

Temel Tıp Eğitimi İçin Grafik Tasarım ve Tıbbi İllüstrasyon Üretim Atölyesi

Onur Toprak¹

Özet

Medikal illüstrasyon, tıp ve sağlık bilimlerine ait karmaşık bilgilerin görsel iletişim araçlarıyla anlaşılır hale getirilmesini amaçlayan disiplinlerarası bir tasarım alanıdır. Grafik tasarım, anatomi bilgisi ve bilimsel görselleştirme yöntemlerinin birleştiği bu alan, özellikle tıp eğitimi ve sağlık iletişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bölümde medikal illüstrasyon, grafik tasarım disiplini bağlamında ele alınarak temel kavramları, tarihsel gelişimi ve üretim süreçleri incelenmiştir.

Bölümün ilk kısmında medikal illüstrasyonun tanımı ve tarihsel gelişimi ele alınmış, Rönesans döneminden günümüze kadar anatomik görselleştirme pratiklerinin nasıl geliştiği açıklanmıştır. Ardından bilimsel temsil ve görselleştirme yaklaşımları incelenmiş; gerçekçi, şematik ve hibrit temsil türleri medikal görselleştirme bağlamında değerlendirilmiştir. Grafik tasarım ilkelerinin anatomik görselleştirmede nasıl kullanıldığı da ele alınarak görsel hiyerarşi, Gestalt ilkeleri, grid sistemleri, renk semantiği ve tipografinin bilimsel iletişimdeki rolü açıklanmıştır.

Bölüm ayrıca öğrenme süreçlerinde görsel materyallerin etkisini bilişsel yük kuramı ve multimedya öğrenme yaklaşımı çerçevesinde değerlendirmektedir. Medikal illüstrasyon üretim süreci araştırma, eskiz geliştirme, dijital üretim ve uzman doğrulama aşamalarıyla birlikte açıklanmış; etik ilkeler, telif hakları ve hasta gizliliği konuları tartışılmıştır. Son olarak stüdyo temelli bir tasarım projesi önerilerek öğrencilerin bilimsel bilgiyi görsel iletişim araçlarıyla ifade etme becerilerini geliştirmeleri amaçlanmıştır.

Bu çalışma, grafik tasarım öğrencileri için medikal illüstrasyonu kuramsal ve uygulamalı yönleriyle ele alan bir eğitim çerçevesi sunmaktadır.

1 Dr. Öğretim Görevlisi, Erciyes Üniversitesi, onur @erciyes.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0002-1267-362X

Giriş

Görsel iletişim, bilimsel bilginin anlaşılması ve aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle tıp ve sağlık bilimleri gibi karmaşık bilgi yapılarına sahip alanlarda görselleştirme, öğrenme sürecini destekleyen temel araçlardan biri olarak kabul edilmektedir. İnsan vücudunun çok katmanlı anatomik yapısı ve karmaşık fizyolojik süreçleri, yalnızca metinsel açıklamalarla tam olarak ifade edilemeyebilir. Bu nedenle bilimsel bilginin görsel temsilleri, kavramların anlaşılmasını kolaylaştıran ve öğrenmeyi destekleyen etkili iletişim araçları olarak kullanılmaktadır.

Medikal illüstrasyon, bu bağlamda grafik tasarım ile biyomedikal bilginin keşişiminde yer alan disiplinlerarası bir çalışma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu alan, anatomi, biyoloji ve sağlık bilimlerine ait bilgilerin görsel olarak temsil edilmesini sağlayarak karmaşık bilimsel içeriklerin daha anlaşılır hale getirilmesine katkıda bulunur. Medikal illüstrasyonlar anatomi atlaslarından eğitim materyallerine, bilimsel yayınlardan hasta bilgilendirme görsellerine kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bu bölümde medikal illüstrasyon, grafik tasarım disiplini bağlamında ele alınarak kuramsal ve uygulamalı yönleriyle incelenmektedir. Bölüm kapsamında medikal illüstrasyonun tarihsel gelişimi, bilimsel temsil ve görselleştirme yaklaşımları, grafik tasarım ilkelerinin anatomik görselleştirmedeki rolü ve öğrenme odaklı tasarım yaklaşımları ele alınmaktadır. Ayrıca medikal illüstrasyon üretim süreci, etik sorumluluklar ve telif konuları tartışılmakta; stüdyo temelli bir proje modeli aracılığıyla öğrencilerin bilimsel bilgiyi görsel iletişim araçlarıyla ifade etme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışma, grafik tasarım öğrencileri için medikal illüstrasyon alanına yönelik temel kavramları, tasarım yaklaşımlarını ve uygulama süreçlerini bütüncül bir çerçevede sunmayı hedeflemektedir.

1. Bir Tasarım Disiplini Olarak Medikal İllüstrasyon

Medikal illüstrasyon, tıp ve sağlık bilimlerine ait bilgilerin görsel olarak temsil edilmesini amaçlayan özel bir tasarım alanıdır. Bu disiplin, karmaşık biyolojik yapıların, anatomik ilişkilerin ve fizyolojik süreçlerin görselleştirilmesini sağlayarak bilginin anlaşılmasını kolaylaştırır. Görsel temsil, özellikle karmaşık bilimsel bilgilerin öğrenilmesinde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir (Mayer, 2009).

Genel illüstrasyon türlerinden farklı olarak medikal illüstrasyon yalnız estetik amaçlarla üretilmez. Bu alanda hazırlanan görsellerin bilimsel doğruluğa, anatomik tutarlılığa ve eğitsel açıklığa sahip olması gerekir. Bu nedenle medikal

illüstrasyon üretimi, grafik tasarım bilgisi ile biyomedikal bilginin kesişiminde yer alan disiplinlerarası bir çalışma alanıdır (Gosney, 2017).

Medikal illüstrasyonlar çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Bunlar arasında tıp eğitiminde kullanılan öğretim materyalleri, anatomi atlasları, bilimsel yayınlar, hasta bilgilendirme materyalleri ve sağlık iletişimi görselleri yer almaktadır (Netter, 2014). Bu görsellerin temel amacı, karmaşık bilgiyi daha anlaşılır hale getirmek ve görsel iletişim yoluyla öğrenmeyi desteklemektir.

1.1. Tıbbi İllüstrasyonun Yaygın Olarak Kullanıldığı Alanlar

İllüstratörlük bir meslek olarak ele alındığında çizgi roman ressamlığından, karikatüre, hayvan ve botanik çizimlerinden kitap ve bilgisayar oyunları karakterlerinin görselleştirilmesine kadar pek çok farklı alanı uzanan geniş bir çalışma alanıdır. Örnek vermek gerekirse sinema ve animasyon sektöründe bir filmin ya da animasyonun üretilmesinden önce sahnelerin eskizlerinin atılması eylemi yani storyboard / öykü panosu üretimi, o alana yönelik çalışmalar üretmiş olan illüstratörün elinden çıkmaktadır. Bu noktada illüstratör storyboard sanatçısı olarak isimlendirilir. Bu sebeple tıbbi illüstrasyon başlığını bir üst başlık olan bilimsel illüstrasyon ve en üst başlık olarak illüstrasyon kavramı altında değerlendirmek, içeriğini aktarmak açısından doğru bir yaklaşım olacaktır. Bilimsel illüstrasyonlar/resimlemeler üreten bir illüstratör; tıp, arkeoloji, biyoloji, tarih, mühendislik, zooloji ve benzeri pek çok disiplinle ilgili ihtiyaçları uygun, farklı yöntem ve tekniklerle görselleştirebilir.

Sağlık bilimleri odaklı resimlemeler, tıbbi ve bilimsel bilgilerin görselleştirilmesi gereken pek çok mecra da kullanılır. Bu kullanımlar müşteri ya da hedef kitlenin ihtiyaçlarına göre değişip şekillenebilir. Bu ihtiyaçlar müşteriler tarafından çeşitlendirilebileceği gibi tıbbi illüstratör tarafından tercih edilen ve önerilen bir sentezdir. Tıbbi illüstrasyon çalışmaları eğitim, araştırma, hasta bakımı, halkla ilişkiler ve pazarlama gibi çabalarını destekler. Bu sebeple kullanım alanları genel ihtiyaçlar çerçevesinde 3 ana başlıkta toplamak mümkündür.

Bunlar;

- 1- Eğitim: Tıbbi illüstrasyonlar, tıp öğrencileri ve sağlık profesyonelleri için eğitim materyalleri oluşturmakta kullanılır. Bu görseller, karmaşık kavramların daha anlaşılır hale gelmesine yardımcı olur).
- 2- Yayıncılık: Tıbbi dergiler, kitaplar ve diğer yayınlar, tıbbi illüstrasyonları kullanarak, araştırma bulgularını ve klinik bilgileri daha etkili bir şekilde sunarlar.

