

YAPAY ZEKA VE ZANAAT ÜZERİNE BİR DERLEME

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CRAFTSMANSHIP: A REVIEW

Çiğdem KAYA*
Handan TEMELTAŞ**
Eli BENSUSAN***
Abdullah Tarık ÇELİK****
Muhammet Ersegün ERCİŞ*****
Mert ONUR*****

Öz

Yapay zekâ üzerine çalışmalar yeni olmamakla birlikte son on yıl içerisinde daha fazla konuşulur hale gelmiştir. Yapay zeka üzerine yapılan çalışmalarda, yapay zekanın günlük hayatımızı, çalışma dinamiklerimizi ve üretim ve teknoloji ile ilgili gelişmeleri nasıl ve ne yönde etkileyeceği en önemli sorular olarak kendine yer bulmaktadır. Yapay zekâ özellikle bilgiye erişimi kolaylaştırması ve belirli bir hedef için özetlenmiş bilgiyi ve ilgili kaynakları kullanıcıya aktarması açısından değerlidir. Yapay zekayı kullanan insanlar, mühendislerden yazılımcılara, tasarımcılardan öğrencilere ve özellikle kendi işini kurmuş girişimcilere kadar farklı çalışma

- * İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, kayac@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6458-4020
** Bahçeşehir Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, handan.temeltas@bau.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8505-5710
*** elibensusan@gmail.com, ORCID: 0009-0005-6371-2288
**** İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, celikabdu@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7466-3582
***** Gebze Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, mercis@gtu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8627-0890
***** Mo Editions, mert@moditions.co, ORCID: 0009-0006-1815-1511

How to cite this article/Atıf için: Kaya, Ç., Temeltaş, H., Bensusan, E., Çelik, A. T., Erciş, M. E., & Onur, M. (2025). Yapay zeka ve zanaat üzerine bir derleme. *Öneri Dergisi*, 20(MX Yaratıcı Endüstriler Çalıştayı 2024: Yapay Zeka Çağında Yaratıcı Endüstriler Özel Sayısı), e136-153. DOI: 10.14783/maruoneri.1499774

Makale Gönderim Tarihi: 12.06.2024

Yayına Kabul Tarihi: 10.12.2024



Bu eser Creative Commons Atıf-Gayri Ticari
4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

alanlarından gelmektedir. Yapay zekanın kelimelerle görsel üretme kabiliyeti, zanaatın da dahil olduğu yaratıcı endüstrilerdeki (DCMS, 2021) kullanımını her geçen gün artırmaktadır. Zanaatın yapay zeka ile yaşadığı ve yaşayabileceği değişim, gelişim ve dönüşümü uygulama perspektifinden “sembolik açıdan”, “malzeme açısından”, “yeni fikir geliştirme açısından”, “eş-tasarımcı olarak yapay zeka”, “etik açıdan yapay zeka ve zanaat” ve “zanaat kurumları ve yapay zeka” olarak 6 ayrı alt tema altında tartışılmıştır. Yapay zekanın zanaatkarlarla işbirliği, fikir geliştirme, üretim ve malzeme yenilikleri için potansiyel taşıır. Yapay zekanın gelişiminin zanaatkarlık alanlarını dönüştürebilmesi bireysel kalmış zanaatkar-yapay zeka işbirliklerinin yanı sıra; kurumsallaşmış, çoğaltılabilir yenilikler ile mümkün olabilir. Bu sebeple, yapay zeka ve zanaat arasındaki işbirliğinin yapısı, insani değerlerin bu süreçte korunması ve yeni ifade biçimleriyle zenginleşmesi gelecekte üzerinde çalışılması gereken konulardır.

Anahtar Kelimeler: Zanaat, Yapay Zekâ, Dijitalleşme

Abstract

Although studies on artificial intelligence are not new, they have become more talked about in the last decade. In studies on artificial intelligence, the most important questions revolve around how and in what ways AI will impact our daily lives, work dynamics, and developments in production and technology. Artificial intelligence is especially valuable in terms of facilitating access to information and transferring summarized information to the user for a specific target. Individuals utilizing artificial intelligence come from diverse professional backgrounds, including engineers, software developers, designers, students, and particularly entrepreneurs who have established their own businesses. The capability of AI to generate visuals from textual input is progressively enhancing its application within the creative industries, including craftsmanship (DCMS, 2021). The transformation, development, and potential changes that craftsmanship experiences and may undergo with artificial intelligence have been examined from an applied perspective under six sub-themes: “symbolic aspects,” “material aspects,” “new idea generation,” “AI as a co-designer,” “ethical considerations of AI and craftsmanship,” and “craft institutions and AI.” Artificial intelligence holds significant potential for collaboration with craftsmen in idea generation, production, and material innovations. The transformation of craftsmanship through AI development may not only rely on individual craftsman-AI collaborations but also on institutionalized and scalable innovations. Therefore, the structure of collaboration between AI and craftsmanship, the preservation of human values in this process, and the enrichment of craftsmanship through new forms of expression are critical areas for future research.

Keywords: Craftsmanship, Artificial Intelligence, Digitalization

1. Yapay Zekâ ve Zanaat

Hızla gelişen algoritma ve modeller sayesinde, yapay zekâ kullanımı birçok yaratıcı alanda yaygınlaşmaktadır. Özellikle, komutlar üzerinden görseller üretme işlemi görsel içerik ve sanat üreticilerinin yaratıcı süreçlerine dahil olmaktadır (Dhariwal & Nichol, 2021; Liu & Chilton, 2022). Makine öğrenme teknolojilerinin de gelişmesi ile uzmanlar bu tip uygulamaları daha az programlama uzmanlığı gerektirecek şekilde geliştirmektedir (Oppenlaender, 2022). Günümüzde ChatGPT, Midjourney ve DALL-E gibi yapay zekâ destekli tasarım araçları kullanılmaya devam ettikçe etraflarında da bir komünite oluşturmaktadır (Oppenlaender, 2022). Bunun sebebi de bu araçların yapay zekâ üzerinden üretilen çıktıların paylaşımı destekleyecek bir deneyim sunmasıdır.

Bu şekilde, yaygın kitlelere hitap ederek yapay zekâ araçlarının da kolektif bir şekilde geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Vartiainen & Tedre, 2023).

Geleneksel el becerisinin teknoloji ile birleşerek yenilik yarattığı bir öngöründen yola çıkarsak üretim süreçlerini hızlandırmak, kişiselleştirilmiş çözümler sunmak ve yeni yaratıcı alanlar yaratmak bu iş birliğinin çıktıları olabilir. Dolayısıyla yapay zeka zanaat için üretimi, ürünü ve yeni iş yapma biçimlerini etkileyebilir diyebiliriz.

Yapay zekayı kullanmak ya da yapay zekâ ile iş birliği yapmak konuları yaratıcı endüstriler için gündeme geldiğinde hem karamsar hem de iyimser yaklaşımlar söz konusu olmaktadır. Gelecekte yapay zekanın insandan daha fazla aktif çalışan olabileceği meslek dalları olabileceği dile getirilmektedir (Barrat, 2013). Bununla birlikte bazı meslek dallarında yapay zekâ ile iş birliği veya yapay zekanın kullanımı ile birçok farklı kazanım öngörülmektedir. Bu kazanımlar zaman, fikir, bilgi, öngörü kazanımı olarak belirtilebilir.

Bu makalede yaratıcı endüstri dallarından biri olan zanaatın yapay zekâ ile olası iş birliği alanlarını ve yapay zekanın zanaatı nasıl etkileyebileceğini avantaj ve dezavantaj ekseninde tartıştık. Bu tartışmayı yürütürken de önceliğimiz zanaatın temellerini ortaya koymak ve endüstrileşme adımı ile zanaatın yaşadığı dönüşüm ve değişiminin yapay zekanın da bu döngüye eklenmesiyle mevcut durumu ve geleceği üzerine öngörülerimizi ortaya koymaktır. Zanaatın temelleri kapsamında zanaatın tanımı, zanaatkar bilgisinin özellikleri, bu bilginin aktarımı, zanaat çıktılarının ve zanaat üretim süreçlerinin özgün olan yanları ifade edilmektedir. Bu unsurları ortaya koyduktan sonra yapay zekanın tasarlama ve üretim süreçlerinde, hatta bu üretimin yönetimi sürecinde zanaatı nasıl etkileyeceği ortaya konulacak ve bulunan farklı örnek olaylarla yapay zekâ zanaat etkileşiminin geleceği tartışılacaktır.

