

To Cite This Article: Avcı, E. and Kavut, İ.E. (2024). Creation of the Sketching Phase in Architectural Design with Artificial Intelligence. *Journal of Interior Design and Academy*, 4(1), 43-61.

DOI: 10.53463/inda.20240258

Submitted: 23/02/2024

Revised: 25/03/2024

Accepted: 05/05/2024

CREATION OF THE SKETCHING PHASE IN ARCHITECTURAL DESIGN WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Mimari Tasarımda Eskiz Aşamasının Yapay Zekâ ile Oluşturulması

Emirhan AVCI¹, İsmail Emre KAVUT²

Öz

Mimari tasarım, eskiz ile başlamaktadır. Zihindeki ham fikirlerin ortaya konup olgunlaşmasını sağlayan en hızlı yöntem eskizdir. Çağlar değiştikçe mimari ihtiyaçlar ve mimari teknikler değişim göstermiştir. Eskiz üretimi de dönemindeki bu değişikliklere ayak uydurmuştur. Bilgisayar destekli tasarım sürecinin başlamasıyla sanal çizim ortamı oluşmuştur. Bu değişimin yeni aşaması yapay zekâ destekli tasarım uygulamalarıdır. Bu makalede eskiz aşamasının yapay zekâ ile oluşturulması ele alınmıştır. Midjourney ve Stable Diffusion kullanılarak görsel üretimleri yapılmıştır. Örnek çalışmalar ile tasarımcılara eskiz aşamasının yeni dönemi hakkında fikir verilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Eskiz, iç mimarlık, mimari tasarım, yapay zekâ

Abstract

Architectural design starts with sketching. Sketching is the fastest method that allows raw ideas in the mind to be revealed and matured. As the times change, architectural needs and architectural techniques have changed. Sketch production also kept pace with these changes in the period. With the start of the computer-aided design process, a virtual drawing environment has been created. The new phase of this change is artificial intelligence supported design applications. In this article, its creation with artificial intelligence at the sketching stage will be discussed. Sample images were produced using Midjourney and Stable Diffusion. It is aimed to give designers an idea about the new era of the sketching phase with sample studies.

Keywords: Sketching, interior architecture, architectural design, artificial intelligence

¹ **Correspondence to:** Master Student, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, avciemirhan@outlook.com.tr, ORCID No: 0009-0009-3031-0652

² Assoc. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, emre.kavut@msgsu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-2672-4122

1.GİRİŞ

Eskiz aşaması, mimari tasarım üretiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Tasarımcı zihnindeki ham düşünceleri önce eskiz ile ortaya koyarak geliştirmeye başlamaktadır. İnceoğlu, eskizin insanın mırıldanarak düşünmesiyle benzerlik gösterdiğini, bunun çizgisel bir mırıldanma olduğunu ifade etmektedir (Balamir, 2020). Tasarım bir noktadan başlamakta, denemeler yapılmakta ve süreç sonuçlanmaktadır. Bu süreç eskizle başlamaktadır. Eskiz zihindekilerin somutlaşması için ideal yollardan biridir. Eskizler ile çalışmak tasarım üretim sürecinin verimini arttırmaktadır.

Eskizlerin amacı her dönem aynı değildi. Rönesans mimarı, matematiksel kesinlikteki perspektifi de kullanırken, Doğu veya Batılı da olsa, inşaatla doğrudan ilişkisi olmayan çizimlerin ilgi görmemesi olağan bir durumdu (Balamir, 2020). Çizimlerin inşaata dönüşecek nitelikte olması önemli bir konuydu. Zaman içinde bu anlayış değişmiştir. École ve benzeri eğitim kurumlarındaki anlayış “proje” ve “şantiye” pratiklerinin ayrı kulvarda ilerlemesini hızlandırmıştır. Bu yolda ortaya çıkan akademik mimar kimliği, “yapı ustası” kimliğinden uzaklaşıp “çizim ustası” yönüne girmiştir. Bu yön, endüstri devrimiyle yükselişe geçen mühendislik pratiği karşısında rekabet edebilmeyi de sağlamıştır. Mühendisin verimlilik odaklı pragmatik yaklaşımına karşılık, akademik mimarın üslup ve kompozisyon bilgisi üzerinde derinleşmesi, yetkinlik alanlarının ayrışmasını sağlamıştır. Bu gelişme eskizin zorunlu kroki ve illüstrasyondan ayrılıp, mimarlık alanına özgün bir ifade aracı olmasını etkilemiştir (Balamir, 2020).

Mimarlıkta ifade teknikleri geleneksel ve sayısal ifade teknikleri başlığıyla özetlenebilmektedir. Geleneksel ifade teknikleri kağıt üzerinde iki boyutlu çizimler, üç boyutlu perspektif çizimleri ve üç boyutlu modeller ve maket iken sayısal ifade teknikleri daha çeşitli olabilmektedir (Yıldırım, Yavuz ve İnan, 2010). Mağara devri ile başlayan çizim üretimi, kağıt ve kalem çeşitleriyle gelişmiş bilgisayar ortamına da adapte olmuştur. Bu gelişmeler, tasarımcı özne için yeni tasarım atmosferi/ortamı veya tasarım mekânı ve üretim modeli sunmuştur (Demir ve Aksu, 2022). Kullanıcılar bu programlarla farklı anlayışlarda eskizler üretebilmektedir. Tabletlerde kullanılan çizim uygulamaları gerçek hayattaki kalem ve kağıt tiplerinin sanallaştırılmış halleridir. Sanatçı geleneksel yöntemlerle aynı anlayışta eskizlerini üretebilmektedir. Gerçek dünyadan farklı olarak kağıt ve kalem kullanımında daha çok olanağa sahiptirler. Çizim programlarında katmanlar üzerinde çalışmak ve yapılan işlemleri geri almak gibi özellikler mevcuttur. Ayrıca, farklı fırça ve kalem seçenekleri ile kağıt dokularını sanal ortamda kullanabilmek mümkündür. Temiz tasarımlar için kullanılan CAD programları da eskiz aşamasında kullanılabilir. Bu programların tercihinde tasarımcının program becerisi ve amaçladığı tasarım ifadesi önemlidir. Nitelikli bir tasarımcı bu programlardan kendine uygun olanı seçerek kavramsal fikirlerini dijitalleştirme ve

