

İÇMİMARLIK EĞİTİMİNDE DİJİTAL TASARIM

Yağmur SARIBOĞA MECEK^a ^{*}, Sema KIRICI^b 

^{a,b}Antalya Belek Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Türkiye

^{*}Sorumlu Yazar: yagmur.mecek@belek.edu.tr

(Geliş/Received: 10.03.2024; Düzeltme/Revised: 29.03.2024; Kabul/Accepted: 31.03.2024)

ÖZ

Dijital teknolojiler artık tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi içmimarlık alanına da yoğun bir şekilde dahil olmaktadır. Bu bağlamda içmimarlık eğitim programları aynı zamanda öğrencileri mesleki ortama hazırlamayı da içermektedir. Ders içeriklerinde değişiklikler yapılarak dijital teknolojileri barındıran dersler eklenmiştir. Ancak içmimarlık eğitiminde geleneksel tasarım kâğıt üzerine çizim, maket yapımı gibi uygulamalar devam etmekte ve dijital teknolojiler destek olarak kullanılmaktadır. Günümüzde de devam eden hibrit eğitim şekli dijital teknolojiye geçiş süreci olarak görülmektedir. "İçmimarlık-İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Eğitiminde Dijital Tasarım" başlıklı bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki sayısal ve eşit ağırlık puan türüne göre içmimarlık lisans programlarında dijital tasarım ve program derslerini araştırıp durum değerlendirmesi yapmaktır. Bu amaçla Türkiye'de bulunan tüm üniversitelerin içmimarlık bölümleri çalışmaya dahil edilmiş ve bu bölümlerdeki dijital teknoloji ile doğrudan ilişkili ders ve ders içerikleri incelenmiş ve bu dersler ile teknoloji arasında bağlantı kurulması incelenmiştir. Çalışmada Türkiye'deki tüm lisans içmimarlık bölümlerinde dijital tasarım konulu dersler seçmeli ve zorunlu, AKTS, yarıyıl, teorik-uygulama kriterlerince incelenmiştir. İçmimarlık lisans müfredatında yer alan dijital tasarım ile ilgili dersler içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye'de dijital tasarım teknolojisinin içmimarlık eğitime dahil edilmesiyle ilgili mevcut durum ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital Tasarım, İçmimarlık Eğitimi, Mimari Tasarım, Bilgisayar Destekli Tasarım, Tasarım Araçları ve Teknolojisi.

DIGITAL DESIGN IN INTERIOR ARCHITECTURE EDUCATION

ABSTRACT

Digital technologies are now heavily involved in the field of interior architecture, as in all scientific fields. In this context, interior architecture education programs also include preparing students for the professional environment. Changes were made to the course contents and courses incorporating digital technologies were added. However, in interior architecture education, traditional design practices such as drawing on paper and model making continue and digital technologies are used as support. The hybrid education method, which continues today, is seen as a transition to digital technology. The purpose of this study titled "Digital Design in Interior Architecture and Environmental Design Education" is to research and evaluate digital design and program courses in interior architecture undergraduate programs according to numerical and equal weight score type in Turkey. For this purpose, the interior architecture departments of all universities in Turkey were included in the study and the courses and course contents directly related to digital technology in these departments were examined and the connection between these courses and technology was examined. In the study, digital design courses in all undergraduate interior architecture departments in Turkey were examined according to elective and compulsory, ECTS, semester, theoretical-practical criteria. Courses related to digital design in the interior architecture undergraduate curriculum were examined using the content analysis method. As a result of the research, the current situation regarding the inclusion of digital design technology in interior architecture education in Turkey is revealed.

Keywords: Digital Design, Interior Architecture Education, Architectural Design, Computer-Aided Design, Design Tools and Technology.

1. GİRİŞ

İçmimarlık, mekânın fiziksel ve psikolojik yönlerini estetik, işlevsel ve kullanıcı dostu bir şekilde ele alan ve gerçekleştiren bir meslektir (Uluçay, 2019; Kaptan, 2019). Bu bağlamda içmimar olmak isteyen öğrencileri, içmimarlık ve çevre tasarımı bölümü ve içmimarlık bölümü bulunan üniversiteler farklı puan türlerinden öğrenci alımı yapmaktadır. Öğrenciler eşit ağırlık taban puanı ile “içmimarlık ve çevre tasarımı” bölümüne girebiliyorken sayısal taban puanı ile öğrenciler “içmimarlık” bölümüne girebilmektedir. Mimari tasarım, teknoloji ve malzemelerdeki gelişmelerden etkilenen bir disiplindir. Dijitalleşme ise, bir iş modeli geliştirmek, gelir ve değer yaratabilecek yeni fırsatlar yaratmak için dijital teknolojilerin kullanılmasındır (Yankın, 2018). İçmimarlık tasarım süreci eleştirel düşünmeye, yaratıcı sürece ve daha öncesinde tasarımdan anlaşılanın yeniden düşünülmesine dayanmaktadır (Kandemir, 2021; Ulusoy, 2021). Bu nedenle içmimarlık eğitimi alan bireylerin bu teknolojilerle tanışmaları bu süreci olumlu etkileyecektir. Bilgisayarlar ve gelişen teknoloji mimari tasarımın bir parçası haline geldikçe, öğrencinin tasarımı ifade etmek için kullandığı araçlar da o yönde değişecektir. İçmimarlık eğitiminde geleneksel ifade biçimlerinin yanında dijital teknoloji, tasarım sürecini görselleştirmeye yardımcı olarak kullanılabilir. Bu yüzden geleneksel ve dijital teknolojilerin bir arada kullanıldığı karma bir eğitim sürecindeyiz (Yıldırım, Yavuz, İnan, 2010). Öyle ki çağın getirdiği teknolojileri eğitim sistemine entegre etmek kaçınılmaz bir durum olmuştur. Ancak bu durum tamamen geleneksel el çizimini terk edip içmimarlık eğitimde dijital teknolojileri kullanacağımız anlamına gelmemektedir. Dijital teknoloji kullanımı geleneksel el çizimi yöntemiyle koordineli olacak şekilde eğitim sistemine dahil edilmelidir.

