

# Dijital Tasarım Eğitimi için Etnomatematik Yöntemi

Sadi Kerim Dünder<sup>1</sup>

## ÖZ

Dijital tasarım teknolojisi, tasarımcılara yeni ve devrimsel olanaklar sunmuştur. Fakat dijital tasarımın doğasını anlayıp ona hükmedebilmek, tasarımcılar için kolay olmamıştır. Dijital tasarım olanaklarından yalnızca dönemin öncesine ait tasarım fikirlerinin gerçekleştirilmesi için yararlanmak, bu muazzam gücün çok kısıtlı kullanılmış olması demektir. Dijital tasarımın sağladıkları; geleneksel yöntemleri kolaylaştırma, hızlandırma ve kusursuzlaştırma ile kısıtlı kalmamalıdır. Dijital tasarım olgusu tasarımcının sonuç-odaklı değil süreç-odaklı çalışmasını gerektirir ve sonuç olarak da hayal sınırlarının ötesinde sonuçlara ulaşabilmeyi sağlar. Bu makalede, tasarımcıların yeni çağın katlanarak artan hızına uyum sağlayabilmeleri ve dijital tasarım olanaklarına hükmedebilmeleri için bir eğitim stratejisi önerilmektedir. Günümüzdeki Endüstri 4.0 çağının ham maddesi veri, teknik dili ise algoritmadır. Tasarımcının dijital tasarımın sunduğu olanakların sınırlarını genişletebilmesi ve bu olanaklardan azami derecede yararlanabilmesi için yeni çağın ham maddesi olan veriyi değerlendirebilmesi ve yeni çağın teknik dili olan algoritmayı konuşabilmesi gerekmektedir. Bu yetkinliğin sağlanabilmesi için ise tasarımcıların ve tasarımcı adaylarının yeni eğitim serüvenlerine matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin temellerini öğrenerek başlamaları önemli bir basamak olarak öngörülmektedir. Çözüm olarak tasarım eğitiminin özüne matematik, olasılık, istatistik ve kod dili boyutu kazandırılması önerilmektedir. Yöntem olarak ise etnomatematik kavramı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel İletişim Tasarımı, Dijital Tasarım, Tasarım Eğitimi, Etnomatematik

## *Ethnomathematics Method for Digital Design Education*

### ABSTRACT

Digital design technology has provided designers with novel and revolutionary possibilities. However, it is not easy for designers to understand and dominate the nature of the digital design. Utilizing digital design opportunities only to realize pre-era design ideas means very limited use this enormous power. What digital design provides should not be limited to facilitating, accelerating and perfecting traditional methods. The phenomenon of digital design requires the designer to be process-oriented rather than result-oriented, and as a result, creates products beyond the limits of imagination. This article proposes an education strategy for designers to adapt to the exponentially increasing speed of the new age and to dominate digital design opportunities. The new raw material of today's Industry 4.0 era is data, and the new technical language is the algorithm. In order to expand the limits of the possibilities offered by digital design and make the most of these opportunities, the designer should be able to evaluate the data and speak the language of the algorithm. In order to achieve this competence, it is foreseen as an important step for designers and design students to begin their new educational adventures by learning the basics of mathematics, probability, statistics, and code language sciences. As a solution, it is suggested that the mathematics, probability, statistics, and code language sciences should embed into the core of design education. The concept of ethnomathematics is evaluated as a method.

**Keywords:** Visual Communication Design, Digital Design, Design Education, Ethnomathematics

<sup>1</sup>Dr. Öğretim Üyesi, Üsküdar Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Çizgi Film ve Animasyon Bölümü, [kerim.dundar@uskudar.edu.tr](mailto:kerim.dundar@uskudar.edu.tr)

## Giriş

Sanatçılar ve tasarımcılar ürünlerini tasarlayabilmek için tarih boyunca en ileri malzeme ve teknikleri kullanmışlardır. Hayallerini gerçekleştirebilmek için gereken araçları ve yöntemleri icat etmişlerdir. Yeni bir teknoloji var olduğunda ise hemen benimsenmiş ve kısa süre içerisinde çağın bir yöntemi olarak kabul edilmiştir; 15. yüzyılda geliştirilen yağlıboya veya 19. yüzyılda bulunan fotoğraf gibi. Sanatçılar ve tasarımcılar her dönem, mevcut olan teknolojinin sunduklarını sonuna kadar kullanmış ve sınırları daima zorlamışlardır. 20. yüzyılın son on yıllarında başlamış olan masaüstü yayıncılık ile doğan dijital tasarım kavramı, tasarımcılara yeni ve devrimsel olanaklar sunmuştur. Fakat dijital tasarımın doğasını anlayıp ona hükmedebilmek tasarımcılar için kolay olmamıştır.