1.1. Zanaat ve Zanaat Bilgisi

Zanaat kavramı yapay bir nesneyi oluşturmak üzere ustanın bilgi ve deneyimleri neticesinde elde ettiği yapma kabiliyetini ortaya koymasındır. Zanaat üretiminde; zanaatkar el, göz ve beyin birbiriyle uyumlu ve dengeli olacak bir biçimde çalışmakta ve zanaata ait bilgi birikimi bu şekilde aktarılmaktadır. Zanaat, “örtülü yatay bilgi yapıları” olarak kabul edilebilir (Bernstein, 1996, s. 181; akt. Gamble, 2004). Literatürde bilgi türleri iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar örtülü ve açık bilgi olarak ifade edilirler (Cavusgil, Calantone, & Zhao, 2003; Nonaka, 1994). Açık bilgi kodlanabilir, kelimelere dökülebilir ve bu kelimelerle paylaşılabılırken örtülü bilgi deneyim yolu ile ustasından çırağına aynı çalışma ortamında yaparak aktarılır (Nonaka, 1994; Polanyi, 1967).

Nonaka ve Toyama'ya (2003, s. 4) göre “bilgi yaratımı, günlük sosyal etkileşimde paylaşılan deneyimler yoluyla yeni örtülü bilginin dönüştürülmesi süreci olan sosyalleşme ile başlar”. Bu da bize zanaatın bir atölye ortamında deneyimlenerek usta-çırak ilişkisi içerisinde sürdürüldüğünü anlatmaktadır. Zanaatkarlık sürecinde atölyede gerçekleşen bu bilgi paylaşımının ana unsur olduğuna dikkat çekerek diğer unsurlara da etraflıca değinmek faydalı olacaktır.

1.2. Zanaatı Oluşturan Unsurlar

Yukarıda bahsettiğimiz bilgiler ışığında zanaat kavramını çevreleyen unsurlar şunlardır: çıktı, malzeme, üretim yöntemi ve biçimi, deneyim ve yapım yoluyla bilgi aktarımı ve atölye ortamı. Zanaatta her bir çıktı kendine has farklılıklar içerebilir. Fakat manifaktür üretim biçimine yakın biçimleriyle tekil üretimlerden çoklu üretimlere doğru geçiş mümkündür. Örneğin kalıpla üretimlerde zanaatkar çoklu üretim için hız kazanmış durumdadır. Zanaatkarların çalışma alanı üretimlerini gerçekleştirdikleri atölyelerdir. Bu atölyelerde bir yandan tasarımları belirli ürünler yapılırken bir yandan da yeni ürünler denenmektedir. Bu denemeler rastlantısal olarak ve deneyerek (deneme-yanılma) oluşturulan ürünleri de içerebilir.

Zanaat kavramı ve zanaatın tanımı literatürde çok farklı şekillerde yer almaktadır. Bu çalışmada zanaatla ilişkili kavramlar Richard Sennett'in Zanaatkar isimli kitabına dayanmaktadır. Sennett'e göre (2009) bir kişiyi zanaatkar kategorisine dahil eden niteliklerin neler olduğunu tanımlamak, bir nesneyi zanaat ürünü yapan niteliklerin ne olduğunu tanımlamaktan günümüz bağlamı ve makalenin amacı için daha uygun olacaktır. Zanaat olgusu, başta zanaatkar olmak üzere belli bir gelenek çerçevesinde oluşmuş üretim metodolojilerini, lonca yapısını, etik kodları barındıran bütüncül bir sistemden oluşur. Zanaat açısından, endüstrileşme ve seri üretim ile tehdit altına giren ve yok olanlar arasında belki en önemsizi üründür. Endüstri, nesnenin yerine geçecek bolca ürün sunar; ancak kalifiye zanaatkarlar ve etik kodları ile gelen üretim ağının çöküşü çok daha köklü değişimler getirmiştir.

Zanaatkar, bir üretim dalında ustalaşmış, yetilere sahip, problem çözebilen, mesleği ve loncasının ilkelerinden taviz vermeyen, diğer zanaatkarlar ile iş birliği içerisinde bulunan ve mesleğinden kazandıklarını hayatın içerisine katabilen üretici bir bireydir. Zanaatkarın ontolojik yapısı, aynı zamanda epistemolojik ve etik prensiplerini bir araya getirir. Dolayısıyla zanaatkarlık nesne yapmaktan ibaret değildir, dünyaya karşı bütüncül bir varoluş şeklidir. Lonca tipi zanaatkarlıkta bulunan bu "olma" üzerinden tanımlanan özellikler üretim yapan çeşitli çağdaş grupların (maker kültürü, açık kaynak yazılımcılar vs.) kimi özellikleriyle ortaklık gösterse de endüstri içerisinde kaybolmaya yüz tutmuştur. Bir makine çok daha kusursuz çıktılar üretebilse dahi zanaatkarın emeğinin, kusur gibi görünen ama ürünün geri kalanının mükemmelliğini parlatan el izinin değerli kabul edilmesinin en temel sebebi budur. Seri üretim, kalifiye olmayan, son ürüne yabancılaşmış, problem çözme yetkisine sahip olmayan, büyük bir fabrikada görevi tanımlı bir çark olan işçi modelini gerektirir. Modernizm ve endüstri devriminde esas kaybedilen önemli şey fetişize edilmiş "el yapımı nesne" değil yetenekli, bilge ve kendisine, mesleğine, çevresine karşı sorumlu zanaatkarın kendisidir; el izi bu sebeple değerlidir (Sennett, 2009).

Zanaatkarın ortaya koyduğu süreç, yapım bilgisi ve deneyimi ile anlamlı hale gelir. Bu yapım bilgisinin epistemolojik geçmişi incelendiğinde, Antik Yunan'daki *techne* sözcüğü zanaat sözcüğüne benzer bir anlam içerir. *Techne*, yapma bilgisi (*episteme*) içeren her türlü üretme, meydana getirme faaliyetidir (Johnson, 2010, s. 675). Gemi yapımından duvar işçiliğine pek çok

iş *techné* olarak tanımlanır. Herhangi bir üretim ile zanaatın farkını açıklamak için zanaat dallarını saymak yerine nasıl yapıldığını ve zanaatkarı zanaatkar kılan özellikleri açıklamak önemli olacaktır. Zanaatkar, bir işe 10.000 saat emek vererek o işte gerçek ustalık yetilerine sahip olmuş kişidir. 10.000 saate ulaşmadan bir işte gerçek ustalık mertebesine erişmek mümkün değildir (Gladwell, 2009). “Zanaatkar” kitabında zanaatkar olmanın temelinde yer alan temel ilkeleri açıklayan Richard Sennett de bu görüşe katılarak çalışmasında pek çok farklı önemli kıstasa değinir. Bu alt başlıklar 10.000 saatlik emeğin esas ürünü olan zanaatkar ve lonca sisteminin eleştirisini yapar. Kadim zanaatkarların en önemli unsurlarından biri de elleri veya bedenlerinin bir bölümü ile çalışmalarıdır. Bir piyanist, bir marangoz, bir çömlekçi, hepsi sinir-kas-iskelet sistemini hareket ettirerek fiziksel olarak bir üretimde bulunur. Zihin beden koordinasyonu, o işi bilmenin temelinde yatar ve 10.000 saatlik öğrenmenin merkezindedir. Zanaatkar kelimelerle düşünerek değil, kas hafızası ile çalışır. Seramik tornacısı çamuru yükseltirken iki parmağı arasında kalan çamurun kalınlığını nasıl eşit tuttuğunu ne okuyarak ne de dinleyerek öğrenmiştir. O malzemeyi el ile uzun süre çalışarak beden ve kas hafızasına bu bilgiyi yerleştirir. Çamura vereceği formu ise aklı ile tartar ve bu ikisinin birliğinden toprak, çömlek biçimine ulaşır. Zihinsel kurallar ve bedensel müdahale zanaatkarda iç içe geçmiştir. Oysa Fordist üretim bantlarında üretimin zihinsel ve bedensel yanını beraber düşünme yetisi işçilerden alınmış, yalnız birer beden haline gelmişlerdir. Dolayısıyla otomobil fabrikalarında bugün işçilerin yerini robotların alması sürpriz olmamıştır. Çünkü kapitalist üretimde fabrika işçisi çıkan ürüne yabancılaşmış, zihinsel hiçbir niteliği kalmamıştır. Bu da çağdaş üretimlerde kalifiye olmayan düşük ücretli işçilerin daha ucuza daha pürüzsüz olarak ürettiği ürünlerde, kadim zanaat geleneğine karşı insanlığın neyi kaybettiğini gözler önüne serer: Zihinsel ve maddi olarak nesneyi meydana getirme kapasitesine sahip zanaatkar (Sennett, 2009).