Dijital tasarım teknolojisinin geliştirilmesi, mimari modellemelerde ve projelerin sunumunda da yeni tekniklerin kullanılmasına olanak sağlar. Ancak yeni dijital teknolojilerin kullanımı mimari tasarıma yeni bir boyut getirmiştir. İç mekanların işlevselliği ve estetik mekanların tasarımı ile ilgili tanımlanan

konuları araştıran iç mimarlar (Demirarslan, 2006, s. 7), mekân süreçlerinin tasarımı ve kullanımında gelişen teknolojiden yoğun olarak yararlanmaktadır. Gerçekten de iç mimarlık artık dijital teknolojinin ayrılmaz bir parçası haline geldi (Demirarslan ve Demirarslan, 2020). Bilgisayar destekli tasarım oluşturma, numaralandırma, modelleme ve analize ilişkin bu çeşitli teknolojiler, yalnızca tasarım stüdyosundaki temel pedagojik düğümler haline gelmekle kalmadı, aynı zamanda mimari tasarım eğitiminin genel müfredat yapısını da şekillendirmeye başladı (Soliman, 2019; Taha, 2019; Savad, 2019). İçmimarlık eğitiminde geleneksel çizim eğitiminden sonra gelen dijital program çizimleri ve modellemeler, tasarımı öğrenmenin bir biçimidir. Tasarımın modellemeyle birlikte eksik yönleri daha iyi görülebilir. Okul sonrası dönem içinde modellemeler pazarlama yöntemi olarak tercih edilmektedir. Bu nedenle dijital modellemelerde mekânsal ölçek gösterimleri, tasarımı incelemek veya tasarım fikirlerini paylaşmak için bir avantaj sağlamaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de vakıf ve devlet üniversitelerinde sayısal ve eşit ağırlık taban puanı ile girilen içmimarlık bölümlerinde dijital tasarım konusu altında verilen bilgisayar destekli sunum, çizim, görselleştirme ve benzeri gibi derslerin programlarında yer alıp alınmadığı sorgulanmış, ayrıca ders programlarında bu dijital tasarım teknolojileri ile ilgili hangi derslerin bulunduğu incelenmiştir. İçmimarların 21. yüzyılda güncel eğitim becerilerini kazanabilmesi için öncelikle üniversite eğitiminden başlamalıyız düşüncesi ile yola çıkılan bu çalışmada Türkiye’de içmimarlık eğitiminin durum değerlendirmesinin yapılması amaçlanmaktadır. Hem eşit ağırlık hem de sayısal içmimarlık bölümlerinin lisans eğitiminde olan zorunlu ve seçmeli derslerin konuları incelenerek dijital tasarım ile ilgili derslerin bulunup bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amaçları doğrultusunda farklı isimlerde ancak benzer içeriğe sahip dersler tek bir başlık altında sınıflandırılmıştır. Bunun nedeni bu çalışma açısından bakıldığında derslerin içeriğidir.

Bu çalışmanın literatür taraması, dijital teknolojilerin içmimarlık eğitiminde

kullanımına odaklanmaktadır ve iki ana başlık altında gruplandırılmıştır. İlk grupta Türkiye’deki eşit ağırlık taban puanı ile tercih edilen içmimarlık ve çevre tasarımı lisans bölümlerinde verilen dijital tasarım içerikli dersler incelenmiştir. İkinci grupta ise sayısal taban puan ile tercih edilen içmimarlık bölümlerinde dijital tasarım içerikli dersler incelenmiştir.

2. İÇMİMARLIK EĞİTİMİNDE DİJİTAL TASARIM

Dijital tasarım, günümüz içmimarlık eğitiminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Mimari teknoloji, giderek sanallaşan ve teknolojinin aracılık ettiği bir dünyanın bir yönüdür (Henderson, 2016). Geleneksel yöntemlerin yanında içmimarlık eğitimine yeni bir boyut katarak öğrencilere yeni bakış açıları, gelişmiş beceriler ve sonsuz olasılıklar sunar. Geleneksel yöntemlere (el çizimi) kıyasla daha hızlı bir üretim modeli ve daha kontrol edilebilir bir tasarım süreci avantajı sağlar. Dijital tasarım ara yüzü geleneksel tasarım yöntemlerinin ara yüzüne paralel ilerler. Bu nedenle sanılanın aksine ‘‘dijital tasarım programları’’ öğrencinin tasarım yöntemini ayırmaz ve aynı şekilde geleneksel tasarım yöntemleri gibi X-Y-Z koordinat sistemine bağlı olarak; değerlerin dijital ortama işlenmesiyle çalışır (Uzun, 2011). İki boyutlu çizim, animasyon ve üç boyutlu görselleştirme programları ise son dönemlerde özellikle öğrencilerin derslerinde projelerinin teknik anlatımları için önemli hale gelmiştir (Ertaş, 2018; Koç, 2018). Ürünün 2 boyutlu ve 3 boyutlu modellemesi, görselleştirmesi ve sunumu gibi aşamalar dijital ortamda çok daha hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilir. Geliştirilmiş görselleştirme teknikleri, gerçekçi renderlar ve sanal gerçeklik uygulamaları, tasarlanan mekanların daha iyi anlaşılmasını ve deneyimlenmesini sağlar. Renk, şekil ve form değişkenlerinin tasarım sürecindeki etkisinin gözlemlenmesi ve farklı yaklaşımların test edilmesi de bilgisayar destekli tasarımın sunduğu olanaklar arasındadır (Kılıç, 2015). Daha fazla tasarım seçeneği ile farklı seçenekleri kolayca denemek ve en iyisini seçmek, dijital tasarımın bize sunduğu önemli bir avantajdır. İçmimarlık programları, temel olarak bilgisayar destekli tasarım (Computer-Aided Design-CAD) programlarının kullanımından gelişmiş 3Boyutlu modelleme ve görselleştirme tekniklerine kadar geniş bir

yelpazede dijital tasarım eğitimi sunmaktadır. Bu eğitim, stüdyo projeleri, atölyeler ve araştırma yoluyla verilmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile dijital tasarımın içmimarlık alanındaki rolü her geçen gün artmaktadır. Tasarım ve üretim sürecine dahil edilmesi sonucu, daha önceleri geleneksel yöntemlerle çizilmesi zor hatta imkânsız gibi olan, tasarlanırsa dahi üretim aşaması maliyet açısından yüksek olan formlar hayata geçirilmeye başlanmıştır (Köksal, 2005). Yapay zekâ, sanal ve artırılmış gerçeklik gibi yeni teknolojiler, iç mekân tasarımı ve deneyimini daha da geliştirme potansiyeline sahiptir. Dijital tasarım becerilerine sahip içmimarlar günümüz şartlarında daha hızlı ve verimli bir çalışma süreci, daha yaratıcı ve yenilikçi tasarımlar, müşterilerle daha iyi iletişim, iş piyasasında daha fazla talep gibi avantajlara sahip olabilmektedir.

