



# ELEKTRONİK EĞİTİM İÇERİKLERİ REHBERİ

**TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**  
Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı

NİSAN 2022

1. SÜRÜM

**TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**  
Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı

İçerikte yer alan yazı, konu, Şekil ve görsellerin her hakkı saklıdır.  
Kaynak gösterilmeden hiŐbir ortamda alıntı yapılamaz.

**Genel Yayın Numarası**

8098

**Tanıtıcı Yayınlar Dizi Numarası**

270

**ISBN**

978-975-11-6012-6

# YÖNETİCİ ÖZETİ

Teknolojinin hızlı bir biçimde gelişmesi öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılan materyallerin dijitalleşmesini hızlandırarak elektronik eğitim içeriklerinin öğrenme ortamlarında sıklıkla yer almasını kaçınılmaz kılmıştır. Bu tür içeriklerin eğitim ve öğretimde sunduğu fırsatların farkında olan Bakanlığımız e-içeriklerin sayısını, türünü ve kalitesini artırarak daha fazla öğrenci ile buluşturulmasını sağlayacak çalışmalar yürütmektedir.

Yapılan alanyazın taraması neticesinde e-içeriklerin sistematik bir şekilde tasarlanması sürecinde geliştirilene rehberlik edecek bir belgeye ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir. Bu önemli ihtiyaca cevap vermek için Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı bünyesinde Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı tarafından e-içerik geliştiricilere rehberlik etmesi amacıyla **“Elektronik Eğitim İçerikleri Rehberi”** hazırlanmıştır.

Rehberin hazırlanmasında ilgili mevzuat incelenmiş, uluslararası ve ulusal alanyazın taramasında 400’e yakın kaynağa ulaşılmış ve ilk taslak oluşturulmuştur. Hazırlanan bu taslağın değerlendirilmesi için Bakanlığımızın ilgili genel müdürlüklerinden temsilcilerle toplantılar yapılmış ve taslak rehber 21-27 Mart 2022 tarihleri arasında paydaşların görüş ve önerilerinin alınması amacıyla “e-icerikilkestandartlar.meb.gov.tr” adresinde askıya çıkarılmıştır. Başkanlığımıza bu sistem üzerinden ve e-posta yoluyla paydaşlardan (akademisyen, öğretmen, veli, öğrenci, özel sektör ve genel müdürlük temsilcilerinden) gelen 3275 görüş titizlikle incelenerek taslak rehberine yansıtılmıştır. Daha sonra, taslak rehberin tüm yönleriyle tartışılması için öğretmen, akademisyen ve ilgili genel müdürlük temsilcilerinin katılımı ile 31 Mart 2022’de Başkanlığımızda çalıştay düzenlenmiştir. Tüm paydaşlarla yoğun bir iş birliği içerisinde çalışılarak çalıştay sırası ve sonrasında alınan kararlar ve öneriler taslak rehberine yansıtılmış, “Elektronik Eğitim İçerikleri Rehberi”ne nihai şekli verilmiştir.

Bu rehber başta Bakanlığımızın ilgili genel müdürlükleri ve yayın sektörü olmak üzere e-içerik sağlayıcı konumunda olan tüm paydaşlar için etkili, kaliteli ve zengin e-içeriklerin geliştirilmesine kılavuzluk edecektir. Teknolojinin gelişim hızı, öğretim programlarındaki olası yaklaşım değişiklikleri, öğrenme ve öğretme kuram ve modellerindeki değişiklikler ve uygulama sürecinde özellikle e-içerik geliştiricilerden gelecek dönütler göz önüne alındığında rehberin periyodik aralıklarla güncellenmesi gerekecektir.

Hazırlanan bu rehberin eğitim sistemimize önemli bir katkı sunacağı inancıyla bu süreçte desteğini esirgemeyen Bakanımız **Sayın Mahmut ÖZER'e**, şükranlarımı sunarım. Belgenin hazırlanmasında emeği geçen Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığına ve tüm mesai arkadaşlarıma, görüş ve önerileriyle bu rehberin ortak uzlaşısı içerisinde geliştirilmesine önemli katkılar sunan akademisyenlere ve öğretmenlerimize, sürecin tamamını sahiplenerek iş birliği içerisinde çalışan Bakanlığımızın ilgili genel müdürlük yetkililerine teşekkür ederim.

**Cihad DEMİRLİ**  
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanı

# İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ .....</b>	<b>6</b>	<b>C. Yasal Düzenlemeler ve Etik İlkelerine Uygunluk.....</b>	<b>19</b>
<b>I. ELEKTRONİK EĞİTİM İÇERİKLERİ MODELİ .....</b>	<b>8</b>	<b>Ç. Güvenlik, Gizlilik ve Mahremiyet İlkelerine Uygunluk .....</b>	<b>20</b>
<b>A. Eğitsel Özellikler .....</b>	<b>10</b>	<b>II. E-İÇERİK BİLEŞEN VE TÜRLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLER.....</b>	<b>21</b>
A.1. Öğretim Programına Uygunluk .....	11	a) Metin .....	22
A.2. Bilimsellik .....	11	b) Ses.....	22
A.3. Hedef Kitleye Uygunluk .....	11	c) Görsel.....	23
A.4. Kapsayıcılık.....	11	ç) Video ve Canlandırma (Animasyon).....	23
A.5. Etkili Öğretimi Destekleme .....	11	d) Sunu.....	23
A.6. Açıklık ve Anlaşılabilirlik .....	12	e) Benzetim (Simülasyon) .....	24
A.7. Etkileşim.....	12	f) Sanal Ortamlar (Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik vb. Uygulamalar) .....	24
A.8. Ölçme ve Değerlendirme .....	13	g) Eğitsel E-Oyunlar .....	24
<b>B. Teknolojik ve Tasarımsal Özellikler .....</b>	<b>14</b>	<b>SÖZLÜK .....</b>	<b>25</b>
B.1. Genel ve Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine Uygunluk .....	15	<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>27</b>
B.2. Özgünlük .....	15		
B.3. Ortamdan Bağımsızlık .....	16		
B.4. Yeniden Kullanılabilirlik .....	16		
B.5. Güncellik.....	16		
B.6. Erişebilirlik.....	16		
B.7. Ekonomiklik .....	17		
B.8. Esneklik .....	17		
B.9. Kullanım Kolaylığı.....	17		

# GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle eğitim öğretim süreçlerinde elektronik eğitim içerikleri (e-içerik) yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğrencilerin öğrenme sürecini desteklemek için sıklıkla e-içeriklere başvurdukları görülmektedir. E-içerikler, eğitim öğretim sürecini desteklemek ve zenginleştirmek için öğrenme ortamlarında elektronik araçlar ile kullanılmak üzere tasarlanmış, zamandan ve mekândan bağımsız, tekrar kullanılabilen eğitsel içerikler olarak tanımlanabilir. E-içerikler farklı öğrenme amaçlarını gerçekleştirmek üzere ve farklı hedef kitlelere yönelik hareketli, hareketsiz, farklı gerçeklik ve etkileşim düzeylerinde, bilgiyi sabit ya da değişken biçimde sunarak geliştirilebilirler. Sunular, videolar, animasyonlar, benzetimler, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, eğitsel elektronik oyunlar, elektronik değerlendirme araçları, kavram ve zihin haritaları, infografikler e-içeriklere örnek olarak verilebilir.

E-içerikler, eğitimin niteliğinin artırılmasında önemli bir paya sahiptir. Sahip oldukları etkileşimli öğeler sayesinde e-içerikler, nispeten kalıcı davranışların gerçekleşmesinde ve sundukları çeşitlilik sayesinde farklı özelliklere sahip öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçları ve hızlarına uygun deneyimler elde etmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, e-içerikler yaygın bir biçimde kullanılan ve statik bilgi kaynakları olarak görülen basılı materyalleri, öğrenme deneyimini zenginleştiren dinamik araçlara dönüştürme olanağı sunmaktadır. Yapılan pek çok araştırma, e-içeriklerin öğrenme ortamlarında kullanılmasının, öğrenme çıktılarına katkı sunduğunu, iş birliğine imkân sağladığını göstermiştir.

E-içerikler, öğrencilerin zaman ve mekândan bağımsız olarak kendi öğrenme deneyimlerini oluşturmalarına imkân sağlamaktadır. Bu sebeple, hem geleneksel yüz yüze öğrenmenin çeşitli teknolojilerle birleştirildiği harmanlanmış öğrenme yaklaşımının, hem de geleneksel sınıf odaklı öğretim yaklaşımı yerine öğrencilerin önceden hazırlanmış e-içerikler ile bireysel olarak buluşup konuyu öğrenmesi, sonrasında öğretmen rehberliğinde dinamik ve etkileşimli bir ortamda konuyu pekiştirmesini sağlayan ters yüz edilmiş sınıfların yaygınlaşması ile e-içeriklerin önemi daha da artmıştır.

E-çerikler ilgili öğretim programında yer alan tema, öğrenme alanı, ünite, konu ve kazanımları bütüncül bir şekilde kendi başına karşılayabilecek bir yapıda tasarlanabileceği gibi bir kazanımın belli bir parçasına, bir kazanımın tamamına veya birden fazla kazanıma odaklanılarak da tasarlanabilir. E-çerikler, dersin farklı aşamalarında (giriş, ders sırası, ders sonu) farklı amaçlarla (hazırbulunmuşluk düzeyini belirleme, ön bilgiyi harekete geçirme, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme vb.) kullanılmak için geliştirilmiş olabilir. Hazırlanan e-çeriklere, hazırlanış biçimine göre basılı materyaller aracılığıyla erişilebileceği gibi doğrudan çeşitli platformlar aracılığıyla da erişilebilir.

E-çeriklerin öğrenme ortamlarının ayrılmaz parçaları olduğu günümüzde, eğitim teknolojilerinin hızla artan çeşitliliği ve gelişimi de dikkate alındığında, etkili ve kaliteli e-çeriklerin geliştirilmesine rehberlik edilmesi gerekmektedir. E-çerik geliştiricilere rehberlik etmesi amacıyla alanyazın taramasına ve ilgili mevzuata dayanarak hazırlanan bu rehberde e-çeriklerde bulunması gereken temel özellikler Elektronik Eğitim İçerikleri Modeli'nde (Şekil 1) bir araya getirilmiştir. Bu rehber diğer tüm paydaşlar için ise eğitim öğretim sürecinde kullanılacak e-çeriklerin seçimi ve öğrenme ortamlarında kullanılmasına rehberlik edecektir.

Bu rehber iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Elektronik Eğitim İçerikleri Modeli'ne yer verilmiş, ikinci bölümde ise çeşitli e-çerik bileşen ve türlerine ilişkin temel özellikler sunulmuştur.



# I. ELEKTRONİK EĞİTİM İÇERİKLERİ MODELİ



# I. ELEKTRONİK EĞİTİM İÇERİKLERİ MODELİ

Bu bölümde, etkili öğrenme ve öğretmeyi destekleyecek e-çeriklerde bulunması gereken özellikler *eğitsel özellikler, teknolojik ve tasarımsal özellikler, yasal düzenlemeler ve etik ilkelere uygunluk ve güvenlik, gizlilik ve mahremiyet ilkelerine uygunluk* olmak üzere dört grupta ele alınmıştır (Şekil 1). Bu özelliklerin; e-çeriklerin tasarlanması, geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması süreçlerinde kullanılırken hem kendi içlerinde hem de karşılıklı bir biçimde birbirinden bağımsız olmadıkları ve birbirleriyle yakın ilişkili oldukları hatırlanmalıdır.



Şekil 1. Elektronik eğitim içerikleri modeli

# A. Eğitsel Özellikler

Eğitsel özellikler, e-içeriklerin geliştirilmesinde hem hedef kitlenin ilgi ve ihtiyaçlarına cevap vermek hem de öğrenme amaçlarına en etkili şekilde ulaşmak için dikkate alınması gereken özelliklerdir. Bu bölümde öğrenme kuramları ve iyi uygulamalardan yola çıkılarak, e-içeriklerin öğretim programına uygun olması, bilimsel standartlara dayandırılması, hedef kitleye uygun ve kapsayıcı olması, etkili öğretimi desteklemesi, açık ve anlaşılır olması, etkileşimli olması ve e-içeriklerde ölçme-değerlendirme uygulamaları gibi eğitsel özellikler ele alınmıştır (Şekil 2). Sıralanan eğitsel özellikler, kaliteli e-içerikler geliştirilmesine dolayısıyla etkili ve verimli bir öğrenme/öğretme deneyimi oluşmasına rehberlik edecektir.