geliştirme imkanına sahiptir. Bu yöntemlerin dışında artık yapay zekâ programlarıyla da eskiz üretebilmek mümkün hale gelmiştir. Şu an geliştirilmekte olan yapay zekâ programları eskiz aşamasında yeni bir dönem vadetmektedir. Tasarım programlarında üretilen eskizlerde özne tasarımcıdır. Tasarımcı programı kullanırken kararları kendi vermektedir. Yapay zekâ programlarında ise tasarım sürecinde öznenin yanına insan gibi düşünen bir yapay zekâ da dahil olmaktadır. Yapay zekâ tasarımcıya amacına ulaşmasına yardımcı olan yeni bir araç çeşididir. Tasarımcının süreçte karşılaştığı problemlerde yapay zekâ kendisine öğretilen bilgilerle sorunları tespit edip çözümler sunabilmektedir. Erken tasarım fikirlerinin olgunlaşmasını sağlayıp alternatif tasarım yolları gösterebilmektedir. Yapay zekâ tasarım sürecinde çok farklı şekillerde kullanılabilme imkanlarına sahiptir. Tasarımcı kendi tasarım stilini bir yapay zekâ modelini öğretip tasarımlar üretebilmektedir. Bu imkanlar ile tasarım süreci hızlanırken aynı zamanda niteliğinin de artırılması mümkündür. Bunlar yapay zekânın getirdiği olumlu özelliklerdir. İşlerin kolaylaşması ve hızlanmasının yan etkileri de bulunmaktadır. Teknik ve tasarım kısımları göz ardı edilerek seri üretilen tasarımlarda tasarımcının kimliği kaybolabilmektedir. Tasarımlardaki bu yarı-özerklik durumu, kelime tabanlı yapay zeka sistemleri aracılığıyla üretilen görsel, işitsel, metin ve video üretimlerindeki telif hakkı ve tasarımcı kimliği belirsizliğini yaratmaktadır (Sağlam ve Çelik, 2023). Tasarımcılardaki kimliksizlik problemi yeni bir durum değildir. Aktif olarak kullanılan bilgisayar destekli çizim programlarında da bu durum mevcuttur. “Yeni araçlar imgenin tasvirini sadece ifade bulduğu yaratım ortamında değil, ortaya çıktığı zihin düzleminde de etkilemiş, gelişen her yeni araç tasarlayıcının düşünme süreçlerine tesir etmiştir. Öne sürülen dijital yazılımlarda çizim aracına hakimiyet sınırlayıcı niteliğiyle tasarım ürünü üzerinde ifade bulmuş, çizibildiğin kadarıyla tasarlayabilme fenomenini üretmiştir (Yıldırım ve Kavut, 2024)”.

“Yapay zekâ programlarında yazı ile görsel üretme, görselden yazı üretme, var olan görsellere alternatif üretme ve geliştirme gibi farklı uygulamalar bulunmaktadır. Teknolojik olanaklar sezgisel biçimde oluşturulan soyut tasarım imgesini kelime istemcileri aracılığıyla üretilen fotorealistik görsellere dönüştürmekte, çizme edimi aracılığıyla imgenin somutlaştırılması için farklı olasılıklar ortaya çıkmaktadır (Yıldırım ve Kavut, 2024).”

Bu makalede yapay zekânın eskiz aşamasında kullanımı hakkında örnekler üzerinden öneriler yapılacaktır. Eskiz aşamasında yapay zekâ programlarının kullanılmasının verimi nasıl arttıracak, süreci nasıl hızlandıracak ve tasarımcının nasıl daha nitelikli tasarımlar üretileceği araştırılacaktır. Çalışmada kullanılan Stable Diffusion ve Midjourney programları makalenin ileriki bölümünde detaylıca açıklanacaktır.

2. YAPAY ZEKÂ PROGRAMLARININ ÇALIŞMA MANTIĞI

Yapay zekâ sistemleri insan beyninin işleyişi esas alınarak tasarlanmıştır. Beynin davranışları algoritmalara indirgenerek bu sistemler oluşturulmaktadır. Bir işlem algoritmaya indirgenebilirse o zaman yapay zeka bu işlemi gerçekleştirebilir (Özaktaş, 1998). Yapay zekâ sistemlerinin pek çok farklı çeşidi bulunmaktadır. Makine öğrenimi ve derin öğrenme bu yöntemlerden en bilinenleri olarak gösterilebilmektedir. Derin öğrenme, makine öğreniminin bir alt kümesidir. Makine öğrenimi, bilgisayar bilimi, veri analizi, yazılım mühendisliği ve yapay zekâyâ dair alanlardaki önemli bir evrim sürecini temsil etmektedir. Makine öğrenimi mükemmel tahminler yapmakla ilgilenmemektedir. Makine öğreniminin hedefi faydalı olacak kadar iyi tahminler yapmaktır. Derin öğrenme yöntemi ise dünyayı iç içe geçmiş bir kavramlar hiyerarşisi olarak temsil etmeyi öğrenerek büyük güç ve esneklik elde eden özel bir makine öğrenimi türüdür (Tiwari, Tiwari ve Tiwari, 2018). Bu makalede yapay zekâ uygulamaları olan Stable Diffusion ve Midjourney üzerinden çalışmalar yapılacaktır.

2.1. Stable Diffusion

Stable Diffusion, 2022 yılında StabilityAI tarafından geliştirilmiş, metinden görüntü üretme için kullanılan bir yapay zekâ modelidir. Bu özelliğinin yanı sıra görüntünün içeriğini değiştirmek gibi benzer tasarım işlemleri yapabilmektedir (Stable Diffusion, 2023). Stable Diffusion, bilgisayarın işlemci gücünden yararlanarak çalışmaktadır. Stable Diffusion’a farklı arayüzler, modeller kurularak uygulama geliştirilebilmektedir. Kullanıcı çalışma tercihinine göre bunlardan istediklerini seçip programa kurabilmektedir. Bu çalışmada Stable Diffusion’ın “AUTOMATIC1111” arayüzü kullanılmıştır. Bu arayüz web tabanlıdır. Stable Diffusion üzerinde daha fazla kontrole sahip olmak amacıyla “ControlNet 1.1.” sinir ağı da uygulamaya yüklenmiştir.

