

Mimarlık Eğitiminde Bilişim Teknolojileri Kullanımının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma*

Doç. Dr. Aysun Ferrah Güner

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4558-7952>

İstanbul Medipol Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul – TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Özlem Geylani

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4951-7716>

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul – TÜRKİYE

Makale Geçmişi

Geliş: 14.11.2022

Kabul: 29.12.2022

On-line Yayın: 31.12.2022

Anahtar Kelimeler

Mimarlık Eğitimi
Bilişim Teknolojileri
Bağlantıcılık
Rizometik Öğrenme

Araştırma Makalesi

* Bu makale, İntihal.net tarafından taranmıştır. Bu makale, Creative Commons lisansı altındadır. Bu makale için Altınbaş Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır.

DOI:

<http://dx.doi.org/10.29228/JASSS.67060>

Öz

Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi gibi dersler artık bilişim teknolojileri destekli dersler bağlamında değerlendirilmektedir. Öğrenciler bu derslerde kullandıkları yazılımları ağırlıklı olarak internetten tedarik etmekte, eğitim olarak veya YouTube, Google gibi dijital bilgi kaynakları üzerinde araştırma yaparak, internetten kitap, CAD projelerini indirerek, WhatsApp gibi iletişim ağlarını kullanarak bu yazılımları kullanmayı öğrenmekte, dersler ile ilgili ilave bilgilere ve kaynaklara ulaşmaktadırlar. Bu durum aslında bilişim teknolojilerinin kullanımı ile beraber sosyal ağların, görsel/işitsel iletişim kanallarının bağımsız bir öğrenme ortamı oluşturduğunu göstermektedir. Bu çalışmada dijital çağın öğrenme kuramı olarak ağlar üzerinde öğrenmeyi açıklayan bağlantıcılık ve internetin sosyal bir öğrenme fırsatı sunduğunu ifade eden rizometik öğrenme yöntemleri kapsamında bilişim teknolojileri kullanımı ve mimarlık eğitimine katkısını araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç ile yapılan araştırmada pandemi sürecinde İstanbul'da bir vakıf üniversitesinde çevrimiçi bir anket mimarlık fakültesi öğrencilerine gönderilmiş ve 99 öğrencinin katılımı sağlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin derslerde kullandıkları yazılımlar, bu yazılımların dersin başarısına etkisi, öğrencilerin ağlar üzerinde hangi öğrenen davranışları gösterdikleri gibi veriler SPSS paket programı yardımıyla tanımlanmış ve araştırma kapsamında ileri sürülen hipotezler sınanmıştır. Yapılan analizler ile mimarlık eğitiminde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında doğrusal ve pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Atıf Bilgisi / Reference Information

Güner, A. F. ve Geylani, Ö. (2022). Mimarlık Eğitiminde Bilişim Teknolojileri Kullanımının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, 15(93), 107-126.

*A Study on the Evaluation of the Use of Information Technologies in Architectural Education**

Assoc. Prof. Dr. Aysun Ferrah Güner

Istanbul Medipol University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Department of Architecture, Istanbul – TURKEY

Asst. Prof. Dr. Özlem Geylani

Istanbul Health and Technology University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Architecture, Istanbul – TURKEY

Article History

Submitted: 14.11.2022

Accepted: 29.12.2022

Published Online: 31.12.2022

Keywords

Architectural Education

Information Technology

Connectivism

Rhizometric Learning

Research Article

* This article was checked by Intihal.net. This article is under the Creative Commons license. Ethics committee approval was received for this article from Altınbaş University Scientific Research and Publication Ethics Committee.

DOI:

<http://dx.doi.org/10.29228/JASSS.67060>

Abstract

Courses such as design studios, building technology, project management in architectural education are now evaluated in the context of information technology supported courses. Students mainly procure the software they use in these courses from the internet, learn to use these software by studying or researching digital information sources such as YouTube, Google, downloading books, CAD projects from the internet, using communication networks such as WhatsApp, access to additional information and resources about the courses. This situation actually shows that social networks and audio/visual communication channels create an independent learning environment with the use of information technologies. In this study, it is aimed to investigate the use of information technologies and its contribution to architectural education within the scope of connectivity approach that explains learning on networks and rhizometric learning method which express that internet offer a social learning opportunity, as the learning theory of digital age. In the study conducted for this purpose, an online questionnaire was sent to the students of the architecture faculty at a foundation university in Istanbul during the pandemic process and 99 students were participated. The data such as software used by the students, the effect of these software on the success of the course, what learner behaviors students show on networks, were defined with the help of SPSS package program and the hypotheses put forward within the scope of the research were tested. With the analysis made, it was seen that there is a linear and positive relationship between the effect of using software in architectural education on the success of the course and learner behaviors on networks.

GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojisi mimarlık eğitiminin temel bileşenlerinden biridir. Özellikle uzaktan eğitimin uygulandığı pandemi sürecinde uzaktan erişimin zorunlu hale gelmesi ile bilişim teknolojilerinin önemi ve kullanımı artmıştır. Bilişim teknolojilerinin uzaktan erişime olanak sağlaması ile eğitimci ve öğrencinin bir mekâna gereksinim duymadan ve zaman kısıtlaması olmadan görüşebilmesi, öğrencinin bilgi kaynaklarına, ders materyallerine hızlı erişebilmesi ve kolay arşivleme gibi eğitimde önemli avantajlar elde edilmektedir (Yıldırım, İnan ve Yavuz, 2010).

Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi gibi dersler artık bilişim teknolojileri destekli dersler bağlamında değerlendirilmektedir. Tasarım stüdyolarında kullanılan bilgisayar destekli tasarım, 3 boyutlu modelleme, görselleştirme ve animasyon yazılımları ile öğrencinin daha kısa sürede mekânı algılaması, tasarımı görselleştirmesi ve canlandırması mümkün olmakta, daha fazla alternatif tasarımlar elde edilmektedir (Yıldırım, Yavuz ve İnan, 2010: 17-26; Yıldırım, Özen ve İnan, 2008: 37-45). Örneğin, öğrencilerin tasarladıkları binaları avatarları sayesinde içinde yürüyerek anlama, algılama ve sanal ortamda inşa etme veya hızlı prototipleme yöntemi ile form üretme ve deneyimleme gibi çeşitli imkânlarla sahip oldukları görülmektedir (Gül, Çağdaş, Çağlar, Gül, Sipahioğlu ve Balaban, 2013). Yapım teknolojisi derslerinde yapısal tasarım ve detaylandırma yazılımlarının yanı sıra projenin tasarımına ve üretimine dair verilerin tek bir model içerisinde koordine edilmesi ve görselleştirilmesini sağlayan yapı bilgi sistemi yazılımları, proje yönetimi derslerinde ise proje planlama, izleme ve kontrol süreçlerinin etkin olarak yürütülmesini sağlayan proje yönetimi yazılımları kullanılmaktadır.