3. YÖNTEM

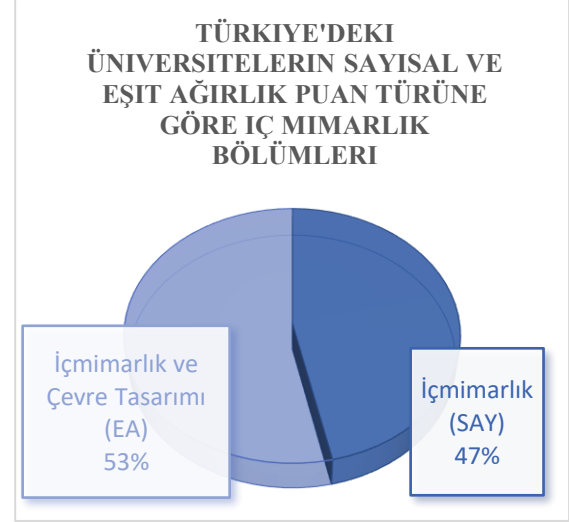
Türkiye’de sosyal, politik, ekonomik ve teknolojik gelişmelerle birlikte içmimarlık mesleğine ilgi artmış ve mesleki uygulama 1980’li yıllarda başlamıştır. 1954 yılında Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) adı altında dernek olarak kurulan kuruluş, 1976 yılında TMMOB’a katılarak adını İçmimarlar Odası olarak değiştirmiştir. Küresel içmimarlık alanında ‘oda’ statüsünden yararlanan ilk meslek kuruluşlarından birisidir.

İçmimarlık eğitiminde birinci ve ikinci sınıf içmimarlık öğrencileri, el ve çizim becerilerinin geliştirilmesine öncelik verilmekte ve daha sonraki yıllarda teknolojiyle çalışabilmeleri için CAD derslerine odaklanılmaktadır. Ülkemizde tasarım süreçlerine göre farklı uygulamalar kullanılmaktadır ve bunlardan en bilinenleri Autodesk firmasına ait olan Autocad programıdır (Keskinel, 2019). Genellikle iki boyutlu çizim yapılan bu program daha sonra üç boyutlu tasarım yapılabilen farklı bir programda 3 boyutlu hale getirilebilir (Keskinel, 2019). Türkiye’de genellikle 3Dmax programı, render için Vray ya da Corona kullanılmaktadır. Ayrıca dünyada ve Türkiye’de kullanım kolaylığı nedeniyle Sketch-up programı tercih edilmektedir (Keskinel, 2019). Bu çalışmada, İçmimarlık ve Çevre Tasarımı bölümü bulunan 44 Üniversite ve İçmimarlık bölümü bulunan 40 Üniversitenin içmimarlık müfredat durumları analiz edilmiş, ders içerikleri incelenmiştir. İçmimarlık eğitiminde doğrudan dijital tasarım ile ilgili olan dersler tablolaştırılmıştır. Bu

bilgiler çeşitli literatür kaynaklarından, Yükseköğretim Kurumunun (YÖK) güncel tercih kılavuzlarından ve incelenen üniversitelerin online verilerinden toplanmıştır. İçmimarlık lisans programlarında dijital tasarım eğitimi inceleyen bu çalışma, yeni teknolojilerin eğitime nasıl uyum sağlayabileceğini değerlendirilmesi açısından önemlidir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'deki üniversitelerde sayısal ve eşit ağırlık taban puanı ile girilen içmimarlık bölüm derslerinde dijital tasarım ve üretim programlarının ne ölçüde kullanıldığını ve bu programların eğitim sistemine entegre edilip edilmediğini, entegre ediliyorsa nasıl edildiğini tespit etmektir. Bu amaçla iç mimarlık, içmimarlık ve çevre tasarımı bölümlerinde eğitimde dijital tasarım konulu derslerin belirlenmesi, sürecin incelenmesi, benzer derslerin kaç üniversitede programa dahil edildiği ya da edilmediği ve olası katkılarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın, içmimarlık, içmimarlık ve çevre tasarımı bölümlerinde içmimarlık eğitiminde ileri bilgisayar destekli çizim, modelleme, tasarım, görselleştirme içerikli derslerin varlığı ve yaygınlığını ortaya koyması beklenmektedir. İçmimarlık eğitimi veren vakıf ve devlet üniversitelerinin belirlenmesinde Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Atlas esas alınmıştır. ÖSYM kılavuzuna göre 40 üniversitede sayısal puan türünde iç mimarlık bölümü, 46 üniversitede eşit ağırlık puan türünde içmimarlık ve çevre tasarımı bölümü vardır. Sayısal ve eşit ağırlık puan türüne göre içmimarlık bölümlerinin üniversitelerdeki oranları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Puan türüne göre (SAY-EA) Türkiye'deki içmimarlık bölümlerinin oranları

İlk grup araştırma kapsamında ÖSYM YÖK Atlas 2023 verilerine göre, 46 üniversitede içmimarlık ve eşit ağırlık (EA) bölümü vardır. (Çizelge 1)

Çizelge 1. İçmimarlık ve Çevre Tasarımı (EA) bölümünün bulunduğu üniversiteler

#	ÜNİVERSİTE ADI
1	Afyon Kocatepe Üniversitesi
2	Altınbaş Üniversitesi
3	Ankara Bilim Üniversitesi
4	Ankara Medipol Üniversitesi
5	Antalya Belek Üniversitesi
6	Antalya Bilim Üniversitesi
7	Arkın Yaratıcı Sanatlar ve Tasarım Üniversitesi
8	Atılım Üniversitesi
9	Avrasya Üniversitesi
10	Bahçeşehir Üniversitesi
11	Başkent Üniversitesi
12	Beykoz Üniversitesi
13	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
14	Biruni Üniversitesi
15	Fenerbahçe Üniversitesi
16	Hacettepe Üniversitesi
17	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
18	Işık Üniversitesi
19	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi

20	İstanbul Atlas Üniversitesi
21	İstanbul Esenyurt Üniversitesi
22	İstanbul Galata Üniversitesi
23	İstanbul Gedik Üniversitesi
24	İstanbul Gelişim Üniversitesi
25	İstanbul Kültür Üniversitesi
26	İstanbul Medipol Üniversitesi
27	İstanbul Okan Üniversitesi
28	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
29	İstanbul Ticaret Üniversitesi
30	İstanbul Topkapı Üniversitesi
31	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
32	İstinye Üniversitesi
33	İzmir Ekonomi Üniversitesi
34	Kadir Has Üniversitesi
35	Kıbrıs Amerikan Üniversitesi
36	Kıbrıs İlim Üniversitesi
37	Kırıkkale Üniversitesi

38	Lefke Avrupa Üniversitesi
39	Necmettin Erbakan Üniversitesi
40	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi
41	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
42	Ostim Teknik Üniversitesi
43	Özyeğin Üniversitesi
44	TED Üniversitesi
45	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi
46	Yaşar Üniversitesi

Araştırma kapsamında üniversitelerin web sitesi ve ders programları incelenerek içmimarlık ve çevre tasarımı (EA) bölümü dijital tasarım dersleri ve içerikleri incelenmiştir. Araştırma öncelikle eşit ağırlık puan türünden İçmimarlık ve çevre tasarımı bölümünün program dersleri incelenerek zorunlu/seçmeli, yarıyıl, teorik-uygulamalı-laboratuvar ve AKTS kimliği hakkında tanımlayıcı bilgi, bölümler olarak Çizelge 2’de görüldüğü üzere tablo haline getirilmiştir.