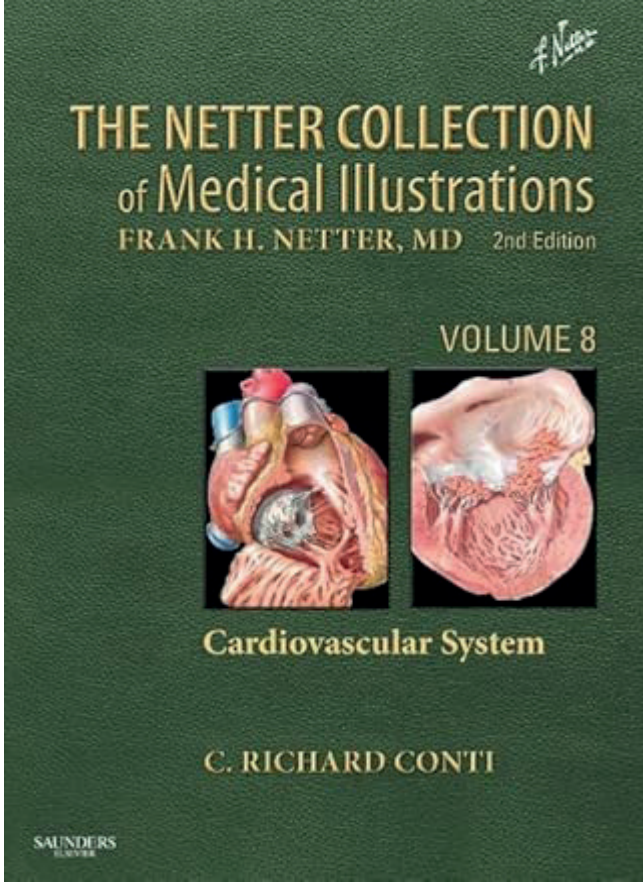
- 3- Pazarlama ve Tanıtım: Sağlık hizmeti sunan kuruluşlar, ürünler ve tedavi yöntemleri hakkında bilgi vermek için tıbbi illüstrasyonları kullanabilirler (Toprak, 2024, s.11)

1.2. Medikal İllüstrasyonun Tarihsel Gelişimi

Medikal illüstrasyonun kökeni antik çağlara kadar uzanmaktadır. Ancak bu alanın sistematik bir bilgi aktarım aracı haline gelmesi Rönesans döneminde gerçekleşmiştir. 16. yüzyılda anatomist Andreas Vesalius tarafından yayımlanan *De Humani Corporis Fabrica*, anatomik bilginin görsel temsil yoluyla aktarılmasında dönüm noktası olarak kabul edilmektedir (Vesalius, 1543/1998).

Rönesans döneminde anatomi çalışmaları yalnız bilimsel değil aynı zamanda sanatsal üretimlerle de desteklenmiştir. Leonardo da Vinci'nin anatomik çizimleri, insan vücudunun yapısını gözlemsel doğrulukla temsil eden önemli örnekler arasında yer almaktadır (Kemp, 2010).

Matbaanın gelişmesiyle birlikte anatomik atlaslar tıp eğitiminin temel araçlarından biri haline gelmiş ve medikal illüstrasyon giderek profesyonel bir alan olarak gelişmiştir. 20. yüzyılda ise Frank H. Netter'in hazırladığı anatomi illüstrasyonları, modern tıp eğitiminde kullanılan en yaygın görsel kaynaklardan biri haline gelmiştir (Netter, 2014).



Görsel 1.1. Frank H. Netter illüstrasyonları

(Kaynak: <https://www.amazon.com.tr/Netter-Collection-Medical-Illustrations-Cardiovascular/dp/1455742295>)

Günümüzde medikal illüstrasyon yalnızca geleneksel çizim teknikleriyle sınırlı değildir. Dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte üç boyutlu modelleme, animasyon ve etkileşimli görselleştirme yöntemleri bu alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (McMenamin vd., 2018).

1.3. Grafik Tasarım ile Medikal İllüstrasyon Arasındaki İlişki

Medikal illüstrasyon, grafik tasarım disiplininin görsel iletişim ilkelerini kullanan uygulama alanlarından biridir. Bir medikal görsel yalnızca doğru anatomik bilgi içermekle kalmaz; aynı zamanda izleyici tarafından kolayca anlaşılabilir olmalıdır. Görsel iletişim tasarımında kullanılan hiyerarşi,

kompozisyon ve tipografi gibi ilkeler bilginin algılanmasını doğrudan etkiler (Lupton & Phillips, 2015).

Örneğin bir anatomik diyagramda önemli yapıların vurgulanması için renk kontrastı kullanılabilir. Benzer şekilde etiketlerin düzenli yerleştirilmesi ve grid sistemleri kullanılması, bilginin okunabilirliğini artırır. Bu nedenle medikal illüstrasyon üretimi, tasarım ilkeleri ile bilimsel bilginin birlikte ele alındığı bir süreçtir.

1.4. Medikal İllüstratörün Rolü

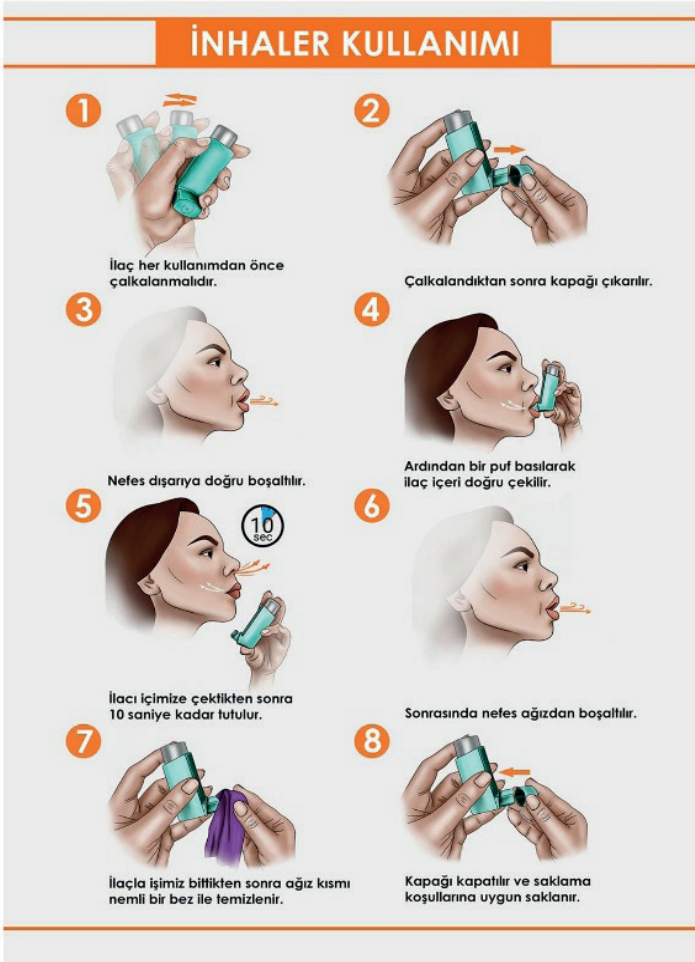
Medikal illüstratör, sağlık bilimleri alanındaki bilgiyi görsel iletişim araçlarıyla ifade eden uzman kişidir. Bu profesyoneller genellikle sanat, tasarım ve biyomedikal bilimler alanlarında eğitim alırlar. Medikal illüstratörler, bilimsel araştırmaların görselleştirilmesi, eğitim materyallerinin hazırlanması ve hasta bilgilendirme görsellerinin üretilmesi gibi alanlarda çalışmaktadır (Association of Medical Illustrators, 2022).

Bir medikal illüstratörün üretim süreci genellikle araştırma, eskiz geliştirme, dijital üretim ve uzman doğrulaması aşamalarından oluşur. Bu süreçte tasarımcı yalnızca estetik kararlar vermez; aynı zamanda bilginin doğru ve anlaşılır biçimde sunulmasından sorumludur.

1.5. Medikal İllüstrasyonun Eğitimdeki Önemi

Medikal illüstrasyon, özellikle tıp eğitimi ve sağlık bilimleri öğretiminde önemli bir rol oynamaktadır. İnsan vücudu oldukça karmaşık bir yapıya sahip olduğu için yalnız metinsel açıklamalar çoğu zaman yeterli değildir. Görsel materyaller, karmaşık bilgilerin öğrenilmesini kolaylaştıran önemli araçlar olarak kabul edilmektedir (Mayer, 2009).

İyi tasarlanmış bir medikal illüstrasyon, anatomik ilişkileri açık biçimde gösterir, bilgiyi sadeleştirir ve görsel hafızayı destekler. Bu nedenle eğitim materyallerinde kullanılan görseller yalnız estetik açıdan değil, pedagojik açıdan da değerlendirilmelidir.



Görsel 1.2. Hasta eğitimi kapsamında değerlendirilebilecek bir eğitim illüstrasyonu. Astım hastaları ve inhaler kullanım kılavuzu. Onur Toprak Atölyesi 2022

1.6. Türkiye’de Medikal İllüstrasyon

Türkiye’de medikal illüstrasyon, tıp eğitimi, anatomi öğretimi ve bilimsel iletişim alanlarında kullanılan görsel üretimlerin gelişmesiyle birlikte son yıllarda daha görünür hâle gelen disiplinlerarası bir çalışma alanıdır.

Grafik tasarım, anatomi bilgisi ve bilimsel görselleştirme becerilerini bir araya getiren bu alan; anatomi atlasları, cerrahi eğitim materyalleri, akademik makaleler, hasta bilgilendirme görselleri ve bilimsel sunumlar gibi çok farklı

üretim biçimlerinde kullanılmaktadır. Türkiye’de uzun süre bağımsız bir meslek olarak kurumsallaşmamış olsa da, özellikle tıp fakülteleri ve güzel sanatlar fakülteleri arasında gelişen iş birlikleri sayesinde medikal illüstrasyon giderek daha sistemli bir araştırma ve üretim alanı hâline gelmektedir.

Dijital modelleme, üç boyutlu görselleştirme ve yapay zekâ tabanlı görsel üretim teknolojilerinin gelişmesi de bu alanın Türkiye’deki akademik ve uygulamalı çalışmalarını hızlandırmıştır.

Medikal illüstrasyonun tarihsel temelleri dünya genelinde Rönesans dönemindeki anatomi çalışmalarına kadar uzanır. Bu alanda anatominin görsel temsilini bilimsel doğrulukla birleştiren Andreas Vesalius ve anatomi çizimleriyle bilim ile sanat arasında güçlü bir bağ kuran Leonardo da Vinci öncü isimler arasında kabul edilir. Modern dönemde ise özellikle Frank H. Netter tarafından hazırlanan anatomi atlasları, medikal illüstrasyonun pedagojik ve estetik standartlarını belirleyen en önemli referans kaynaklardan biri olmuştur. Netter’ın çizimleri, bilimsel doğruluğun yanı sıra görsel iletişimin açıklığı ve didaktik yapısı açısından da tıp eğitiminde büyük bir etki yaratmıştır.