Zanaatkar sosyolojik bağlamda incelenirse; öncelikle zanaatkar bir loncaya dahildir, bu zanaatkarı sorumlu kılar. Zanaatkarlık usta-çırak ilişkisi ile öğrenilir. Çırak olarak başlayan zanaatkar, ustasının verdiği kısa ve tanımlı işleri yaparak başlar. Pek çok zanaat atölyesinde loncaların da etkisiyle işi yapma bilgisi ustalarca saklanır. Bunun temelinde bilgiye, onun kötü kullanımına karşı olan sorumluluk yatar. Zaman içerisinde elleriyle yaparak öğrenen çırak, önce kalfa, daha sonra usta olur. Ustalar loncalara dahildirler. Üretme bilgisine sahip kişilerin lonca vasıtasıyla bu bilgiyi korumaları etik kodlarının temel merkezini oluşturur. Kadim zanaatkarlar çoğunlukla isimleri değil meslekleri ile çağrılırlar ve o mesleğin birer temsilcisi olarak görürlürlerdi. (Sennett, 2009, s. 41). Bu durum sahtecilik, kalitesizlik gibi üretimin içerisinde olabilecek etik problemleri çözmek için o dönemlerde faydalı bir araç olmuştur. Örneğin altına gümüş katan kuyumcu loncadan atılırdı ve o işi lonca dışındakilerin yapması yasak olduğu için bu işi bir daha yapamazdı. Loncanın teminat veren olduğu söylenebilir. Lonca dışında bazı zanaatların yapılmaması katı ve kısıtlayıcı olmakla birlikte kalitenin korunmasını sağlardı ve tıpkı bir marka gibi kullanıcıya güven verirdi. Loncanın sağladığı bir diğer fayda bilgi paylaşımı ve problem çözme idi, birbirlerine rakip değil aynı ekibin bir parçası olarak bakan zanaatkarlar, mesleklerini yükseltmek için fikir tartışması yapar ve mesleklerini ilerletirlerdi. Çağdaş ekonomik düzenlerde, özellikle kapitalist rekabetçi ortamda etik kodları hukuki çerçeve ile

belirlenmiştir. Kapitalist düzende üretici, maksimum kâr gözetir ve hukukun elverdiği ölçüde kârı öne koyarken, kadim lonca mesleğinin en iyisini yapmaya çalışırdı, kendi etik kodunu mesleğini en ileri götürecektir şekilde kurgulardı. Sorumluluk ve kalite konularında günümüz şirketleri bu açığı ürün garantisi, kullanıcı değerlendirme ve yorumları, şirket poliçeleri gibi mekanizmalarla çözmeye çalışmaktadır. Bunların hiçbirisi mesleği icra edenin o mesleği en iyi şekilde yapma ve ilerletme kaygısından kaynaklanmaz. Gayri şahsileşme aynı zamanda mesleği kimlik olarak üstüne alma anlamına geldiği için beraberinde bir özdeşleşme ve sorumluluk da getirir.

Çalıştığı ortamı derinlemesine ele aldığımızda atölye ve aletler zanaatkar için çok önemlidir. Aletler ve makineler, sanılanın aksine zanaatı yok etme değil ilerletme eğilimindedir. Burada önemli husus makinenin üzerinde zanaatkarın hakimiyeti olmasıdır. Örneğin elektro gitar veya elektrikli orglar müziği öldürmemiş, yeni müzik türlerinin doğmasını sağlamıştır. Farklı ekipmanlarla yeni sesler elde edilmiş, farklı müzik meydana getirme biçimlerine el vererek müzisyenlerin özgünlüğüne katkıda bulunmuştur. Müzisyenler zihin beden koordinasyonunu kullanmaya devam ederek yeni aletleri iyice özümseyerek, yine deneme yanılma yöntemleriyle farklı gelişmeler yaratmışlardır. Zanaatkar makinelerini olduğu gibi kullanmaz onları modifiye eder, pek çok usta aletlerini bükür, sivriltilir, ona tutamaklar yapar ve kendi özgün tekniklerine göre bu aletlerin oluşturduğu iş diziliminden kaynaklanan bir atölyeye sahip olur. Sennett'in Zanaatkar kitabında Diderot'un araştırmaları hakkında yaptığı bir uyarı dikkat çekicidir: "Binlerce kişi arasında, kullandıkları makineyi ya da aleti ve ürettikleri şeyleri açıklıkla anlatacak bir düzine adam bulunursa insan kendini şanslı saymalıdır." Buradaki tıpkı zihin beden ilişkisini kuran sinir-kas-iskelet sistemi ilişkisindeki bilgi gibi örtük ve dille anlatılması çok zor olan bir bilgi bulunmaktadır. Bu da zanaatkarın özerk yanlarından birinin güçlü bir dışavurumudur.

1.3. Değişen ve Dönüşen Zanaatkarlık

Geleneksel tasarım ve günümüzdeki tasarım pratikleri incelendiğinde, zanaatkarın kullandığı araçlar, çalışma ortamı, iş birliğinde bulunduğu profesyoneller ve bütünsel yaklaşımında birtakım değişiklikler yaşanmaktadır. Zanaatkarın geleneksel pratiğinde kullandığı araçlar fiziksel araçlardan oluşmaktadır. Dijitalleşme ile, internet kullanımı ve yapay zekâ zanaatkarlığın yeni araçları haline gelmektedir. Bu araçlar nesnenin tasarlanması aşamasında, üretim-tasarım yönetimi aşamasında veya kullanıcıya ulaşmak gibi gerekçelerle kullanılabilir. Zanaatkarın usta-çırak ilişkisi içerisinde deneyimle aktardığı örtülü bilgisi günümüzde de örtülü bilgi olarak korunmakla birlikte, zanaatkar dijital kanallarda paylaşılan açık bilgiden daha fazla yararlanmaktadır. Bir diğer unsur olan çalışma ortamı geleneksel zanaatkarlıkta katı değişmez kurallar bütünüyle oluşturulurken, yeni atölyeler esnek çalışma birimlerinden oluşabilir. Endüstrileşmeden önce zanaatkar ürettiği ürünlerin satış kanallarını kendisi bulmak durumdaydı. Ticaret yollarının keşfi ile zanaatkar üretime odaklanmış ve ürünlerini tüccarlara satmış ve nihai kullanıcıdan kopmuştur. Dijitalleşme zanaatkara nihai kullanıcı ile tekrar buluşma fırsatı vermiştir. Ayrıca zanaatkar sadece fiziksel çevresinde bulunan diğer

zanaatkarlarla veya üretim paydaşlarıyla sınırlı kalmayıp, dijital araçlarla yeni iş birlikleri yaratma olanağı da yakalamaktadır.