Öğrenciler bu yazılımları ağırlıklı olarak internetten tedarik etmekte, eğitim olarak veya iletişim ağlarını kullanarak bu yazılımları kullanmayı öğrenmektedirler. Öğrencilerin derslerde yazılım kullanımı veya dersin içeriği ile ilgili konularda yardıma ihtiyaç duyduklarında YouTube veya Google gibi dijital bilgi kaynakları üzerinde araştırma yaptıkları, fikirlerini paylaşmak ve desteklemek için dijital ortamda durmaksızın bağlantı kurdukları, internetten kitap veya CAD projelerini indirdikleri, WhatsApp gruplarında arkadaşlarına soru sordukları, bazen bu gruplara eğitimcilerin de dahil olduğu vb. görülmektedir. Bu durum aslında bilişim teknolojilerinin kullanımı ile beraber sosyal ağların, görsel/işitsel iletişim kanallarının bağımsız bir öğrenme ortamı oluşturduğunu göstermektedir. Mimarlık eğitiminde görerek ve duyarak öğrenmenin yanında kullanılan bu kanalların öğrenme hızını ve kalitesini artırdığı da bilinmektedir (Akroun ve Roxin, 1999: 223-228). Dijital çevrimiçi ağların bir ekosistem gibi davranmasının, ağlar üzerinde dağıtık öğrenme ortamlarının ve devamında öğrenme topluluklarının ortaya çıkmasına neden olduğu ifade edilmektedir (Bozkurt, 2016).

Yaşanan bu gelişmeler ağlar üzerinde öğrenmeyi açıklayan bağlantıcılık öğrenme kuramı ve öğrenen davranışlarını açıklayan rizomatik öğrenme modeli ile açıklanmaktadır (www.ausozluk.anadolu.edu.tr, 2021). Bağlantıcılık dijital bilgi çağında ağlar üzerinde öğrenmeyi açıklayan bir öğrenme kuramıdır (www.elearnspace.org, 2021). Ağlar üzerinde anlamlı ilişkiler ve bağlar kurarak bilginin yapılandırılması süreciyle ilgilenen ve bilginin kendisinden çok bağlantılar ve ağlar yoluyla bilgiye sahip olan kişi veya nesnelere ulaşabilmenin öğrenme için önemli olduğunu ifade eden bir yaklaşımdır (www.ausozluk.anadolu.edu.tr, 2021). Burada öğrenme ağ oluşturabilme ve ağlar arasında gezinebilme becerisiyle ilgilidir (www.pressbooks.bccampus.ca, 2021). Bağlantıcılık kuramı ağlar üzerinde öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklarken rizometik öğrenme modeli öğrenme sürecinin en önemli bileşenlerinden biri olan öğrenen davranışlarının nasıl gerçekleştiğini açıklamaktadır (Bozkurt, 2016). İnternetin sosyal bir öğrenme fırsatı sunduğunu ifade eden rizometik öğrenmede rizom (köksap) metaforundan yola çıkarak öğrenmenin başı sonu olmayan yani çizgisel ve düzlemsel olmayan bir süreç olduğu ve bu süreçte her bir düğümden yeni bir bilgi, fikir veya öğrenme deneyimi ortaya çıktığı savunulmaktadır (www.ausozluk.anadolu.edu.tr, 2021).

Bu çalışmada mimarlık eğitiminde dijital çağın öğrenme kuramı olarak ağlar üzerinde öğrenmeyi açıklayan bir yaklaşım olan bağlantıcılık ve internetin sosyal bir öğrenme fırsatı sunduğunu ifade eden rizometik öğrenme yöntemleri kapsamında bilişim teknolojileri kullanımı ve mimarlık eğitimine katkısını araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç ile yapılan araştırmada pandemi sürecinde İstanbul'da bir vakıf üniversitesinde çevrimiçi bir anket mimarlık fakültesi öğrencilerine gönderilmiş ve 99 öğrencinin katılımı sağlanmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde kullandıkları yazılımların yanı sıra bu yazılımların dersin başarısına etkisi ve öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışları 5'li Likert ölçeği ile elde edilmiştir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu ile ilgili görüşleri de alınmıştır. Elde edilen bu veriler SPSS (stastical package for the social sciences) paket programı yardımıyla tanımlanmış, mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında ilişkiler aranmış ve aşağıdaki araştırma soruları hipotezler oluşturularak cevaplandırılmıştır.

Araştırma sorusu 1: Mimarlık eğitiminde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında bir ilişki vardır.

Araştırma sorusu 2: Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde farklı CAD ve diğer yazılımların kullanımı dersin başarısını etkilemektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri, kullanımı ve mimarlık eğitime katkısı ele alınmıştır. Giriş bölümünde çalışmanın amacı ve önemi açıklanmış, yapılan araştırmadan bahsedilmiştir. Araştırmada pandemi sürecinde İstanbul'da bir vakıf üniversitesinde mimarlık fakültesi öğrencilerine 15 soruluk çevrimiçi bir anket gönderilmiş ve 99 öğrencinin bu ankete katılımı sağlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde kullandıkları yazılımların yanı sıra bu yazılımların dersin başarısına etkisi ve öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışları 5'li Likert ölçeği ile elde edilmiştir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu ile ilgili görüşleri de alınmıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen bu veriler ile mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar ile ilgili özellikler SPSS (stastical package for the social sciences) paket programı yardımıyla tanımlanmış, bu özellikler yani değişkenler arasındaki ilişkiler aranmış ve araştırma kapsamında ileri sürülen hipotezler sınanmıştır. Bulgular bölümünde yapılan istatistiksel analizler sonucu elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgulardan, güvenilirlik testlerinden ve araştırma kapsamında ileri sürülen hipotezlerin sınanması için yapılan analizlerden ve bulgularından bahsedilmiştir. Son bölümde ise sonuçlar değerlendirilmiştir.