Türkiye’de medikal illüstrasyon alanının gelişiminde son yıllarda akademisyenler, sanatçılar ve tasarımcıların katkıları dikkat çekmektedir. Bu bağlamda Levent Efe, Onur Toprak, Mehmet Dal, Ahmet Sınay ve Ezgi Bozoğullarından gibi isimler; tıp eğitimi materyalleri, bilimsel görselleştirme çalışmaları ve dijital medikal illüstrasyon üretimleriyle alana katkı sunan araştırmacı ve tasarımcılar arasında gösterilmektedir. Bu isimlerin çalışmaları özellikle anatomi görselleştirmesi, üç boyutlu tıbbi modelleme, bilimsel illüstrasyon ve yapay zekâ destekli medikal görsel üretimi gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır. Türkiye’de medikal illüstrasyonun akademik bir araştırma konusu olarak ele alınmasında ve grafik tasarım perspektifiyle değerlendirilmesinde bu tür çalışmalar önemli bir rol oynamaktadır.

Günümüzde Türkiye’de medikal illüstrasyon; tıp eğitimi materyallerinin görselleştirilmesi, cerrahi prosedürlerin açıklanması, hasta eğitim içeriklerinin hazırlanması ve bilimsel yayınlarda kullanılan görsellerin üretilmesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Üniversitelerde grafik tasarım, biyomedikal görselleştirme ve dijital sanat alanlarında yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte medikal illüstrasyonun hem akademik hem de profesyonel bir uzmanlık alanı olarak gelişme potansiyeli giderek güçlenmektedir. Bu süreçte disiplinlerarası iş birlikleri ve yeni teknolojilerin kullanımı, Türkiye’de medikal illüstrasyonun geleceğini şekillendiren temel unsurlar arasında yer almaktadır.

2. Bilimsel Temsil ve Görselleştirme

2.1. Bilimsel Temsil Kavramı

Bilimsel temsil, doğrudan gözlemlenmesi zor olan karmaşık yapıların ve süreçlerin anlaşılabilir modeller aracılığıyla ifade edilmesini ifade eder. Bilimsel görselleştirme (bilimsel illüstrasyon) özellikle anatomi, biyoloji ve tıp gibi alanlarda soyut veya karmaşık bilgilerin açıklanmasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır (Ware, 2013). Görsel temsil, bilgiyi yalnızca betimlemekle kalmaz; aynı zamanda kullanıcıların bilgiyi yorumlama ve kavrama biçimini de etkiler.

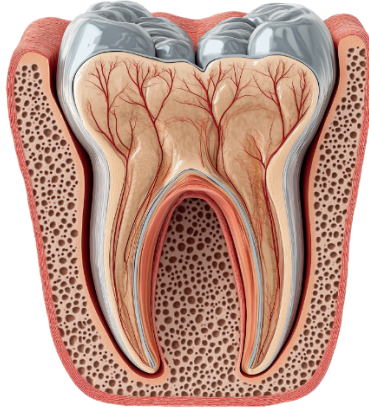
Bilimsel görseller çoğu zaman gerçekliğin birebir kopyası değildir. Bunun yerine görseller, belirli öğrenme amaçlarına hizmet edecek biçimde yeniden düzenlenmiş modellerdir. Bu nedenle medikal illüstrasyon üretiminde tasarımcı, hangi bilginin vurgulanacağına ve hangi ayrıntıların sadeleştirileceğine karar verir. Bu süreç, görselleştirmenin yalnız teknik bir işlem değil, aynı zamanda yorumlayıcı bir tasarım süreci olduğunu göstermektedir (Tufté, 2001).

Medikal illüstrasyon bağlamında bilimsel temsil, özellikle karmaşık anatomik ilişkilerin görselleştirilmesinde kritik bir rol oynar. İnsan vücudunun çok katmanlı yapısı, doğrudan gözlemlenmesi zor bir sistemdir. Görselleştirme teknikleri bu yapının belirli yönlerini ön plana çıkararak öğrenmeyi kolaylaştırır (McMenamin vd., 2018).

2.2. Realistik Temsil

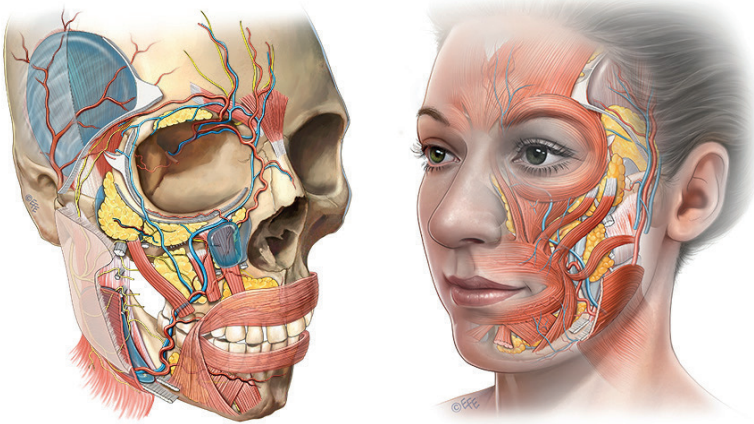
Realistik temsil, anatomik yapıların mümkün olduğunca gerçekçi ve ayrıntılı biçimde gösterilmesini amaçlayan bir görselleştirme yaklaşımıdır. Bu tür görsellerde doku yapısı, hacim, ışık-gölge ve renk tonları gibi unsurlar gerçek anatomik görünüme yakın şekilde temsil edilir.

Realistik medikal illüstrasyonlar özellikle anatomi atlaslarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu görseller, öğrencilerin anatomik yapıları gerçek vücut görünümüne yakın bir biçimde tanımalarına yardımcı olur (Netter, 2014). Ayrıntılı temsil, özellikle cerrahi eğitim ve klinik uygulamalar açısından önemlidir.



Görsel 1.2. Diş Hekimliği kapsamında üretilmiş bir gerçekçi diş anatomisi illüstrasyonu. Onur Toprak Atölyesi 2022

Ancak realistik temsilin bazı sınırlılıkları da vardır. Aşırı ayrıntı, özellikle yeni öğrenen öğrenciler için bilişsel yükü artırabilir ve görselde hangi bilginin önemli olduğunun anlaşılmasını zorlaştırabilir (Mayer, 2009). Bu nedenle tasarımcılar çoğu zaman gerçekçilik ile açıklık arasında bir denge kurmak zorundadır.



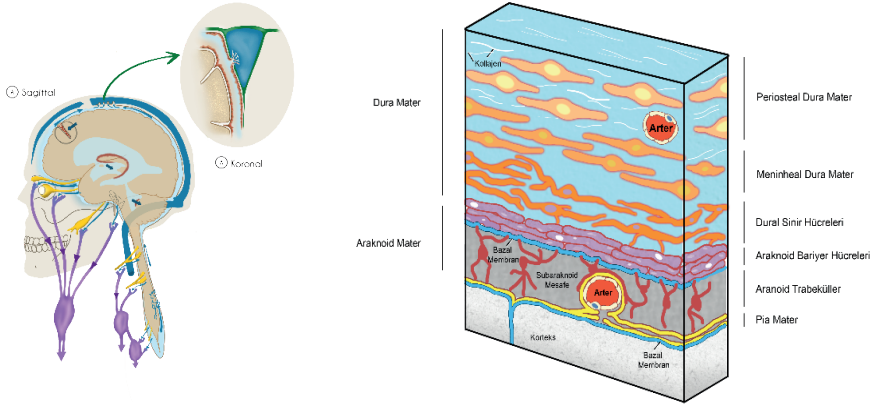
Görsel 1.3. Dünyaca ünlü Medikal İllüstrasyon Sanatçısı Dr. Levent EFE çalışmalarından görseller

(Kaynak: <https://www.leventefe.com.au>)

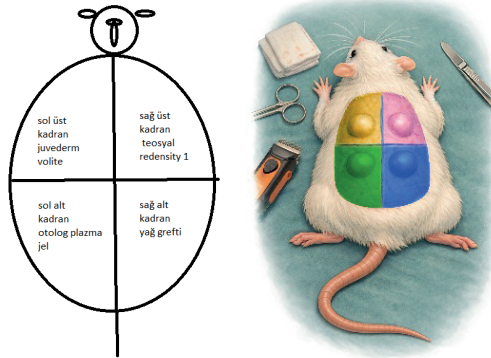
2.3. Şematik Temsil

Şematik temsil, karmaşık anatomik yapıların sadeleştirilmiş grafik formlar aracılığıyla gösterildiği bir görselleştirme yaklaşımıdır. Bu tür görsellerde detaylı anatomik dokular yerine temel yapıların ilişkileri vurgulanır.

Şematik diyagramlar özellikle öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynar. Araştırmalar, basitleştirilmiş görsellerin öğrencilerin kavramsal ilişkileri daha kolay anlamasına yardımcı olduğunu göstermektedir (Mayer, 2009). Bu nedenle ders kitaplarında ve eğitim materyallerinde şematik görseller sıklıkla kullanılmaktadır.



Görsel 1.4. Bir tıp tez çalışması için üretilmiş şematik temsillere örnekler. Onur Toprak Atölyesi - 2022



Görsel 1.5. Biyolog tarafından eskiz olarak betimlenmiş eskizin (sol) illüstratör tarafından yeniden yorumlanarak betimlenmesi (Sağ). Onur Toprak 2025

Şematik temsilin temel avantajı, görsel karmaşıklığı azaltarak önemli bilgiyi ön plana çıkarmasıdır. Örneğin bir sinir sistemi diyagramında yalnızca temel sinir yollarının gösterilmesi, öğrencilerin sistemin genel organizasyonunu daha kolay anlamasını sağlayabilir.