Şekil 2. E-içeriklerde bulunması gereken eğitsel özellikler

## A.1. Öğretim Programına Uygunluk

**A.1.1.** İlgili öğretim programına uygun bir şekilde tasarlanmalıdır.

**A.1.1.1.** Açık, net ve öğretim programına uygun bir amacı veya amaçları olmalıdır.

**A.1.1.2.** Ulaşılmak istenen öğrenme amaçları; somut, ölçülebilir, ulaşılabilir ve zaman sınırlı olmalıdır.

**A.1.1.3.** Öğrenme amaçları, öğretim programında yer alan kazanımlardan biri ya da birkaçına işaret edecek şekilde oluşturulmalıdır.

## A.2. Bilimsellik

**A.2.1.** Sunulan bilgi, veri, kuram, teknik, yöntem, terim, birim ve semboller bilimsel olarak doğru, genel geçer, kabul görmüş, eksiksiz ve güncel olmalıdır.

**A.2.2.** Verilen bilgiler bilimsel olarak geçerliği ve güvenilirliği kabul edilen kaynaklara dayandırılmalıdır.

**A.2.3.** Alıntılar eserin orijinaline uygun olarak verilmeli, kısaltma yapılacaksa öğrenci seviyesi dikkate alınmalı ve bağlamdan uzaklaşmamalıdır.

**A.2.4.** Alana özgü özel isim, terim, simge, noktalama işareti, birim, sembol, sabit vb. ifadelerin yazımında; ilgili dersin öğretim programı esas alınmalı ve bu ifadeler e-çerik genelinde tutarlı olarak kullanılmalıdır. Öğretim programında yer alan sözcüklerin yazımında ise Türk Dil Kurumu (TDK) Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü ve ilgili bilim dalının alanda kabul görmüş sözlükleri esas alınmalıdır.

## A.3. Hedef Kitleye Uygunluk

**A.3.1.** Hedef kitlenin yaşına; duygusal, bilişsel, sosyal ve psikomotor gelişimlerine uygun olmalıdır.

**A.3.2.** Bağımlılık yapıcı, korku, şiddet, hakaret, aşağılama veya cinsel içerikli unsurlardan arınık olmalıdır.

**A.3.3.** Öğrencilerin gelişimine katkı sunacak zorluk seviyesinde tasarlanmalıdır.

**A.3.4.** Hedef kitlenin yapabileceği yaygın hatalar ve sahip olabileceği kavram yanlışları dikkate alınarak tasarlanmalıdır.

## A.4. Kapsayıcılık

**A.4.1.** Öğrencilerin kültürel (etnik köken, sosyoekonomik durum vb.) ve bireysel (cinsiyet vb.) farklılıklarına yönelik ayırım gözetmeksizin kapsayıcı olmalı, öğrencileri dezavantajlı konuma getirecek unsurlar içermemelidir.

**A.4.2.** Herhangi bir meslek grubunu, siyasi görüşü, düşünce biçimini, kültürel ve etnik yapılar ile din ve mezhepleri küçük düşüren ve/veya ön yargı oluşturabilecek unsurlar içermemelidir.

**A.4.3.** Teknoloji okuryazarlığı seviyeleri farklı olan öğrencileri kapsayıcı nitelikte olmalıdır.

## A.5. Etkili Öğretimi Destekleme

**A.5.1.** Öğretimde kullanılacak yaklaşım, strateji, yöntem ve teknik seçimi; öğrenme amacı, öğrenci özellikleri ve planlanan öğrenme etkinliklerinin niteliğine uygun olarak belirlenmelidir.

- A.5.2.** Öğrenciyi öğretimin merkezine alan bir yaklaşımla hazırlanmalı, öğrenciyi aktif kılmalıdır.
- A.5.3.** Öğrenciler amaçlardan ya da e-çerikle öğrenme deneyimi sonrasında ulaşımları beklenen bilgi, beceri, tutum veya değerlerden haberdar edilmelidir.
- A.5.4.** Mümkün olduğunca ve öğrenme amacına uygunsuz öğrenci; soru sorma, problemi tespit etme, gözlem yapma, hipotez kurma, öğrenmeye ilişkin kararlar alma, öğrenme için kendi yöntem ve stratejilerini belirleme, öğrenme sürecini analiz etme vb. beceri ve süreçleri kullanmaya yönlendirilmelidir.
- A.5.5.** Konunun ve öğrenme faaliyetlerinin niteliğine uygun olarak, öğrenme sürecini etkileşimli hâle getirmek için mümkünse iş birliğine dayalı etkinlik, uygulama, proje ve benzeri çalışmalara yer verilmelidir.
- A.5.6.** İlgi çekici ve öğrenmeye güdüleyici olmalıdır.
- A.5.7.** Kazanımların işlenişinde konunun niteliğine göre gerçek hayatla ilişki kurulmalıdır.
- A.5.8.** Konunun içeriğine bağlı olarak disiplinler arası bir yaklaşımla hazırlanmalıdır.
- A.5.9.** Öğrenme amacını en uygun sürede gerçekleştirecek şekilde tasarlanmalı ve hedef kitleye süre konusunda bilgi verilmelidir.
- A.5.10.** Verilen bilgiler gerektiğinde e-çeriğin sonunda özetlenmelidir.
- A.5.11.** İpucu ve hatırlatmalar gibi öğelere gerekli yerlerde yer verilmelidir.

- A.5.12.** Gerektiğinde daha detaylı bilgiye erişim sağlamaya yönelik bağlantılar içerecek biçimde tasarlanmalıdır.

## **A.6. Açıklık ve Anlaşılabilirlik**

- A.6.1.** E-çeriğin amacı, bütün unsurları (kullanılan metin, ses, görsel gibi bileşenler, menü ve düğmeler) ve verilen yönergeler açık ve anlaşılır olmalıdır.
- A.6.2.** Kullanılan öğretim ve değerlendirme yaklaşım, strateji, yöntem ve teknikleri öğrenme deneyimi boyunca açık ve anlaşılır olmalı ve bunlar hem kendi içinde hem de birbirleriyle uyumlu olmalıdır.
- A.6.3.** Katılımcıların rollerine ilişkin açıklamaların yer aldığı yönergelere yer verilmelidir.