Stable Diffusion’a farklı veri setleri yüklemek mümkündür. Bu veri setleri “Checkpoint” olarak adlandırılmaktadır. Üretilcek içeriğe göre farklı veri setleri kullanılabilir. Bu çalışmada gerçekçi görüntü elde edebilmek ve mimari açıdan veri bilgisi daha uygun düzeyde olduğu için “Realistic Vision V6.0 B1” modeli kullanılmıştır.

Stable Diffusion ucu açık bir yapay zekâ programıdır. Kullanıcılar tarafından şekillendirilerek pek çok farklı amaçlarda kullanılabilir.

2.2. Midjourney

Midjourney, 2022 yılında Midjourney, Inc tarafından oluşturulmuş üretken yapay zekâ programı ve hizmetidir (Midjourney, 2023). Midjourney, iletişim uygulaması olan “Discord” üzerinden veya

kendi internet sitesi üzerinden kullanabilmektedir. Midjourney'in "Version" ve "Niji" olarak adlandırılmış iki ana modeli bulunmaktadır. Niji modeli anime estetiğinde içerikler üretmek için eğitilmiştir. Varsayılan model olan Version ile anime estetiğinde içerikler üretmek mümkün olsa da Niji modeli özellikle bu içerikler için eğitilmiştir. Bu modeller sürekli güncellenmektedir. Görsel üretiminde modeller arasında geçiş yapmak mümkündür. Güncellenen modellerin, her konuda önceki modelden daha iyi olmayabilmektedir. Çeşitli metin girdilerde eski sürümlerin daha tutarlı sonuçlar vermesi mümkündür. Bu noktada üretilecek içeriklerin sürümle ilişkilerini analiz etmek gerekmektedir.

3. YAPAY ZEKÂ İLE ESKİZ ÇALIŞMALARI

3.1. Eskizden Nitelikli Görsel Üretimi

Eskizlerin anlaşılabilirliği, detay seviyesine, kişinin yeteneğine, çizim tarzına ve çizime ayırdığı süre gibi pek çok değişkene göre farklılık göstermektedir. Eskizler çizen kişi tarafından anlaşılır olsa da çizimin gösterildiği kişi tarafından eskiz anlaşılabilirliği değişmektedir. Eskizi inceleyen kişi için anlaşılır görünümde olmayabilmektedir. Özellikle kavramsal eskizlerde bu durum görülmektedir. Bu durumlarda basit çizimler yapay zekâ uygulamaları ile açıklayıcı hale getirilebilir. Bu bölümde basit, anlaşılabilir veya karmaşık olarak nitelendirilebilecek çizimler Stable Diffusion programında ControlNet arayüzü kullanılarak geliştirilecektir.

Tablo 1

Mutfak Çiziminin Görselleştirilmesi

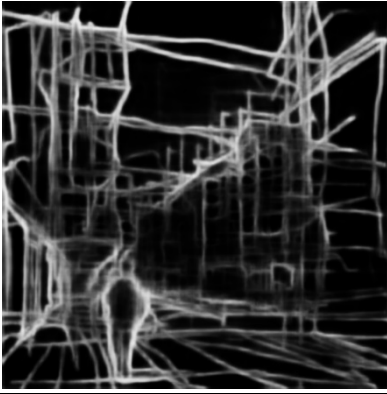
Midjourney Çıktısı	Depth Map	Stable Diffusion Çıktısı
		
Metin Girdisi	Metin Girdisi	
child's drawing of kitchen --v 6.0	kitchen, oven, fridge, square ceramic brown floor, grey wall, interior design, marine green color palette, RAW photo, subject, 8k uhd, dslr, soft lighting, high quality, film grain, Fujifilm XT3	

Bu örnekte estetik açıdan olumsuz yorumlanabilecek bir çizim ele alınmıştır (Tablo 1). Midjourney’de çocuğun el çizimi tarzında üretilen mutfak çizimi Stable Diffusion’da girdi görsel olarak kullanılmıştır. Makaledeki çalışmalarda bütün girdiler yapay zekâ ile üretilmiştir. Burada da el ile yapılması görece daha kolay olan bir çizim yapay zekâ ile üretilmiştir. Çocuk çizimi stilinde olsa da mutfak öğelerinin çeşitliliği dikkat çekmektedir.

Stable Diffusion’a yüklenen görsel “Depth Map” ile algılatılmıştır. Elde edilen yeni referans görsel, orijinal görselin derinlik haritasıdır. Referans görselin yanında girilen metin girdileri ile gerçekçi görselleştirme elde edilmiştir. Üretilen yeni çizimde yanlış algılanan noktalar olsa da görünüm olarak gerçekçi bir çıktı elde edilmiştir. Orijinal çizimde ocağın üstünde raf bulunmaktadır. Elde edilen yeni çıktıda ise burada davlumbaz bulunmaktadır. Mutfaklarda ocakların üstünde davlumbaz bulunduğu için bu raf çizimi program tarafından davlumbaz olarak algılamıştır. Ek metin girdileri daha gerçekçi bir mutfak görselinin elde edilmesi mümkündür. Elde edilen çıktı Adobe Photoshop’a aktarılarak görseldeki hatalar giderilebilmektedir.

Tablo 2

Sokak Çiziminin Görselleştirilmesi

Midjourney Çıktısı	Soft Edge Map	Stable Diffusion Çıktısı
		
Metin Girdisi	Metin Girdisi	
street sketch, lines, mix design, less detail, abstract, architecture --v 6.0	street, road, buildings, human, clear sky, RAW photo, subject, 8k uhd, dslr, soft lighting, high quality, film grain, Fujifilm XT3	

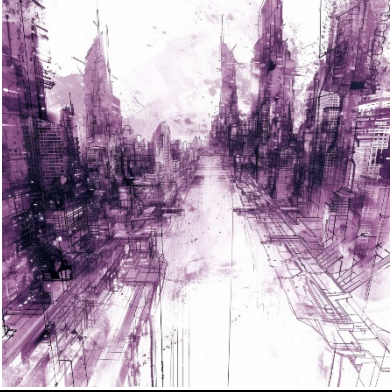
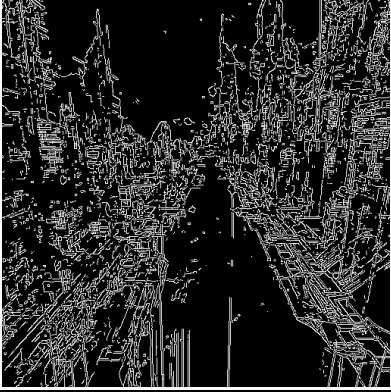
Bu çalışmada referans çizimleri kullanılarak yapılmış bir sokak çizimi Midjourney’de üretilmiştir (Tablo 2). Ardından Stable Diffusion’da “SoftEdge” kullanılarak görsel algılatılmıştır. Yeni referans görsel çizimdeki kenar çizimlerinin yumuşatılarak vurgulanmış halidir.