1.4. Zanaatkarlık ve Yapay Zekanın Buluşması

Yapay zekadaki gelişmelerin bu konuda ne tip bir dönüşüme sebep olabileceği, kadim zanaatçılık sistemi ve sonra gelen endüstriyel üretim yöntemleri ile birlikte incelenmelidir. Zanaat ürünü ve zanaatkar, mükemmel ürün ve yeti sahibi olmuş bireyin dönüşümü ayrılmaz bir ikilidir.

Yukarıda belirtildiği üzere günümüzde zanaatkar kavramı sadece sürekli geleneksel atölye ortamında olan ve kendi sıkı disiplinine bağlı, dış dünyadan izole bir halden evrilme sürecine geçmiştir. Kendini hem araştırmacı hem de malzeme ve üretim bilgisine sahip olarak tanımlayan zanaatkarlar atölye ortamını iş birlikleri ile veya ortak çalışma alanları ile de yaratabilmektedirler.

Burada geleneksel zanaatkarlık ile benzer biçimde korunan atölye ortamı ve paylaşılan örtülü bilgidен bahsedebiliriz. Fakat endüstrileşme ile birlikte artan dijitalleşme ile yerini sağlamlaştıran unsur zanaatkarın kapalı bir lonca ortamından çıkıp kendini geliştirmek, iş birliği yapmak ve satış alanları oluşturmak üzere kabuğundan çıkmasıdır.

Zanaatın yapay zeka ile yaşadığı ve yaşayabileceği değişim, gelişim ve dönüşümü uygulama perspektifinden “sembolik açıdan”, “malzeme açısından”, “yeni fikir geliştirme açısından”, “eş-tasarımcı olarak yapay zeka”, “etik açıdan yapay zeka ve zanaat” ve “zanaat kurumları ve yapay zeka” olarak 6 ayrı alt tema altında tartışılmıştır.

1.4.1. Sembolik açıdan yapay zeka ve zanaat

Zanaatkar pek çok mitin içerisinde kendini gösteren bir karakterdir. Psikoloji ve Simya isimli çalışmasında Jung simya zanaatı ve psişik dönüşüm arasındaki birebir ilişkiye dikkat çekmiştir (Jung, 1968). Jung düşüncesindeki bireyleşme (*individuation*) sürecinin en önemli sembollerinden birisi esasen bir zanaatkar olan simyacıdır. Simyacı, elindeki zehirli kurşunu metodolojik bir yaklaşımla mükemmel malzeme olan altına çevirir ve her dileğini gerçekleştirmesini sağlayan felsefe taşı elde eder. Felsefe taşı mit bağlamında her isteği mümkün kılan büyümlü bir mitolojik olgudur, bireyin dönüşümünü temsil eder, altın ise zanaatının çıktısıdır. Dolayısıyla zanaatında ustalaşmış kişi bireyleşme (*individuation*) sürecini tamamlamıştır. Altın ve felsefe taşı, yani zanaat çıktısı ve zanaatçının ustalaştığı süreçte yaşadığı dönüşüm birlikte meydana gelir. Burada dönüşüm yaşayan bireyin sembolünün bir zanaatçı olması tesadüfi değildir, kendi bireysel bütünlüğünü sağlama, hakiki olmayan katmanlarda arınma, gölge benliğin niteliklerini keşfetme gibi dönüşümün içinde bulunan süreçler bireyin kendisini etrafındaki dünya üzerindeki uğraşları üzerinden keşfetmesi ile mümkündür. Bu bağlamda yapay zekanın psikolojik dönüşüm sürecinde zanaat ile olan ilişkisi bakımından ele alınması gerekmektedir. Eğer ki zanaatçının yerini yapay zekâ kullanan üretim sistemleri alırsa bu insanın elinden aynı zamanda psikolojik dönüşümüne katkıda bulunan en önemli araç olan zanaatı almak anlamına gelecektir. Buna karşı yapay zekâ kullanımı bir zanaata

dönüşürse, bu insanı insan yapan kadim geleneği yeni mecrada sürdürme anlamını taşıyabilir. Günümüzde yönerge mühendisliği (prompt engineering) adı altında ortaya çıkan yeni iş kolunu zanaat ile olan benzerliği açısından incelemeliyiz. Yapay zekâ ve büyük dil modelleri ile ilgili şu sorunsallar önümüzdeki dönemde, gelişmelerin hızını düşünecek olursak belki tahminimizden de kısa bir zamanda aydınlanmaya başlayacaktır: Zanaatkar, atölyedeki aletleri gibi yapay zekâ destekli dil modellerini veya diğer modelleri kendisine göre modifiye edebilecek midir? Örtük bilgi ile sarmalanmış bir atölye gibi yapay zekâ ile akıl beden bütünlüğü çerçevesinde bir üretimde bulunabilecek midir? Modellerin hızlı gelişimine rağmen 10.000 saatlik öğrenme süreci ile yönerge mühendisi bir zanaatkar gibi gelişim gösterebilecek midir?

Yapay zekanın sözlü asistan, üretici robotları kontrol eden dijital sistem veya başka bir şekilde zanaatkara destek olması bu sistemin içine entegre olabilmesi ile mümkün olacaktır. Dolayısıyla zanaatkarın yapay zekâ destekli asistanının çıktığı parametrelerini iyice özümseyebilmesi ve onları kendisine göre adapte edebilmesi ile gerçekleşebilir. Şu anda Chat GPT gibi yazıyla komut verilen büyük dil modelleri yaygın kullanımdadır. Büyük dil modelleri yazarlarca yürütülen atölyede gerçekleşen örtük bilginin transferine uygun değildir. Komutların dil ile ifade edilmesi gerekliliği, zanaat atölyesi özgün örtük iletişimine adaptasyonu bir sorundur. 2024 yılında duyurulan GPT-4o modeli ise kamera ile görüntü alabilme ve tanımlama ve ses üzerinden verilen komutlarda tonal farklılıkları ayırt edebilen bir yazılım sistemidir. Yapay zekâ teknolojilerinin ilerlemesi, dille yapılan katı ve net yönergelerin yerini insanlar arasındaki iletişimde olduğu gibi tonal farklılıkların, beden dilinin, içinde bulunulan bağlamın da dahil olduğu daha derin bir komut modeline geçişi söz konusu olduğunu göstermektedir. Bunun örtük bilginin transferine ne kadar müsaade vereceği yakın dönemde kendini gösterecektir.

1.4.2. Malzeme açısından yapay zeka ve zanaat

Bu bağlamda çıktı ve malzeme üzerinden yapay zeka ile somutlaşmış çalışmaları sanat üzerinden bulmak mümkün olsa da zanaat üzerinden aynı şekilde bir çıktıya ulaşmak günümüzde sık rastladığımız bir durum değildir. Çünkü yapay zekâ ile üretilen sanat oldukça yaygınlaşmış bir hale gelse de zanaatın doğası sebebiyle bu tip bir teknolojiye uyumu farklı şekilde olacaktır. Örneğin, “Bramble Furniture” adlı mobilya firması kullanıcılarına yapay zekâ üzerinden kişiselleştirme imkânı sunmaktadır (Eskak & Salma, 2020). Zanaat ve teknolojik üretimin kesiştiği bir uygulama olarak ahşap oymacılığında CNC’nin kullanılması örnek verilebilir (Eskak & Salma, 2019). Dahası, Eskak ve Salma’ya (2019) göre Jepara (Endonezya) ’daki bazı üreticiler ve iletişim merkezleri ahşap zanaatı endüstrisinde yapay zekâyı kullanmaktadır. Bu noktada yapay zekanın özellikle tekrar eden, tehlikeli veya hassasiyet gerektiren işlerde rol alabileceği düşünülmektedir (Eskak & Salma, 2020). Bunun yanında yapay zekâ sayesinde kullanıcıların tasarım sürecine dahil olması beklenmektedir.