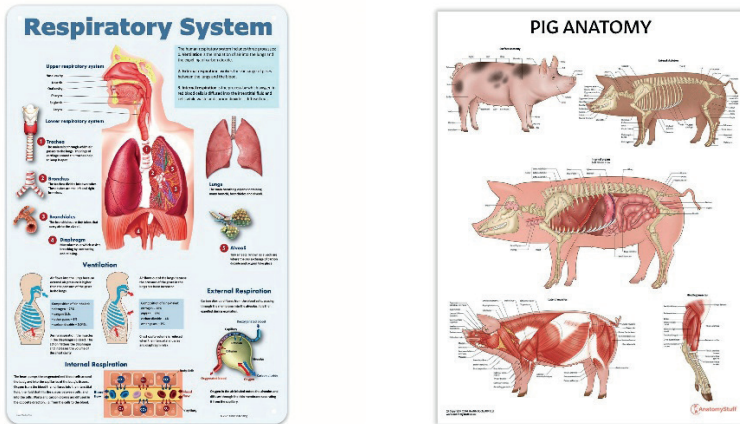
Ancak aşırı sadeleştirme de bazı sorunlara yol açabilir. Anatomik yapıların gereğinden fazla basitleştirilmesi, öğrencilerin gerçek anatomik yapıyı yanlış anlamasına neden olabilir. Bu nedenle şematik görseller tasarlanırken bilgi kaybı ile görsel açıklık arasında dengeli bir yaklaşım geliştirilmelidir (Ware, 2013).

2.4. Hibrit Temsil

Hibrit temsil, gerçekçi ve şematik görselleştirme yaklaşımlarının bir arada kullanıldığı bir tasarım yöntemidir. Bu yaklaşımda bazı anatomik yapılar gerçekçi biçimde gösterilirken, diğer unsurlar daha sade grafik formlarla temsil edilir.

Hibrit görselleştirme özellikle karmaşık sistemlerin açıklanmasında etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Örneğin bir organın dış yapısı gerçekçi olarak gösterilirken, iç sistemler renk kodları veya şematik çizgilerle ifade edilebilir. Bu yöntem hem anatomik gerçekliği korumaya hem de bilgiyi sadeleştirmeye olanak tanır.

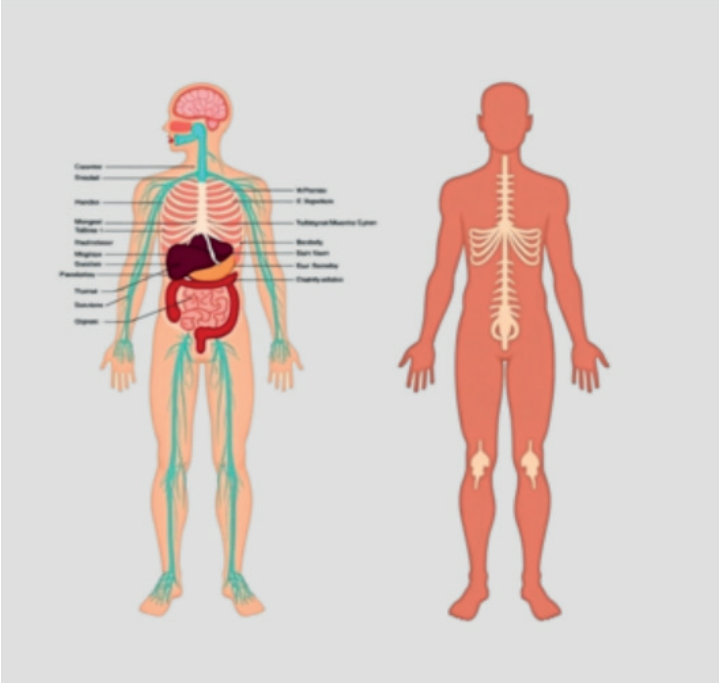
Günümüzde pek çok modern anatomi atlası ve eğitim materyali bu tür hibrit görselleştirme yöntemlerini kullanmaktadır. Bu yaklaşım, tasarım ilkeleri ile bilimsel doğruluğun dengelenmesini sağlar (McMenamin vd., 2018).



Görsel 1.4. gerçekçi ve şematik anlatımların bir arada kullanıldığı tıp ve veterinerlik temalı vaka İllüstrasyonları (AnatomyStuff.com)

2.5. Soyutlama ve Bilgi Sadeleştirme

Medikal illüstrasyon üretiminde en önemli tasarım kararlarından biri soyutlama düzeyidir. Soyutlama, bir görselde hangi ayrıntıların korunacağı ve hangi ayrıntıların çıkarılacağına karar verme sürecidir.



Görsel 1.5. Sade ve grafiksel bir biçimde yorumlanmış grafik anatomi çalışmaları (AnatomyStuff.com)

Tasarımcılar çoğu zaman öğrenme hedeflerine uygun bir soyutlama düzeyi belirlemek zorundadır. Örneğin temel anatomi eğitiminde kullanılan görseller genellikle daha sade ve şematik olurken, cerrahi eğitim materyalleri daha ayrıntılı ve realistik olabilir.



Görsel 1.6. Soyutlama ve stilize edilmiş anatomik grafik çalışmaları (Freepic.com)

Soyutlama süreci yalnız estetik bir tercih değildir; aynı zamanda pedagojik bir stratejidir. Görsel iletişim araştırmaları, öğrenme sürecinde gereksiz ayrıntıların azaltılmasının öğrencilerin bilgiye odaklanmasını kolaylaştırdığını göstermektedir (Mayer, 2009).

Bu nedenle medikal illüstrasyon tasarımında temel amaç, görselin mümkün olduğunca sade fakat yeterince bilgilendirici olmasıdır.

3. Grafik Tasarım İlkelerinin Anatomik Uygulamaları

3.1. Görsel Hiyerarşi

Görsel hiyerarşi, bir tasarımda hangi bilginin önce algılanacağını belirleyen düzenleme sistemidir. Grafik tasarımda kullanılan hiyerarşi ilkeleri, izleyicinin görsel içindeki bilgi akışını anlamasına yardımcı olur. Bu ilke özellikle karmaşık veri ve bilimsel bilgilerin sunumunda kritik bir rol oynar (Lupton & Phillips, 2015).

Medikal illüstrasyonda görsel hiyerarşi, anatomik yapıların önem derecesine göre düzenlenmesini sağlar. Örneğin bir organ sistemini gösteren diyagramda ana yapı daha büyük veya daha kontrast bir renkle vurgulanabilir. Daha az önemli olan yapılar ise daha küçük ölçekte veya daha düşük kontrastla gösterilebilir.

Görsel hiyerarşi genellikle aşağıdaki tasarım araçları kullanılarak oluşturulur:

- ölçek farkı

- renk kontrastı
- çizgi kalınlığı
- tipografik vurgu
- boşluk kullanımı

Bu yöntemler, izleyicinin görseldeki bilgiyi daha hızlı ve doğru biçimde yorumlamasına yardımcı olur (Ware, 2013).

3.2. Gestalt İlkeleri

Gestalt psikolojisi, insanların görsel bilgiyi nasıl organize ettiğini açıklayan önemli bir kuramsal çerçeve sunar. Bu yaklaşım, insanların görsel öğeleri tek tek değil, bütünsel yapılar halinde algıladığını ileri sürer (Lidwell, Holden, & Butler, 2010).

Medikal illüstrasyon tasarımında Gestalt ilkeleri görsel düzenin anlaşılmasını kolaylaştırır. Özellikle aşağıdaki ilkeler sıkça kullanılmaktadır:

Yakınlık ilkesi

Birbirine yakın yerleştirilen öğeler aynı gruba aitmiş gibi algılanır. Örneğin bir anatomik diyagramda aynı sistemde yer alan yapılar birbirine yakın yerleştirilebilir.

Benzerlik ilkesi

Benzer renk veya biçimdeki öğeler aynı kategoriye ait olarak algılanır. Sinir sistemi, damar sistemi veya kas grupları farklı renklerle temsil edilebilir.

Şekil-zemin ilişkisi

Bir görselde hangi öğenin ön planda olduğu ve hangisinin arka plan olduğu bu ilke ile belirlenir. Anatomik diyagramlarda arka planın sade tutulması, ana yapının daha net algılanmasını sağlar.

Bu ilkeler, karmaşık görsellerin daha düzenli ve anlaşılır hale gelmesine yardımcı olur.

3.3. Grid Sistemleri

Grid sistemi, bir tasarımın düzenli ve tutarlı biçimde organize edilmesini sağlayan yapısal bir araçtır. Grafik tasarımda grid kullanımı, metin ve görsellerin hizalanmasını kolaylaştırır ve görsel bütünlüğü artırır (Samara, 2007).

Medikal illüstrasyonlarda grid sistemi özellikle aşağıdaki alanlarda kullanılır:

- etiketlerin düzenli yerleştirilmesi

- görseller ve metin arasındaki ilişki
- çoklu diyagramların sayfa içinde organize edilmesi

Örneğin bir anatomi atlasında aynı sayfada birden fazla diyagram yer alabilir. Grid sistemi, bu görsellerin düzenli ve dengeli bir şekilde yerleştirilmesini sağlar.

Grid kullanımı aynı zamanda öğrencilerin görseldeki bilgiyi daha sistematik biçimde takip etmesine yardımcı olur.

3.4. Renk Kullanımı ve Semantik Kodlama

Renk, görsel iletişimde hem estetik hem de işlevsel bir araçtır. Medikal illüstrasyonda renk kullanımı yalnız dekoratif bir unsur değil, aynı zamanda bilgi aktarımının önemli bir parçasıdır.

Anatomik görsellerde renkler çoğu zaman belirli anlamları temsil eder. Örneğin arterlerin kırmızı, venlerin mavi ile gösterilmesi yaygın bir görsel kodlama yöntemidir. Bu tür semantik kodlama sistemleri, izleyicinin bilgiyi daha hızlı yorumlamasını sağlar (Ware, 2013).

Ancak renk kullanımında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Aşırı renk kullanımı görsel karmaşıklığı artırabilir ve bilgiyi anlaşılabilir hale getirebilir. Bu nedenle tasarımcılar genellikle sınırlı bir renk paleti kullanarak görsel düzeni korumaya çalışırlar.

Renk seçimi ayrıca erişilebilirlik açısından da önemlidir. Renk körlüğü gibi görsel farklılıklar göz önünde bulundurularak kontrastın yeterli düzeyde olması gerekir.