## **A.7. Etkileşim**

- A.7.1.** Öğretim amaçları ve niteliğine uygun belirlenen farklı etkileşim türlerini (öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik vb.) destekleyecek bir etkileşim tasarımı yapılmalıdır.
- A.7.2.** Öğrencilerin aktif olacağı farklı etkileşimli etkinliklerle (çizim etkinliği, sürükle bırak, boşluk doldurma, veri girdisi, işaretleme, seçim yapma vb. ile ilişkilendirilmesi) desteklenmelidir.
- A.7.3.** Kullanılan etkileşim tür ve öğeleri, öğrencinin kendi öğrenme hızında ilerlemesini destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

## A.8. Ölçme ve Değerlendirme

Bu bölümde yer alan özellikler hem ölçme değerlendirme amacıyla geliştirilen e-çeriklerin, hem de e-çeriklerde yer alan ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin tasarlanmasında dikkate alınmalıdır.

**A.8.1.** Konunun özelliği ve e-çeriğin amacına göre ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerinde çeşitlilik [sürece veya sonuca yönelik değerlendirme; alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları (akran değerlendirme, öz değerlendirme vb.); çoktan seçmeli, kısa cevaplı, açık uçlu soru türleri, tartışma, kavram haritası vb.] sağlanmalıdır.

**A.8.2.** Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri, içerikle bütünleşik bir şekilde sunulmalıdır.

**A.8.3.** İlgili kazanımın düzeyine uygun olarak farklı seviyelerin değerlendirilmesine imkân sağlayan ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.

**A.8.4.** E-çeriğin türü, konusu ve öğrenen özelliklerine uygun geri bildirimlere yer verilmelidir.

**A.8.4.1.** Geri bildirimler; öğrenciye en uygun sürede ve sıklıkta sağlanmalıdır.

**A.8.4.2.** Geri bildirim içeriği, öğrenme süreci ve/veya öğrenme çıktısı ile ilgili olmalı, sadece övgü içeren geri bildirimler gerek olmadıkça kullanılmamalıdır.

**A.8.4.3.** Geri bildirim yapıcı olmalı, öğrencilerin güçlü yönlerini ortaya çıkarmak, gelişmelerini teşvik etmek, öz

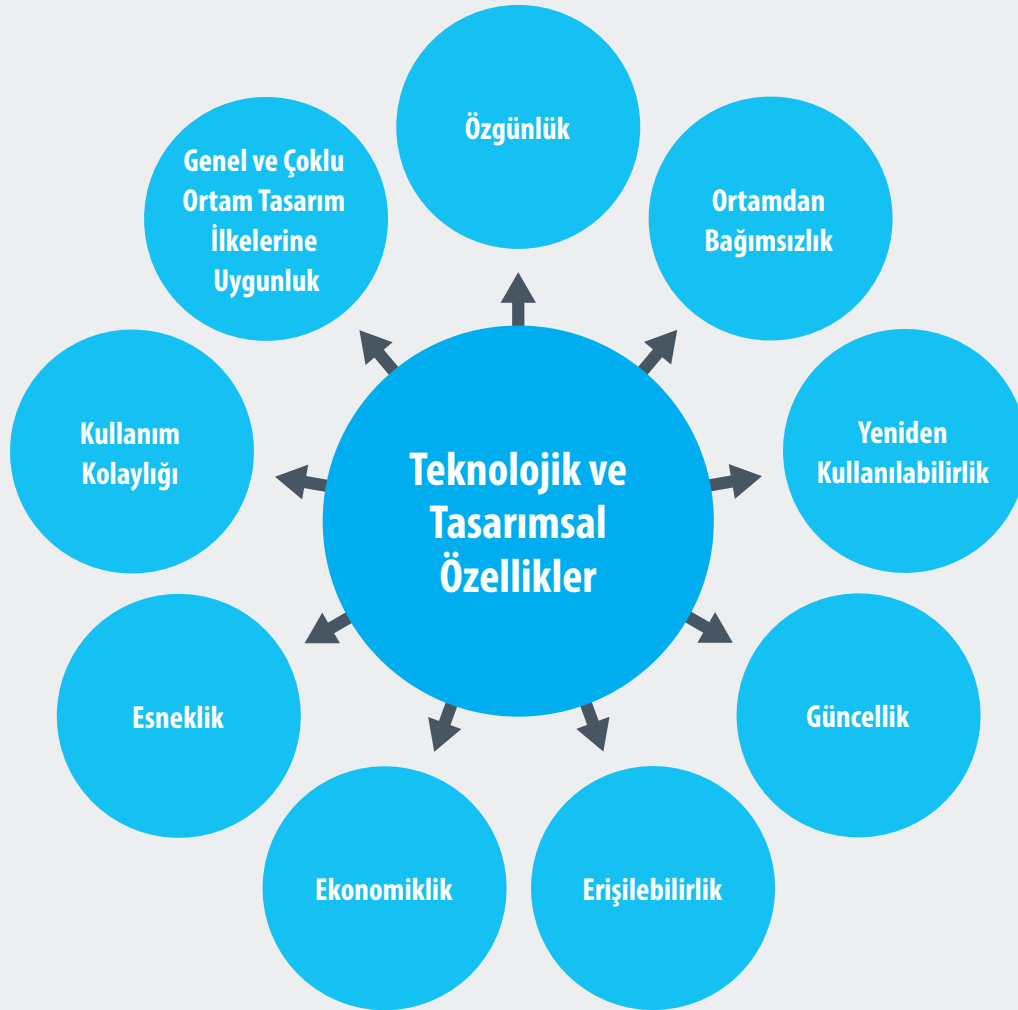
güvenlerini desteklemek ve zayıf yönleri ile ilgili farkındalık kazandırmak amacıyla kullanılmalıdır.

**A.8.4.4.** Bir soruya verilen yanıtlarla ilgili geri bildirimlerde sadece yanıtın yanlışlığına odaklanılmamalı, yanıtın nasıl doğru olabileceğine dair yönlendirme ya da ipucu sağlanmalıdır.

**A.8.4.5.** Performansa dayalı geri bildirimler, öğrencileri eksiklerini tamamlamaları için e-çerikte yer alan başka bir bölüme ya da başka bir e-çerikte ilgili alana yönlendirmelidir.