Tasarımcılar ve tasarım eğitimi sistemi değişmeden süregelen değişime uyum sağlamakta yüzyıllardır zorlanmamışken, neden günümüzde uyum sağlamada ve yenilenmede zorluk yaşanmaktadır? Bu sorunun cevabı dünyanın karşılaştığı üstel büyümenin etkisi, yani “katlanarak artan hıza uyum sağlayamama” tanımı ile açıklanabilir. Günümüzdeki Endüstri 4.0 çağında, teknoloji ve doğrudan etkilediği günlük yaşam üstel büyüme, yani katlanarak büyüme hızı ile değişmektedir.

20. yüzyılın son çeyreğinde başlayan ve 21. yüzyıl ile olgunlaşan bilgi çağına kadar, günlük yaşamın ve ona hizmet eden tasarım araçlarının değişim hızı, tasarımcıların kolay hazmedebileceği seviyedeydi. Tasarımdan beklenen gereksinimler ve tasarımın bu gereksinimler için ürettiği çözümler geniş zaman dilimi içerisinde evriliyordu. Tasarımcılar da elleri altındaki araçlarda ustalaşacak zamana sahipti. Günümüzde ise, günlük yaşam 21. yüzyıl ile doğan katlanarak büyüme eğiliminin etkisiyle hiç karşılaşılmamış bir hızda değişmeye başlamış ve beraberinde çok sayıda yeni gereksinim açığa çıkmıştır. Bunun karşısında ise üzerinde ustalaşılması ve tüm kapasitesi ile kullanılması hiç kolay olmayan dijital tasarım araçları vardır. Gereksinimleri anlamak ve onlara çözüm üretecek araçlar üzerinde hâkimiyet

geliştirmek çok zorlaşmıştır. Zamanın sunduğu evrimsüreci geçmişte olduğu gibi gereksinimleri karşılayamamakta ve yavaş kalmaktadır. İnsanoğlu o kadar hızlı dönüşmektedir ki; yeni teknolojileri icat etmedeki hızı, o teknolojiler üzerinde uygarlaşabilmesinin hızını geride bırakmıştır (Kelly, 2016). Yaşam denilen olgu şu anda insanoğlundan daha önceleri birkaç yüzyılda hazmedebildiği ve üzerinde hâkimiyet kurduğu gelişmeye eşdeğer yeni gelişmelere bir yıl kadar kısa bir sürede uyum sağlamasını beklemektedir. İşte, insanoğlu günümüzde bu denli büyük bir hız üzerinde ayakta durmaya çalışmaktadır.

Görsel iletişim tasarımı disiplininin teknoloji ile göbekten bağlı olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, mesleğin rotasının da dünya ile eşzamanlı olarak radikal bir değişime uğradığı aşikârdır. Dijital tasarım platformuna geçiş köklü bir değişim olmuştur. Dahası tasarımcının konuya yaklaşımını ve yöntemlerini sorgulamasını ve güncellemesini zorunlu kılmıştır. Bu yeni hız çağına uyum sağlayabilmek ve bocalama dönemini hızlıca geçmek için yeni stratejiler gerekmektedir.

Bu makale, tasarımcıların Endüstri 4.0 çağının katlanarak artan hızına uyum sağlayabilmesi ve dijital tasarım olanaklarına hükmedebilmesi için bir eğitim ve yönetim stratejisi planı önermektedir. Bu yönetim stratejisi planında, tasarımcıların ve tasarımcı adaylarının yeni eğitim serüvenlerine matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin temellerini öğrenerek başlamalarını çözümün önemli bir basamağı olarak öngörmektedir.

## Dijital Tasarımın Gücünü Anlamak

Dijital güç, özünde işlem gücü demektir. Hatta insanoğlunun aklından veya kâğıt-kalem yardımı ile hesaplayarak asla ulaşamayacağı kadar muazzam bir işlem gücü demektir. Tasarımcı kendinde olmayan bu gücü nasıl ürüne dönüştürebileceğinin yöntemlerini keşfetmek ve yönetmek durumundadır. Dijital tasarım olanaklarından yalnızca dijital dönemin öncesine ait tasarım fikirlerinin gerçekleştirilmesi için yararlanmak, bu muazzam gücün çok kısıtlı kullanılmış olması demektir. Dijital

tasarımın sağladıkları; geleneksel yöntemleri kolaylaştırma, hızlandırma ve kusursuzlaştırma ile kısıtlı kalmamalıdır.