3.5. Tipografi ve Etiketleme

Tipografi, grafik tasarımın temel bileşenlerinden biridir ve metinsel bilginin okunabilir biçimde sunulmasını sağlar. Medikal illüstrasyonlarda tipografi özellikle etiketleme süreçlerinde önemli rol oynar.

Anatomik diyagramlarda kullanılan etiketlerin:

- okunabilir
- tutarlı
- doğru konumlandırılmış

olması gerekir. Etiketlerin görsel içinde karmaşık biçimde yerleştirilmesi, izleyicinin bilgiyi anlamasını zorlaştırabilir.

Tipografik hiyerarşi kullanımı, farklı bilgi düzeylerinin ayrıştırılmasına yardımcı olur. Örneğin ana başlıklar daha büyük puntuyla, alt etiketler ise daha küçük puntuyla gösterilebilir (Lupton & Phillips, 2015).

Bu nedenle medikal illüstrasyon tasarımında tipografi yalnız metinsel bilgi değil, aynı zamanda görsel organizasyon aracı olarak değerlendirilmelidir.

4. Öğrenme İçin Tasarlamak: Bilişsel ve Pedagojik Yaklaşımlar

4.1. Görsel Öğrenme ve Bilgi İşleme

İnsanlar bilgiyi yalnız metin aracılığıyla değil, aynı zamanda görseller aracılığıyla da öğrenirler. Görseller, karmaşık bilgilerin daha hızlı anlaşılmasına yardımcı olur ve öğrenme sürecini destekler. Özellikle bilimsel ve teknik alanlarda kullanılan görsel materyaller, soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Mayer, 2009).

Multimedya öğrenme kuramına göre insanlar bilgiyi iki temel bilişsel kanal aracılığıyla işler: görsel kanal ve sözel kanal. Bu iki kanalın birlikte kullanılması öğrenme sürecini daha etkili hale getirir. Bu nedenle eğitim materyallerinde metin ve görsellerin birlikte kullanılması önerilmektedir (Mayer, 2009).

Medikal illüstrasyon bu bağlamda önemli bir rol oynar. İnsan vücudunun yapısı ve işleyişi oldukça karmaşık olduğundan, görsel materyaller öğrenmenin önemli bir parçasını oluşturur. İyi tasarlanmış bir görsel, öğrencilerin anatomik ilişkileri daha hızlı ve doğru biçimde anlamasına yardımcı olabilir.

4.2. Bilişsel Yük Kuramı

Bilişsel yük kuramı, öğrenme sürecinde insan zihninin sınırlı bir bilgi işleme kapasitesine sahip olduğunu ifade eder. Bu kurama göre öğrenme materyalleri tasarlanırken gereksiz bilgi yoğunluğundan kaçınılmalıdır (Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011).

Bilişsel yük üç temel kategoriye ayrılır:

-İçsel bilişsel yük

Öğrenilecek konunun doğasından kaynaklanan zorluktur. Örneğin insan anatomisi doğal olarak karmaşık bir yapıya sahiptir.

-Dışsal bilişsel yük

Bilginin sunum biçiminden kaynaklanan gereksiz zorluklardır. Karmaşık grafikler veya düzensiz etiketleme bu tür yükü artırabilir.

-Yapıcı bilişsel yük

Öğrenmeye katkı sağlayan zihinsel süreçlerdir.

Medikal illüstrasyon tasarımında temel amaç, dışsal bilişsel yükü azaltarak öğrencinin dikkatini önemli bilgilere yönlendirmektir. Bu nedenle görsel sadeleştirme ve hiyerarşik düzenleme büyük önem taşır.

4.3. Bilgi Sadeleştirme ve Görsel Açıklık

Bilgi sadeleştirme, karmaşık içeriğin öğrenme hedeflerine uygun şekilde düzenlenmesi sürecidir. Görsel tasarımda sadeleştirme, gereksiz ayrıntıların çıkarılması ve önemli bilgilerin vurgulanması anlamına gelir.

Araştırmalar, öğrenme materyallerinde gereksiz görsel ayrıntıların öğrencilerin dikkatini dağıtabileceğini göstermektedir (Mayer, 2009). Bu nedenle medikal illüstrasyon tasarımında gereksiz doku detayları veya aşırı renk kullanımı çoğu zaman azaltılır.

Örneğin bir kas sistemini anlatan diyagramda yalnızca ilgili kas gruplarının gösterilmesi, öğrencilerin konuyu daha kolay anlamasını sağlayabilir. Bu yaklaşım, görsel karmaşıklığı azaltarak bilgiye odaklanmayı kolaylaştırır.

4.4. Eğitim Amaçlı ve Klinik Amaçlı Görseller

Medikal görsellerin tasarımında amaç büyük önem taşır. Eğitim amaçlı görseller ile klinik amaçlı görseller arasında önemli farklar bulunmaktadır.

Eğitim amaçlı görseller

- öğrenmeyi kolaylaştırmayı hedefler
- sadeleştirilmiş temsiller kullanır
- kavramsal ilişkileri vurgular

Klinik amaçlı görseller

- anatomik doğruluğa odaklanır
- daha ayrıntılı ve gerçekçi olabilir
- tanı veya tedavi süreçlerini destekler

Bu nedenle bir medikal illüstrasyon tasarlanırken hedef kitlenin kim olduğu ve görselin hangi amaçla kullanılacağı mutlaka belirlenmelidir.

4.5. Öğrenme Odaklı Görsel Tasarım

Eğitim materyallerinde kullanılan görseller yalnız bilgi vermek için değil, aynı zamanda öğrenmeyi desteklemek için tasarlanmalıdır. Bu nedenle tasarım sürecinde pedagojik ilkelerin dikkate alınması önemlidir.

Öğrenme odaklı bir medikal görsel tasarlanırken aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulabilir:

- önemli bilgilerin görsel olarak vurgulanması
- görsel karmaşıklığın azaltılması
- metin ve görseller arasında uyum sağlanması
- öğrencinin dikkatini yönlendiren görsel ipuçlarının kullanılması

Bu yaklaşımlar, görsellerin öğrenme sürecini destekleyen etkili araçlar haline gelmesini sağlar.

5. Medikal İllüstrasyon Üretim Süreci Üzerine

5.1. Tasarım Sürecine Genel Bakış

Medikal illüstrasyon üretimi, yalnızca teknik çizim becerilerine dayanan bir süreç değildir. Bu süreç, bilimsel araştırma, görsel tasarım ve doğrulama aşamalarını içeren disiplinlerarası bir çalışma alanıdır. Medikal illüstrasyon tasarımında amaç, karmaşık biyomedikal bilgiyi doğru ve anlaşılır bir görsel forma dönüştürmektir (Gosney, 2017).

Grafik tasarım alanında olduğu gibi medikal illüstrasyon üretimi de belirli bir tasarım sürecini takip eder. Bu süreç genellikle araştırma, konsept geliştirme, eskiz üretimi, dijital uygulama ve revizyon aşamalarından oluşur. Sistematik bir tasarım süreci, görselin hem bilimsel doğruluğunu hem de iletişim etkinliğini artırır (Lupton & Phillips, 2015).

5.2. Brief ve Problem Tanımı

Tasarım sürecinin ilk adımı, yapılacak çalışmanın kapsamını ve amacını belirlemektir. Bu aşama genellikle “brief” olarak adlandırılan tasarım tanımı ile başlar. Brief, tasarımın hedefini, hedef kitesini ve kullanım bağlamını açıklayan temel bir dokümandır.

Medikal illüstrasyon projelerinde brief aşağıdaki sorulara cevap vermelidir:

- Görsel hangi anatomik veya biyolojik konuyu anlatacaktır?
- Hedef kitle kimdir?

- Görsel hangi ortamda kullanılacaktır? (ders kitabı, poster, dijital ortam vb.)
- Görselin amacı nedir? (öğretim, bilgilendirme, klinik açıklama vb.)

Brief süreci, tasarımcı ile konu uzmanı arasında iletişimi güçlendiren önemli bir aşamadır. Bu aşamada doğru problem tanımı yapılması, üretim sürecinin verimliliğini artırır.

5.3. Bilimsel Referans Araştırması

Medikal illüstrasyon üretiminde bilimsel doğruluk temel bir gerekliliktir. Bu nedenle tasarım sürecinde güvenilir bilimsel kaynakların incelenmesi gerekir. Anatomik atlaslar, bilimsel makaleler ve klinik referanslar tasarımcılar için önemli bilgi kaynaklarıdır (Netter, 2014).

Referans araştırması sırasında tasarımcı aşağıdaki noktalara dikkat etmelidir:

- anatomik yapıların doğru konumlandırılması
- organ ve dokuların doğru oranları
- sistemler arasındaki ilişkiler

Bu aşama aynı zamanda görselin hangi temsil türünde üretileceğine karar verilmesini de sağlar. Örneğin bazı projelerde şematik diyagramlar tercih edilirken bazı projelerde daha gerçekçi illüstrasyonlar kullanılabilir.

5.4. Eskiz ve Konsept Geliştirme

Tasarım sürecinin bir sonraki aşaması eskiz üretimidir. Eskizler, tasarım fikirlerinin hızlı biçimde görselleştirildiği ilk taslaklardır. Bu aşama, farklı kompozisyon alternatiflerinin değerlendirilmesine olanak tanır.

Eskiz çalışmaları sırasında tasarımcı şu sorulara cevap arar:

- Görsel hangi açıdan gösterilecektir?
- Hangi yapılar vurgulanacaktır?
- Etiketleme nasıl yapılacaktır?

Eskiz süreci, tasarım kararlarının erken aşamada test edilmesini sağlar. Bu nedenle profesyonel tasarım süreçlerinde eskiz aşaması önemli bir rol oynar.