## B. Teknolojik ve Tasarımsal Özellikler

Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak geliştirilen ve bu teknolojiler ile öğrenme ortamlarına ulaşan e-içeriklerin geliştirilmesinde teknolojik ve tasarımsal özelliklerin dikkate alınması gereklidir. Bu bölümde öncelikle e-içeriklerin genel ve çoklu ortam tasarımı ilkelerine uygun şekilde tasarlanmasına rehberlik edecek özelliklere yer verilmiş, daha sonra özgünlük, ortamdaki bağımsızlık, yeniden kullanılabilirlik, güncellik, erişilebilirlik, ekonomiklik, esneklik ve kullanım kolaylığına ilişkin özellikler ele alınmıştır (Şekil 3). E-içerikler geliştirilirken burada sıralanan özelliklerin hem teknoloji hem de tasarım ile ilgili olacağı hatırlanmalıdır. Örneğin özgünlük ele alındığında, hem e-içeriğin öğretim tasarımı hem de tasarımda kullanılan içerik unsurlarının kullanım biçiminin özgün olması beklenmektedir.



Şekil 3. E-içeriklerde bulunması gereken teknolojik ve tasarımsal özellikler

## **B.1. Genel ve Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine Uygunluk**

- B.1.1.** Konunun özelliği ve öğrenme hedefleri göz önünde bulundurularak farklı çoklu ortam tasarım öğeleriyle zenginleştirilmelidir. Bu öğelerin seçiminde toplumsal/sosyolojik, kültürel/etnografik bağlamlar dikkate alınmalıdır.
- B.1.2.** Kullanılan öğeler ve yönergeler konuya uygun ve içeriğin bütünüyle tutarlı olmalıdır.
- B.1.3.** İçeriğin sunumunda aynı iletişim kanalına hitap eden öğelerin bir arada verilmesinin yerine farklı duylara hitap eden öğeler, bilişsel yük dikkate alınarak bir araya getirilmelidir.
- B.1.4.** Birbirleriyle ilişkili öğelerin birbirine yakın ve eş zamanlı olarak sunulmasına özen gösterilmelidir.
- B.1.4.1.** Öğrenciler, içerikteki anahtar kavramlardan haberdar edilmelidir.
- B.1.4.2.** Tek seferde çok yoğun bilgi vermek yerine içerik küçük parçalar hâlinde sunulmalıdır.
- B.1.5.** Dikkat çekilmek istenen bölümler çeşitli vurgulama teknikleri (altını çizme, madde imi kullanımı, kalın gösterim, renklendirme vb.) kullanılarak öne çıkarılmalıdır.
- B.1.6.** Aynı içerik üzerinde vurgulama işlemi yapılırken karmaşıklık önlemek için birden fazla vurgulama elemanının kullanılmamasına dikkat edilmelidir.

- B.1.7.** Konunun niteliğine uygun olarak içeriğin sunumunda formal anlatım yerine öğrenenlere doğrudan hitap edecek bir anlatım dili kullanılmalıdır.
- B.1.8.** Konunun uygunluğu ve yaş seviyesine göre karakter kişiselleştirme seçenekleri sunulmalıdır.
- B.1.9.** E-içeriklerin farklı ekranları, menüleri, düğmeleri, kullanılan yazı tipi ve boyutu, renk, boşluk, hizalama gibi tasarım özellikleri ve benzeri yapıları arasında renk, biçim, kompozisyon gibi unsurlar açısından görsel estetik ve tematik bütünlük sağlanmalıdır.
- B.1.10.** İçeriğe uygun, öğrenmeyi destekleyici, görsel algı açısından uyumlu, bilgi akışına katkı sunan ve ilgi çekici renkler tercih edilmelidir.
- B.1.11.** Renk kullanımında zemin-şekil/metin ilişkisine dikkat edilmelidir.
- B.1.12.** Tasarımda gereğinden fazla renk kullanımından kaçınılmalıdır.

## **B.2. Özgünlük**

- B.2.1.** E-içeriklerin hazırlanmasında öğrenme sürecine yönelik yenilikçi ve özgün yaklaşımlar benimsenmeli ve bu yaklaşımlar temel alınan öğrenme ortamı ve teknoloji ile işlevsel olacak şekilde bütünleştirilmelidir.
- B.2.2.** Arayüz tasarımı, içerik tasarımı, kullanılan metin, görsel ve işitsel öğeler ile e-içeriğin diğer bütün unsurları (kurgu, anlatım, tasarım, senaryo vb.) özgün bir yapıda tasarlanmalıdır.

### B.3. Ortamdan Bağımsızlık

- B.3.1.** Geliştirildiği ortamdan bağımsız olarak farklı sistemler (açık kaynak kodlu ve güncel diğer işletim sistemleri, öğrenme yönetim sistemleri, tarayıcılar ve benzeri güncel sistemler) arasında taşınabilmeli, taşındığında hatasız bir biçimde ve aynı standartlarda çalışabilir olmalıdır.
- B.3.2.** Uygulamalar herhangi bir eklenti ya da yazılım kurulumu gerektirmeden kullanılabilir olmalıdır. Kullanım açısından çeşitli ayarlamalara gerek duyulması hâlinde kullanıcılara açık ve anlaşılır yönerge sunulmalıdır.
- B.3.3.** Farklı bilişim teknolojisi cihazları (mobil-masaüstü), ekran boyutları, çözünürlükleri ve özellikleri arasında işlevsel fark olmayacak şekilde duyarlı web tasarımı (responsive web design) ilkeleri ile geliştirilmiş olmalıdır.
- B.3.4.** İhtiyaca ve öğrenme amaçlarına göre çevrim içi veya çevrim dışı çalışabilecek nitelikte tasarlanmalıdır.

### B.4. Yeniden Kullanılabilirlik

- B.4.1.** İhtiyaç duyulması durumunda ve konunun özelliğine bağlı olarak parçalara bölünebilir veya bir konuyu bütünüyle ele alacak şekilde bir araya getirilerek yeniden kullanılabilir bir yapıda tasarlanmalıdır.
  - B.4.1.1.** Her bir öğrenme içeriği kendi içinde bir bütün olmalı ve ihtiyaç duyulması hâlinde farklı öğrenme içerikleriyle birlikte yeni bir içerik oluşturulmasında kullanılabilir yapıda olmalıdır.

- B.4.2.** İhtiyaçlar doğrultusunda güncellenebilir ve geliştirilebilir olmalıdır.

**B.4.2.1.** E-içeriğin metin, görsel-işitsel öğeler ve benzeri diğer bileşenleri üzerinde değişiklikler, eklemeler veya çıkarmalar yapılabilir nitelikte olmalıdır. Yapılan değişiklikler içeriğin bütününe bozmamalı ve e-içerikler aynı standartta çalışmaya devam etmelidir.