BULGULAR

1.Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

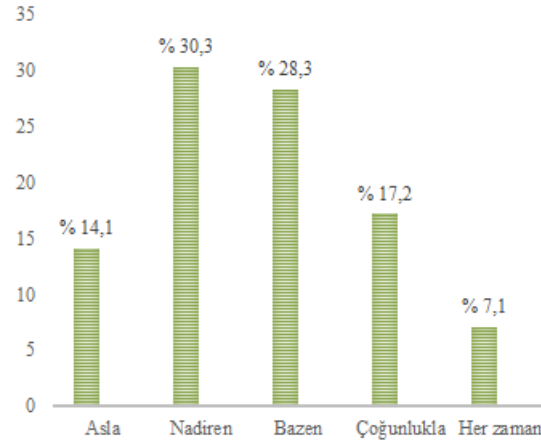
Araştırma kapsamında elde edilen verilerden; öğrencilerin derslerde kullandıkları yazılımlar, bu yazılımların dersin başarısına etkisi, öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışları ve internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu konusundaki görüşleri ile ilgili tanımlayıcı istatistik bulgular aşağıdaki gibi özetlenip, sunulmuştur.

Mimarlık eğitiminde öğrencilerin yazılım kullanımı ile ilgili olarak, öğrencilerin tamamının yazılım kullandığı, kullandıkları yazılımlar (sketchup, rhinoceros, revit, archicad, autocad, 3ds max, photoshop, adobe illustrator, corel draw, ms office, ms project, vray, lumion ve diğer) konusunda



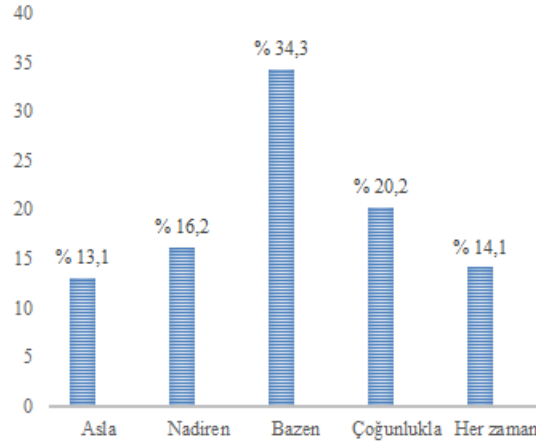
Şekil 2: Tasarım Derslerinde CAD Yazılımları Kullanımının Dersin Başarısına Etkisi İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Mimarlık eğitiminde öğrencilerin yapım teknolojisi dersinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi konusunda öğrencilerin % 30,3'ünün nadiren, % 28,3'ünün bazen, % 17,2'sinin çoğunlukla böyle düşündükleri, % 7,1'inin her zaman böyle düşündükleri, % 14,1'inin yapım teknolojisi dersinde yazılım kullanımının dersin başarısını asla etkilemediğini düşündükleri belirlenmiştir. (Şekil 3)



Şekil 3: Yapım Teknolojisi Derslerinde Yazılım Kullanımının Dersin Başarısına Etkisi İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

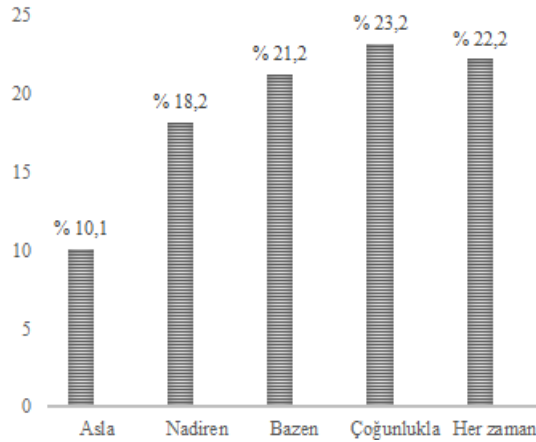
Mimarlık eğitiminde öğrencilerin proje yönetimi dersinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi konusunda öğrencilerin % 34,3'ünün bazen, % 20,2'sinin çoğunlukla, % 16,2'sinin nadiren, % 14,1'inin her zaman böyle düşündükleri, öğrencilerin % 13,1'inin ise proje yönetimi dersinde yazılım kullanımının dersin başarısını asla etkilemediğini düşündükleri belirlenmiştir. (Şekil 4)



Şekil 4: Proje Yönetimi Derslerinde Yazılım Kullanımının Dersin Başarısına Etkisi İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Mimarlık eğitiminde öğrencilerin seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi konusunda öğrencilerin % 23,2'sinin çoğunlukla, % 22,2'sinin her zaman, % 21,2'sinin bazen, % 18,2'sinin nadiren böyle düşündükleri, öğrencilerin % 10,1'inin ise derslerde program kullanımının dersin başarısını asla etkilemediğini düşündükleri belirlenmiştir. (Şekil 5) Burada özellikle tasarım stüdyolarında ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısını daha yüksek oranlarda etkilediğinin düşünüldüğü görülmektedir.

113



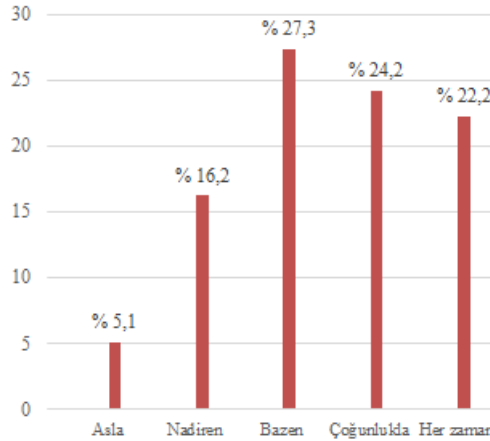
Şekil 5: Seçmeli Derslerde Yazılım Kullanımının Dersin Başarısına Etkisi İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Öğrencilerin geleneksel ifade tekniklerine bağlı olarak plan, kesit, görünüş vb. çizimler ve maket yaparak hazırladıkları proje sunumlarında, başarı oranının orta derecede olduğu, bilgisayar destekli sunum tekniklerinin kullanıldığı proje sunumlarında ise başarı oranının daha yüksek olduğu bilinmektedir (Gürçınar ve Ermiyağil, 2015: 258-267). Öğrenciler mesleki hayatlarında da bilgisayar destekli sunum tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilmenin önemli olduğunun bilincindedir. Ancak

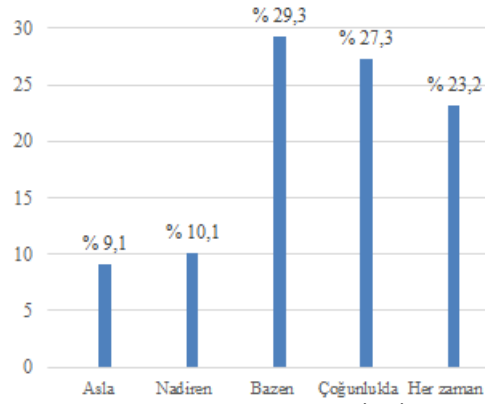
mimarlık eğitiminde öğrencilerin geleneksel ifade tekniklerine bağlı olarak el çizimi yapabilme, eskiz çizebilme yeteneklerini de geliştirmeleri gerekmektedir. Bu açıdan özellikle 4 yıllık eğitim programına bazı derslerde geleneksel çizim yöntemleri kullanarak başlamak daha doğru olmaktadır (Işık, 2017: 778-783).