5.5. Dijital Üretim

Eskizlerin onaylanmasının ardından tasarım süreci dijital üretim aşamasına geçer. Günümüzde medikal illüstrasyon üretiminde dijital araçlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu araçlar arasında:

- vektörel çizim yazılımları
- dijital boyama araçları
- üç boyutlu modelleme programları

yer almaktadır. Dijital üretim süreci, görsel detayların geliştirilmesini ve tasarımın son haline getirilmesini sağlar.

Dijital araçların kullanımı aynı zamanda tasarımın farklı platformlarda kullanılmasını da kolaylaştırır. Örneğin bir görsel hem ders kitabında hem de dijital eğitim materyallerinde kullanılabilir.

5.6. Uzman Doğrulaması ve Revizyon

Medikal illüstrasyon üretiminde son aşama uzman doğrulamasıdır. Bu aşamada hazırlanan görseller, alan uzmanları tarafından incelenir. Anatomi veya klinik alanında çalışan uzmanlar, görselin bilimsel doğruluğunu değerlendirir.

Uzman geri bildirimleri doğrultusunda tasarımda gerekli düzeltmeler yapılır. Revizyon süreci, tasarımın hem bilimsel hem de görsel açıdan daha güçlü hale gelmesini sağlar.

Profesyonel üretim süreçlerinde tasarımcı ve konu uzmanı arasındaki iş birliği büyük önem taşır. Bu iş birliği, medikal illüstrasyonun güvenilir bir bilgi kaynağı olmasını sağlar (Association of Medical Illustrators, 2022).

6. Medikal İllüstrasyonda Etik ve Telif

6.1. Bilimsel Doğruluk ve Temsil Sorumluluğu

Medikal illüstrasyon yalnızca estetik bir görsel üretim süreci değildir; aynı zamanda bilimsel bilginin temsil edilmesini içeren sorumluluk gerektiren bir alandır. Bu nedenle medikal görsellerin hazırlanmasında bilimsel doğruluk temel bir etik ilke olarak kabul edilir. Yanlış veya eksik temsil edilen anatomik bilgiler, eğitim sürecinde yanlış öğrenmelere yol açabilir ve sağlık alanında ciddi sonuçlar doğurabilir (Gosney, 2017).

Bilimsel görsellerde yapılan her temsil belirli bir seçme ve düzenleme sürecini içerir. Tasarımcı, hangi bilgilerin gösterileceğine ve hangi bilgilerin sadeleştirileceğine karar verir. Bu nedenle görsel temsil, tamamen tarafsız bir süreç değildir. Ancak tasarımcı, bu seçimleri yaparken bilimsel gerçekliğe sadık kalmakla yükümlüdür.

Medikal illüstrasyon tasarımında etik sorumluluk yalnız doğru bilgi üretmekle sınırlı değildir. Aynı zamanda görselin yanlış yorumlanmasını önlemek ve kullanıcıya açık bir bilgi sunmak da bu sorumluluğun bir parçasıdır.

6.2. Görsel Manipülasyon ve Bilgi Yanıltma

Bilimsel görsellerde görsel manipülasyon, bilgiyi olduğundan farklı gösterecek biçimde değiştirilmesi anlamına gelir. Grafik tasarımda kullanılan görsel vurgu teknikleri bazen izleyicinin algısını yönlendirebilir. Bu nedenle medikal illüstrasyon üretiminde görsel manipülasyon konusunda dikkatli olunması gerekir.

Örneğin bir anatomik yapının abartılı biçimde büyütülmesi veya bazı yapıların tamamen çıkarılması, izleyicinin yanlış sonuçlara ulaşmasına neden olabilir. Bilimsel iletişim literatüründe, görsel temsillerin kullanıcı algısını güçlü biçimde etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Tufte, 2001).

Bu nedenle medikal illüstrasyon üretiminde tasarımcılar görsel açıklık ile bilimsel doğruluk arasında dengeli bir yaklaşım benimsemelidir.

6.3. Telif Hakları ve Türev Eserler

Medikal illüstrasyon üretiminde telif hakları önemli bir konudur. Anatomik atlaslar, bilimsel makaleler ve dijital görseller telif hakkı ile korunmaktadır. Bu nedenle mevcut görsellerin doğrudan kopyalanması veya izinsiz kullanılması etik ve hukuki sorunlara yol açabilir.

Bir görselin referans olarak kullanılması ile doğrudan kopyalanması arasında önemli farklar bulunmaktadır. Referans kullanımı, farklı kaynaklardan edinilen bilgilerin yeniden yorumlanarak özgün bir tasarım üretilmesi anlamına gelir. Buna karşılık doğrudan kopyalama, telif hakkı ihlali olarak değerlendirilebilir.

Tasarım öğrencileri ve profesyoneller, görsel üretim sürecinde kullandıkları referansların telif durumunu dikkate almak zorundadır. Akademik ve profesyonel ortamlarda kaynak gösterme ve referans belirtme önemli bir etik ilkedir.

6.4. Hasta Verileri ve Gizlilik

Medikal görseller bazı durumlarda gerçek hasta verilerine veya klinik görüntülere dayanabilir. Bu tür durumlarda hasta gizliliği ve kişisel veri koruma ilkeleri büyük önem taşır.



Görsel 1.7. Vaka fotoğraflarının kullanımında hasta görüntülerinin olduğu gibi kullanılmaması önemlidir. Burada fotoğraf ve vaka görselleştirme esnasında yeniden yorumlanarak düzenlendiği bir illüstrasyon örneği olarak verilmiştir. Bu çalışma çeşitli aşamalardan oluşan bir serinin parçasıdır. Onur Toprak - 2023

Sağlık alanında kullanılan görsellerde kişisel verilerin korunması, uluslararası etik standartlar ve veri koruma yasaları ile düzenlenmiştir. Hastaya ait tanımlayıcı bilgilerin gizli tutulması ve görsellerin anonimleştirilmesi bu süreçte önemli bir gerekliliktir.

Tasarımcılar ve araştırmacılar, klinik verilerle çalışırken etik kurallar ve veri koruma ilkelerine uygun hareket etmelidir.

6.5. Etik Tasarım Yaklaşımları

Etik tasarım, görsel üretim sürecinde hem bilimsel doğruluğu hem de kullanıcı güvenini korumayı amaçlar. Medikal illüstrasyon tasarımında etik yaklaşım aşağıdaki ilkeleri içerir:

- bilimsel doğruluğun korunması
- görsel manipülasyondan kaçınılması
- telif haklarına saygı gösterilmesi
- hasta gizliliğinin korunması

Bu ilkeler, medikal illüstrasyonun güvenilir bir bilgi kaynağı olarak kullanılmasını sağlar.

7. Stüdyo Projesi: Medikal İllüstrasyon Tasarım Uygulaması

7.1. Stüdyo Tabanlı Öğrenme

Grafik tasarım eğitiminde stüdyo temelli öğrenme yaklaşımı önemli bir yer tutar. Bu yaklaşım, öğrencilerin teorik bilgileri uygulama yoluyla deneyimlemelerini sağlar. Tasarım stüdyolarında öğrenciler, gerçek bir tasarım problemi üzerinde çalışarak araştırma, üretim ve eleştirel değerlendirme süreçlerini deneyimlerler (Salama, 2015).

Medikal illüstrasyon alanında stüdyo çalışmaları, öğrencilerin bilimsel bilgiyi görsel bir tasarım problemine dönüştürmelerine yardımcı olur. Bu süreçte öğrenciler yalnızca çizim üretmez; aynı zamanda araştırma yapar, görsel kararlar alır ve çalışmalarını eleştirel biçimde değerlendirirler.

Stüdyo çalışmaları aynı zamanda tasarımcı ile konu uzmanı arasındaki iletişimi de simüle eder. Bu durum, öğrencilerin disiplinlerarası çalışma pratiği kazanmalarını sağlar.

7.2. Proje Tanımı

Bu stüdyo projesinde öğrencilerden seçtikleri bir anatomik veya fizyolojik konuyu görsel olarak temsil eden bir medikal illüstrasyon üretmeleri beklenmektedir.

Projenin temel amacı:

- bilimsel bilgiyi araştırmak
- tasarım ilkelerini uygulamak
- anlaşılır ve öğretici bir görsel üretmek

Öğrenciler proje sürecinde önce araştırma yapacak, ardından eskizler geliştirecek ve son aşamada dijital veya geleneksel tekniklerle final görseli üreteceklerdir.

Proje kapsamında üretilen görseller aşağıdaki türlerden biri olabilir:

- anatomik diyagram
- organ sistemi görselleştirmesi
- fizyolojik süreç diyagramı
- eğitim amaçlı anatomik infografik

7.3. Proje Süreci

Stüdyo projesi dört aşamalı bir üretim süreci olarak planlanabilir.

-Araştırma ve Konu Belirleme

İlk aşamada öğrenciler çalışacakları konuyu belirlerler. Bu aşamada güvenilir bilimsel kaynakların incelenmesi ve görsel referansların araştırılması gerekir. Konu seçimi, projenin kapsamını belirleyen önemli bir adımdır.

-Eskiz ve Konsept Geliştirme

Araştırma aşamasının ardından öğrenciler farklı tasarım alternatifleri geliştirmek için eskizler üretirler. Bu aşamada kompozisyon, görsel hiyerarşi ve temsil türü gibi tasarım kararları test edilir.

-Dijital Üretim

Eskizlerin değerlendirilmesinin ardından seçilen tasarım dijital ortamda geliştirilir. Bu aşamada renk, tipografi ve etiketleme gibi görsel unsurlar düzenlenir.

-Revizyon ve Sunum

Son aşamada öğrenciler çalışmalarını sunar ve akran değerlendirmesi ile öğretim elemanı geri bildirimini alırlar. Bu geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılır.