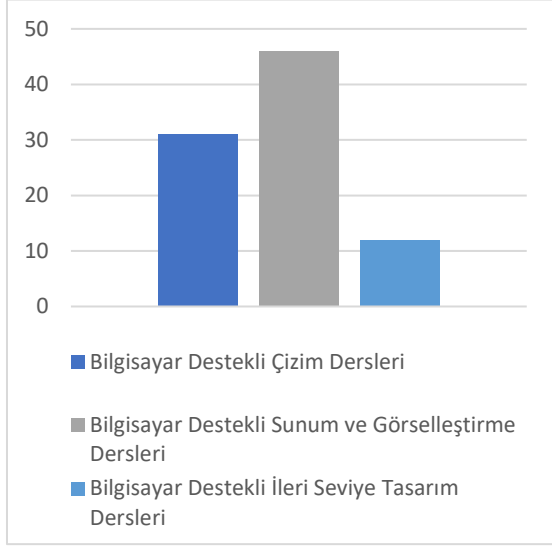
Çizelge 2. İçmimarlık ve Çevre Tasarımı program dersleri

DERS ADI	Z/S	YARIYIL	T-U-L	AKTS
Advanced BIM Studies	S	7	1/2/0	4
Advanced Representation And Communication Techniques	Z	7	2/2/0	5
Araştırma ve İfade İçin Sosyal Medya	S	4	3/0/0	3
BIM Advances In Interior Architecture	Z	6	2/2/0	5
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	Z	1	1/2/0	5
Bilgisayar Destekli Çizim I	Z	3	1/2/0	3
Bilgisayar Destekli Çizim II	Z	4	1/2/0	3
Bilgisayar Destekli Görsel Anlatım Teknikleri	S	5,7,8	3/0/0	4
Bilgisayar Destekli Grafik Anlatımları	S	5	2/0/0	4
Bilgisayar Destekli Grafik Tasarım	S	5	1/2/0	4
Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı 1	Z	3	2/2/0	6
Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı 2	Z	4	2/2/0	3
Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı 3	Z	5	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı 4	Z	6	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı 5	Z	7	2/2/0	3
Bilgisayar Destekli Mimari Grafikler	Z	3	0/4/0	5
Bilgisayar Destekli Sunum	S	3	1/2/0	4
Bilgisayar Destekli sunum Tekniği	S	5	3/0/0	5
Bilgisayar Destekli Tasarım I	S	3	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Tasarım I - CAD I	Z	3	0/0/2	4
Bilgisayar Destekli Tasarım II	S	4	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Tasarım II - CAD II	Z	4	0/0/2	4
Bilgisayar Destekli Teknik Çizim	Z	4	2/2/0	5
Bilgisayar Okuryazarlığı	Z	1	2/0/0	2
Bilgisayar Ortamında Anlatım Teknikleri	Z	2	1/2/0	5
Bilgisayar Ortamında Mimari Sunum	S	5,6	2/0/0	3

Bilgisayar Tabanlı Boyama Teknikleri ve Mimari Sunum	S	7	1/2/0	4
Bilgisayar Uygulamaları	S	3	0/3/0	5
Bilgisayar ve Bilişim Teknolojileri	S	5	2/0/0	3
Bilgisayarda Tasarım	Z	2	2/1/0	4
Bilgisayarla Çizim II	S	4	1/2/0	4
Bilgisayarla İleri Sunum I	S	7	1/2/0	4
Bilgisayarla İleri Sunum II	S	8	1/2/0	4
Bilgisayarlı Sunum Teknikleri	S	7	2/2/0	5
Bilişim Teknolojileri I	S	1	2/0/0	2
Bilişim Teknolojileri II	S	2	2/0/0	2
Computer Graphics and Presentation Techniques I	Z	5	3/0/0	5
Computer Graphics and Presentation Techniques II	Z	6	3/0/0	5
Dıđital Documentation Techniques	S	4	1/2/0	4
Dıđital Culture	S	-	2/0/0	2
Dijital Destekli Sunum Teknikleri	S	5	3/0/0	4
Dijital Kùltür	S	7	2/0/0	2
Dijital Medya ile Sunum Teknikleri	S	6	2/0/0	6
Dijital Medya ve Tasarımı	S	4	2/0/0	4
Dijital Sunum Teknikleri	S	-	1/2/0	4
Dijital Sunum Teknikleri	Z	2	1/2/0	5
Dijital Tasarım Araçları I	S	3	2/0/0	2
Dijital Tasarım Araçları Uygulama I	S	3	0/2/0	2
Dijital Tasarım ve Sunum I	Z	3	2/2/0	5
Dijital Tasarım ve Sunum II	Z	4	2/2/0	5
Dijital Teknik Çizimleri I	Z	2	1/2/0	3
Advanced Communication Techniques	Z	7	2/2/0	5
Gelişmiş Bilgisayar Sunum Teknikleri	S	8	2/0/0	6
Görsel İletişim Stüdyosu 1	Z	1	1/3/0	5
Görsel İletişim Stüdyosu 2	Z	2	1/3/0	5
Görsel İletişim Teknikleri	Z	4	1/1/0	4
Görsel Sunum Teknikleri	S	4	1/2/0	3
Grafik Anlatım Teknikleri II	Z	2	0/0/4	5
Grafik Anlatım Teknikleri III	Z	3	0/0/4	6
Grafik Tasarım ve Sunum	S	3	2/0/0	4
Historic BIM Studies	S	3	1/2/0	4
İç Mekân Tasarımı İçin Görsel Sunum Teknikleri	S	4,5,6,7,8	1/2/0	5
İç Mekânda Grafik İletişim	S	3	1/2/0	4
İç Mekânda Grafik Yönlendirme	S	3	2/2/0	4
İç Mimaride Grafik İletişim	S	5,7,8	3/0/0	4
İç Mimarlık için Archicad'ın Temelleri	S	3	3/0/0	3
İç Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım	S	4	1/1/0	3
İç Mimarlıkta Bilgisayar Uygulamaları	S	1	2/0/0	2
İç mimarlıkta Dijital Medya	Z	3	0/4/0	4
İleri Anlatım Pratikleri	S		1/2/0	3
İleri Bilgisayar Teknikleri	Z	8	1/2/0	3
İleri Bilgisayar Uygulamaları I	Z	3	1/4/0	6
İleri Bilgisayar Uygulamaları II	Z	4	1/4/0	6
İleri Çizim Teknikleri	S	3	0/3/0	5
İleri Düzey Bilgisayar Destekli Tasarım	Z	4	2/4/0	6
İleri Düzey Bilgisayar Uygulamaları	S	4	1/2/0	4
İleri Grafik Anlatım Teknikleri	S	5,6,7,8	0/4/0	5
İleri Sunum Ortamları	Z	7	3/0/0	5
İleri Sunum Teknikleri	Z	7	1/2/0	4
İleri Tasarım Sunum Teknikleri	Z	4	1/2/0	4
Mimari Görselleştirme Teknikleri	S	5	3/0/0	4
Mimarlıkta Bilgi Teknolojileri I	S	5	2/0/0	3
Mimarlıkta Bilgi Teknolojileri II	S	6	2/0/0	3
Tasarım ve Yönetimde Bilişim I	Z	3	2/2/0	4