Tasarım stüdyolarında ve seçmeli derslerde CAD yazılımlarının ve bilgisayar destekli sunum tekniklerinin özellikle kullanıldığı ancak yapım teknolojisi derslerine geleneksel çizim yöntemleri kullanılarak başlandığı bilinmektedir. Yapım teknolojisi dersinin devamında üst sınıflarda alınan devam dersleri ve uygulama projesinde CAD ve bilgi modelleme yazılımları kullanılmaktadır. Proje yönetimi derslerinde ise sayılı uygulamada ve daha çok yüksek lisans ve doktora düzeyinde bu alandaki yazılımların kullanıldığı görülmektedir. Öğrencilerin, tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve diğer seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ilgili elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında özellikle tasarım stüdyolarında ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısını daha yüksek oranlarda etkilemesi bu açıdan anlamlıdır.

Mimarlık eğitiminde öğrencilerin derslerde daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduklarında hangi ağlar üzerinde öğrenen davranışları (youtube ve google videolarında araştırma yapmak, whatsapp da arkadaşlardan yardım istemek, kütüphaneye gitmek, yeni kitap almak, yeni kitap indirmek, CAD projeleri indirmek, arkadaşlara CAD projelerini sormak) gösterdikleri konusunda elde edilen sıklık dağılımlarına baktığımızda, youtube ve google videolarında araştırma yapma davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen, ikinci sırada çoğunlukla, üçüncü sırada her zaman, dördüncü sırada nadiren araştırma yaptıkları ve son sırada asla araştırma yapmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin sadece % 5,1'i youtube ve % 9,1 i google videolarında asla araştırma yapmamaktadır. (Şekil 6 ve 7)

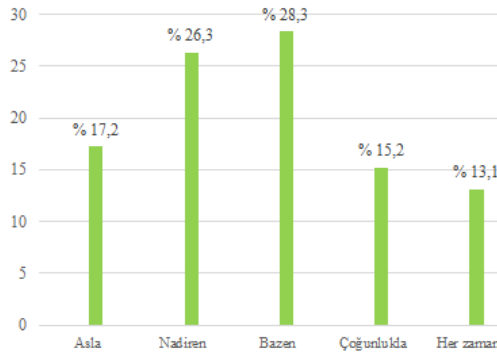


Şekil 6: Youtube Videolarında Araştırma Yapmak İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular



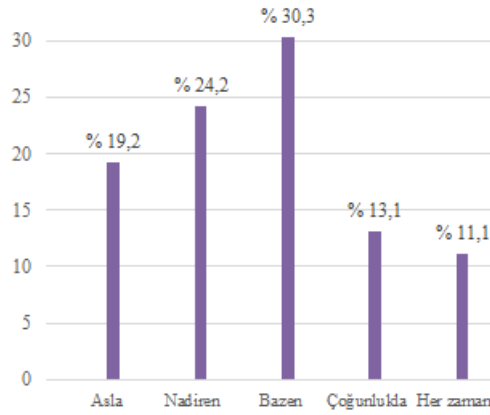
Şekil 7: Google Videolarında Araştırma Yapmak İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Whatsapp da arkadaşlardan yardım isteme davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen, ikinci sırada nadiren yardım istedikleri, üçüncü sırada asla yardım istemedikleri, dördüncü sırada çoğunlukla ve son sırada her zaman whatsapp da arkadaşlarından yardım istedikleri görülmektedir. (Şekil 8)



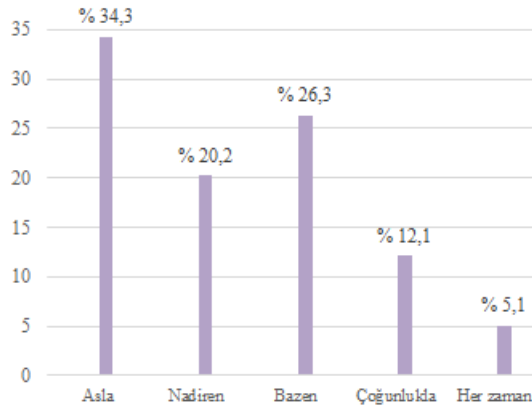
Şekil 8: Whatsapta Arkadaşlardan Yardım İstemek İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Kütüphaneye gitme davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen, ikinci sırada nadiren kütüphaneye gittikleri, üçüncü sırada asla gitmedikleri, dördüncü sırada çoğunlukla ve son sırada her zaman kütüphaneye gittikleri görülmektedir. (Şekil 9)



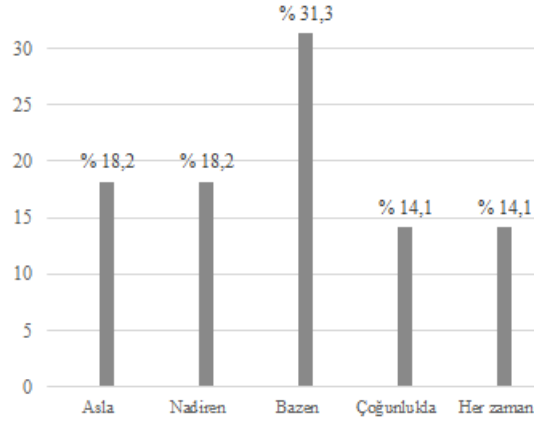
Şekil 9: Kütüphaneye Gitmek İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Yeni kitap alma davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla asla yeni kitap almadıkları, ikinci sırada bazen, üçüncü sırada nadiren, dördüncü sırada çoğunlukla ve son sırada her zaman yeni kitap aldıkları görülmektedir. Öğrencilerin sadece % 5.1'i derslerde daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduklarında yeni kitap almaktadır. (Şekil 10)



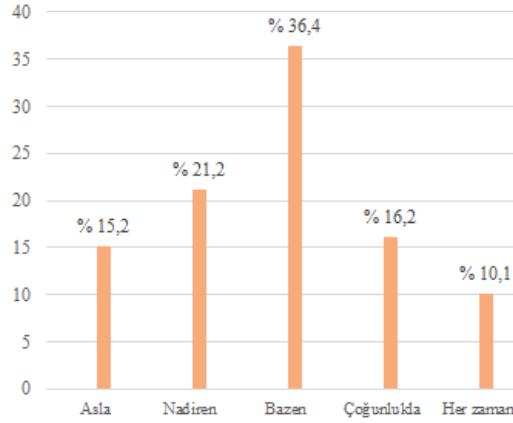
Şekil 10: Yeni Kitap Almak İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Yeni kitap indirme davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen yeni kitap indirdikleri, ikinci sırada aynı oranda hem nadiren yeni kitap indirdikleri hem de asla yeni kitap indirmedikleri, üçüncü sırada aynı oranda hem çoğunlukla hem de her zaman yeni kitap indirdikleri görülmektedir. (Şekil 11)