Gerçekçi görselleştirmede orijinal görseldeki gibi binalar ve insan figürü bulunmaktadır. Girdi görseldeki referans çizimleri elektrik direği ve elektrik telleri olarak algılanmıştır. Yeni çıktı mimari

açından çok detay barındırmasa da sokağın gerçekte nasıl görüneceği hakkında fikir vermektedir. Çizilen alanların ve mekânların bu yöntem ile hızlıca üç boyutlu olarak algılanabilmektedir.

Tablo 3

Şehir Çiziminin Görselleştirilmesi

Midjourney Çıktısı	Canny Map	Stable Diffusion Çıktısı
		
Metin Girdisi	Metin Girdisi	
futuristic city, cyberpunk, skyscrapers, sketch style, crooked lines, japanase abstraction, expressionism, mix design, less detail, abstract, architecture, drawn by architect --v 6.0	futuristic city,cyberpuk, skyscrapers, night sky, RAW photo, subject, 8k uhd, dslr, soft lighting, high quality, film grain, Fujifilm XT3	

Bu çalışmada fütüristik, siber punk şehir silüeti eskizi girdi olarak kullanılmıştır (Tablo 3). Çizim Stable Diffusion’da “Canny” ile algılatılmıştır. Canny algılama metodu, görseldeki ince detayları diğer seçeneklerden daha iyi algılayabilmektedir. Bu metotla eskizdeki yapılarda bulunan pencere gibi küçük detaylarının algılanması sağlanmıştır. Çizimin ortasında yol gibi görünen boşluk yeni çıktıda şehrin alt katmanı olarak görselleştirilmiştir. Binaların bir kısmı fütüristik estetiğinde yaygın olan gri tonlarındadır. Girdi görsel karışık olarak algılanabilse de elde edilen yeni çıktı anlaşılır düzeydedir. Metin girdileri çeşitlendirilerek ve görsel üzerinde düzenlemeler yaparak daha gerçekçi bir şehir görüntüsü elde edilebilir.

3.2. Soyut Kavramlardan Eskiz Üretimi

Bu bölümde metinden görüntü üretme sistemiyle çalışılacaktır. İlk aşamada mekânı betimleyen soyut kavramlar ile Midjourney’de eskizler üretilecektir. Mekâna dair teknik terimler girilmeyecektir. Elde edilen dört alternatiften biri seçilip, tekrar görselin varyasyonları üretilecektir. Ardından uygulamanın sunacağı yeni dört alternatiften biri seçilecektir. Seçilen alternatif, Stable Diffusion’da yine benzer metin girdileriyle görselleştirilecektir. Bu yöntemdeki amaç mekânın vereceği hisleri yazarak, alternatifler arasındaki en tutarlı eskize ulaşmaktır.

Eskizler Midjourney’in 5.2 sürümünde yapılmıştır. Seçilen ilk çıktının alternatifleri “Vary (Strong)” komutu ile üretilmiştir. Midjourney’den alınan çıktı Stable Diffusion’ın ControlNet arayüzündeki Canny özelliği ile analiz edilip görselleştirilecektir.

Tablo 4

İç Mekân Çiziminin Alternatiflerinin Üretilmesi ve Görselleştirilmesi

Metin Girdisi	Çıktılar	Seçilen Çıktı
Spacious, sunny, comfortable, traditional furniture, decorative lighting, living room, sketch style, ink pen, black and white, paper --v 5.2		
Varyasyonlar	Seçilen Çıktı	Stable Diffusion Çıktısı
		

Mekânlar insanlara duygu aktarmakta, insanlar da mekânlardan belirli duygular beklemektedir. Bu duyguların hissedilmesi çeşitli sebeplere bağlıdır. Duygulanım durumu kişinin karakteri ve yaşantısı gibi birçok değişkene göre değişmektedir. İç mimarlar, karşısındakinin beklentilerini analiz ederek mekânlar tasarlamaktadır. Kişi mekânın kendisine hissettirmesi gereken duyguları bilse de ona bu duyguları neyin verdiğini bilmeyebilmektedir. Bu çalışmada tasarım sürecinin bu aşaması yapay zekâ ile yapılması denenmiştir (Tablo 4). Mekânın hissettirmesi beklenen duygular yazılarak üretim yapılmıştır. Mobilya ve aydınlatmalar için detaylı bilgi vermek yerine genel kavramlar yazılmıştır.

Stable Diffusion’da Canny özelliğinin çizimi daha iyi algılayabilmesi için ek metin girdilerine ihtiyaç duyulabilmektedir. Eskizdeki gölgeleri ve pencerelerden görülen manzarayı programın algılayabilmesi için “shadows” ve “environment” metinleri girdi kısmına eklenmiştir. Daha gerçekçi çıktı elde edebilmek için “realistic” komutu da kullanılmıştır.

Girdisinde ferah, güneşli ve konforlu bir mekân tanımlaması yapılmıştır. Bu metinlerden dolayı çıktılarda geniş pencerelerin olduğu söylenebilir. Mobilyalar da istenildiği geleneksel tarzdadır.

Elde edilen Stable Diffusion çıktısında yüklenilen çizimde olmayan detayların da eklendiği görülmektedir. Tavandaki aydınlatmanın yaydığı ışık ve tavanda oluşturduğu gölgeler görselleştirmeye eklenmiştir. Bu eklemeler çizimin gerçekçiliğini arttırmıştır. Görselin sağında bulunan pencereden görünen ağaç manzarası ise desenli duvar olarak algılanmıştır.