### **Dijital Tasarımın “Hayal Etme” ve “İlham Alma” Süreçlerine Etkisi**

Tasarımcının hayallerinin sınırlarını dizginleyen etken farkında olduğu yetkinliğidir. Tasarımcı başarabileceğine inandığı sınırlar içerisinde hayal eder. Tasarımcının bir sonucu hayal ederek tasarlaması alışılmış olan bir süreçtir. Dijital tasarım olgusu ise bu alışılmış olandan farklı bir yaklaşımı olası kılmaktadır. Dijital tasarımın yönetimi sonuç-odaklı değil süreç-odaklı olarak, hayalleri sınırsız kılar ve onları gerçekleştirmekte özgür olmayı sağlar. Dijital tasarıma hükmetmek, sonucu değil süreci hayal ederek hayal sınırlarının ötesinde sonuçlara ulaşabilmektir. Dijital tasarım, tasarımcıyı sonuç ürünle beraber sonuca giden süreci de yönetmesi gerektiği yeni bir pozisyonda konumlandırmıştır (Gönenç Sorguç, 2015). Dijital tasarımda süreç-odaklı yaklaşımın mimari alandaki temsilcilerinden olan Michael Hansmeyer, süreç-odaklı elde edilen sonuçların hiçbir gelişigüzel olmamasına rağmen öngörülebilir olmadığını ve hayalin ötesinde olduğunu ifade etmektedir (Hansmeyer, 2012). Tasarımcı dijital tasarımın gücünü kullanmaya hâkim olabilmek için öncelikle düşünme ve hayal etme yöntemlerini süreç-odaklı olarak güncelleştirmelidir. Bilinenin ve alışılmış olanın ötesinde ve süreç analizine sahip bir iş akışı geliştirmelidir. Süreç-odaklı tasarımın günümüzdeki öncülerden olan Neri Oxman, dijital tasarımın insanoğluna sunduğu bu olanakların beş yıl önce dahi mümkün olmadığını ve tarihin çok özel ve nadir bir zamanına tanık olduğumuzu söylemektedir (Oxman, 2015).

### **Tasarımcının İçinde Bulunduğu Yeni Koşulları Tanımlamak**

Dünyanın yaşadığı bu hızlı değişime uyum sağlama stratejilerinin geliştirilebilmesi için öncelikle yeni beliren koşulları tanımlamak ve değerlendirmek gerekmektedir. Endüstri 4.0 çağının etkilerinin yaşamın hemen hemen

her bileşeninde hissedildiği günümüzde, hiçbir mesleğin kayıtsız kalamayacağı köklü değişimler olmuştur. Bu makalede, görsel iletişim tasarımı mesleğinin güncellenebilmek için mutlaka dikkate alması gerektiğinin savunulduğu iki temel etken vardır.

### ***I. Veri: Dünyanın Yeni Ham Maddesi:***

Veri, 21. yüzyılın yeni ham maddesi haline gelmiştir (HM Government, 2012). İnsanoğlunun dijital atmosferde geçen yaşantısı akıl almaz miktarlarda veri doğurmaktadır. Veri, yeni dünya yaşantısının bir çeşit atığı olarak ortaya çıkmaktadır. İnsanoğlunun dijital teknoloji ile attığı her bir adımın arkasında bıraktığı izdir. Açığa çıkan bu veri değerlendirilerek kullanılabilir bilgiye dönüştürülebildiğinde ise çok güçlü ve çok zengin olduğu fark edilmiştir. Sağlık sektöründen eğlence sektörüne hemen her kuruluş, yapılarını bu ham maddeyi kullanabilmek üzere güncellemektedir. 2010’lu yıllar ile dünyanın bir veri devrimi yaşadığı söylenebilir. İnternet’in ve gelişen dijital saklama olanaklarının birlikte sunduğu zemin sayesinde dünyayı saran veri seli dijital atmosferin bir fenomeni olarak kabul edilmiştir. Bu fenomen, 2005 yılında O’Reilly Media bünyesindeki Roger Mougals tarafından “Büyük Veri” (*Big Data*) olarak adlandırılmıştır (Sageetha & Sreega, 2015). IBM’in 2011 yılında yaptığı açıklama o zaman için dünyadaki kayıtlı verinin yüzde 90’ının son iki yılda oluştuğunu söylemektedir (IBM, 2011). Sosyal medya aracılığı ile yapılan her bir paylaşım; fotoğraflar, beğeniler, düşünceler, alınan her bir uçak bileti; ne kadar erken alındığı, yolculuğun hangi saatte tercih edildiği, yapılan her bir alışveriş; tercih edilen ürünler, tüketilen miktarlar, her bir banka işlemi; hesap hareketleri, ziyaret edilen web siteleri; ziyaret edilme sıklıkları, hangi içerikte ne kadar zaman harcandığı, trafik kayıtları, hastane kayıtları, kargo firmalarının kayıtları, güvenlik kameraları, kurumların giriş-çıkış kayıtları ve bu verilerin ayrıca demografik ve coğrafik nitelikleri vb. Büyük Veri fenomenini her an besleyerek büyüyen örneklerden sadece bir kaçıdır. İnsanoğlu bu devasa veri yığınlarının oluşturduğu örüntülerden anlam