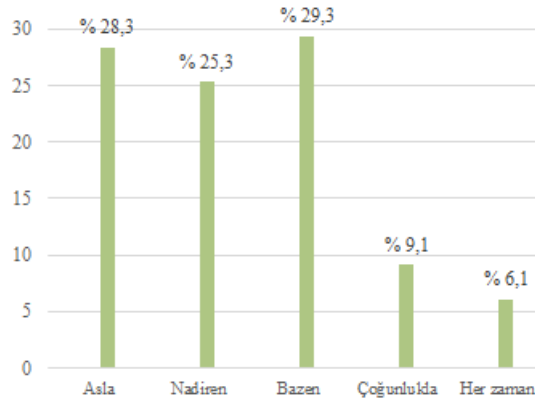
Şekil 11: Yeni Kitap İndirmek İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

CAD projeleri yükleme davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen, ikinci sırada nadiren, üçüncü sırada çoğunlukla CAD projeleri yükledikleri, dördüncü sırada ise asla yüklemedikleri görülmektedir. Öğrencilerin sadece % 10,1'i her zaman CAD projeleri yüklemektedir. (Şekil 12)



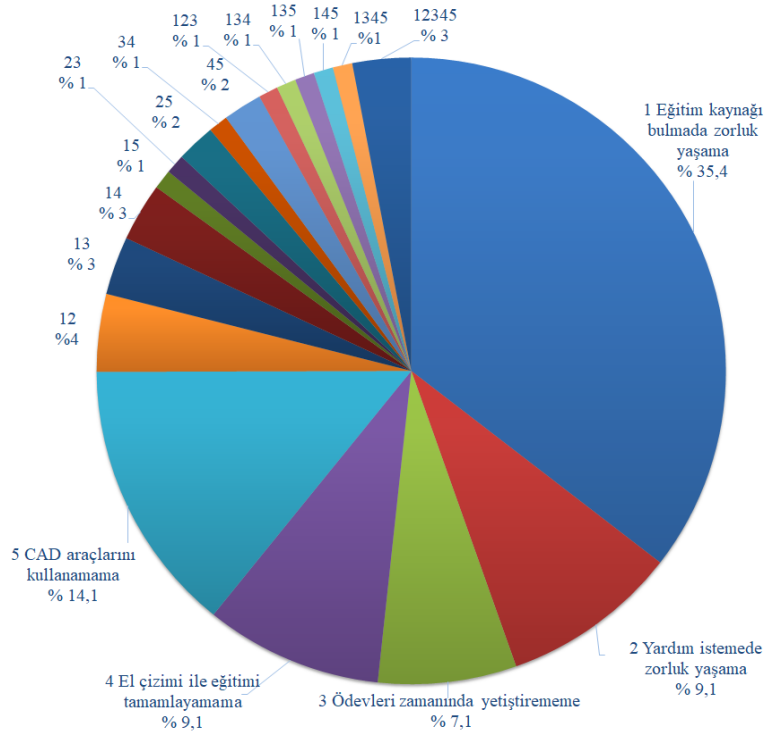
Şekil 12: CAD Projeleri Yüklemek İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Arkadaşlardan CAD projelerini sorma davranışı konusunda öğrencilerin en yüksek sıklıkla bazen arkadaşlarından CAD projelerini sordukları, ikinci sırada asla sormadıkları, üçüncü sırada nadiren, dördüncü sırada çoğunlukla ve son sırada her zaman arkadaşlarından CAD projelerini sordukları görülmektedir. (Şekil 13) Burada öğrencilerin derslerde daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduklarında özellikle youtube ve google videolarında araştırma yapma davranışı gösterdiği görülmektedir.



Şekil 13. Arkadaşlardan CAD Projelerini Sormak İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

Öğrencilerin internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu ile ilgili görüşleri konusunda öğrencilerin % 35,4'ünün eğitim kaynakları bulmakta zorluk yaşayacakları, % 14,1'inin CAD araçlarını kullanmada zorluk yaşayacakları, % 9,1'inin yardım istemede zorluk yaşayacakları, % 9,1'inin el çizimi teknikleri ile mimarlık eğitimini tamamlamada zorluk yaşayacakları, % 7,1'inin işleri zamanında tamamlamada zorluk yaşayacakları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin küçük sıklık değerleri ile bu konudaki birkaç düşüncüyü beraber değerlendirdikleri görülmektedir (Şekil 14). Bu bulgular öğrencilerin interneti sosyal bir öğrenme ortamı olarak gördüklerini göstermektedir.



Şekil 14: İnternetin Olmadığı Bir Dönemde Mimarlık Eğitiminin Durumu İle İlgili Tanımlayıcı İstatistik Bulgular

1.1.Güvenilirlik Testleri

Araştırmada, Merkezi Limit Teoremine dayanarak, en az 30 örneklem büyüklüğünün ($n \geq 30$) sağlanması ve örneklemin rastgele seçilmiş olması nedeniyle normal dağılım kabulü yapılmıştır. Ankete katılan öğrencilerin verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılığı görmek için ise güvenilirlik testleri uygulanmıştır (Cevahir, 2020). Likert tipi ölçeklerde sıklıkla kullanılan Cronbach Alpha güvenilirlik testi, verilen cevapların tutarlılığını ölçmekte, test sonucu elde edilen Cronbach Alpha katsayısı; 0 ile 0,40 arasında ise güvenilir değil, 0,40 ile 0,60 arasında ise düşük güvenilir, 0,60 ile 0,80 arasında ise oldukça güvenilir, 0,80 ile 1,00 arasında ise yüksek güvenilir olarak değerlendirilmektedir (Kıran, Küçükboşancu ve Emre, 2020: 435-441).