7.4. Değerlendirme Ölçütleri

Stüdyo projesi aşağıdaki ölçütler doğrultusunda değerlendirilebilir:

Tablo1.1. Proje Değerlendirme Ölçütleri önerisi

Değerlendirme Ölçütü	Açıklama
Bilimsel doğruluk	Anatomik bilgilerin doğru temsil edilmesi
Görsel hiyerarşi	Bilginin anlaşılır biçimde organize edilmesi
Tasarım kalitesi	Kompozisyon, renk ve tipografi kullanımı
Açıklık ve okunabilirlik	Görselin kolay anlaşılması
Süreç yönetimi	Araştırma ve eskiz sürecinin belgelenmesi

Bu değerlendirme kriterleri, öğrencilerin hem tasarım hem de araştırma becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

7.5. Eleştiri ve Revizyon

Tasarım eğitiminde eleştiri oturumları (critique sessions) öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu oturumlar sırasında öğrenciler çalışmalarını sunar ve akranları ile eğitmenlerinden ya da cerrahlardan..vs geri bildirim alırlar.

Eleştiri süreci, öğrencilerin tasarım kararlarını açıklamalarını ve farklı bakış açılarını değerlendirmelerini sağlar. Bu süreç aynı zamanda tasarımın geliştirilmesi için önemli bir fırsat sunar.

Revizyon süreci, tasarımın geri bildirimler doğrultusunda yeniden düzenlenmesini içerir. Profesyonel tasarım süreçlerinde de revizyon aşaması üretim sürecinin doğal bir parçasıdır (Salama, 2015).

7.6. Pilot Uygulama 1

Konu: Bebeklerde Helming Manevrası Uygulaması, çizer - Nurhan Taşdelen

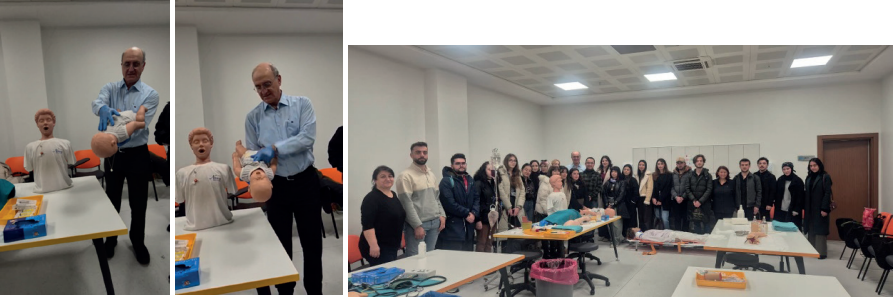
Araştırma ve Konu Belirleme: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Eğitimi Dersi kapsamında ders sorumlusu Prof. Dr. Mustafa Mümtaz MAZICIOĞLU'nun talebi ve gözetimi altında Erciyes Üniversitesi Grafik Tasarım Bölümü Öğretim elemanı Dr. Onur TOPRAK'ın öğrencileri ile gerçekleştirdiği ders materyali üretimi kapsamında üretilen konu görselleştirilmesi.

Açıklama: Tıp 2 ve 3. Sınıf öğrencilerine ders materyali olarak verilen dökümanların grafik tasarım dilinde görselleştirilmesi kapsamında Bebeklerde Helming Manevrası.

Temsil türü: Açıklayıcı- bilgilendirici ders eğitim illüstrasyonları, öğrenme ve bilgi odaklı bilimsel tasarım.

Eskiz ve Konsept Geliştirme: Uzman tarafından uygulamalı ve açıklamalı bir biçimde verilen eğitim, tıp fakültesi dersliklerinde ders kapsamındaki ihtiyaç duyulan 20 konudan biri olarak pilot uygulama olarak seçilmiştir.

Grafik tasarım bölümü öğrencileri grafik tasarım bölümü ders sorumlusu ile birlikte bu eğitimi almışlardır. Tıp hekimi tarafından gösterilen uygulamalar ve eğitim materyalleri öğrencilere farklı konuları kapsayacak biçimde dağıtılmıştır. Örnek vaka çalışması olarak Helming Manevrası kitap bölümü için pilot uygulama olarak burada verilmiştir.



Görsel 1.8. Onur Toprak atölye öğrencileri ve Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Akademisyenleri işbirliğinde üretilen bilgilendirme ve eğitim materyalleri eğitimi üretimi kapsamında Doktorlardan alınan eğitim ve briefleri gösteren ziyaret fotoğrafları çalışmalar

Dijital Üretim: Grafik tasarım Bölümü son sınıf öğrencisi Nurhan Taşdelen tarafından üretilen Bebeklerde Helming Manevrası eğitim materyali üretimi görselleştirilmesi. Tıp hekimi ve grafik tasarım eğitimcisi gözetiminde gerçekleştirilen ve tıp öğrencilerine eğitim vermek ve görsel temsilleri oluşturmak üzere oluşturulmuş uygulama ve bilgilendirme illüstrasyonu



1



2



3



4

UYGULAMA

1. Kendisinin ve hasta/yaralının güvenliğinden emin olunur.

2. Hasta/yaralının ayak tabanlarına hafifçe dokunarak bilinci kontrol edilir. **(Adım 1)**

3. Hasta/yaralının yaşamsal bulgularını kontrol edilir. **BİLİNCİ YERİNDE İSE**

4. Bebek ilk yardımcının bir kolu üzerine yüzüstü yatırılır. **(Adım 2)**

5. Bebeğin boynu desteklenerek dikkatli bir şekilde başı öne eğilir. **(Adım 3)**

6. Başı gergin ve gövdesinden aşağıda bir pozisyonda tutulur. **(Adım 3)**

7. 5 kez el bileğinin iç kısmıyla iki kürek kemiği arası bölgesinden çok hafif olmayacak şekilde vurulur. **(Adım 3)**

8. Diğer kol üzerine başı elle kavranarak sırt üstü çevrilir, yabancı cismin çıkıp çıkmadığı ağız içinden kontrol edilir, eğer yabancı cisim çıkmadıysa, bebeğin başı gövdesinden aşağıda olacak şekilde tutulur. **(Adım 4)**

9. 5 kez iki parmakla göğüs kemiğinin orta kısmından (göğüs basısı bölgesinin altı) göğüs basısı uygulanır. **(Adım 4)**

10. Yabancı cisim çıkana kadar her iki işlem sırayla yapılarak devam edilir.

11. Tıbbi yardım istenir (112)

12. Bilinç kaybı olduysa temel yaşam desteği uygulanır.

Görsel 1.9. Onur Toprak atölye öğrencileri ve Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Akademisyenleri işbirliğinde üretilen bilgilendirme ve eğitim materyalleri eğitimi üretilen Pilot Uygulama 1

Çalışma eğitim sırasında alınan görseller ve hekim tarafından anlatılan püf noktaları kapsayacak biçimde görsel şablonlar ve fotoğraflarla desteklenerek, belirlenen aşamalar ve açıklamalarıyla yeniden ele alınmış ve ders materyallerinde kullanılmak üzere görselleştirilmiştir. Görselleştirme aşamasında Procreate uygulaması kullanılmıştır.

Revizyon ve Sunum: Grafik tasarım bölümü içerisinde verilmiş olan brief, ders hocası gözetiminde tamamlanmış, tipografi, renk ve temsil konuları incelenerek temel tıp uygulamaları dersi sorumlusu hekime sunulmuştur.

7.7. Pilot Uygulama 2

Konu: Hasta Taşıma, çizim - Osman Kaan Bayram

Araştırma ve Konu Belirleme: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Eğitimi Dersi kapsamında ders sorumlusu Prof. Dr. Mustafa Mümtaz MAZICIOĞLU'nun talebi ve gözetimi altında Erciyes Üniversitesi Grafik Tasarım Bölümü Öğretim elemanı Dr. Onur TOPRAK'ın öğrencileri ile gerçekleştirdiği ders materyali üretimi kapsamında üretilen konu görselleştirilmesi.

Açıklama: Tıp 2 ve 3. Sınıf öğrencilerine ders materyali olarak verilen dökümanların grafik tasarım dilinde görselleştirilmesi kapsamında Hasta Taşıma.

Temsil türü: Açıklayıcı- bilgilendirici ders eğitim illüstrasyonları, öğrenme ve bilgi odaklı bilimsel tasarım.



Görsel 1.10. Onur Toprak atölye öğrencileri ve Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Akademisyenleri işbirliğinde üretilen bilgilendirme ve eğitim materyalleri eğitimi üretimi kapsamında üretilen Pilot Uygulama 2

Çalışma eğitim sırasında alınan görseller ve hekim tarafından anlatılan püf noktaları kapsayacak biçimde görsel şablonlar ve fotoğraflarla desteklenerek, belirlenen aşamalar ve açıklamalarıyla yeniden ele alınmış ve ders materyallerinde kullanılmak üzere görselleştirilmiştir. Görselleştirme aşamasında Procreate ve Fotoşop uygulaması kullanılmıştır.

Revizyon ve Sunum: Grafik tasarım bölümü içerisinde verilmiş olan brief ders hocası gözetiminde tamamlanmış, tipografi, renk ve temsil konuları incelenerek temel tıp uygulamaları dersi sorumlusu hekime sunulmuştur.

7.8. Pilot Uygulama 3

Konu: Kalp Masajı, çizer - Muhammed Enes Yemenoğlu

1. Yardım Çağırılması: Derhal 112 Acil Çağrı Merkezi aranmalıdır



2. Hastanın belirgin solunum yapıp yapmadığını en fazla 10 sn. süre ile Bak – Dinle – Hisset olarak özlenmesi



3. Karotis nabzını en az 5, en fazla 10 sn. süre ile kontrol etmesi



4. Hastanın kemer, kravat ve yakasını çözmesi



5. El ayasının topuk kısmı kullanması, parmakları göğüs kafesi ile temas ettirmemesi



6. Sternum üzerine vücuda dik olarak, kolları dirsekten bükmeden baskı uygulaması



7. Bir elin kenarı ile hastayı alından geriye itip, aynı elin 1 ve 2. parmaklarını kullanarak hastanın burun deliklerini sıkıca kapatması, diğer elin 2 ve 3. parmakları ile hastanın çenesini öne ve yukarı doğru nazıkçe çekerek solunum yolunu açık tutması



8. Hastanın akciğerlerine 2 kez en az 1 saniye süreyle tüm ekspiryum havasını üflemesi (ağızdan ağıza yapay solunum uygulanması)



Görsel 1.11. Onur Toprak atölye öğrencileri ve Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Akademisyenleri işbirliğinde üretilen bilgilendirme ve eğitim materyalleri eğitimi üretimi kapsamında üretilen Pilot Uygulama 2

8. Genel Değerlendirme

Bu bölüm medikal illüstrasyon, grafik tasarım disiplini içinde değerlendirilen özel bir görsel iletişim alanı olarak ele alınmıştır. Medikal illüstrasyonun temel amacı, karmaşık biyolojik ve anatomik bilgilerin görsel olarak temsil edilmesini sağlayarak öğrenme sürecini desteklemektir. Görsel temsiller, özellikle sağlık bilimleri ve tıp eğitimi gibi alanlarda bilginin anlaşılmasını kolaylaştıran önemli araçlardır (Mayer, 2009).

