 ve 4 yarıyıldan %4, diğer yarıyıldan %5, bilgiye ulaşamayan üniversiteler oranı ise %4 olduğu belirlenmiştir.

Genel olarak Bilgisayar ortamında tasarım tüm üniversitelerin müfredatlarında yer almakta ancak ders kredi ve saatlerinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Ders kategorisinde

çoğunlukla zorunlu olarak bu derslere yer verildiği görülebilmektedir. Özellikle üst yarıyıldan seçmeli olarak ileri düzeyde CAD dersleri bulunmaktadır. Lisansüstü programlarında da yer alan benzer derslerin lisansda da tanıtılması ve genişletilmesine yer verilmektedir.

Bu çalışmada sadece mimarlık bölümü öğrencilerinin lisans eğitimindeki bilgisayar destekli tasarım dersleri hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Bu çalışmanın devamında Çil ve Pakdil (2007) çalışmasındaki gibi öğretim elemanlarının da bilgisayar destekli tasarımın mimarlık eğitimi içindeki rolü ile ilgili görüşlerini belirleyecek farklı çalışmalar yapılabilir.

Bilgisayar destekli öğrenim, yeni çizim programları ile güncelleştirilmelidir. Yeni programlar yeni donanımlar ile öğrenciler uyumlu gelişme göstermelidir. Mimarlık eğitimi de teknolojinin bütünleşmesi ile gelişme göstermek zorundadır. Bu anlamda eğitim sürecinin içeriğini ve verimini artırmaya yönelik çalışmalara devam edilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- 1) Baykan, C.,A 1995, "CAD and Automated Spatial Layout" in A Critical Review of the Applications Advanced Technologies in Architecture, Civil and Urban Engineering, Paris: Europia Productions.
- 2) Baykan, C. A., 2001, "Mimarlık Eğitiminde Bilgisayarla Tasarım, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi Mimarlık CAD Kullanımı Sempozyumu, Ankara.
- 3) Ball A,2013, Preserving Computer-Aided Design (CAD), *DPC Technology Watch Report*, Series editors on behalf of the DPC Charles Beagrie Ltd. University of Bath, DOI: <http://dx.doi.org/10.7207/twr13-02>
- 4) Çetiner, O., 2006, "Mimarlık Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı Ve Bir Örnek", IV. Bilgi Teknoloji Kongresi, Pamukkale Üniversitesi.
- 5) Çil, E. Pakdil, O., 2007, "Design Instructor's Perspective On The Role Of Computers In Architectural Education: A Case Study", *METU JFA*, (24:2) 123-136, [http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2007/cilt24/sayi\\_2/123-136.pdf](http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2007/cilt24/sayi_2/123-136.pdf)
- 6) Ece,D.G., Kurban,M., Hocaoğlu,F.O., 2006,"Mühendislik Eğitiminde Anket Çalışmalarının Önemi ve Uygulanması", Anadolu Üniversitesi [http://www.emo.org.tr/ekler/7ae8fecf15b8b6c\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/7ae8fecf15b8b6c_ek.pdf) (20.08.2019)
- 7) Eceoğlu, A., 2012, "Teknolojik Gelişmelerin Mimarlık Mesleğine Yansımaları Ve Simülasyon Programlarının Mekan Tasarımına Etkisi", *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication - TOJDAC* April Volume 2 Issue 2.

- 8) İnan, N., Yıldırım, T., 2009, "Mimari Tasarım Sürecinde Disiplinler Arası İlişkiler Ve Eşzamanlı-Dijital Ortam Tasarım Olanakları", *Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fakültesi Dergisi*, V:24, pp.583-595.
- 9) Jordanova, I., 2009, "Teaching Digital Design Exploration: Form Follows" *International Journal of Architectural Computing*, Volume 5, 4.Bölüm, pp.683-703.
- 10) Kotnik, T., 2010, "Digital Architectural Design as Exploration of Computable Functions" *International Journal of Architectural Computing*, Volume 8, 1.Bölüm, pp.1-16
- 11) Tarçın, Z., 2007, *Yapı Sisteminde Kullanılan Enformasyon Sistemlerinin Sistematiklerinin Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 12) Terzidis, K., 1992, "The Role Of Computers in Architectural Design", *IAPS 12 Proceedings*, Volume 2 pp.186-191.
- 13) URL, <https://www.osym.gov.tr/TR,15240/2018-yuksekoğretim-programlari-ve-kontenjanlari-ki-lavuzu.html>, (02.04.2019)
- 14) URL, <http://eos.trakya.edu.tr/Pages/CourseDetail.aspx?lang=tr-TR&academicYear=2018&facultyId=17&programId=1&menuType=course&catalogId=28746> (02.04.2019)
- 15) URL, <http://mimarlik.deu.edu.tr/wp-content/uploads/2017/04/mimontr.pdf>, (02.04.2019)
- 16) URL, <http://www.sis.itu.edu.tr/tr/dersplan/plan/MIM/201810.html>, (02.04.2019)
- 17) URL, <http://www.bahcesehir.edu.tr/icerik/2410-mimarlik-lisans-programi>, (02.04.2019)
- 18) URL, <https://www.emu.edu.tr/tr/programlar/mimarlik-lisans-programi/880?tab=curriculum>, (02.04.2019)
- 19) URL, <https://mmf.beykent.edu.tr/bolumler/mimarlik-turkce/ders-plani-ve-yapisi> (02.04.2019)
- 20) URL, <http://arch.mef.edu.tr/tr/ders-progr>, (02.04.2019)
- 21) URL, [http://mimarlik.omu.edu.tr/tr/ogrenci-islari/ogretim-planlari/MIMARLIK\\_Ogretim\\_Planlari.pdf](http://mimarlik.omu.edu.tr/tr/ogrenci-islari/ogretim-planlari/MIMARLIK_Ogretim_Planlari.pdf), (02.04.2019)
- 22) URL, <http://archweb.metu.edu.tr/bachelor-architecture>, (02.04.2019)