1.4.3. Yeni fikir geliştirme açısından yapay zeka ve zanaat

Yaratıcılık bağlamında yapay zekanın fiziksel dünyaya aktarılması sürecinde üç boyutlu modellemeyle kombinasyonları kullanılmaktadır. Örneğin ChatGPT üzerinden üretilen kod satırları ile modelleme programı *Blender* bu amaçla iş birliği içinde kullanılabilir (Blender Academy, 2023). Zanaat temelli ürünler satan Holly & Co, zanaatın el yapımı olması ve fiziksel emek gerektiren bir sürece sahip olması sebebi ile yapay zekanın zanaata destek olabileceğini fakat onu eşsiz kılan bu özellikleri nedeniyle zanaatkarlık mesleğini alt edemeyeceğini savunmuştur (Holly & Co, 2023). Bazı YouTuberlar yapay zekâ ve zanaatı bir araya getiren çalışmalar yapmıştır. Yapay zekâ üzerinde çalışan doktora öğrencisi Jordan Harrod zanaat için fikir geliştirme sürecinde Chat GPT'yi kullanmıştır (Harrod, 2023). Benzer biçimde, ahşap işleme üzerine çalışmalar yapan Make Something adlı kanalda paylaşılan bir videoda Mid Journey fikir geliştirme sürecinde kullanılmış ve bunun üzerinde tüm üretim süreci anlatılmıştır (Make Something, 2023). Mike Voropaev ise dijital yöntemleri yapay zekâ ile birleştirerek kullandığı çalışma modelini detaylı olarak anlatmıştır (Voropaev, 2023).

Ayrıca görsel arama hizmeti veren internet sayfalarından *shutterstock*, AI ve zanaatı derinlemesine ele almış ve bir yapay zekâ aracı olarak ahşap oymacılığı, taş oymacılığı, kil gibi alanlara özel geliştiriciler sunmaktadır (Resim 1). Benzer biçimde *midlibrary* adlı yapay zekâ görsel üretici motoru da zanaat ve el yapımına özgü stiller sunmaktadır (Resim 2)

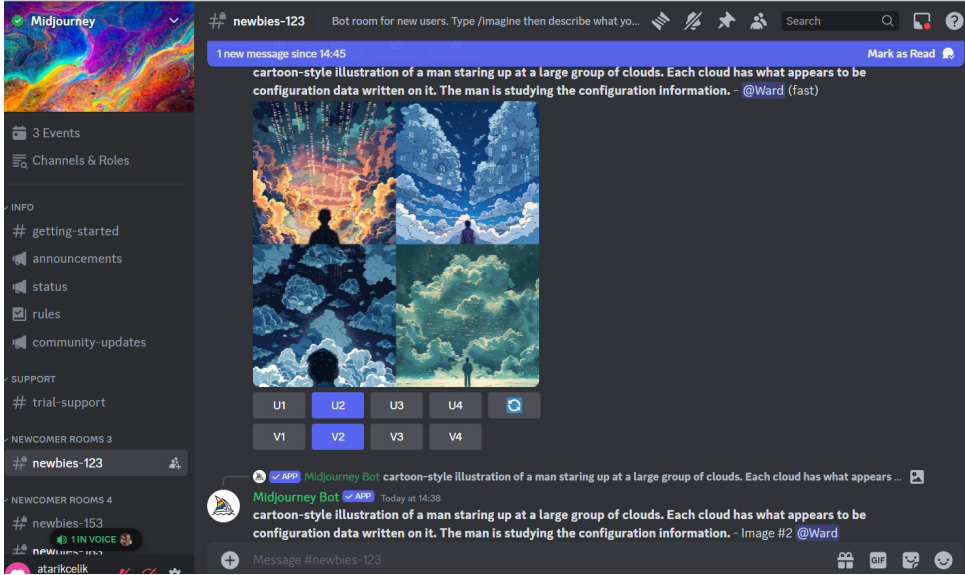
AI Image Generator > AI Styles > AI Wood Carving Generator



Resim 1: Shutterstock sitesindeki ahşap oymaya özel yapay zeka motorunun arayüzü

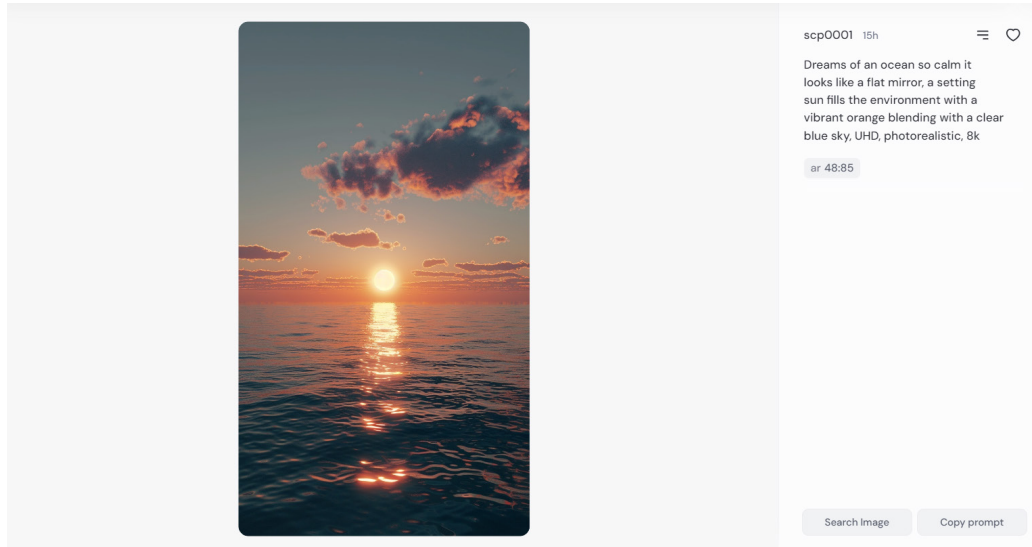
Kaynak: 7 Haziran 2024 tarihinde <https://www.shutterstock.com/ai-image-generator/styles/wood-carving> adresinden alındı.

Bu arayüz üyeler arasında deneyim paylaşımını sağlamaktadır ve Midjourney’de paylaşılmış herhangi bir görsel tıkladığınızda onun üretimine dair bilgiye ulaşılabilmektedir (Resim 4 ve 5). Ayrıca bu grup kendince kurallar ve rutinler (ör. seminer ve yarışmalar) belirlemiştir (Resim 6).



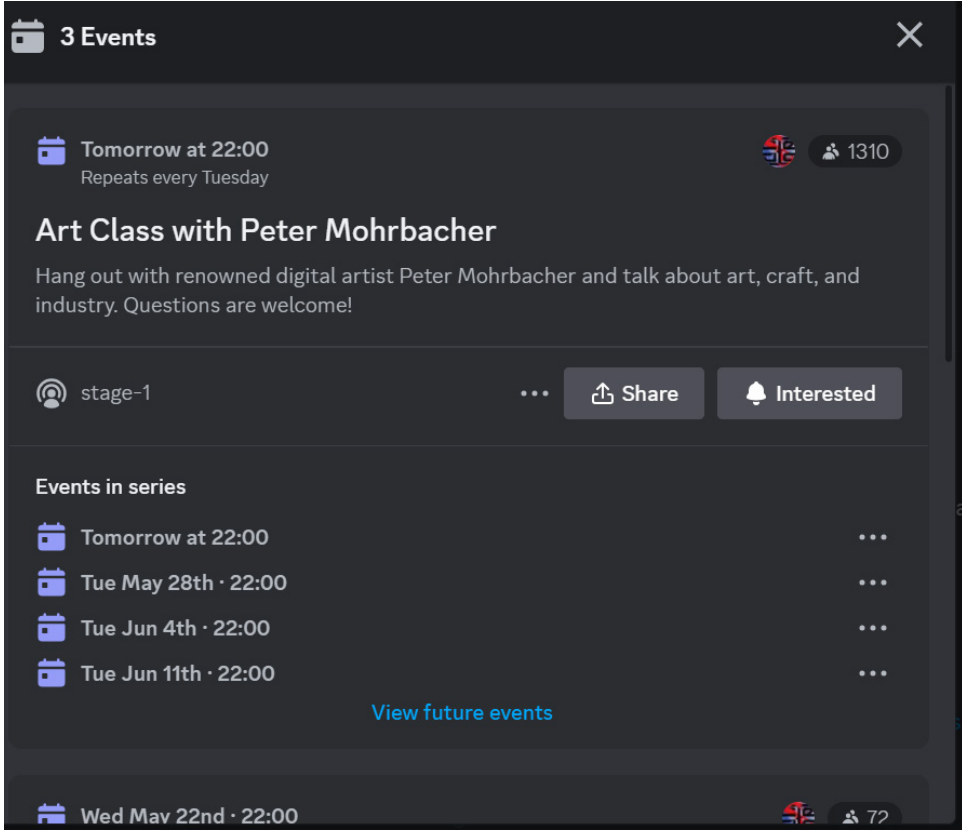
Resim 4: Midjourney’de paylaşılan görsel için kullanılan komutları gösteren arayüz