Girdi kısmında renk belirtilmediği için çıktıda varsayılan renklerin kullanıldığı görülmektedir. Girdi kısmında mekân öğeleri için ayrı ayrı renk belirterek renklendirme yapılabilir.

Tablo 5

AVM İç Mekânı Çiziminin Alternatiflerinin Üretilmesi ve Görselleştirilmesi

Metin Girdisi	Çıktılar	Seçilen Çıktı
shopping mall, consumerism, various brands, various stores, flashy showcases, shopping discounts, lighting --v 5.2		
Varyasyonlar	Seçilen Çıktı	Stable Diffusion Çıktısı
		

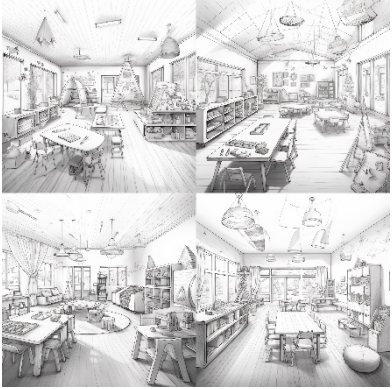
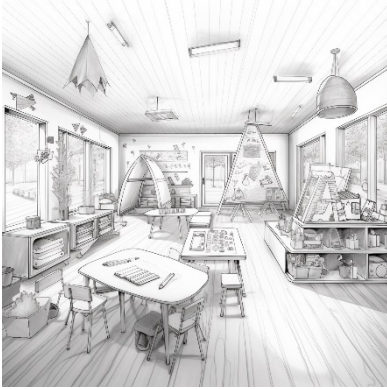
Alışveriş merkezleri ziyaretçilerini tüketime teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Mağazaların gösterişli vitrinleri ve indirim yazıları ile insanları mağazalarına davet etmektedir. Yılın her saati ve mevsiminde sabit aydınlatma ve sıcaklık seviyesi ile bu mekânlar adeta dış dünyadan bağımsızdır. Bu bağlamda alışveriş merkezlerini betimleyen kavramlar kullanılarak üretim yapılmıştır (Tablo 5). Çıktılarda alışveriş merkezlerinin çoğunda olan yürüyen merdivenler, asma katlar, sarkıtılmış büyük boyutlu aydınlatmaların olduğu görülmektedir. Seçilen son çıktıda yürüme yollarında kiosklar ve

vitrin önlerinde sergileme elemanları bulunmaktadır. Bu çıktının diğer alternatiflere göre daha canlı bir görüntüsü olduğu söylenebilmektedir.

Görselin Stable Diffusion'dan düzenlenmiş halinde malzeme anlatımının minimum düzeyde olduğu görülmektedir. Metin girdisinde renk belirtilmemesinden dolayı program yine varsayılan renkleri kullanmıştır. Çıktıda gölgelendirmenin neredeyse olmaması sebebiyle mekân öğelerinin algılanması zorlaşmıştır.

Tablo 6

Anaokulu İç Mekânı Çiziminin Alternatiflerinin Üretilmesi ve Görselleştirilmesi

Metin Girdisi	Çıktılar	Seçilen Çıktı
Spacious, sunny, comfortable, kindergarten interior design, cheerful atmosphere, colorful, toys, education, games, teacher, children, crafts, sketch style, ink pen, black and white, paper --v 5.2		
Varyasyonlar	Seçilen Çıktı	Stable Diffusion Çıktısı
		

Çocukların mekânları algılama biçimi boyut ve görsellik açısından yetişkinlerden farklıdır. Bu çalışmada anaokulunu niteleyen özellikler yazarak üretim yapılmıştır (Tablo 6). Çıktılarda mobilyaların çocukların ergonomisine göre çizildiği görülmektedir. Kullanılan aydınlatmaların mekâna uygunluğu sorgulanabilecek durumdadır. Mekânlarda çalışma alanları, kitaplar ve oyuncaklar bulunmaktadır. Stable Diffusion çıktısında önceki üretimlerin aksine renk ve malzeme kullanımı daha fazladır. Girdi kısmında “colorful” kelimesi mekânın renklendirilmesini sağlamıştır.

3.3. Eskizlerin Birleşimi

Eskiz üretiminde belirli anlarda eskizlerdeki fikirleri birleştirip yeni tasarımlar üretmek gerekebilmektedir. Bu süreç Midjourney’de bulunan “Blend” komutu ile denenmiştir.

Tablo 7

Art Deco ve Art Nouveau Çizimlerinin Birleştirilmesi

Metin Girdisi	Metin Girdisi	Metin Girdisi
hotel entry hall design, art deco style, marbles, geometric patterns, sketch style, ink pen, watercolor painting --v 5.2	hotel entry hall design, art nouveau style, sketch style, ink pen, watercolor painting --v 5.2	Görseller + hotel entry hall design, art deco and art nouveau eclectic style, photorealistic, DSLR --v 5.2
Çıktı	Çıktı	Çıktı
		

Bu çalışmada Art Deco ve Art Nouveau üslubunda otel girişi çıktıları elde edilmiştir (Tablo 7). Görselleştirme tarzı olarak sulu boya eskizi tercih edilmiştir. Elde edilen çıktılar birleştirilerek eklektik üslupta mekân üretimi denenmiştir.

Art Deco çıktısında daha tutarlı sonuç elde edebilmek için akımı niteleyen özellikler girdi kısmına yazılmıştır. Mermer malzeme ve geometrik desenler Art Deco üslubunun belirgin özelliklerindendir. Elde edilen çıktıda üsluba uygun aydınlatma, mobilya ve zemin tasarımı yapılmıştır.

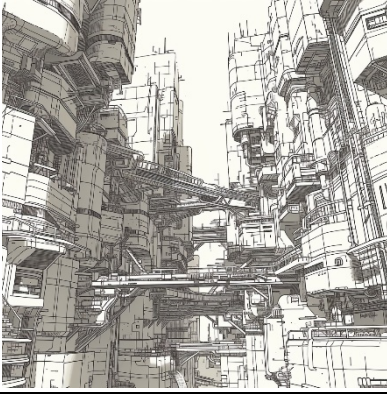
Art Nouveau çıktısı üretilirken görüntüde karışıklık olmaması amacıyla akımı niteleyen ek metinler girilmemiştir. Çıktıda üsluba uygun şekilde organik formlarda merdiven ve korkuluk bulunmaktadır. Kullanılan renk paleti Privat Livemont’un posterlerini hatırlamaktadır.