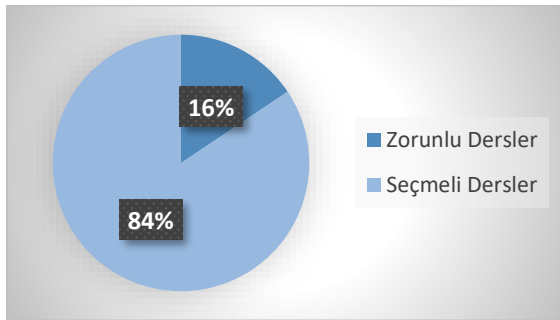
Tasarım ve Yönetimde Bilişim II	Z	4	2/2/0	4
Tasarımda Dijital Araçlar I	Z	3	1/4/0	3
Tasarımda Dijital Araçlar II	Z	4	1/4/0	3
Teknoloji ve İnovasyon	S	4	2/0/0	2
Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı	Z	1	1/1/0	2

**Z: Zorunlu S: Seçmeli T: Teorik U: Uygulama L: Laboratuvar AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi



Şekil 2. İçmimarlık ve Çevre Tasarımı bölümlerinin araştırma konusu kapsamında yer alan zorunlu ve seçmeli derslerin dağılımı üç başlık altında incelenmiştir.

Şekil 2'den de görüldüğü üzere üniversitelerdeki dersler araştırma konusu kapsamında dijital tasarım ana başlığı altında; bilgisayar destekli çizim dersleri, bilgisayar destekli sunum ve görselleştirme dersleri, bilgisayar destekli ileri seviye tasarım dersleri olarak üç grup altında incelenmiştir. Bilgileri toplanan 44 üniversitenin tablodan da görüldüğü gibi 89 adet seçmeli ve zorunlu dersin 31'i bilgisayar destekli çizim dersi, 46'sı bilgisayar destekli sunum ve görselleştirme dersi, 12'si ise bilgisayar destekli ileri seviye tasarım dersi altındadır.



Şekil 3. İçmimarlık ve Çevre Tasarımı bölümlerinde yer alan zorunlu ve seçmeli derslerin oranları

İkinci grup araştırma kapsamında ÖSYM YÖK Atlas 2023 verilerine göre, 40 üniversitede içmimarlık (SAY) bölümü vardır. Üniversiteler Çizelge 3'te gösterilmektedir.

Çizelge 3. İçmimarlık (SAY) bölümünün bulunduğu üniversiteler

Üniversite Adı
1 Akdeniz Üniversitesi
2 Atatürk Üniversitesi
3 Çankaya Üniversitesi
4 Çukurova Üniversitesi
5 Doğu Akdeniz Üniversitesi
6 Doğuş Üniversitesi
7 Eskişehir Teknik Üniversitesi
8 Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi
9 Girne Amerikan Üniversitesi
10 Haliç Üniversitesi
11 İskenderun Teknik Üniversitesi
12 İstanbul Arel Üniversitesi
13 İstanbul Aydın Üniversitesi
14 İstanbul Beykent Üniversitesi
15 İstanbul Bilgi Üniversitesi
16 İstanbul Esenyurt Üniversitesi
17 İstanbul Gelişim Üniversitesi
18 İstanbul Kent Üniversitesi
19 İstanbul Rumeli Üniversitesi
20 İstanbul Teknik Üniversitesi
21 İstanbul Üniversitesi
22 Karadeniz Teknik Üniversitesi
23 Kocaeli Üniversitesi
24 Konya Gıda Tarım Üniversitesi
25 Konya Teknik Üniversitesi
26 KTO Karatay Üniversitesi

27	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
28	Maltepe Üniversitesi
29	Marmara Üniversitesi
30	MEF Üniversitesi
31	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
32	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
33	Niğantaşı Üniversitesi
34	Selçuk Üniversitesi
35	Toros Üniversitesi
36	Trakya Üniversitesi

37	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi
38	Yakın Doğu Üniversitesi
39	Yalova Üniversitesi
40	Yeditepe Üniversitesi

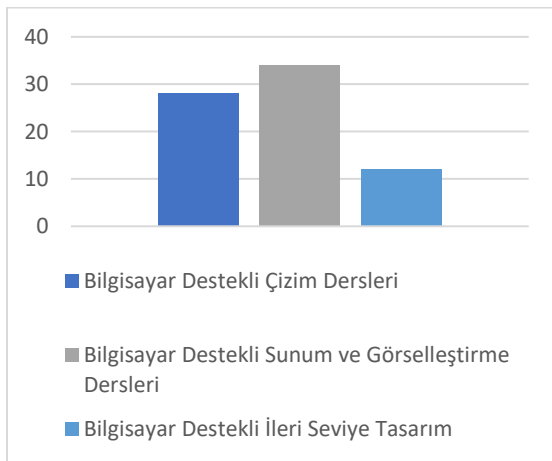
Araştırma sayısal puan türünden içmimarlık bölümünün program dersleri incelenerek zorunlu/seçmeli, yarıyıl, teorik-uygulamalı-laboratuvar ve AKTS kimliği hakkında tanımlayıcı bilgi, bölümler olarak Çizelge 4'te gösterildiği üzere tablo haline getirilmiştir.