Kaynak: 7 Haziran 2024 tarihinde midjourney.com adresinden alındı.



Resim 5: Midjourney’de paylaşılan görsel için kullanılan komutları gösteren arayüz

Kaynak: 7 Haziran 2024 tarihinde midjourney.com adresinden alındı.



Resim 6: Midjourney üzerinde düzenlenen bazı etkinlikler

Kaynak: 7 Haziran 2024 tarihinde midjourney.com adresinden alındı.

1.4.4. Eş-tasarımcı (co-designer) olarak yapay zeka

Yapay zekanın yaratıcı endüstriyi taklit, kombinasyon ve mevcut tarzları genişletme yolu ile dönüştüreceği düşünülmektedir (Cetinic & She, 2022; Holzapfel, Jääskeläinen, & Kaila, 2022). Bazıları, örneğin Hertzmann (2018) yapay zeka algoritmalarını sanat için sadece araç olarak görmekteyken; Mazzone ve Elgammal (2019) bu algoritmaların nerdeyse otonom bir sanatçı olarak çalışabileceğini düşünmektedir. Ayrıca, yapay zekanın eş-tasarımcı olması kullanıcıların (tasarımcıların) da etik ve fikri mülkiyet gibi konularda hassaslaşmasına sebep olmakta ve yapay zekanın bir eş-tasarımcı konumunda daha şeffaf hale getirilmesinin gerekliliğini göstermektedir (Rezwana & Maher, 2023).

Ek olarak, yazarlar Marmara Üniversitesi MX Yaratıcı Endüstriler Çalıştay'ında yapay zeka ile görsel üreten (GenAI) bir platform olan *Midjourney* ile bir görsel üretme çalışması yapmışlardır. Resim 7'de irdelenmek istenen konu yapay zekanın zanaatkarlığa neler katılabileceğine dair fikirlerin yapay zeka üzerinde bir görselleştirme yaklaşımı ile bu henüz geleceği belirsiz olan konuya dair spekülasyon

bir tartışma ortamına ulaşmaktır. *Midjourney* İngilizce komutlar ile çalıştığı için verilen komutun Türkçe çevirisi ile şöyledir: “Tüm bu bilgiler ışığında, yapay zeka ile bütünleşmiş bir zanaatkarının 100 yıl sonra nasıl görüneceğini hayal edebiliyor musun?”. Komut Resim 7’de belirtilmiştir. Yapay zeka motoru tarafından üretilmiş ve yazarlar tarafından seçilen üç görsel, bu birlikteliğin geleceğine dair çarpıcı görseller sunmuştur. Tartışmaya açık olsa da görsellerin uyandırdığı izlenim yapay zeka ve teknolojinin ciddi anlamda zanaatkarlığa entegre olacağı ve özellikle tekrara giren otomatik işlerde zanaatkara destek olacağı yönündedir. Ayrıca, yapay zekanın ekonominin demokratikleşmesi ve küçük ölçekli zanaatkarlığa destek olacağı öngörülebilir. Hatta yapay zekanın fiziksel bir forma bürünerek, veya bürünmeyerek, Eskak ve Salma’nın (2020) da belirttiği gibi hassasiyet ve detay gerektiren işlerde zanaatkarın asistanı olabileceği, yani bir aracın ötesine geçip eş-tasarımcı edimler gerçekleştirebileceği önerilebilir. Öte yandan, yapay zekanın entegrasyonun topluma ve zanaatkarlığa tehditler oluşturabileceği söylenebilir (Visvizi, 2021). Bunlar sosyal boyutun kısıtlanması, tekdüzeleşme ve sürecin doğallığını bozma şeklinde örneklenebilir. Dahası, yapay zekanın entegre edildiği birçok konu etik ve sürdürülebilirlik konusunda da şüpheler uyandırmaktadır ve bu konuda toplumda temelden ve kültürel değişime ihtiyaç olduğu savunulmaktadır (Xu & Ge, 2024). Sosyal sürdürülebilirlik perspektifinden güç, kontrol ve fikri mülkiyet gibi konular yaratıcı alanlar ve yapay zekanın bir araya gelmesinde sorunlar ortaya çıkarmaktadır (Cetinic & She, 2022; Holzapfel, Jääskeläinen, & Kaila, 2022).



Resim 7: Yapay zeka motoru *Midjourney* ile “In the light of all this information, can you visualize what improvements a craftsman integrated with artificial intelligence can make in this technology after 100 years?” (“Tüm bu bilgiler ışığında, yapay zeka ile bütünleşmiş bir zanaatkarın 100 yıl sonra nasıl görüneceğini hayal edebiliyor musun?”) komutu kullanılarak üretilen görseller (Yazarlar, 2024).

Zanaatkarın üretimini gerçekleştirdiği atölyede kazandığı ve geliştirdiği sosyalliği ile zanaatının iç içe olması onu oluşturan önemli unsurlardandır. Bir bedene sahip olması fiziksel varlığını yansıtır. Zanaatkar duygularıyla da var olan merak veya endişesini hissettiren bir bireydir. Yapay zekaya bu duyguların nasıl entegre edileceği de araştırılmaktadır. Örneğin Jääskeläinen, Holzapfel ve Åsberg (2022) spekülatif bir yaklaşım ile bu duyguların gömülmüş pratikler veya materyal olarak aktarılma

durumlarını incelemiştir, buradaki yaklaşımda yapay zekaya karşı hissedilen gömülmüş duyguların ne gibi etkileşimler üzerinden ortaya çıktığı araştırılmıştır. Dahası, feminist bir perspektiften yapay zekanın güç dengesini ve zanaati değiştirebileceği öngörülmektedir (Åsberg, 2024). Araştırmacılar, burada yapay zekanın insan sonrası bir etkenliği olduğu ve bunun daha önce insanlık olarak deneyimlemediğimiz bir bilme biçimi olduğu için “cyborg” (Haraway, 2013) kavramı üzerinden açıklamışlardır. Yine de yapay zekanın mevcut seviyesi 1.2 de belirttiğimiz “zanaatkari oluşturan unsurlar” (Sennett, 2009) ile henüz eşleşmemektedir.