İki görsel de sulu boya stilinde üretilmiştir. Yeni görselin daha gerçekçi olması amacıyla “photorealistic, DSLR” metin girdileri kullanılmıştır. İki görselin birleştirilmesi ile eklektik bir mekân elde edilmiştir. Zeminde Art Deco’nun geometrik ve Art Nouveau organik formları birleştirilmiştir. Görselin bakış açısı da Art Deco çıktısındaki gibi tek kaçışlı perspektiftir. Art

Nouveau çıktısındaki merdiven mekânın sağında kullanılmıştır. İki görseldeki renkler yeni çıktıda bir arada kullanılmıştır.

Tablo 8

Şehir Çizimlerinin Birleştirilmesi

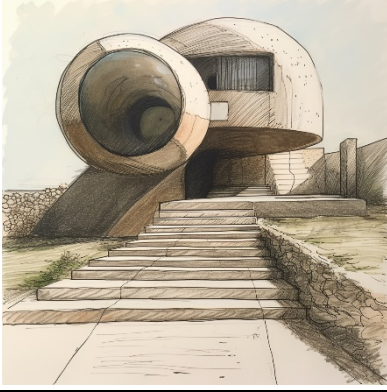
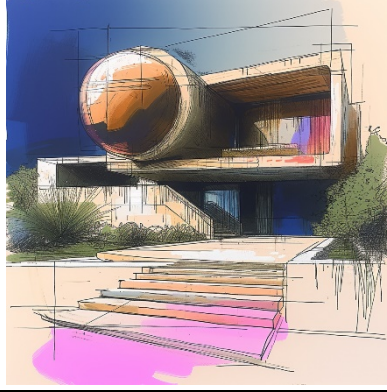
Metin Girdisi	Metin Girdisi	Metin Girdisi
cyberpunk city, streets, skyscrapers, sketch style, crooked lines, japanase abstraction, expressionism, mix design, less detail, abstract, architecture, drawn by architect --v 6.0	ecopunk city, streets, skyscrapers, sketch style, crooked lines, japanase abstraction, expressionism, mix design, less detail, abstract, architecture, drawn by architect --v 6.0	Bu çalışmada blend komutunun yanında ek metin girdisi kullanılmamıştır.
Çıktı	Çıktı	Çıktı
		

Bu çalışmada benzer olarak nitelendirilebilecek iki atmosferik şehir görüntüsü birleştirilmiştir (Tablo 8). Birinci çıktı siber punk bir şehirdir. İkinci görselde diğer metin girdilerinin de etkisi nedeniyle eko punk estetiğinde bir şehir görüntüsü elde edilememiştir. Midjourney eko punk estetiğinde şehir tasarımları yapabilmektedir. Ancak bu çıktının eko punk olarak nitelendirmek doğru olmayacaktır. Bu durum metin girdilerinin aralarındaki ilişkisine de dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Elde edilen yeni çıktıda birinci görselin yapı formunun korunduğu görülmektedir. İkinci görseldeki binalar arası çapraz köprüler yeni çıktıda kullanılmıştır. Bu çalışma birleşim çıktılarında renklerin nasıl kullanıldığı hakkında da fikir vermektedir. Yeni çıktının rengi ilk görseldeki beyaz ve ikinci görseldeki bej renginin karışımıdır. Bu örnek, kentsel tasarımlar çizimlerinin birleştirilerek yeni kentsel tasarımların üretilebileceğini göstermektedir.

Tablo 9

Farklı Stildeki Konut Çizimlerinin Birleştirilmesi

Metin Girdisi	Metin Girdisi	Metin Girdisi
Sketch of modern house, abstract, pastel pink, lilac, deep blue, bold colors and brushwork, realistic portrayal of light, in the style of neon impressionism, japanese abstraction --v 6.0	a sketch of sphere shape house, in the style of pastel tones, modern ink painting, colored cartoon style, realistic portrayal of light and shadow, quiet moments captured in paint --v 6.0	Bu çalışmada blend komutunun yanında ek metin girdisi kullanılmamıştır.
Çıktı	Çıktı	Çıktı
		

Bu çalışmada tasarım ve görselleştirme stili açısından birbirinin kontrastı olabilecek iki çizim birleştirilmiştir (Tablo 9). İlk çizimde doymuş renkler ve artistik fırçada darbelerinin kullanıldığı dikdörtgen bir yapı tasarımı vardır. İkinci çizimde sepya estetiğinde küresel formda, giriş merdivenlerine sahip bir yapı bulunmaktadır.

Yeni çizimde doymuş renkler ve sepya tonları bir arada kullanılmıştır. İlk çizimdeki dikdörtgen form ve bitkiler yeni çizimde de devam etmektedir. İkinci çizimdeki merdivenler ve kot farkı yeni çizimde değiştirilmiş halde bulunmaktadır. Yapıdaki küre öge, yeni çizimde dikdörtgen forma uyum sağlamıştır.

3.4. Kolaj Üretimi

Mekân tasarım sürecinin başlangıcında üretilen konsepti ifade eden kolajlar tasarım sürecine rehberlik etmektedir. Kolajda kullanılan renk, paleti, malzeme ve mobilya düzenlemeleri tasarım fikrinin açıklamasına katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada Midjourney ile konsept kolajlar üretilmiştir.

Tablo 10

Punk Akımında Kolaj Üretimi

Metin Girdisi	Çıktı
classic punk, interior design concept collage, cut and pasted elements, style of 1970s and 1980s, inspired by mood board --v 6.0	

Punk akımının özelliklerinden biri kolaj tasarımlarıdır. Bu çalışmada punk akımını yansıtan kolaj üretmek amaçlanmıştır (Tablo 10). 1970'ler ve 1980'ler Punk akımının hakim olduğu dönemlerdir. Kolajın tutarlılığını artması amacıyla girdi kısmına bu yıllar girilmiştir. Kolajda mekân öğeleri birbirleriyle uyumlu olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kullanılan sarı ve turuncu renk paleti, bitkiler de o dönemleri yansıtmaktadır.