Araştırmada yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ilgili olarak 'CAD kullanılan tasarım derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etki düzeyi', 'yapım teknolojisi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etki düzeyi', 'proje yönetimi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etki düzeyi' ve 'seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etki düzeyi', 5'li likert ölçeği ile oluşturulan 5'er ifade ile ölçülmüştür. Tablo 1'de Cronbach Alfa güvenilirlik testi bulguları yer almaktadır. Sırasıyla 0,832, 0,918, 0,848 ve 0,854 Cronbach Alpha katsayı değerleri, bu değişkenler için verilen yanıtların tutarlılığının çok yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: Güvenilirlik Testi Bulguları

	Cronbach Alfa
CAD kullanılan tasarım derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi	0,832
Yapım teknolojisi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi	0,918
Proje yönetimi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi	0,848
Seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi	0,854

Araştırmada öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışlar ile ilgili olarak 'Youtube videolarında araştırma yapma düzeyi', 'Google videolarında araştırma yapma düzeyi', 'Whatsapp da arkadaşlardan yardım isteme düzeyi' ve 'kütüphaneye gitmek düzeyi', 'yeni kitap almak düzeyi', 'yeni kitap indirme düzeyi', 'CAD projeleri indirme düzeyi' ve 'arkadaşlara CAD projelerini sorma düzeyi' 5'li likert ölçeği ile oluşturulan 5'er ifade ile ölçülmüştür. Tablo 2'de Cronbach Alfa güvenilirlik testi bulguları yer almaktadır. Sırasıyla 0,817, 0,798, 0,824, 0,798, 0,814, 0,785, 0,793, ve 0,838 Cronbach Alpha katsayı değerleri bu değişkenler için verilen yanıtların tutarlılığının çok yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Güvenilirlik Testi Bulguları

	Cronbach Alfa
Youtube videolarında araştırma yapmak	0,817
Google videolarında araştırma yapmak	0,798
Whatsapp da arkadaşlardan yardım istemek	0,824
Kütüphaneye gitmek	0,798
Yeni kitap almak	0,814
Yeni kitap indirmek	0,785
CAD projeleri indirmek	0,793
Arkadaşlara CAD projelerini sormak	0,838

2. Araştırma Kapsamında İleri Sürülen Hipotezler ve Bulguları

Araştırma kapsamında elde edilen veriler ile mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında SPSS (stastical package for the social sciences) paket programı yardımıyla ilişkiler aranmış ve araştırma kapsamında ileri sürülen aşağıdaki hipotezler sınanmıştır.

Hipotez 1: Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında bir ilişki vardır.

H₀: Mimarlık eğitiminde derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında bir ilişki yoktur.

H₁: Mimarlık eğitiminde derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında bir ilişki vardır.

Hipotezin sınanması için iki değişken arasında ilişki olup olmadığını, ilişki var ise bu ilişkinin yönünü ve gücünü inceleyen korelasyon testi seçilmiştir (Hayran ve Özbek, 2012). Yapılan test ile mimarlık eğitiminde derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ağlar üzerinde öğrenen davranışların (youtube ve google videolarında araştırma, whatsapp da arkadaşlardan yardım isteme, kütüphaneye gitmek, yeni kitap almak, yeni kitap indirmek, CAD projeleri indirmek, arkadaşlara CAD projelerini sormak) değişim ilişkisi incelenmiştir. Tablo 3 de görülebileceği gibi; CAD kullanılan tasarım derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi (y2) ile youtube videolarında araştırma yapmak (b1) arasında +0,444**' lük, google videolarında araştırma yapmak (b2) arasında +0,636**' lük, whatsapp da arkadaşlardan yardım istemek (b3) arasında +0,346**' lük, kütüphaneye gitmek (b4) arasında +0,272**' lük, yeni kitap indirmek (b6) arasında +0,445**' lük, CAD projeleri indirmek (b7) arasında +0,424**' lük pozitif korelasyon, bu kavramlar arasında bir ilişki olduğunu ve bu davranışların artışı ile CAD kullanılan tasarım derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisinin de artacağını ifade etmektedir.

Tablo 3: Hipotez 1, Korelasyon Testi

	y2	y3	y4	y5
b1	+ 0,444 **	+ 0,218 *	+ 0,287 **	+ 0,372 **
b2	+ 0,636 **	+ 0,424 **	+ 0,503 **	+ 0,559 **
b3	+ 0,346 **	+ 0,164	+ 0,172	+ 0,248 *
b4	+ 0,272 **	+ 0,364 **	+ 0,191	+ 0,227 *
b5	+ 0,097	+ 0,309 **	+ 0,147	+ 0,075
b6	+ 0,445 **	+ 0,500 **	+ 0,417 **	+ 0,451 **
b7	+ 0,424 **	+ 0,353 **	+ 0,331 **	+ 0,414 **
b8	+ 0,010	+ 0,250 *	+ 0,085	+ 0,120

Korelasyon katsayısının anlamlılık düzeyi

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$

Yapım teknolojisi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi (y3) ile youtube videolarında araştırma yapmak (b1) arasında +0,218*' lik, google videolarında araştırma yapmak (b2) arasında +0,424**' lük, kütüphaneye gitmek (b4) arasında +0,364**' lük, yeni kitap almak (b5) arasında +0,309**' luk, yeni kitap indirmek (b6) arasında +0,500**' lük, CAD projeleri indirmek (b7) arasında +0,353**' lük ve arkadaşlara CAD projelerini sormak (b8) arasında +0,250*' lik pozitif korelasyon, bu kavramlar arasında bir ilişki olduğunu ve bu davranışların artışı ile yapım teknolojisi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisinin de artacağını ifade etmektedir.

Proje yönetimi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi (y4) ile youtube videolarında araştırma yapmak (b1) arasında +0,287**' lik, google videolarında araştırma yapmak (b2) arasında +0,503**' lük, yeni kitap indirmek (b6) arasında +0,417**' lik, CAD projeleri indirmek (b7) arasında +0,331**' lik pozitif korelasyon, bu kavramlar arasında bir ilişki olduğunu ve bu davranışların artışı ile proje yönetimi derslerinde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisinin de artacağını ifade etmektedir.

Seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi (y5) ile youtube videolarında araştırma yapmak (b1) arasında +0,372**' lik, google videolarında araştırma yapmak (b2) arasında +0,559**' luk, whatsapp da arkadaşlardan yardım istemek (b3) arasında +0,248*' lik, kütüphaneye gitmek (b4) arasında +0,227*' lik, yeni kitap indirmek (b6) arasında +0,451**' lik, CAD projeleri indirmek (b7) arasında +0,414**' lük pozitif korelasyon, bu kavramlar arasında bir ilişki olduğunu ve bu davranışların artışı ile seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisinin de artacağını ifade etmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda hipotez 1 için H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilmiş ve mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında doğrusal ve pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ağlar üzerinde

gösterdikleri öğrenen davranışların artması ile derslerde kullandıkları yazılımların dersin başarısına etkisi de artmaktadır.