Bölüm boyunca medikal illüstrasyonun kuramsal temelleri, görselleştirme yaklaşımları ve tasarım süreçleri ele alınmıştır. İlk bölümlerde medikal illüstrasyonun tarihsel gelişimi ve bilimsel temsil kavramı incelenmiştir. Ardından grafik tasarım ilkelerinin anatomik görselleştirmede nasıl kullanıldığı açıklanmıştır.

Bu süreçte görsel hiyerarşi, Gestalt ilkeleri, grid sistemleri, renk semantiği ve tipografi gibi tasarım kavramlarının bilimsel görsellerde önemli rol oynadığı görülmektedir (Lupton & Phillips, 2015).

Bölüm aynı zamanda öğrenme süreçlerinde görsellerin rolünü de ele almıştır. Bilişsel yük kuramı ve multimedya öğrenme yaklaşımı, görsel materyallerin öğrenme üzerindeki etkisini açıklayan önemli kuramsal çerçeveler sunmaktadır (Sweller vd., 2011).

Son bölümlerde medikal illüstrasyon üretim süreci ve etik konular incelenmiş, stüdyo projesi aracılığıyla öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulamaları hedeflenmiştir. Bu yaklaşım, grafik tasarım öğrencilerinin bilimsel bilgiyi görsel iletişim araçlarıyla ifade etme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.

8.1. Anahtar Kavramlar

Bu ünite de ele alınan temel kavramlar aşağıda özetlenmiştir:

Medikal illüstrasyon

Tıp ve sağlık bilimlerine ait bilgilerin görsel olarak temsil edilmesini amaçlayan tasarım alanıdır.

Bilimsel temsil

Bilimsel bilgilerin modeller veya görseller aracılığıyla ifade edilmesi sürecidir.

Realistik temsil

Anatomik yapıların gerçekçi ve ayrıntılı biçimde gösterildiği görselleştirme yaklaşımıdır.

Şematik temsil

Karmaşık yapıların sadeleştirilmiş grafik formlar ile gösterildiği temsil biçimidir.

Görsel hiyerarşi

Görselde hangi bilginin önce algılanacağını belirleyen tasarım düzenidir.

Bilişsel yük

Öğrenme sürecinde insan zihninin bilgi işleme kapasitesini ifade eden kavramdır.

Tasarım süreci

Araştırma, eskiz, üretim ve revizyon aşamalarını içeren yaratıcı problem çözme sürecidir.

8.2. Genel Değerlendirme Soruları

1. Medikal illüstrasyon ile genel illüstrasyon arasındaki temel farklar nelerdir?
2. Bilimsel temsil kavramı medikal illüstrasyon tasarımını nasıl etkiler?
3. Grafik tasarım ilkeleri anatomik görselleştirmede nasıl uygulanır?
4. Bilişsel yük kuramı eğitim amaçlı görsel tasarım için neden önemlidir?
5. Medikal illüstrasyon üretim sürecinin temel aşamaları nelerdir?
6. Etik kurallar medikal görsellerin hazırlanmasında neden dikkate alınmalıdır?

8.3. Genişletilmiş Uygulama Çalışması

Bu bölümün sonunda öğrencilerden kapsamlı bir medikal illüstrasyon projesi geliştirmeleri beklenebilir.

Proje kapsamında öğrenciler:

1. Bir anatomik veya fizyolojik konu belirler.
2. Bilimsel referansları araştırır.
3. Eskizler geliştirir.
4. Final görseli üretir.
5. Tasarım sürecini rapor halinde sunar.

9. Sonuç

Medikal illüstrasyon, grafik tasarım, anatomi bilgisi ve bilimsel görselleştirme yöntemlerinin kesişiminde yer alan disiplinlerarası bir tasarım alanıdır. Bu bölümde medikal illüstrasyonun kuramsal temelleri, tarihsel gelişimi, görselleştirme yaklaşımları ve tasarım süreçleri grafik tasarım perspektifinden ele alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler, görsel temsillerin özellikle tıp eğitimi ve sağlık iletişimde karmaşık bilgilerin anlaşılmasını kolaylaştıran güçlü araçlar olduğunu göstermektedir.

Bilimsel temsil kavramı çerçevesinde ele alınan realistik, şematik ve hibrit görselleştirme yaklaşımlarının her biri farklı öğrenme amaçlarına hizmet etmektedir. Bu temsil biçimleri, tasarımcıların anatomik bilgiyi hem bilimsel doğruluk hem de pedagojik açıklık açısından yeniden düzenlemelerini mümkün kılmaktadır. Bu süreçte grafik tasarımın görsel hiyerarşi, Gestalt ilkeleri, grid sistemleri, renk semantiği ve tipografi gibi temel ilkeleri, bilimsel bilginin anlaşılır biçimde organize edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Medikal illüstrasyonun eğitim bağlamındaki önemi, bilişsel yük kuramı ve multimedya öğrenme yaklaşımları ile de desteklenmektedir. Görsel materyallerin uygun tasarım ilkeleriyle hazırlanması, öğrencilerin karmaşık anatomik ilişkileri daha hızlı ve doğru biçimde kavramalarına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle medikal görseller yalnız estetik üretimler olarak değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerini destekleyen pedagojik araçlar olarak değerlendirilmelidir.

Bölümde ayrıca medikal illüstrasyon üretim süreci araştırma, eskiz geliştirme, dijital üretim ve uzman doğrulaması aşamalarını içeren sistematik bir tasarım modeli olarak ele alınmıştır. Bu süreçte bilimsel doğruluk, etik sorumluluklar ve telif hakları gibi konular tasarım pratiğinin ayrılmaz parçalarıdır. Medikal görsellerin güvenilir bilgi kaynakları olarak kullanılabilmesi, tasarımcı ile alan uzmanı arasındaki disiplinlerarası iş birliğine bağlıdır.

Stüdyo temelli proje modeli kapsamında sunulan uygulama örnekleri, grafik tasarım öğrencilerinin bilimsel bilgiyi görsel iletişim araçlarıyla ifade etme becerilerini geliştirebileceğini göstermektedir. Bu tür uygulamalar, tasarım eğitimi ile sağlık bilimleri arasındaki iş birliklerini güçlendirmekte ve öğrencilerin gerçek dünyadaki disiplinlerarası üretim süreçlerini deneyimlemelerine olanak tanımaktadır.

Sonuç olarak medikal illüstrasyon, yalnızca bir görselleştirme tekniği değil; bilimsel bilginin anlaşılmasını kolaylaştıran, eğitim süreçlerini destekleyen ve sağlık iletişimini güçlendiren önemli bir görsel iletişim alanıdır. Dijital teknolojilerin, üç boyutlu modelleme araçlarının ve yapay zekâ tabanlı görsel üretim yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte medikal illüstrasyonun kapsamı

giderek genişlemektedir. Bu gelişmeler, grafik tasarım disiplininin bilimsel görselleştirme alanındaki rolünü daha da önemli hale getirmektedir.

Bu bağlamda grafik tasarım eğitimi içerisinde medikal illüstrasyon çalışmalarının yer alması, hem tasarım öğrencilerinin disiplinlerarası üretim becerilerini geliştirmekte hem de sağlık bilimleri alanında nitelikli görsel iletişim materyallerinin üretilmesine katkı sağlamaktadır.

Kaynakça

- Association of Medical Illustrators. (2022). What is medical illustration? <https://www.ami.org>
- Cairo, A. (2016). *The truthful art: Data, charts, and maps for communication*. New Riders.
- Friendly, M. (2008). A brief history of data visualization. In C. Chen, W. Härdle, & A. Unwin (Eds.), *Handbook of data visualization* (pp. 15–56). Springer.
- Gosney, J. (2017). *Medical illustration: A guide for the artist*. Oxford University Press.
- Kemp, M. (2010). *Leonardo da Vinci: The marvellous works of nature and man*. Oxford University Press.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal principles of design*. Rockport.
- Lupton, E., & Phillips, J. C. (2015). *Graphic design: The new basics* (2nd ed.). Princeton Architectural Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- McCloud, S. (1993). *Understanding comics: The invisible art*. HarperCollins.
- McMenamin, P., Quayle, M., McHenry, C., & Adams, J. (2018). The production of anatomical teaching resources using three-dimensional technologies. *Anatomical Sciences Education*, 11(2), 123–134.
- Netter, F. H. (2014). *Atlas of human anatomy* (6th ed.). Elsevier.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.
- Salama, A. M. (2015). *Spatial design education: New directions for pedagogy in architecture and beyond*. Routledge.
- Samara, T. (2007). *Making and breaking the grid*. Rockport.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
- Toprak, O. (2024). Tıbbi illüstrasyon başlığı altında tıp ve görsel iletişim alanı arasındaki ilişkilerin sınıflandırılması. İ. Erpay (Ed.), VI. Bilsel Uluslararası Dünya Bilim ve Araştırma Kongresi Kongre Kitabı (1. cilt). İstanbul: Bilsel Yayıncılık
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Graphics Press.
- Vesalius, A. (1998). *On the fabric of the human body*. (Original work published 1543).
- Ware, C. (2013). *Information visualization: Perception for design* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.