Tablo 11

Yatak Odası Konsepti Kolaj Üretimi

Metin Girdisi	Çıktı
minimalist and modernist furnitures, ash wood, lilac color palette, interior design bedroom concept collage, moodboard, grid style, cut and pasted elements --v 6.0	

Bu çalışmada girilen metinlere uygun şekilde yatak odası konsepti kolajı üretilmiştir (Tablo 11). Girdilerde dışbudak ahşabı ve leylak renk paleti bulunmaktadır. Dışbudak ahşabı mobilyaların tamamında kullanılmıştır. Metin girdilerinde leylak renk paletinin belirtilmesi nedeniyle kolajın sol üstünde leylak bitkisi bulunmaktadır. Leylak bitkisi haricinde renk kolajda sadece yatak örtüsünde kullanılmıştır. Tasarım öğelerinde hasır kullanımını dikkat çekmektedir. Hasır mobilyalar genellikle minimalist ve modern konseptlerle ilişkilendirilmektedir. Metin girdisinde minimalist ve modern mobilya ifadelerinin bulunması nedeniyle kolajda hasır malzemenin kullanıldığı yorumu yapılabilmektedir.

Tablo 12

Memphis Milano Konsepti Kolaj Üretimi

Metin Girdisi	Çıktı
ettore sottsass, memphis milano style furnitures, colors and patterns, interior design concept collage, moodboard, cut and pasted elements, sketch style --v 6.0	

Memphis Milano akımı bol renkli ve desenli bir estetiğe sahiptir. Bu çalışmada kolaj mantığının ve Memphis Milano'nun ortak noktası olarak söylenebilecek karmaşıklığın bir arada nasıl çalışacağı denenmiştir (Tablo 12). “Colors and pattern” girdisi ile akımın görsel estetiğinin kolajda daha çok kullanılması sağlanmıştır. Yapay zekâ uygulamalarının eğitildikleri veri setlerinde bazı mimari veya sanatsal akımlar hakkında yeterli bilgi olmayabilir. Böyle durumlarda tutarlı sonuç elde edebilmek için akımı betimlemek gerekmektedir.

SONUÇ

Yapay zekâ uygulamaları eskiz aşamasına pek çok farklı şekilde dahil edilebilmektedir. Bu uygulamalarının sayısı arttıkça bu imkanlar çoğalmaya devam edecektir. Tasarım üretim süreci bir değişim geçirmektedir. Tasarımcıların bu değişime ayak uydurması gerekmektedir. Bu makale ile eskiz aşamasının yapay zekâ ile oluşturulması hakkında önerilerde bulunulmuştur. Araştırmada metinden görsel üretimi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Çalışmada kullanılan tekniklerin geliştirilmesi mümkündür. Tasarım sürecine farklı uygulamalar entegre edilebilir veya kullanılan uygulamada ekstra ayarlar yapılabilir. Elde edilen çıktılar Adobe Photoshop'a aktararak tasarımlar geliştirilebilmektedir. Çalışmada örnek olarak kullanılan Stable Diffusion modeli daha detaylı şekilde kullanılarak eskizlerden fotorealistik görüntüler elde edilebilme imkanı mevcuttur. Eskiz üzerine bir Stable Diffusion modeli eğitilerek tasarımlarda kullanılabilmesi de mümkündür. Bu kullanım örnekleri çoğaltılabilmektedir. Buradaki örnekler ile yapay zekânın eskiz sürecine nasıl dahil olabileceği konusunda fikir oluşturulması amaçlanmıştır. Yapılan örnek çalışmalar yazıda belirtildiği üzere bu uygulamalarını kullanım yollarından bazılarıdır. Tasarımcılar buradaki bilgiler ile yeni tasarım metotları üretebilmektedir.

Yapay zekâ modelleri çeşitli veri setleriyle eğitilmektedir. Tasarımda kullanılacak modelin hangi bilgilere sahip olduğunu bilmek tasarım üretimini kolaylaştırmaktadır. Bu konu kalemlerin kâğıtta nasıl etki bırakacağını bilmeye benzetilebilmektedir. Düşük gramajlı kağıtlarda, kâğıdın emiciliğinden dolayı boya dağılmaktadır. Kağıdın gramajı arttıkça boya kağıtta daha az dağılmaktadır. Yapay zekâ modelleri de buna benzer anlayıştır. Girilen metnin istenilen görüntüyü vermediği anlarda modelin çalışma mantığını incelemek gerekmektedir.

Yapay zekânın eskiz aşamasında kullanımının sağladığı fırsatlar örneklerle gösterilmiştir. Kullanıcıların uygulamaları kullanırken dikkat etmesi gereken noktalar açıklanmıştır. Sanat akımları bağlamında tasarım üretirken, tasarımın tutarlılığını arttırmak için akıma dair betimlemelerin yapılması gerektiği görülmüştür. Bu noktada uygulamayı kullanan tasarımcının sanat bilgisinin önemi ortaya çıkmaktadır. Çıktıların istenilen akımı ne kadar yansıttığı tasarımcının süzgecinden geçmelidir.

Görsel açıdan zayıf olarak nitelendirebilecek çizimler yapay zekâ uygulamaları nitelikli hale getirebilmektedir. Eskizden nitelikli görsel üretimi bölümünde bu konu hakkında fikir verici örnekler üretilmiştir. Tasarım veya işlev mantığı açısından doğru olan bir eskiz estetik açıdan iyi görünmeyebilir. Bu noktada tasarımcı yapay zekâ uygulamaları ile zayıf yanlarını kapatabilir.