### B.5. Güncellik

- B.5.1.** Güncel WEB teknolojilerine uygun olarak geliştirilmelidir.
- B.5.2.** Yaygın olarak kullanılan işletim sistemleri ve uygulamalar ile uyumlu çalışmalıdır.
- B.5.3.** Öğrencilerin öğrenme analitiklerinin yapılmasına imkân sağlayacak güncel standartlarda (SCORM, xAPI vb.) paketlenmelidir.

### B.6. Erişebilirlik

- B.6.1.** Özel gereksinimi olan öğrenciler için geliştirilecek e-içerikler, öğrencilerin ihtiyaçları ve gereksinim türü ile ilgili kuramlar dikkate alınarak hazırlanmalıdır.
- B.6.2.** Konunun niteliği ve e-içeriğin türüne bağlı olarak özel gereksinimi olan öğrenciler için ek destek uygulamalarına ve alternatif içeriklere yer verilmelidir.
- B.6.3.** İşlenen kazanım, konu ve teknik özellikler gibi içeriği doğrudan yansıtıcı ve e-içeriğin bulunmasını kolaylaştıracak tanımlayıcı bilgilerle etiketlenmelidir.



**B.6.4.** Üst veri gibi tanımlayıcı etiketlemeler yoluyla öğrenme ortamlarında kolaylıkla aranabilir ve erişilebilir olmalıdır.

**B.6.5.** Hem düşük hem de yüksek bant genişliklerinde herhangi bir ortamdan giriş yapan kullanıcılar için erişilebilir olmalıdır.

## **B.7. Ekonomiklik**

**B.7.1.** E-içeriğin türü ve kullanılacak teknoloji; öğrenme amacı, e-içeriğin geliştirilmesi için gereken süre ve iş gücü gibi gereksinimler göz önünde bulundurularak belirlenmelidir.

**B.7.2.** İlgili öğretim programının öngördüğü kazanımların gerçekleşmesi için en uygun süre ve boyutta sunulmalıdır.

**B.7.2.1.** E-içerik bileşenlerinin (video uzunluğu, ses süresi, soru sayısı, uygulama süresi vb.) sunumunda ilgili kazanım doğrultusunda denge gözetilmeli ve e-içeriklerin boyutunu yükseltecek gereksiz içerik unsurlarından kaçınılmalıdır.

**B.7.3.** Mümkün olan en uygun boyutta ve en yüksek kalitede olacak şekilde hazırlanmalıdır.

## **B.8. Esneklik**

**B.8.1.** Kullanıcının ilgi, istek ve gereksinimleri doğrultusunda esnek kullanım imkânı sağlanmalıdır.

**B.8.1.1.** E-içeriğin türüne ve kapsamına bağlı olarak kullanıcı tarafından yakınlaştırma-uzaklaştırma, yazı tipi ve boyutunu değiştirme, renkleri değiştirme, oynatma hızını ayarlama, tam ekran yapma, kullanılmayan öğeleri gizleme-gösterme, ses düzeyini ayarlama, sesi açma-kapatma,

etkileşimli içeriklerde ileri-geri sarma, durdurma, yeniden başlatma, not ekleme, işaret koyma gibi öğrenme ortamını kişiselleştirmeye yönelik unsurlara mümkün olduğunca tasarımda yer verilmelidir.

**B.8.2.** E-içeriğin türüne bağlı olarak, kontrolün öğrencide olduğu ve öğrencilere istediği yerde ara verme ve kaldığı yerden devam etme gibi seçeneklerin sunulduğu bir yapıda tasarlanmalıdır.

## **B.9. Kullanım Kolaylığı**

**B.9.1.** Tasarım kullanıcı dostu olmalı, öğrenme deneyimini desteklemeli ve kolaylaştırılmalıdır.

**B.9.2.** E-içeriğin türü ve konunun niteliğine bağlı olarak yönlendirme (navigasyon) ve arama özelliklerine sahip olmalıdır.

**B.9.3.** Kullanıma ilişkin bilgilerin yer aldığı ve kullanılan simgelerin açıklandığı tanıtım bilgilerine yer verilmelidir.

**B.9.4.** Uygulamanın açılış ve kullanım hızı en uygun düzeyde olmalıdır.

**B.9.5.** Araç çubukları, menüler ve düğmeler gibi denetim öğeleri işlevini doğru yansıtabilecek şekilde kolay hatırlanabilir ve anlaşılır olmalıdır.

**B.9.6.** E-içeriğin türü ve konunun niteliğine bağlı olarak yapılan değişiklikleri geri alma gibi veri kaybını önleyici bir sistem sunulmalıdır.

**B.9.7.** Video ve canlandırmalar gibi sesli anlatım bulunan içeriklerde, alt yazı dosyası, ilgili formatta içeriğe gömülmeli ve alt yazılar açılıp kapatılabilir hâle getirilmelidir.

**B.9.8.** Kullanım sürecinde ortaya çıkabilecek olası sorunlar ve çözüm yollarına ilişkin olarak kullanıcılara rehberlik edecek bilgilere yer verilmelidir.

**B.9.9.** Kurulum gerektiren uygulamalarda, uygulamanın çalıştırılması için asgari sistem gereksinimleri ve kurulum aşamalarının gösterimi gibi teknik detaylara yer verilmelidir.

## C. Yasal Düzenlemeler ve Etik İlkeler Uyumluk

Bu bölümde öncelikle e-çerik geliştiricilere, yasal düzenlemelere uygun e-çerikler geliştirmede rehberlik edecek özelliklere yer verilmiştir. Sonrasında bireysel etik, bilişim ve internet etiği, akademik etik ve mesleki etik gibi ilke ve kurallara uygun e-çeriklerin geliştirilmesine rehberlik edecek özellikler sıralanmıştır.