Çizelge 4. İçmimarlık program dersleri

DERS ADI	Z/S	YARIYIL	T-U-L	AKTS
Bilgi Teknolojileri	Z	1	2/1/0	4
Bilgi Teknolojileri Kullanımı	Z	2	3+0+0	4
Bilgisayar Destekli Çizim I	Z	3	1/2/0	3
Bilgisayar Destekli Çizim Iı	Z	4	1/2/0	3
Bilgisayar Destekli Görsel Sunum	S	8	3+0+0	3
Bilgisayar Destekli Görselleştirme	Z	8	3+0+0	5
Bilgisayar Destekli Grafik Tasarım	S	3	1/2/0	3
Bilgisayar Destekli İç Mimari Tasarım	Z	5	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Mobilya	S	5	1+1+0	3
Bilgisayar Destekli Tasarım I	Z	3	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Tasarım Iı	Z	4	2/2/0	4
Bilgisayar Destekli Tasarım Iıı	Z	5	1+2+0	3
Bilgisayar Destekli Tasarım Iv	Z	6	1+2+0	3
Bilgisayar Destekli Tasarıma Giriş I	Z	3	3+0+0	3
Bilgisayar Destekli Tasarıma Giriş II	Z	4	3+0+0	3
Bilgisayar Destekli YüzeY Tasarımı	S	3	2+0+0	3
Bilgisayar Ortamında Anlatım Teknikleri	Z	1	2+2+0	
Bilgisayar Ortamında Proje Sunum Teknikleri	Z	8	2+2+0	4
Bilgisayar Uygulamaları 1	Z	3	1/2/0	3
Bilgisayar Uygulamaları 2	Z	4	1/2/0	3
Bilgisayara Giriş	Z	1	2+2+0	4
Bilgisayarda Görselleştirme Teknikleri	S	5-6	3+0+0	5
Bilgisayarla Sunum Teknikleri I	S	3	3+0+0	4
Bilgisayarla Sunum Teknikleri Iı	S	4	3+0+0	4
Bilgisayarlı Anlatım Teknikleri-I	Z	3	2+2+0	5
Bilgisayarlı Anlatım Teknikleri-Iı	Z	4	1+2+0	4
Bilgisayarlı Grafik Tasarıma Giriş Ve Mimari Sunum Teknikleri	Z	2	1/2/0	4
Bilgisayarlı Sunum Tekniklerine Giriş	Z	2	3/0/0	3
Bilişim Okur Yazarlığı (Ecdl-Icdl)	Z	2	2+0+0	2
Communication Design İn Interior Architecture	Z	8	1+1+0	1,5
Communication In Interior Design	Z	5	3+0+0	5
Çevrimiçi Proje Eğitimi Ve Dijital Uygulamalar	S	4	2+0+0	2
Dijital Communication 1	Z	3	0+3+0	6
Dijital Communication 2	Z	4	0+3+0	6
Dijital Anlatım Teknikleri	S	3,4,5,6	2+0+0	2
Dijital İletişim Teknikleri	S	8	3/0/0	4
Dijital Medya Ve Mimari Tasarım	S	3	2+0+0	2
Dijital Sunum Teknikleri Ve Portfolyo	Z	8	3+0+0	4
Dijital Tasarım Teknikleri I	Z	3	2+2+0	5

Dijital Tasarım Teknikleri Iı	Z	4	2+2+0	5
Dijital Tasarım Ve Sunum 1	Z	2	2/2/0	5
Dijital Tasarım Ve Sunum 2	Z	2	2/2/0	5
Dijital Uygulama	S	1-2	2+2	4
Görsel Anlatım I	Z	1	0+0+4	5
Görsel Anlatım Iı	Z	2	0+0+4	5
Görsel Anlatım Iıı	Z	3	0+0+4	6
İç Mekan Tasarımında Bilgisayar Kullanımı	S	5-6	3+0+0	5
İç Mekanda Bilgisayar Destekli Tasarım I	Z	3	2+2+0	3
İç Mekanda Bilgisayar Destekli Tasarım Iı	Z	4	2+2+0	3
İç Mimarlar İçin Bilgi Teknolojileri	S	3-4	3+0+0	5
İç Mimarlar İçin Bilgisayar Yardımıyla Anlatım Ve Sunum	S	2	2+0+0	
İç Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım I	S	3,4,5,6	2+0+0	2
İç Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım Iı	S	3,4,5,6	2+0+0	2
İleri Bilgisayar Destekli Sunum Teknikleri	Z	3	2+0+0	4
İleri Dijital Sunum Teknikleri	Z	5	2/2/0	4
İletişim Teknikleri 1	Z	1	2+2+0	4
İletişim Teknikleri 2	Z	2	2+2+0	4
İletişim Teknikleri 3	Z	3	2+2+0	4
İletişim Teknikleri 4	Z	4	2+2+0	4
Mimaride Konsept	S	4	2+0+0	3
Mobilya Tasarım	Z	3	2/1/0	4
Mobilya Tasarımına Giriş	Z	4	2/0/0	3
Tasarım Teknolojisine Giriş	S	2	2+0+0	4
Tasarımda Bilgisayar Kullanımı	Z	3	2+2+0	4
Tasarımda Bilgisayar Uygulamaları	Z	4	2+2+0	6
Tekno Girişimcilik	S	5	2+2+0	5
Teknoloji Ve Tasarım	S	7	2+0+0	3
Temel Bilgi Teknolojileri	S	3	2+0+0	3
Temel Bilgisayar Eğitimi I	Z	2	2+0+0	2
Temel Bilgisayar Eğitimi Iı	S	3,4,5,6	2+0+0	2
Veri Bilimi	S	3	2+0+0	3
Vısulal Design With Photoshop	S	3-4	2+0+0	3
Web Uygulamalarına Giriş	S	3	2+0+0	2

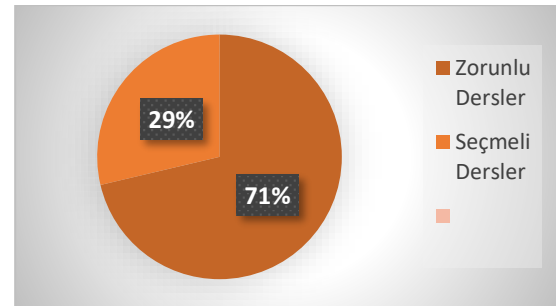
**Z: Zorunlu S: Seçmeli T: Teorik U: Uygulama L: Laboratuvar AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi



Şekil 4. İçmimarlık (SAY) bölümlerinde araştırma konusu kapsamında dersleri bulunan üniversiteler ve araştırma kategorisinde zorunlu ve seçmeli derslerin dağılımı üç başlık altında incelenmiştir.