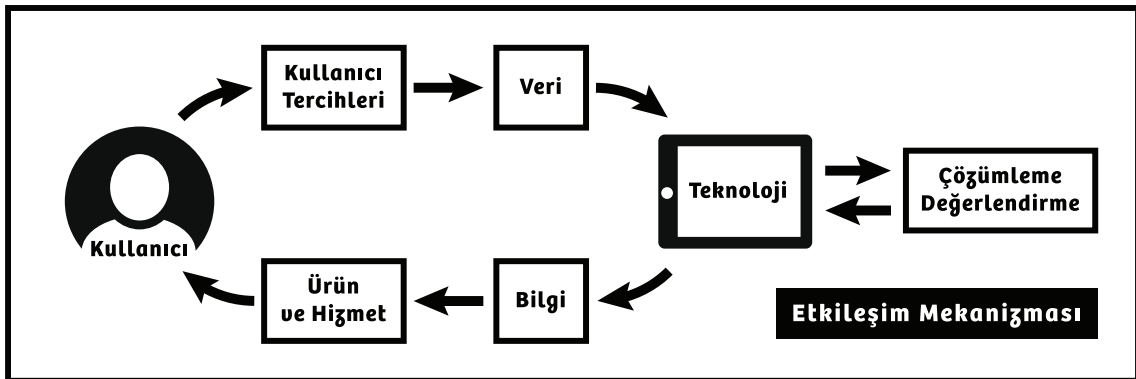
çıkarmaya, insan davranışlarını ve eğilimlerini okumaya, yani kendi türünü daha derinden tanımaya ve evriminin gittiği yönü görebilmeye çalışmaktadır. The Human Face of Big Data'nın yazarlarının açıkladığı üzere, günümüzdeki ortalama bir insan tek bir gün içerisinde, 16. yüzyılda yaşamış bir insanın bütün yaşam sürecinde değerlendirebildiğinden daha fazla veriyi değerlendirmektedir (Smolan & Erwill, 2012). Dünya artık veri güdümlüdür. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things) olgusunun yaşama nüfuz etmesi verinin öngörülebilir gelecekteki daha da artacak önemini garanti altına almaktadır (McKinsey Global Institute, 2011).

Görsel iletişim tasarımı verinin bir ham madde olarak kullanılmasının "veri görselleştirme" veya "infografik tasarımı" olarak düşünülmemesi gerekliliği, bu makalenin bir ön uyarısıdır. Tasarım sürecinde verinin kullanım alanı "veri görselleştirmenin" ve "infografik tasarılmanın" ötesine ulaşmıştır. Veri, bu çağın tasarımcısının temel araçları arasında yerini almıştır.

Etkileşim kavramı, insanoğlunun 21. yüzyıl ile gelen akıllı teknolojileri hızlıca benimsemesinde önemli bir rol oynamaktadır. Büyük bir hız ile gelişen yapay zekâ ve zenginleştirilmiş gerçeklik seviyeleri, kullanıcıların tercihlerine karşı duygusal cevaplar verebilmektedir. İletişimin yeni mecrası haline gelmiş akıllı teknolojilerin alışveriş mekanizması etkileşimdir. İnsanoğlu etkileşim mekanizması sayesinde akıllı teknolojiler ile kişisel bir bağ kurmuş ve onları bir dost olarak kabul

etme yolunda ilk adımı atmıştır. Veri ise bu alışverişteki geçeli para birimidir. Fark edilebileceği üzere, veri yeni çağın iletişiminin ham maddesidir. Şekil 1'deki yalınlaştırılmış akış şemasında görülebileceği üzere, bireylerin teknolojiyi kullanarak geçirdikleri yaşantıdan elde edilen veri çözümleme ve değerlendirme sonucunda ürün ve hizmetlere dönüşerek yine kullanıcılara geri dönmektedir. Günümüzün iletişim platformu bu akış şemasının temeli üzerinde gelişmektedir.

Görsel iletişimi tasarlamaya aday olan bireyin, yeni iletişim platformunun çok katmanlı ve çok yönlü yapısında fikir geliştirebilmesi ve çözüm üretebilmesi için bu platformun temel maddesi olan veriyi değerlendirebilme konusunda özgüven, rahatlık ve cesaret sahibi olması gerekmektedir. Veriyi bir ham madde olarak değerlendirebilmek için gereken bu yetkinlik ise olasılık, istatistik ve veri yönetimi bilimlerinin temelleri ile mümkündür. Çalışmaları ile dünyaca tanınmış matematik profesörü Arthur Benjamin'in ifade ettiği üzere, olasılık ve istatistik insanların günlük yaşam içerisinde bilinçli ve anlamlı bir şekilde kullanabileceği ve kullanması gerektiği bir bilim dalıdır: risk yönetimidir, ödüldür, rastgeleliktir, verileri anlamaktır, eğilimleri analiz etmektir, geleceği öngörmektedir. Analogdan dijitale dönüşen dünyada, günlük yaşama nüfuz eden matematiğin dijital dilidir (Benjamin, 2009). Günlük yaşamın iletişim mozağini tasarlamak ile sorumlu tasarımcının bu dili konuşabilmesi artık bir gereksinim olarak gözükmektedir.