- C.1.** Anayasa, kanunlar ve ilgili diğer mevzuata uygun olarak hazırlanmalıdır.
- C.2.** Temel insan hak ve özgürlüklerini destekleyen ve her türlü ayrımcılığı reddeden bir yaklaşımla hazırlanmalıdır.
- C.3.** 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nda ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmalıdır.
- C.4.** Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na aykırılık teşkil edecek herhangi bir unsur yer almamalıdır.
- C.5.** Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu dikkate alınarak düzenlenmeli, bu Kanun'a aykırılık teşkil edecek herhangi bir unsur yer almamalıdır.
- C.6.** Toplumun değer yargıları ve hayat tarzı tarafsız ve objektif bir şekilde yansıtılmalıdır.
- C.7.** Verilen örneklerde ve kullanılan karakterlerde kadın ve erkek dağılımı açısından makul bir denge gözetilmelidir.
- C.8.** Toplumda sosyal barışı ve adaleti, insan hakları, çevre bilinci ve hayvan haklarını, evrensel ve insani değerleri destekleyen bir yaklaşımla hazırlanmalıdır.
- C.9.** Terör örgütlerini öven, anımsatan ya da terör örgütleri ile irtibatlı ve iltisaklı herhangi bir görsel, yazılı öge, ifade yahut ima bulunmamalıdır.
- C.10.** Herhangi bir reklam yahut manipülasyon unsuru taşımamalı, ticari bir tercih ve yönlendirme içermemelidir.
- C.11.** Bilişim ve internet etiği ilkeleri (bilgisayarı kişilere zarar vermek için kullanmama, geliştirilen içeriğin sosyal hayata etkilerini dikkate alma, kullanıcı haklarına saygı gösterme, siber nezaket kurallarına uyma vb.) dikkate alınmalıdır.
- C.12.** Alıntılar, kullanılan görsel, ses dosyası vb. bileşenler için e-çeriğin türüne uygun olarak kaynak gösterilmelidir.
- C.13.** Telif haklarına ilişkin bilgilendirme ve kaynakça, standart akademik atıf sistemlerinden biri tutarlı ve bütünlük arz edecek şekilde kullanılarak oluşturulmalı; kaynakça, e-çerik türüne uygun bir biçimde (e-çeriğin en sonunda, menüde bir seçenek olarak, açılır pencere biçiminde, dipnot olarak, seslendirilerek vb.) sunulmalıdır.
- C.14.** Güvenli hizmet kapsamına uygun veya kurumsal (edu, gov vb. uzantılı) internet siteleri dışında herhangi bir site genel ağ kaynağı olarak kullanılmamalıdır. Bu kaynaklar görülen hâlleriyle kontrol edilmek üzere uzantı ve erişim tarihleriyle birlikte genel ağ kaynakçasında verilmelidir.
- C.15.** Kullanılan tüm bileşenler Creative Commons (CC) lisanslı açık erişime sahip olmalı ya da bileşenlerin kullanımı için gerekli telif ve kullanım izni içeriği geliştiren kişi/kurum tarafından karşılanmış/alınmış olmalıdır.

## Ç. Güvenlik, Gizlilik ve Mahremiyet İlkelerine Uygunluk

Bu bölümde, e-içeriklerin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken güvenlik, gizlilik ve mahremiyet ilkelerine ilişkin özelliklere yer verilmiştir. Güvenlik ile ilgili olarak bilgisayar güvenliği, ağ güvenliği ve veri güvenliği gibi konular ele alınmış, gizlilik ve mahremiyet ile ilgili olarak ise verilerin gizliliği, mahremiyeti ve kullanıcı izinlerine vurgu yapılmıştır.

- Ç.1.** Güvenli yazılım geliştirme ilkelerine (yetkilerin ayrımı, erişim denetimi, güvenlik mekanizması vb.) uygun olarak hazırlanmalı ve olası tehditlere karşı kullanıcıların korunmasına yönelik önlemler alınmalıdır.
- Ç.2.** Sunucu ve istemci bazında herhangi bir şekilde güvenlik açığı oluşturacak kod parçacıkları, kütüphane, modül vb. bileşenler içermeli ve buna yönelik gerekli güvenlik testleri yapılmış olmalıdır.
- Ç.3.** Virüs, truva atı (trojan), solucan (worm) ve benzeri nitelikte zararlı unsurlar içermemeli ve bu nitelikteki üçüncü tür uygulama veya web sayfalarına yönlendirme yapmamalıdır.
- Ç.4.** Güvenlik tedbirlerinin alınması gereken durumların yer aldığı içerik öğeleri (örneğin görseller) ilgili tedbirler alınmış bir biçimde verilmelidir.
- Ç.5.** E-içeriğin tüm unsurlarında ve üçüncü parti yazılımların kullanımında kullanıcılardan veri toplanacaksa, verilerin ne amaçla kullanılacağı, kullanıcılardan ne tür bilgiler toplanacağı ve toplanan bilgilerin nasıl depolanıp, yok edileceği gibi bilgiler açıkça belirtilerek kullanıcılardan onay alınmalıdır.
- Ç.6.** Uygulama kapsamında kullanıcılardan veri toplanması durumunda, bu veriler yalnızca ilgili öğrenme içeriği bağlamında, öğrenmenin niteliğini artırmak veya geri bildirim sağlamak amacıyla kullanılmalı, veri mahremiyetine özen gösterilmeli ve bu veriler üçüncü kişilerle paylaşılmamalıdır.
- Ç.7.** Kullanıcılardan toplanan verilerin saklanması durumunda, veriler ulaşılmaları ve işlenmeleri önlenecek şekilde muhafaza edilmeli ve buna ilişkin açıklama son kullanıcı ile paylaşılmalıdır.
- Ç.8.** Kullanıcılardan e-içerik kullanımı ile ilgili olmayan gereksiz izinler (kamera, ses erişimi vb.) istenmemelidir.



## II. E-İÇERİK BİLEŞEN VE TÜRLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLER

## II. E-İÇERİK BİLEŞEN VE TÜRLERİNE İLİŞKİN ÖZELLİKLER

Bu bölümde, bazı e-içerik bileşen ve türlerine ilişkin özelliklere yer verilmiştir. Bileşenlerden metin, ses ve görsel; türlerden ise sunu, video, canlandırma, benzetim, sanal ortamlar ve eğitsel e-oyunlar (elektronik oyunlar) ele alınmıştır.

### a) Metin

1. Metin içeriklerinde Türkçe karakter setleri ve uygun karakter kümeleri kullanılmalıdır.
2. Kullanılan dil; anlatım ilkelerine (akıcılık, yalınlık, açıklık, duruluk vb.), TDK tarafından yayımlanan Güncel Türkçe Sözlük'e ve yazım ve noktalama kurallarına uygun olmalıdır.
3. Anlatım bozukluğu içermemelidir.
4. Öğrencilerin söz varlıklarını zenginleştirmeye yönelik bir dil kullanılmalıdır.
5. Yabancı diller, yaşayan diller ve lehçeler için hazırlanan e-içeriklerde metinler, o dilin yazım, noktalama ve dil bilgisi kurallarına uygun olmalı; karakter seti, yazı tipi ve boyut seçimi ve metin tasarımı kullanılan yabancı dile göre yapılmalıdır.
6. Metinlerin kelime sayısı hedef kitle göz önüne alınarak hazırlanmalıdır.
7. Metni oluşturan birimler (cümle, paragraf vb.) arasında anlam ve anlatım bütünlüğü sağlanmalıdır.
8. Bilinmeyen kelimeler ve teknik terimler e-içerik türüne uygun bir biçimde (e-içeriğin en sonunda, menüde bir seçenek olarak, açılır pencere biçiminde, dipnot olarak, seslendirilerek vb.) açıklanmalıdır.