Çok sayıda yapay zekâ uygulamaları bulunmaktadır. Bu uygulamalar temel düzeyde kullanılarak insanların iyi olarak nitelendirileceği işlerin üretilmesi mümkündür. Ancak iyi olarak görülen tasarımlar doğru tasarım olmayabilmektedir. İnternette çok sayıda yapay zekâ uygulamalarıyla üretilmiş görseller bulunmaktadır. Mimari tasarım bağlamında bu örnekler incelenirse hatalı pek çok noktaya rastlanacaktır. Problemler mekân organizasyonları, yanlış gösterilen estetik akımlar ve yanlış çizilmiş yapılar bunlara örnek gösterilebilmektedir. Yapay zekâ uygulamalarını kullanarak mimari tasarım üretip, bunu belirtmeyen kullanıcılar da bulunmaktadır. Bu görseller çoğunlukla kullanıcının müdahale etmediği, tamamen yapay zekâ kontrolünde üretilmiş tasarımlardır. Bu mimari yapı tasarımlarının üretimindeki belirsizliğin getirdiği etik ve telif kısmı da ayrı bir inceleme konusudur. Tasarımcının bu değişimde nitelikli tasarım kavramına odaklanması gerekmektedir. Tasarımcılar mimarlık, sanat ve teknoloji bilgileri ile bu noktada diğer kullanıcılardan ayrılmalıdır. Tasarımcı programa ne kadar dahil olursa tasarımın niteliği ve kimliği artacaktır. Bu makalenin yapay zekâ uygulamalarının nitelikli kullanımına örnek olması amaçlanmıştır. Yapay zekâ uygulamaları tasarım süreci kolaylaştırırsa da programı kullanan tasarımcının önemini koruyacağı ön görülmektedir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Balamir, A. (2020). Eskiizler. N. İnceoğlu (Ed.), *Eskiizler çizerek düşünme, düşünerek çizme içinde* (s. 6). İstanbul: YEM Yayın.
- Balamir, A. (2020). Mimarlık tarihinde çizim serüveni. N. İnceoğlu (Ed.), *Eskiizler çizerek düşünme, düşünerek çizme içinde* (s. 8-9). İstanbul: YEM Yayın.
- Demir, G. ve Aksu, A. (2022). Mimarlıkta “tasarım mekânı, yaratım düzlemi ve tasarımcı kimliği”ndeki değişimlerin tarihsel süreç içerisinde örnekler üzerinden yeniden okunması. *Mimarlık ve Yaşam*, 7(1), 243-267. <https://doi.org/10.26835/my.1022688>
- Midjourney. (2023, 30 Ocak). *Vikipedi* içinde. Erişim adresi: <https://en.wikipedia.org/wiki/Midjourney> (Erişim tarihi: 23 Şubat 2024).
- Özaktaş, H. M. (1998). Yapay zekâ: Bilgi çağında akıl-beden sorunu. *Cogito-Yapay Zekâ*, (13), 77-85. Arşivlendi: <https://wayback-api.archive.org/web/20240704182016/https://www.ee.bilkent.edu.tr/~haldun/publications/ozaktas129.pdf>
- Sağlam, B., ve Çelik, T. (2023). Mimarlık ve ütopya: Yapay zekâ ile üretken tasarım denemeleri. *Mimarlık*, 429, 59-64. <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=444&RecID=5851>
- Stable Diffusion. (2023, 30 Ocak). *Vikipedi* içinde. Erişim adresi: https://en.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion (Erişim tarihi: 23 Şubat 2024).
- Tiwari, T., Tiwari, T. ve Tiwari, S. (2018). How artificial intelligence, machine learning and deep learning are radically different?. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 8(1), 10.23956/ijarcsse.v8i2.569.
- Yıldırım, B. ve Kavut, İ. E. (2024). Tasarım imgesinde teknoloji etkisinin eskiz olgusu üzerinden okunması. *Yedi*, (31), 189-200. <https://doi.org/10.17484/yedi.1296890>
- Yıldırım, T., Yavuz, A. Ö., ve İnan, N. (2011). Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(3). <https://dergipark.org.tr/en/pub/gazibtd/issue/6620/87945>

SUMMARY

Artificial intelligence applications can be included in the sketching stage in many different ways. These opportunities will continue to improve as artificial intelligence applications increase. The design production process is undergoing a change. Designers need to keep up with this change. In this article, suggestions are made about creating the sketching stage with artificial intelligence. In the research, text to image production studies were carried out. It is possible to improve the techniques used in the study. Different applications can be integrated into the design process or extra settings can be made in the application used. Designs can be developed by transferring the resulting outputs to Adobe Photoshop. Photorealistic images can be obtained from sketches by using the Stable Diffusion model used as an example in the study in more detail. A Stable Diffusion model can be trained on the sketch and used in the designs. These use cases can be multiplied. The examples here are intended to create an idea about how artificial intelligence can be integrated in the sketching process. The case studies are some of the ways these applications are used. Designers can create new design methods with the information provided here.

Artificial intelligence models are trained with various data sets. Knowing what information the model to be used in the design has makes design production easier. This issue can be likened to knowing how pencils will make an impact on paper. In low-weight papers, the dye disperses due to the absorbency of the paper. As the weight of the paper increases, the paint disperses less on the paper. Artificial intelligence models also have a similar understanding. In cases where the application does not display the appropriate image for the entered text, it is necessary to examine the working logic of the model.

The opportunities provided by the use of artificial intelligence in the sketching stage are illustrated with examples. The points that users should pay attention to when using applications are explained. While producing designs in the context of art movements, it has been observed that descriptions of the movement should be made in order to increase the consistency of the design. At this point, the importance of the artistic knowledge of the designer using the application becomes evident. How much the outputs reflect the desired flow must be filtered by the designer.

Drawings that may be considered visually weak can make artificial intelligence applications qualified. In the section of qualified visual production from sketches, informative examples on this subject have been produced. A sketch that is correct in terms of design or functional logic may not look good aesthetically. At this point, designers can close their weaknesses with artificial intelligence applications.

There are many artificial intelligence applications. By using these applications at a basic level, it is possible to produce work that people will consider good. However, designs that are considered good may not be the right design. There are many images produced with artificial intelligence applications on the internet. If these examples are examined in the context of architectural design, many faulty points will be found. Problematic space organizations, incorrectly depicted aesthetic movements and incorrectly drawn structures can be cited as examples. There are also users who produce architectural designs using artificial intelligence applications but do not specify this. These images are mostly designs produced under the control of artificial intelligence, without any intervention by the user. The ethical and copyright aspects brought about by the uncertainty in the production of these architectural building designs are also a separate subject of examination. The designer needs to focus on the concept of qualified design in this change. Designers should be distinguished from other users by their knowledge of architecture, art and technology. The more the designer is involved in the program, the higher the quality and identity of the design will be. This article is intended to be an example of the qualified use of artificial intelligence applications. Although artificial intelligence applications facilitate the design process, it is predicted that the designer who uses the program will remain important.