Şekil 1: Etkileşim mekanizması

## **II. Algoritma: Dünyanın Yeni Teknik Dili:**

Dijital tasarım platformunda, tasarımcıların araçları bilgisayarlar ve akıllı teknolojilerdir. Yapay zekânın büyük bir hızla geliştiği bu çağda, bilgisayarlar iletişim kurulması gereken bir muhatap haline gelmiştir. Dijital güçten, yani işlem gücünden bir çözüm ve bir üretim aracı olarak yararlanabilmek için, ona istenilen eylemi, kısıtlamaları, koşulları ve sorunsalı tanımlamak gereklidir. Bilgisayarları başka türde bir varlık olarak kabul edersek, onlar ile anlaşabileceğimiz bilinen ve ortak tek evrensel dil vardır; o da matematiktir. Matematik aracılığı ile koşul ve sorun tanımlamanın, yani bir nevi "dert anlatmanın" yolu algoritma inşa etmektir. Bu nedenle içinde bulunduğumuz çağın teknik dili algoritmadır; kod dilidir. Algoritma inşa etmek günümüzde kod dilinin kullanımı ile mümkündür. Sanatçılar ve tasarımcılar tarih boyunca buldukları çağın teknik diline hâkim olmuşlardır. Tasarımcının bulunduğu çağın teknik dilini öğrenmesi bir ön koşul olarak belirmektedir.

- Yaşadığımız hız çağında, bir iş akışındaki aşamaları otomatikleştirmek bir zaman yönetimi gereksinimi olarak belirmektedir. Bu denetim kod ile olasıdır.
- Duruma özgü tasarım araçları geliştirebilmek kod ile olasıdır.
- Veri yığınlarını çözümleyebilmek, değerlendirebilmek ve anlamlandırmak kod ile olasıdır.
- Etkileşimin çok yönlü ve çok katmanlı yapısını tasarlayabilmek de kod ile olasıdır.

Kod kullanımı gerektiren bu örnekler görsel tasarım mesleğinin sorumlulukları arasındadır. Etkileşim tasarımı ve kullanıcı deneyimi tasarımı gibi alanlar multidisipliner ve interdisipliner ekip çalışmasını zorunlu kılmaktadır (Dündar, 2014). Bu ekip çalışmasında görsel iletişim tasarımcısının diğer disiplinler ile ortak bir teknik dil konuşabilmesi için matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin okur-yazarlığı gerekmektedir (Akarun & Özcan, 2002). Algoritmik düşünce geliştirebilmek

günümüzün dijital atmosferi içerisinde elzem ve hayati bir gereksinim olarak belirlemiştir. İnsanoğlu başarabileceğine inandığı sınırlar içerisinde hayal etmeye cesaret edebildiğinden dolayı, algoritmik düşünce geliştirmek hayal gücünün ve yaratıcılığın sınırlarını genişletir.

## **Tasarım Müfredatında Matematik Eğitimi**

Birçok bilim insanı matematiksel düşüncenin yaratıcılıktaki temel unsur olduğuna inanmaktadır. Bu fikrin kökü, Platon dönemine kadar uzanmaktadır. Estetiğin mantık ve matematik kurallarına dayalı olduğunu savunan Plato, ileri yaşantısında geometrik formların aynı zamanda "güzelliğin formları" olduğunu fark etmiştir. Doğrular, daireler, düzlemler ve küpler gibi geometrik formlar ile kurulacak bir kompozisyonun estetiği biçimlendirmek için gerekli olduğunu vurgulamıştır. Platon'un rasyonel biçimleri ve geometri kuralları antik Yunan sanatının ve mimarisinin temelidir ve tarih boyunca da sanat ve tasarımı çeşitli derecelerde etkilemiştir. Günümüzde boya, fırça ve kalemin yerine geçmiş olan dijital tasarım araçlarının çalışma ilkesinde matematik, özellikle de geometri vardır. Sanatçılar ve tasarımcılar bu yeni araçların çalışma ilkelerinde ustalaşmazlarsa yaratıcılıklarını geliştirmekte ve ifade etmekte yoksun kalacaklardır (Akarun & Özcan, 2001). Ayrıca multidisipliner ve interdisipliner iş akışının artık kaçınılmaz olduğu günümüzde, bütün disiplinlerin ortak olarak paylaştığı evrensel ve saf olan dil matematiktir (Gönenç Sorguç, 2005).

Toplumda matematik bilimi ve eğitimine karşı olumsuz ve yanlış bir algı gelişmiştir (D'Ambrosio, 2006). İlk, orta ve lise öğrenimi boyunca verilen işlevsiz matematik eğitimi, bireylerin matematikten korkmasına, sıkılmasına, "ben matematikten anlamıyorum" diyen bir ön yargı geliştirmesine ve "ne işime yarayacak? Bunu hayatın neresinde kullanacağım?" gibi soruları sormasına neden olmaktadır. Günümüzdeki matematik müfredatı ve onun aşladığı matematik temeli, bilgi çağının taleplerini karşılamaya yeterli değildir (D'Ambrosio,

2010). Bu gerçek, matematik eğitiminin görsel iletişim tasarımı müfredatının temeline dâhil olması düşüncesini zorlaştırmaktadır. Tasarım müfredatının temeline matematiği dâhil etmek adına başka disiplinlerden eklenecek dersler yeterli çözüm olmayacaktır. Tasarım eğitiminin özüne matematik, olasılık, istatistik ve kod dili boyutu kazandırılmalıdır.