Şekil 4'te görüldüğü gibi üniversitelerde araştırma konusu kapsamında dijital tasarım ana

başlığı altında ve bilgisayar destekli çizim, bilgisayar destekli sunum ve görselleştirme, bilgisayar destekli tasarım ve modelleme üç grup olarak incelenmiştir. Bilgileri toplanan üniversitelerin tablodan da görüldüğü gibi 74 adet seçmeli ve zorunlu dersin 28'i bilgisayar destekli çizim, 34 ders bilgisayar destekli sunum ve görselleştirme, 12 ders ise bilgisayar destekli tasarım ve modellemedir.



Şekil 5. İçmimarlık (SAY) bölümlerinin araştırma konusu kapsamında zorunlu ve seçmeli derslerin oranı.

İçmimarlık ve Çevre Tasarımı (EA) bölümünde: ‘‘Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim’’ adı altındaki dersler; Bilgisayarda Tasarım, Bilgisayar Destekli Mekân Tasarımı I, Bilgisayar Destekli Tasarım I, İç Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım, Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Bilişim Teknolojileri I, İç Mimarlık için Archicad'in Temelleri, İç mimarlıkta Dijital Medya, İç Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Çizim I, İleri Çizim Teknikleri, Dijital Tasarım Araçları I dir.

‘‘Bilgisayar Destekli Sunum ve Görselleştirme’’ adı altındaki dersler; İç Mekanda Grafik İletişim, Görsel İletişim Teknikleri, İç Mimarlıkta Bilgisayar Uygulamaları, Bilgisayarlı Sunum Teknikleri, Advanced Representation And Communication Techniques, Digital Documentation Techniques, Teknoloji ve İnovasyon, Mimari Görselleştirme Teknikleri, Dijital Kültür, Bilgisayar Tabanlı Boyama Teknikleri ve Mimari Sunum, Bilgisayar Destekli Görsel Anlatım Teknikleri, İç Mimaride Grafik İletişim, Dijital Sunum Teknikleri, Dijital Medya ve Tasarımı, Görsel İletişim Stüdyosu, İç Mekân Tasarımı İçin Görsel Sunum Teknikleridir.

‘‘Bilgisayar Destekli İleri Seviye Tasarım’’ adı altındaki dersler; Bilgisayar Destekli Mekan Tasarımı II, Bilgisayar Destekli Tasarım II, Bilişim Teknolojileri II, BIM Advances In Interior Architecture, Bilgisayar Destekli Tasarım III, Bilgisayar Destekli Tasarım IV, Dijital Tasarım Araçları Uygulama I, Mimari Modelleme ve Görselleştirmedir.

İç Mimarlık (SAY) bölümünde: ‘‘Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim’’ adı altındaki dersler; Dijital Tasarım ve Sunum 1, Bilgisayar Destekli Çizim, Bilgisayar Destekli Tasarım I, Mobilya Tasarım, Bilgisayar Destekli Çizim I, Bilgisayar Destekli Çizim II, Dijital Tasarım Teknikleri I, İletişim Teknikleri I, Bilgisayar Uygulamaları, Tasarım Teknolojisi, Temel Bilgisayar Eğitimi I, Tasarımda Bilgisayar Kullanımı, Tasarımda Bilgisayar Uygulamalarıdır.

‘‘Bilgisayar Destekli Sunum ve Görselleştirme’’ adı altındaki dersler; Dijital

İletişim Teknikleri, Bilgi Teknolojileri, Bilgisayarlı Sunum Tekniklerin Giriş, Mimari Sunum Teknikleri, Grafik Tasarım, Bilgisayarda Görselleştirme Teknikleri, Görsel Anlatım I, Bilişim Okuryazarlığı, Mimaride Konsept, İletişim Teknikleri III, Bilgisayar Ortamında Proje Sunum Teknikleri, Bilgisayarla Sunum Teknikleri I, Visual Design with Photoshop, Web Uygulamalarına Giriş, Çevrimiçi Proje eğitimi, Dijital Sunum Teknikleri ve portfolyo, Dijital Anlatım Teknikleridir.

‘‘Bilgisayar Destekli İleri Seviye Tasarım’’ adı altındaki dersler; Dijital Tasarım ve Sunum II, Bilgisayar Destekli Tasarım II, Bilgisayar Destekli Tasarım III, Görsel Anlatım II, Dijital Tasarım Teknikleri II, İletişim Teknikleri II, İleri Bilgisayar Destekli Sunum Teknikleri, Bilgisayarla Sunum Teknikleri II, Dijital Uygulama, Temel Bilgisayar Eğitimi II’dir.

3. SONUÇ

Günümüzde diğer tüm alanlarda olduğu gibi içmimarlık alanında da dijital tasarım araçları etkin rol oynamaktadır. İçmimarlıkta hayal etme-tasarlama-inşa etme üçlüsünün tasarlama aşamasında dijital teknoloji ile içmimarlık öğrencileri doğrudan temas etmektedir. Eğitim sürecinde öğrencilerin temas ettiği dijital teknoloji araçları sektörde öğrencilerin karşısına çıkmaktadır. Bu sayede okul-sektör entegreli bir eğitim modelinin ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Her ne kadar üniversitelerin müfredatlarında dijital destekli dersler yoğun olarak yer alsa da geleneksel çizim yöntemlerini de içeren dersler varlığını korumaktadır. Öğrenci geleneksel çizim yöntemleri ile (eskiz çalışması, 2b teknik çizimler, perspektif çizimleri vb.) el-göz koordinasyonunu geliştirirken, zihninde canlandırdığı tasarımları doğrudan eskiz ortamına aktarabilmektedir. Böylece çeşitli eskizler oluşturup tasarımları kendi içlerinde kıyaslayabilmektedir. Veriler ışığında anlaşılıyor ki birinci ve ikinci yarıyıldaki öğrencilere çoğunlukla geleneksel tasarım (el çizimi) ağırlıklı dersler, ikinci ve daha sonraki yarıyıllarda öğrencilere dijital tasarım ağırlıklı dersler verilmektedir. Öğrenci bu tasarımları dijital tasarım programlarına aktardığında daha verimli bir tasarım sürecinden geçmiş olacaktır. Bu nedenle geleneksel çizim teknikleri ile dijital destekli tasarım programları birbirine eklemlenmelidir.