Mimarlık eğitiminde öğrencilerin yazılım kullanımı ile ilgili olarak elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında öğrencilerin tamamının yazılım (sketchup, rhinoceros, revit, archicad, autocad, 3ds max, photoshop, adobe illustrator, corel draw, ms office, ms project, vray, lumion ve diğer) kullandığı ve yazılım kullanımının çok seçenekli olduğu görülmüştür. (Şekil 1) Öğrencilerin derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ilgili elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında ise özellikle tasarım stüdyoları ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısını daha yüksek oranlarda etkilediği görülmüştür. (Şekil 2 ve Şekil 5) Bu açıdan derslerde CAD ve diğer yazılımların kullanılması arasında dersin başarısını etkilemesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını görmek için aşağıdaki hipotez ileri sürülmüştür.

Hipotez 2: Mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde farklı CAD ve diğer yazılımların kullanımı dersin başarısını etkilemektedir.

H₀: Mimarlık eğitiminde derslerde CAD ve diğer yazılımların kullanılması arasında dersin başarısı açısından bir fark yoktur.

H₁: Mimarlık eğitiminde derslerde CAD ve diğer yazılımların kullanılması arasında dersin başarısı açısından bir fark vardır.

Hipotezin sınanması için bağımsız üç ya da daha fazla grubun sıra ortalamasını karşılaştıran ve bunun sonucunda grupların puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını inceleyen Kruskal Wallis Testi seçilmiştir (Cevahir, 2020). Yapılan test ile mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, proje yönetimi, yapım teknolojisi ve seçmeli derslerde, CAD ve diğer yazılımların (sketchup, rhinoceros, revit, archicad, autocad, 3ds max, photoshop, adobe illustrator, corel draw, ms office, ms project, vray, lumion, diğer) kullanımı arasında dersin başarısına etkisi açısından oluşan farka baktığımızda tablo 4 de görülebileceği gibi kullanılan yazılımlar (y1) arasında, tasarım stüdyoları (y2), yapım teknolojisi dersleri (y3), proje yönetimi dersleri (y4) ve seçmeli derslerin (y5) başarısına etkisi açısından farklar kritik χ^2 değerinden küçük olduğu için (χ^2 : 7,078 < 12,592) (χ^2 : 8,017 < 12,592) ve (χ^2 : 4,520 < 12,592) hiçbir düzeyde istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamıştır (Kartal, 1998).

Tablo 4: Hipotez 2, Kruskal Wallis testi

y1	y2	y3	y4	y5
Chi-square	7,078	8,017	7,078	4,520
Df	6	6	6	6

α : 0,05 ve df:6 için kritik değer χ^2 : 12,592

Bu sonuç doğrultusunda hipotez 2 için H₁ hipotezi reddedilerek H₀ hipotezi kabul edilmiş ve mimarlık eğitiminde derslerde CAD ve diğer yazılımların kullanılması arasında dersin başarısına etkisi açısından bir fark olmadığı görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve mimarlık eğitimine katkısını araştırmak amacı ile yapılan araştırmada öğrencilerin tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve seçmeli derslerde kullandıkları yazılımlar, bu yazılımların dersin başarısına etkisi, öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışları ve internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu ile ilgili görüşleri istatistiksel olarak tanımlanmış, araştırma soruları hipotezler oluşturularak cevaplandırılmış ve sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Mimarlık Eğitiminde Ağlar Üzerinde Öğrenme

Bilişim teknolojilerinin kullanımı ile beraber sosyal ağların, görsel/işitsel iletişim kanallarının bağımsız bir öğrenme ortamı oluşturduğu ifade edilmektedir (Akrouit ve Roxin, 1999: 223-228). Araştırmada mimarlık eğitiminde öğrencilerin derslerde daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduklarında hangi ağlar üzerinde öğrenen davranışları (youtube ve google videolarında araştırma yapmak, whatsapp da arkadaşlardan yardım istemek, kütüphaneye gitmek, yeni kitap almak, yeni kitap indirmek, CAD projeleri indirmek, arkadaşlara CAD projelerini sormak) gösterdikleri konusunda elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında öğrencilerin özellikle youtube ve google videolarında araştırma yapma davranışı gösterdiği görülmüştür. (Şekil 6 ve Şekil 7)

Mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasındaki ilişkiyi görmek için ileri sürülen ilk hipotez mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve diğer seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında bir ilişki olup olmadığı şeklindeydi. Yapılan test ile mimarlık eğitiminde tasarım stüdyoları, yapım teknolojisi, proje yönetimi ve diğer seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile yeni öğrenme yöntemleri kapsamında ağlar üzerinde öğrenen davranışlar arasında doğrusal ve pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Örneğin öğrencilerin ağlar üzerinde gösterdikleri öğrenen davranışların artması ile derslerde kullandıkları yazılımların dersin başarısına etkisi de artmaktadır.

Bu durumun, mimarlık eğitiminde ağlar üzerinde öğrenmeyi açıklayan bağlantıcılık yaklaşımı ve internetin sosyal bir öğrenme fırsatı sunduğunu ifade eden rizometik öğrenme etkisini gösterdiği düşünülmektedir. Öğrencilerin internetin olmadığı bir dönemde mimarlık eğitiminin durumu ile ilgili görüşleri konusunda elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında öğrenciler özellikle eğitim kaynakları bulmakta ve CAD araçlarını kullanmada zorluk yaşayacaklarını belirtmişlerdir. (Şekil 14). Bu bulgular öğrencilerin interneti sosyal bir öğrenme ortamı olarak gördüklerini açıklamaktadır.

Mimarlık Eğitiminde Yazılım Kullanımı

Mimarlık eğitiminde bilişim teknolojilerinin tasarım sürecinin zenginleştirilmesinde ve tasarım becerisinin geliştirilmesinde yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir (Yıldırım vd., 2010). Araştırmada öğrencilerin yazılım kullanımı ile ilgili olarak elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında öğrencilerin tamamının yazılım (sketchup, rhinoceros, revit, archicad, autocad, 3ds max, photoshop, adobe illustrator, corel draw, ms office, ms project, vray, lumion ve diğer) kullandığı ve yazılım kullanımının çok seçenekli olduğu görülmüştür. (Şekil 1) Yazılımların tedarik süreci, kullanım yararlılığı ve kolaylığı öğrencilerin yazılım seçimini etkilemektedir (Çivici ve Kale, 2007).