Görsel iletişim tasarımının kültürüne ait "tasarım için matematik" ve "tasarım için olasılık ve istatistik" temalı ders içerikleri geliştirilmelidir. Mesleğe ait nüanslar ile özdeşleşmeli ve kendine ait bir mesleki ortak dili olmalıdır. Mesleğe dair sorunların çözüldüğü gerçek-dünya örnekleri sunulmalıdır. Matematik eğitimindeki bu kültürel ayrışmayı ve özelleşmeyi sağlayabilmek, tasarım öğrencilerinin bu özgül bilim dalını benimsemesini ve ona bir yetenek olarak sahip çıkmasını kolaylaştıracaktır.

Tasarım öğrencilerinin matematik dersi düşüncesine yaklaşımı onu lise konularının tekrarı niteliğinde olan monoton ve sıkıcı bir ders olarak addedip önemsememeleri ve yaratıcı gelişmelerinin bir parçası olarak düşünmemeleridir. Bu genel ön yargı ile mücadele edebilmek için, matematik programında sunulacak her konunun görsel tasarım ile ilişkisi ön planda olmalıdır. Böylelikle öğrenciler öğrendikleri matematik konularını tasarımın hangi aşamasında kullanabileceklerini zihinlerine yerleştirebilirler. Bu yerleştirme aynı zamanda matematik için bir heves aşılacak nitelikte başarılı olmalıdır. Öğrenciler matematiksel biçimlerin ve tasarımın barındıkları güzellik ve estetik arasındaki benzeşmeyi görebilmeli ve matematiğin içindeki güzelliğe karşı bir idrak geliştirmelidir. En önemlisi, bu ders ile kazanılacak bilgi yaratıcılığa karşı yeni ufuklar açmalıdır (Akarun & Özcan, 2001).

Mimarlık öğrencilerine benzer bir yaklaşımla uygulanmış bir projede; öğrencilerin matematiğe karşı olan ön yargısını yıkabilmek için ders içeriği matematiğin müzik, origami,

edebiyat ve oyunlar ile olan ilişkisi üzerinden anlatılmış ve matematiğin karmaşık terminolojisinden kaçınılmıştır. Başlangıçta öğrencilerin matematiğe endişe ile yaklaştıkları görülmüş, ama eğitimin sonunda matematiği çok yararlı bir araç olarak algıladıkları ve yaratıcılıklarının geliştiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik üzerine kazandıkları özgüven ile tasarım sürecini çok daha geniş bir bakış açısıyla sorguladıkları deneyimlenmiştir. Bu nedenle bu projenin öğrencilerin tasarımsal niteliklerini ve çevresel farkındalıklarını geliştirdiği söylenebilir (Gönenç Sorguç, 2005).

Tasarım eğitimi için önerilen bu uygulamanın benzerleri dünyanın çeşitli yerlerinde "etnomatematik" çalışmaları adı altında yürütülmekte ve başarıya ulaşmaktadır. Küreselleşmiş, arınmış ve soyutlaşmış Batı matematiğinin ulaşamadığı etnik toplumlara, onların kültürlerini ve yaşantılarını dikkate alan ve onlar için günlük yaşamda kullanılabilir olan bir matematik eğitimi verilmektedir (Orey & Rosa, 2006).

Etnomatematik kelimesinin kökeni incelendiğinde aşağıdaki anlamlar elde edilmektedir (Orey & Rosa, 2006):

*Etno (ethnos)* – kültürel bir çevre dâhilinde.

*Matema (mathema)* – üstün olmak için anlamak ve ifade etmek, hayatta kalmak, gelişmek ve başarılı olmak için gerçeklik ile başa çıkmak ve onu yönetmek.

*Tik (tics)* – saymak, düzenlemek, sıralamak, ölçmek, tartmak, hesaplamak, sınıflandırmak, anlam çıkarmak ve modellemek gibi teknikler.

Matematik tüm insanlar ve tüm kültürler tarafından hayatta kalma ve sorunları çözebilmek gereksinimi karşısında geliştirilmiştir. Kültürlerin kendine özgü sorunları vardır. Kültürlere ait bireyler bu sorunları çözmek için de konuya yine kültürlerine özgü yöntemler ile yaklaşırlar. Matematik çağlar boyunca bu yaklaşımın çabası içerisinde gelişmiştir. Bu çaba sadece maddi kaygı ve gereksinimleri



değil sanat ve maneviyatı da kapsamaktadır. Küreselleşmiş olan modern matematik eğitimi arınarak ve soyutlaşarak sözü edilen bu işlevini kaybetmiştir. Etnomatematik, matematiğin günlük yaşam içerisinde kullanılabilir olan bu işlevini toplumlara kazandırabilmek üzere çalışmaktadır. Etnomatematik eğitimi, klasik matematik müfredatını temsil eden "tik" ekini değil, beşerî faaliyetleri temsil eden "matema" ekini merkez alarak düzenlenmektedir (Kellermeier, 2010).