Üniversitelerde dijital destekli tasarım dersleri; bilgisayar destekli tasarım ve çizim, grafik iletişimi, sunum teknikleri ve görselleştirme teknikleri, ileri seviye bilgisayar uygulamaları ve modellemeleri dersler altında toplanabilmektedir. Her ne kadar ders isimleri farklılaşsa da aynı amaca hizmet etmektedir. Tasarımda dijital modelleme ve çizimin tasarım için önemli olduğu, eğitimin de kalitesini arttırdığını görülmektedir. Mimari tasarım sürecinde hem tasarım aşamasında hem de üretiminde teknolojiyi ve dijital gelişimi daha sık kullanılmaktadır. Aynı zamanda dijital teknoloji tasarımı inşa etme(üretme) sürecinden önce tasarımı anlamamıza, modeli görmemize olanak sağlar.

Türkiye geneli üniversitelerdeki içmimarlık (SAY)-içmimarlık ve çevre tasarımı (EA) bölüm müfredatları analiz edildiğinde üniversitelerin çoğunluğunda dijital tasarım ağırlıklı dersler verilmektedir. Bazı üniversitelerde bu derslerin müfredat içeriklerinde azınlıkta ama artmakta olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak ders programları belli dersler ve onların devamları şeklinde oluşturulmuş.

Eşit ağırlık taban puanlı içmimarlık ve çevre tasarımı bölümlerini barındıran 44 üniversitenin içmimarlık ve çevre tasarımı bölümlerinin toplam 89 dersten 60 ders zorunlu 29 ders seçmelidir. Sayısal taban puanlı içmimarlık bölümlerini barındıran 39 üniversitenin toplam 74 dersten 48 ders zorunlu 26 ders ise seçmelidir. Genel olarak zorunlu olan dersler iki bölümde de Bilgisayar Destekli Tasarım I, Bilgisayar Destekli Çizim II, Bilgisayar Destekli Uygulamalar ve bu derslerin devamları şeklindedir. Bu dersler içerik olarak dijital teknolojilerle temel çizim ve tasarım üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bilgisayar destekli uygulama derslerinin devamında genel olarak zorunlu ama bazıları seçmeli olarak modelleme uygulamalarının işlendiği tahmin edilmektedir. Grafik anlatım teknikleri, bilgisayar destekli sunum ve görselleştirme dersleri iki bölümde de genel olarak seçmeli olarak programlara eklenmiştir, ancak iç mimarlık ve çevre tasarımı (EA) bölümünde sunum teknikleri ve görselleştirme ile ilgili daha çeşitli derslerin yer aldığı gözlemlenmiştir. İleri seviye tasarım ve modelleme dersleri iki bölümde de genel olarak zorunlu ders olarak görülmektedir. İçmimarlık

eğitiminde dijital tasarım teknolojisi kullanımına geçişin zorunlu bir süreç olduğu ancak zaman aldığı gözlemlenmiştir. Bu süreçte, müfredat ve program derslerinin birbirine bağlanması, öğretim üyelerinin dijital teknolojinin kullanımı konusunda güncel ve bilinçli olmaları, üniversitelerde gerekli yazılım ve donanım altyapısının sağlanması ve dijital teknolojinin etkin olarak kullanılabilmesi derslere yer verilmesi ön planda tutulabilir. Öğrencilere ve öğretim görevlilerine bu becerileri kazandıracak fırsatlar yaratılmalıdır.

KAYNAKLAR

Demirarslan, D., İç Mekân Tasarımına Giriş. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları, 2006.

Demirarslan, D., Demirarslan, O., (2020). Digital Technology and Interior Architecture. Journal of Architecture and Life, Cilt 5, Sayı No , pp. 561-575.

Ertaş, Ş., Koç, S. (2018). İç Mimarlık Proje Dersi Sürecinde Dijital Öykünün Kullanılması. Journal of International Social Research, Cilt 11, Sayı No 59.

Henderson, G. (2016). "Why make models?", <https://www.architectsjournal.co.uk/opinion/why-make-models/10001815.article>, 07.03.2024.

Kandemir, Ö., Ulusoy, G. (2021). Beyaz Kâğıttan Beyaz Ekran: İç Mimari Sanal Tasarım Stüdyosu Deneyimi. Journal of Faculty of Architecture, Cilt 3, Sayı 2.

Keskinel, S., (2019). Mekân Tasarımında El Çizimi ve Bilgisayar Destekli Çizim Sunumları, (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İç Mimarlık, İstanbul.

Kılıç O., (2015). İç Mimarlık Eğitiminde Bilgisayar Destekli Tasarım ve Doku Etkilerinin İfadesindeki Rolü. İç Mimarlık Eğitimi 3. Ulusal Kongresi/Atölye, (İstanbul, 5-6 Kasım 2015), s.43-56. ISBN: 978-605-4763-36-8.

Köksal, H. (2005). Dijital Mimarlıkta Tasarım ve Üretim Süreci, (Yüksek Lisans Tezi). İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uluçay, N. Ö., Kaptan, B. B. (2019). İçmimarlık Mesleği ve Eğitim Tarihi. The Journal of Academic Social Science, Vol. 80 Issue 80, p.436-444.

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM), “Tablo-4.Merkezi Yerleştirme ile Öğrenci Alan Yükseköğretim Lisans Programları”, <https://www.osym.gov.tr/Eklenti/868,tablo4pdf.pdf?0> , 07.03.2024.

Soliman, S., Taha, D., El Sayad, Z. (2019). Architectural education in the digital age: Computer applications: Between academia and practice. Alexandria Engineering Journal, Vol 58, Issue 2, p. 809-818. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.05.016>

Uzun, T. (2011). Mimarlık eğitiminde kullanılan dijital tasarım programlarının bellek ve tasarım sürecine katkıları. 13. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, (Malatya, 2-4 Şubat 2011), s.841-850.

Yankın, F. B. “Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı”. Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. E-Dergi Vol:7, No.2, 2018, pp.1-38.

Yıldırım, T., Yavuz, A.Ö., İnan, N. (2010). Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. Bilişim Teknolojileri Dergisi. Cilt 3, Sayı No 3.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), “İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Programı Bulunan Tüm Üniversiteler”, <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10096> , 07.03.2024.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), ‘YÖK Lisans Atlası’, <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-anasayfa.php> , 07.03.2024.