1.4.5. Etik açıdan yapay zeka ve zanaat

Üretim ve sorumluluk bağlamında yapay zekâ hukuku ve etiği çalışmaları her geçen gün kendini yenileyen dil modelleri ve makine öğrenmesi sistemlerine henüz yeterli hızda yetişememiştir. Endüstriyel ölçekte var olan üretim sistemlerine yapay zekanın eklenmesi ürün varyasyonu tasarımı, üretim optimizasyonu gibi alanlarda hız artışı sağlayacaktır ancak sorumluluk bazında yapay zekâ ile üretim yapan üreticilere ne tip sorumluluklar yükleyeceği tartışma konusudur. Bir yandan da yapay zeka ile ortak olarak oluşturulan tasarımların hak sahipliği de üzerine düşünülmesi gereken bir konudur. Bunun dışında, nasıl yapıldığı güvenlik açısından saklanan (patlayıcı, silah vs.) gibi nesnelere erişimi ne şekilde etkileyeceği endişe vericidir. Demokratikleşme adına bu tip nesnelerin de üretimine destek olması insanlık için güvenlik sorunu olacaktır. Yapay zekâ destekli üretim sistemlerinde sorumluluk acil bir konudur. Kolektif çalışma açısından, Sennett, internet forumlarında Linux ağı üzerinden bilgi paylaşımında bulunarak yazılım hatalarını düzeltmeye çalışan bireyler arasındaki dayanışma ile zanaatkar loncası arasındaki paralelliğe dikkat çeker. Maker kültürü ve onların paylaşım ağlarında da benzer bir ilişki bulunabilir. Bunun dışında yapay zekâ veri kümesini pek çok önceki deneyimden aldığı için bir nevi kolektif bir hafıza olarak görülebilir. Bu da lonca sisteminde deneyimin paylaşılması gibi düşünülebilir.

1.4.6. Zanaat kurumları ve yapay zeka

Yapay zekanın kullandığı veri havuzları büyük ölçüde sosyal medya ve dijital teknoloji şirketlerinin elindedir. Regülasyonlar ve doğru kullanımı belirleyecek etik kod ise, teknolojinin gelişim hızına yetişememektedir. Ekonomist Daron Acemoğlu ve James Robinson Ulusların Düşüşü: Güç, Refah ve Yoksulluğun Kökenleri isimli çalışmasında ekonomik kalkınma ve refah için sıklıkla kurumların kapsayıcı olmasının öneminden bahseder (Acemoğlu & Robinson, 2021). Acemoğlu kapsayıcı kurumları “Bir ulusun yeteneğini en iyi şekilde göstermesini sağlayacak eşit şartlar sağlayabilen kurumlar” olarak tanımlar. Acemoğlu, teknolojik gelişmelerin verimlilik ve ekonomik eşitsizlik üzerinde büyük bir etkisi olduğunu vurgulayarak, teknolojinin sadece elit grupların çıkarına değil, geniş halk kitlelerinin faydasına kullanılacak şekilde yönlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir (Acemoğlu & Restrepo, 2019). Yapay zekanın zanaatkarın eğitiminde ve profesyonel hayatında sağlayabileceği faydaları çalışmak üzere kurumların kurulması bu konuda önem taşımaktadır. Acemoğlu, yapay zekanın verimlilik üzerindeki etkisinden ve bu etkiye özellikle

Türkiye'nin üretimde ne kadar ihtiyacı olduğundan bahsetmiştir (2023). Yapay zeka teknolojilerinin kullanımı ile uluslar arasındaki ekonomik seviye farklılığının daha da açılabilir. Zanaatkar kurumları farklı çağlarda loncalardan internet forumlarına kadar değişik yapılarda faaliyet göstermiştir. Eğitim süreci, üretim ve üretim sonrası pazarlama ve satış alanlarında destek alabileceği farklı yapay zekâ modelleri elbette zanaatkarın değişen dünyada yetilerini koruyabilmesine ve çalışmalarını ileriye taşıyabilmesine fayda sağlayacaktır. Yapay zekâ için veri kümelerinin toplanması ve anlamlı bir yapı içinde zanaatkara eğitim, satış gibi kanallarda destek olabilecek altyapının inşası, tek tek zanaatkarlar tarafından yapılamayacak kadar kapsamlı bir çalışma olacaktır. Dolayısıyla kapsayıcı enstitüler büyük önem kazanmaktadır. Bu enstitüler vizyoner yöneticilerin belirleyeceği amaçlar doğrultusunda yazılım, eğitim, pazarlama gibi pek çok farklı alanı iç içe dokuyabilecek çok disiplinli bir yapıyı gerektirecektir. Kurumlar bu teknolojiyi ne kadar demokratikleştirirse bireylerin verimliliği o kadar artacağı düşüncesi zanaat kurumları için de önerilmektedir.

2. Sonuç Yerine

Derlemenin oluşturulmasının çıkış noktası 24 Nisan 2024 tarihinde Marmara Üniversitesi Mx Yaratıcı Endüstriler Çalıştay'ındaki Zanaat ve Yapay Zeka oturumudur. Bu çalıştayda yapılan tartışma ve uygulamalardan yola çıkarak yapay zeka ve zanaat ara kesiti teorik ve pratik olarak çerçevelenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın kısıtı olarak yapay zeka ve zanaat konusundaki yazının kısıtlı olması, zanaatkarlar tarafından uygulanan yapay zeka örneklerine ulaşmanın zorluğu, yapay zeka ve zanaat konusunda kurum politikalarının kısıtlı oluşu ve yaygınlaşmaması belirtilmelidir. Bir tahmin yöntemi olarak ele alınan yapay zeka bu yazıda zanaat sürecinde yer alan yeni bir teknolojik gereç olarak düşünülmüştür.

Yaşayan bir süreç olan yaratıcılık sürecinde yapay zekanın kullanım biçimlerinin de çok çeşitli ve özgün olacağını söylemek yanlış olmaz. Zanaatkarların yapay zeka kullanımından dolayı elde ettiği fırsatlar ve karşı karşıya kaldığı zorluklar olabilir. Yapay zeka ile fiziksel zanaat üretimi işbirliğinde fikir oluşturma ve üretken tasarım söz konusu olmaktadır (Druga & Hammond, 2023). Fakat zanaatkarlığın yapay zekaya adaptasyonu söz konusu olduğunda, zanaatkarın yaratıcılığının ve sezgisel davranışının yapay zeka tarafından birebir ortaya konması beklenemez (Dauphin X, 2024).

Gelecek araştırmalar için göz önüne alınabilecek konular şöyledir: Yapay zekâ, zanaatkarın yeni tasarımlar oluşturmaya ve kişiselleştirilmiş tasarıma katkı sağlamasına destek verebilir (Andersson, 2024). Yapay zeka aynı zamanda verileri insan beyninin dokümanlaştıramayacağı ölçüde ve hızda dokümanlaştırarak geleneksel el sanatlarına ait kültürel mirasın korunmasına da destek olabilir (Andersson, 2024). Burada önemli olan zanaatta örtülü bir bilgi aktarımı olduğu için yapay zekanın sahip olduğu ve insanla paylaştığı bilgilerle zanaatın sürdürülebilir olamayacağı savı öne çıkmaktadır. Konu zanaat olunca insan faktörünün bütünüyle dışlanması mümkün olmayacaktır. Zanaatkarlığın yapay zekaya adaptasyonu söz konusu olduğunda, sezgisel davranışın ve yaratıcılığın yerinin bütünüyle yapay zeka tarafından doldurulması mümkün olmayacaktır (Dauphin X, 2024).

Zanaatkarın yapay zeka ile birlikte inşa edebileceği birlikteliğinin geleceğinde fikir geliştirme ve üretim-malzeme yenilikleri için ortak bir çalışma söz konusu olma potansiyeline sahiptir. Bu ortak çalışma ortamı atölye niteliklerinin de değişimini ve dönüşümünü sağlayacaktır. Aynı zamanda yapay zeka ile eş-tasarımcı olarak işbirliğinde ve yapay zekanın zanaatkar için bir araç-gereç olması durumu beraberinde yukarıda tartıştığımız etik konular ortaya çıkmaktadır. Fakat yapay zeka diğer pek çok alanda hayatımıza getirdiği yenilik ve bakış açımızı arttırma yeteneklerini zanaatkarlık alanında göstermektedir. Yapay zekanın gelişiminin zanaatkarlık alanlarını dönüştürebilmesi bireysel kalmış zanaatkar-yapay zeka işbirliklerinin yanı sıra; kurumsallaşmış, çoğaltılabilir yenilikler ile mümkün olabilir. Bu sebeple, yapay zeka ve zanaat arasındaki işbirliğinin yapısı, insani değerlerin bu süreçte korunması ve yeni ifade biçimleriyle zenginleşmesi gelecekte üzerinde çalışılması gereken konulardır.