Etnomatematik eğitiminin bireye aşağıda belirtilen nitelikleri kazandırmakta klasik matematik eğitimine göre çok başarılı olduğu birçok çalışmada gözlenmiştir (D'Ambrosio, 2010; Kellermeier, 2010).

- Matematiğin değişkenlerden, rakamlardan, formüllerden ve denklemlerden çok daha fazlası olduğunu fark etmelerini sağlamak;
- Matematik ile gerçek dünya arasındaki ilişkiyi görünür kılmak;
- Matematik alanında okur-yazar ve özgüven sahibi olmalarını sağlamak;
- Matematiksel fikirlerin mesleki ve günlük etkinliklerin, zanaatın, folklorun, oyunun, eğlencenin ve başka nice beşerî etkinliklerin içinde barındığını fark eden ve analiz eden bir güdü geliştirmek; ve
- Matematiğin aslında daha önce hiç farkına varmadıkları bir şekilde onları çevrelediğine ve bazı yöntemlere aslında çoktandır yetkin olduklarına dair bir farkındalık kazandırmaktır.

Görsel iletişim tasarımının mesleki kültürüne ait olan bir matematik eğitimi modeli ile tasarım öğrencilerine bu niteliklerin kazandırılması öngörülmektedir. Etnomatematik yönteminin küreselleşmiş Batı matematiği eğitimine uyum sağlayamayan etnik kültürlerde başarılı olduğu görülmüştür. Görsel iletişim tasarımı da kendine özgü bir kültürdür. Dijital atmosfer ise tasarımcının içerisinde hayatta kalmayı ve sorun çözebilmeyi öğrenmesi gerektiği yeni dünyadır. Bu benzerliklerden dolayı, etnomatematiksel

yaklaşımın tasarım eğitimi müfredatının temelinde matematik boyutu kazandırmak hedefi için izlenmesi uygulanabilecek bir yöntem olarak belirlemektedir. Tasarımcının dijital atmosferde hayatta kalma ve gelişme gayreti ve mücadelesi karşısında açığa çıkan mesleki ve kültürel olgunun içerisinde matematiğin yani "sayısal gerekçelendirme ve anlamlandırmanın" kullanımına yönelik bir eğitim modeli geliştirilmelidir.

### **Sürdürülebilir Niteliklerin Eğitimi**

Dünya yaşantısı katlanarak artan bir hız ile dönüşmektedir. Uyum sağlamak için geliştirilen çözümlerin yakın zamanda yine çağ dışı kalmaması için sürdürülebilir olmaları çok önemlidir. Eğitimci ise, tasarımcı olabilmenin günümüzde gerektirdiği niteliklerin dört yıllık lisans eğitiminde kazanılmasının mümkün olmadığını ve eğitimin yaşam boyu devam etmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Heller, 2005; Sarıkavak, 2015). Bu gerçeğin ışığında, tasarım eğitiminin temelinde matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin öğretilmesi, "balık vermek yerine balık tutmayı öğretmek" deyimine benzetilebilir. Matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimleri üzerine olan yetkinlik, teknolojinin ve tasarım dünyasının son süratte değişen koşullarına gelecekte de uyum sağlayabilmenin anahtarı olarak gözükmektedir. Bu bilimler tasarımcının değişen dünyayı daima okuyabilmesini ve yorumlayabilmesini sağlayacaktır. Bu bilimlerin öğretilmesi, uzun vadede yeni mecraları, eğilimleri ve uygulamaları öğretmekten daha verimli olacaktır. Mecralar, eğilimler ve uygulamalar muhakkak değişecektir, ama teknolojinin dilini okumaya yarayacak bu bilimler baki kalacaktır. Bu makale, görsel iletişim tasarımı eğitiminin temelinde matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin öğretilmesinin sürdürülebilir bir çözüm için gerekli olduğunu savunmaktadır.

### **SONUÇ**

Bu makalenin akademik araştırma ve incelemesi sayesinde aşağıda sunulan saptamaları yapmak mümkündür:

- Tasarımcının, dijital tasarımın gücünü yönetebilmesi, bu gücü ürüne dönüştürebilmenin yöntemlerini keşfedebilmesi ve dijital atmosferdeki yaşamda kimlik kazanabilmesi için dijital atmosfer içerisinde hayatta kalma ve sorun çözebilme becerilerine sahip olması gerekmektedir.
- Tasarımcının, dijital tasarımın sunduğu olanakların sınırlarını genişletebilmesi ve bu olanaklardan azami derecede yararlanabilmesi için, yeni çağın ham maddesi olan veriyi değerlendirerek kullanılabilir olan bilgiye ulaşabilmesi ve yeni çağın teknik dili olan algoritmayı konuşabilmesi gerekmektedir.
- Etkileşim tasarımı ve kullanıcı deneyimi tasarımı gibi multidisipliner ve interdisipliner ekip çalışmasını gerektiren alanlarda, görsel iletişim tasarımcısının diğer disiplinler ile ortak bir dil konuşabilmesi için matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin okur-yazarlığı gerekmektedir.
- Tasarım eğitimi müfredatında öğretilen beceri ve yeteneklerin, katlanarak artan bir hız ile evrim geçiren teknolojinin ve yaşantının gelecekteki koşullarında da hayatta kalabilmesi için sürdürülebilir nitelikte olmaları gerekmektedir.