Öğrencilerin derslerde yazılım kullanımının dersin başarısına etkisi ile ilgili elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgularında özellikle tasarım stüdyoları ve seçmeli derslerde yazılım kullanımının dersin başarısını daha yüksek oranlarda etkilediği görülmüştür. (Şekil 2 ve Şekil 5) Bu açıdan derslerde CAD ve diğer yazılımların kullanılması arasında dersin başarısına etkisi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını görmek için ikinci bir hipotez ileri sürülmüştür. Yapılan test ile

mimarlık eğitiminde derslerde CAD ve diğer farklı yazılımların kullanılması arasında dersin başarısını etkilemesi açısından bir fark olmadığı görülmüştür. Burada öğrencilerin özellikle tasarım stüdyolarında daha hızlı modelleme, çıktı kalitesi, sonuçları paylaşma kolaylığı vb. beklentilerini karşılayacak nitelikte farklı yazılımların varlığının böyle bir sonucu ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Zaman içinde beklentileri karşılama açısından mevcut yazılımların geliştirilmesi veya yeni yazılımların ortaya çıkışı ile bu durum değişebilir, bazı yazılımlar daha ön plana çıkabilir.

Ayrıca anket çalışması, pandemi sürecinin başında, uzaktan erişimin zorunlu hale geldiği, bilişim teknolojileri kullanımının arttığı bir ortamda yapılmıştır. Pandemi sürecinin psikolojik etkileri olduğu da ifade edilmektedir. İstatistik verileri kullanırken yapılan analizlerde değişkenlerin başka faktörlerin de etkisinde olabileceği ve şartların değişmesi ile sonuçlarında değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Köksal, 1998). İlerleyen çalışmalarda, özellikle pandemi sonrası örneklem büyüklüğü artırılarak, psikolojik etkiler, öğrenen davranışlar açısından cinsiyet farkı gibi özelliklerin de araştırılabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmanın mimarlık eğitiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve mimarlık eğitimine katkısını belirleme açısından tanımlayıcı bir çalışma olduğu düşünülmekte ve benzeri çalışmalara yardımcı olması beklenmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada anket çalışmasına desteklerinden dolayı Altınbaş Üniversitesine teşekkür ederiz.

<i>"COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları:</i>	
Etik Kurul Belgesi:	Bu çalışma için Altınbaş Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 16.12.2019 tarih, 96136591-050.06.04-E.29222 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.
Çıkar Çatışması Beyanı:	Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazarın potansiyel bir çıkar çatışması yoktur.
Finansal Destek:	Bu çalışmanın araştırma ve yazım aşamasında herhangi kişi/kurum veya kuruluşlar tarafından finansal destek alınmadığı bildirilmiştir.
Katkı Oranı Beyanı:	1. yazar: %50 – 2. yazar: %50
Destek ve Teşekkür Beyanı:	Beyan edilmiştir.
Sorumlu Yazar:	Doç. Dr. Aysun Ferrah Güner
Çifte Kör Hakem Değerlendirmesi:	Dış-bağımsız
Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.	

<i>The following statements are made in the framework of "COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors":</i>	
Ethics Committee Approval:	Ethics committee approval was received for this article from Altınbaş University Scientific Research and Publication Ethics Committee.
Declaration of Conflicting Interests:	No conflicts of interest were reported for this article.
Financial Support:	It has been reported that this study did not receive financial support from any person/institution or organization during the research and writing phase.
Author Contributions:	1 st author: %50 – 2 nd author: %50
Statement of Support and Acknowledgment:	Declared.
Corresponding Author:	Assoc. Prof. Dr. Aysun Ferrah Güner
Double-Blind Peer Review:	External-independent
<i>This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.</i>	

KAYNAKÇA

- Akrout, N. ve Roxin, I. (1999). Broadband Multimedia for Distance Education via Satallite. (Ed: G. Cumming, T. Okamoto ve L. Gomez). *Advanced Reserach in Computers and Communications in Education* İçinde (s. 223-228). Ohmsha: IOS Press.
- Anadolu Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Öğrenme Sözlüğü. <http://www.auosozluk.anadolu.edu.tr> adresinden 20.01.2021 tarihinde erişildi.
- Bozkurt, A. (2016). Bağlantıcı Kitleli Açık Çevrimiçi Derslerde Etkileşim Örüntüleri Ve Öğreten-Öğrenen Rollerinin Belirlenmesi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), (Danışman: Prof. Dr. Müjgân Yazıcı), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi*. İstanbul: Kibele Yayınları.
- Çivici, T. ve Kale, S. (2007). "Mimari Tasarım Bürolarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımını Etkileyen Faktörler: Bir Yapısal Denklem Modeli", 4. İnşaat Yönetimi Kongresi, İstanbul.
- Gül, L.F.; Çağdaş, G.; Çağlar, N.; Gül, M.; Sipahioğlu, I. R. ve Balaban, Ö. (2013). "Türkiye'de Mimarlık Eğitimi ve Bilişim Teknolojileri", 7. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu, Sayısal Tasarım, Entropi, Yaratıcılık, İTÜ, İstanbul.
- Gürçınar, C.S. ve Ermiyagil, M. S. A. (2015). "Mimari Tasarım Eğitiminde Bilgisayar Kullanımı ve Etkileri", Mimari Tasarım Araştırmaları Ulusal Sempozyumu, 21. Yüzyıl, Özyeğin Üniversitesi, 258-267.
- Dijital Çağda Öğretim. <https://pressbooks.bccampus.ca/tonybates/chapter/2-6-baglanticilik> adresinden 20.01.2021 tarihinde erişildi.
- Hayran, O. ve Özbek, H. (2012). *Sağlık Bilimlerinde Araştırma ve İstatistik Yöntemler*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Işık, B. Ö. (2017). Bilgisayar Destekli Tasarım Programlarının Mimarlık Eğitimine Katkısı. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(51), 778-783.

- Kartal, M. (1998). *Bilimsel Araştırmalarda Hipotez Testleri, Parametrik ve Nonparametrik Teknikler*. Erzurum: Şafak Yayınevi
- Kıran, S.; Küçükboşancı, H. ve Emre, İ. E. (2020). Sosyal Medya Kullanımının Kişiler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(4), 435–441.
- Köksal, B. A. (1998). *İstatistik Analiz Metodları*. İstanbul: Çağlayan Kitabevi
- Siemens, G. (tsz.). Connectivism: a Theory for the Digital Age. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> adresinden 20.01.2021 tarihinde erişildi.
- Yıldırım, T.; Özen, A. ve İnan, N. (2008). Uzaktan Mimari Tasarım Eğitiminde İnternet Teknolojilerinin Kullanımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 37-45.
- Yıldırım, T.; İnan, N. ve Yavuz, A. Ö. (2010). “Mimari Tasarım Eğitiminde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Etkileri”, Akademik Bilişim Konferansı, Muğla.
- Yıldırım, T.; Yavuz, A. Ö. ve İnan, N. (2010). Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(3), 17-26.