Kaynakça

- Acemoğlu, D. (2023). T24 Yıllık buluşmaları-II 24 Ekim 2023 Salı, Hilton İstanbul BOSphorus Conference Center | Harbiye: Prof. Daron Acemoğlu: Türkiye’de bazı işleri yapanlar yapay zekâyla rekabet edemeyecekler [Video]. Dailymotion. 14 Kasım 2024 tarihinde <https://www.dailymotion.com/video/x97awnc> adresinden alındı.
- Acemoğlu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30.
- Acemoğlu, D., & Robinson, J. A. (2021). *Ulusların düşüü: Güç, zenginlik ve yoksulluğun kökenleri*. Kronik Kitap.
- Andersson, A. (2024, 8 Eylül). *How AI is turning craftsmanship into code: From masterpiece to machine*. Matrix Marketing Group. 14 Kasım 2024 tarihinde <https://matrixmarketinggroup.com/ai-craftsmanship-code-machine/> adresinden alındı.
- Åsberg, C. (2024). Promises of Cyborgs: Feminist Practices of Posthumanities (Against the Nested Crises of the Anthropocene). *NORA-Nordic Journal of Feminist and Gender Research*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/08038.740.2023.2294194>
- Barrat, J. (2013). *Our final invention: artificial intelligence and the end of the human era* (First ed.) NY: Thomas Dunne Books.
- Bernstein, B. (1996) *Pedagogy, Symbolic Control and Identity*. London: Taylor & Francis.
- Blender Academy. (2023, 21 Nisan). *Blender Tutorial – How to Use AI to Create 3D Models (ChatGPT and Blender)* [Video]. YouTube. 14 Kasım 2024 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=x60zHw_z4NM adresinden alındı.
- Cavusgil, T., Calantone, R. J., & Zhao, Y. (2003). Tacit knowledge transfer and firm innovation capability. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 18 (1), 6–21.
- Cetinic, E., & She, J. (2022). Understanding and creating art with AI: Review and outlook. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*, 18(2), 1-22.
- Dauphin X (2024, 26 Mart). Craftsmanship in the Age of AI: Mastering the balance between tradition and innovation. 7 Haziran 2024 tarihinde <https://dauphin.substack.com/p/craftsmanship-in-the-age-of-ai> adresinden alındı.
- DCMS (2001). Creative Industries Mapping Document. Department for Culture Media and Sport. London

- Dhariwal, P., & Nichol, A. (2021). Diffusion models beat gans on image synthesis. *Advances in neural information processing systems*, 34, 8780-8794.
- Druga, S. & Hammond K. (2023, 8 Şubat). Generative AI for Makers: AI Has Truly Arrived — and It's Here to Help You Make and Craft. *Makezine*. Makezine. 7 Haziran 2024 tarihinde <https://makezine.com/article/craft/fine-art/generative-ai-for-makers-ai-has-truly-arrived-and-its-here-to-help-you-make-and-craft/> adresinden alındı.
- Eskak, E. & Salma, I. R. (2019, 3-5 Temmuz). Jepara Wooden Carving in the Digital Era. In S. G. Kaburuan, E. R., Nainggolan O. T. P., Hapsari, P. D. and Gunanto (Eds.), *The 1st International conference on intermedia arts and creative technology* (CREATIVEARTS 2019) (pp. 31–39). Yogyakarta: SCITEPRESS – Science and Technology Publications. Lda: Portugal. <https://doi.org/10.5220/000.852.5800310039>
- Eskak, E. & Salma, I. R. (2020, Kasım 5). Utilization of Artificial Intelligence for the Industry of Craft. In *Proceedings of the 4th International Symposium of Arts, Crafts & Design in South East Asia* (ARCADESA). <https://ssrn.com/abstract=3807689> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3807689>
- Gamble, J. (2004). Retrieving the General from the Particular: The Structure of Craft Knowledge. In B. Davies, A. Morais, & J. Muller (Eds.), *Reading Bernstein: Researching Bernstein* (pp. 189–203). London: Routledge.
- Gladwell, M. (2009). *Outliers*. Back Bay Books.
- Haraway, D. (2013). Simians, cyborgs, and women: *The reinvention of nature*. Routledge.
- Harrod, J (2023, 31 Ocak). *I Tried AI-Generated 5-Minute Crafts...Here's What Happened* [Video]. YouTube. 14 Kasım 2024 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=ymA9nKAI_1I adresinden alındı.
- Hertzmann, A. (2018). Can computers create art? *Arts*, 7(2), 18. <https://doi.org/10.3390/arts7020018>
- Holly & Co (2023, 21 Ekim). *Celebrating the beauty of handmade: why craftsmanship beats AI*. 14 Kasım 2024 tarihinde <https://holly.co/inspiration/craftsmanship-beats-ai> adresinden alındı.
- Holzappel, A., Jääskeläinen, P., & Kaila, A. K. (2022, Mayıs 10). Environmental and Social Sustainability of Creative-Ai. *GenAICHI – Generative AI and CHI – 2022*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.12879>
- Jääskeläinen, P., Holzappel, A., & Åsberg, C. (2022, Ekim 8-12). Exploring more-than-human caring in creative-ai interactions. In *Nordic Human-Computer Interaction Conference* (pp. 1-7). <https://doi.org/10.1145/3546.155.3547278>
- Johnson, R. R. (2010). Craft Knowledge: Of Disciplinarity in Writing Studies. *College Composition and Communication*, 61 (4), 673–690.
- Jung, C. G. (1968). Psychology and alchemy (R. Hull, Trans.; Collected works, Vol. 12). Princeton University Press. (Original work published 1944)
- Liu, V., & Chilton, L. B. (2022, Nisan 29-Mayıs 5). Design Guidelines for Prompt Engineering Text-to-Image Generative Models. *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3491.102.3501825>
- Make Something (2023, 8 Ocak). *MIND BLOWN! Using AI to Design a Woodworking Project* [Video]. YouTube.. 14 Kasım 2024 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=0F3GJNYE6RE> adresinden alındı.
- Mazzone, M., & Elgammal, A. (2019). Art, creativity, and the potential of artificial intelligence. *Arts* 8(1), 26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Nonaka, I. & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process, *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 2-10. doi: 10.1057/palgrave.kmrp.8500001

- Oppenlaender, J. (2022, Kasım 16-18). The Creativity of Text-Based Generative Art. In *Proceedings of the 25th International Academic Mindtrek Conference (Academic Mindtrek '22)*, 192–202. <https://doi.org/10.1145/3569.219.3569352>
- Polanyi, M. (1967). *Personal Knowledge*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Rezwana, J., & Maher, M. L. (2023, Haziran 19). User perspectives on ethical challenges in Human-vartAI co-creativity: A design fiction study. In *Proceedings of the 15th Conference on Creativity and Cognition* (pp. 62-74). <https://doi.org/10.1145/3591.196.3593364>
- Sennett, R. (2009). *The Craftsman*. London: Penguin Books.
- Vartiainen, H., & Tedre, M. (2023). Using artificial intelligence in craft education: crafting with text-to-image generative models. *Digital Creativity*, 34(1), 1-21.
- Visvizi, A. (2021). Artificial Intelligence (AI): Explaining, Querying, Demystifying. In: Visvizi, A., Bodziany, M. (eds) *Artificial Intelligence and Its Contexts. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88972-2_2
- Voropaev, M. (2023, 5 Ocak). Generative 3D Texturing using AI Depth Estimation and Substance. *Medium*. 7 Haziran 2024 tarihinde <https://medium.com/@mikevrpv/generative-3d-texturing-using-ai-depth-estimation-and-substance-2c5503a3da9f> adresinden alındı.
- Xu, C., & Ge, X. (2024). AI as a Child of Mother Earth: Regrounding Human-AI Interaction in Ecological Thinking. In *Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3613.905.3644065>