Bu nitelikler görsel iletişim tasarımı mesleği için hayati önem taşımaktadır. Bu niteliklerin tasarım öğrencilerine kazandırılabilmesi için görsel iletişim tasarımı eğitimi müfredatında matematik, olasılık, istatistik ve kod dili bilimlerinin temelleri öğretilmelidir. Bu hedefe ulaşabilmek için tasarım eğitiminin özüne matematik, olasılık, istatistik ve kod dili boyutu kazandırılmalıdır. Bu aşamada etnomatematik çalışmaları gerçekçi ve uygulanabilir bir yöntem olarak belirlemektedir.

#### **KAYNAKÇA**

- Akarun, L., & Özcan, O. (2001). Mathematics and Design Education. *Design Issues*, 17(3), 26-34.
- Akarun, L., & Özcan, O. (2002). Teaching Interactive Media Design. *International Journal of Technology and Design Education*(19), 161-171.

Benjamin, A. (2009, 02). Teach statistics before calculus! Retrieved from TED: [http://www.ted.com/talks/arthur\\_benjamin\\_s\\_formula\\_for\\_changing\\_math\\_education](http://www.ted.com/talks/arthur_benjamin_s_formula_for_changing_math_education)

Dündar, S. K. (2014). The Redefined Responsibilities of A Designer in the Information Age, and It's Impact on the Design Education Process. *The Anadolu International Symposium on Arts Education: 'Transformations in Arts Education'*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

D'Ambrosio, U. (2006, 05). The Program Ethnomathematics: A Theoretical Basis of the Dynamics of Intra – Cultural Encounters. *The Journal of Mathematics and Culture*, 1(1).

D'Ambrosio, U. (2010). An Ethnomathematics View of Space Occupation and Urban Culture. *The Journal of Mathematics and Culture*, ICEM 4 Focus Issue, 6(1).

D'Ambrosio, U. (2010). An Ethnomathematics View of Space Occupation and Urban Culture. *The Journal of Mathematics and Culture*, ICEM 4 Focus Issue, 6(1).

Gönenç Sorguç, A. (2005). Teaching Mathematics in Architecture. *Nexus Network Journal*, 7(1), 119-124.

Gönenç Sorguç, A. (2015). Dancing with Isometries in Architecture. *Nexus Network Journal*, 17(2), 641–654pu.

Hansmeyer, M. (2012, 06). Building unimaginable shapes. Retrieved from TED: [http://www.ted.com/talks/michael\\_hansmeyer\\_building\\_unimaginable\\_shapes](http://www.ted.com/talks/michael_hansmeyer_building_unimaginable_shapes)

Heller, S. (2005). *The Education of a Graphic Designer*. New York: Allworth Press.

HM Government. (2012). *Open Data White Paper: Unleashing the Potential*. Minister of State for the Cabinet Office and Paymaster General. London: TSO. Retrieved from [data.gov.uk: https://data.gov.uk/sites/default/files/Open\\_data\\_White\\_Paper.pdf](https://data.gov.uk/sites/default/files/Open_data_White_Paper.pdf) IBM. (2011, 10).



Big Data Success Stories. Retrieved 02 09, 2016, from IBM: <http://public.dhe.ibm.com/software/data/sw-library/big-data/ibm-big-data-success.pdf>

Kellermeier, J. (2010). From Menstruation to Triathlons: Teaching Ethnomathematics at a Community College. Tacoma, Washington, USA: Tacoma Community Collage. Retrieved from <http://www.tacomacc.edu/home/jkellermeier/index.htm>

Kelly, K. (2016). *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future*. New York: Viking.

McKinsey Global Institute. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute. McKinsey & Company.

Orey, D. C., & Rosa, M. (2006, 05). Ethnomathematics: Cultural Assertions and Challenges Towards Pedagogical Action. *The Journal of Mathematics and Culture*, 1(1).

Orey, D. C., & Rosa, M. (2006). Ethnomathematics: Cultural Assertions and Challenges Towards Pedagogical Action. *The Journal of Mathematics and Culture*, 1(1).

Oxman, N. (2015, 03). Design at the intersection of technology and biology. Retrieved from TED: [http://www.ted.com/talks/neri\\_oxman\\_design\\_at\\_the\\_intersection\\_of\\_technology\\_and\\_biology](http://www.ted.com/talks/neri_oxman_design_at_the_intersection_of_technology_and_biology)

Sageetha, S., & Sreega, A. (2015). No Science No Humans, No New Technologies No changes "Big Data a Great Revolution". *(IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 6(4), 3269-3274.

Sarıkavak, N. K. (2015). Grafik Tasarım Eğitiminin Geleceğine Bir Bakış. *Grafik Tasarım* (54), 56-63.

Smolan, R., & Erwill, J. (2012). *The Human Face of Big Data*. California: Against All Odds Productions.