9. Başlıklarda ve metin içinde büyük harf kullanım kurallarına dikkat edilmelidir.
10. Kullanılan yazı tipi, harf, kelime, satır yüksekliği ve genişliği, boşluk kullanımı ve hizalama gibi özellikler okunurluğu destekleyecek nitelikte olmalıdır.

### b) Ses

1. Videolar, müzikler, arayüzler (tuş geri bildirim sesleri gibi) vb. ses içeren tüm yapılarda sesler net, dip gürültüsüz, akıcı, anlaşılır ve uygun ses düzeyine (hacmine) sahip olmalı, arka plan sesleri anlatımın önüne geçmemeli ve öğrenmeye engel olmamalıdır.
2. Sesler (konuşma sesleri, müzikler, tuş sesi, tıklama sesi, geri bildirim sesleri vb.) birbirleri ile ses düzeyleri (hacimleri), tınıları, ses geçişleri, eş zamanlılık vb. ses özellikleri açısından uyumlu ve tutarlı olmalıdır.
3. Sesler (geribildirim sesi, arka plan sesi vb.) rahatsızlık vermeyecek, dikkat dağıtmayacak uygun bir ses hacmi ile verilmelidir.
4. Ses kayıtlarında, örnekleme, sıkıştırma oranları ve seslerin yeniden üretimi (stereo/mono) güncel standartlara uygun olmalıdır.
5. Ses sıkıştırma (kodlama) biçimlerinde bit oranı (bitrate) en uygun düzeyde olmalıdır.
6. Müzik sesleri, ortam sesleri, arka plan sesleri, insan sesleri, doğa sesleri stereo olarak çeşitli diğer öğeler (tuş, tıklama vb.) için kullanılan bildirim sesleri ise mono veya stereo olarak verilmelidir.

7. Ses dosyaları güncel kullanılan ses dosya formatlarına uygun olmalıdır.
8. Seslendirmeler diksiyon kurallarına uygun yapılmalıdır.
9. Seslendirme ve canlandırmalar konu ve karakterlere uyumlu yapılmalıdır.
10. İşitsel öğeler içeren e-içeriklerde makine sesi yerine insan sesi kullanılmalıdır.
11. Ses bileşeni ile ses kontrol seçenekleri sunulmalıdır.

### **c) Görsel**

1. Tasarımda ışık, gölge, çerçeveleme, çekim ölçekleri, açıları ve kompozisyon öğeleri (bakış açısı, 1/3 kuralı, derinlik vb.) gibi unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Görsel bileşenlerin tasarımında büyük resim ilkeleri (hiyerarşi, yönlendirme, süreklilik, ritim, vurgu, denge, bütünlük) eğitsel içeriği ön plana çıkararak nitelikte uygulanmalıdır.
3. Görseller verilmek istenen mesajı açıklayacak kapsamda ve gereksinim duyulan gerçeklik düzeyinde tasarlanmalıdır.
4. Görsel öğeler yeterli çözünürlük ve kalitede olmalıdır.
5. Görseller etiket ve açıklamalarla desteklenmeli ve açıklamalarıyla uyumlu olmalıdır.

### **ç) Video ve Canlandırma (Animasyon)**

1. Video türü (konuşan kafa, canlı ders, röportaj, slaytlar, ekran kaydı, sanal beyaz tahta, belgesel vb.) öğrenme amacı/içeriği/kapsamına uygun olarak belirlenmelidir.

2. Video akışı düzgün ve sorunsuz olmalıdır. Görüntüler, kesintiye uğramadan akmalı ve görüntüler arasındaki geçişler dikkat dağıtıcı nitelikte olmamalıdır.
3. İki ve üç boyutlu canlandırmalar, canlandırma ilkelerine (zamanlama, ivmelenme, abartı, beklenti, eylem, sahneleme, çekicilik, sonuç vb.) uygun hazırlanmalıdır.
4. Arşiv kayıtları hariç, görüntüler en az 24 fps kare sayısında, canlandırmalar ise en az 12 fps kare sayısında olmalıdır.
5. Videolar (arşiv kayıtları hariç) güncel/standart bir görüntü oranına (asgari 16:9 ya da 9:16) sahip olmalıdır.
6. Videolar, her türlü tarayıcı ve video oynatıcı program tarafından tanınabilen çözücülerle (co-dec) uyumlu ve yaygın kullanılan dosya uzantılarına sahip olmalıdır.
7. Video içerikler, kontrol seçenekleri ile sunulmalıdır.

### **d) Sunu**

1. Sunuların hazırlanmasında etkili sunum ilkeleri göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Her slaytta, içerikle uyumlu başlık kullanılmalı ve slaytlara numara verilmelidir.
3. Slayt geçişlerinin dikkati dağıtmayacak şekilde tasarlanması ve tutarlı olmasına dikkat edilmelidir.
4. Slaytların içerisinde sunulacak bilgiler kısa ve öz olmalıdır.
5. Metin uzunluğu altı satırı geçmemeli ve sunum sayfasında görsel metin ağırlıklarının sağ sol dengesine dikkat edilmelidir.

### e) Benzetim (Simülasyon)

1. Benzetimlerde görev gerçekçi, arayüz ise gerçeğe yakın olmalıdır.
2. Deney, olay, oyun gibi benzetimler için girilen değerler (bileşenler) ve benzetimden elde edilen sonuçlar gerçeğe uygun olmalıdır.
3. Öğrencinin deneme-yanılma yoluyla farklı sonuçları görmelerine imkân sağlayacak alternatif seçeneklere yer verilmelidir.
4. Bütünden parçaya ya da parçadan bütüne gidilmesi gereken üç boyutlu modellemelerde detaylandırma seviyeleri olmalıdır.

### f) Sanal Ortamlar (Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik vb. Uygulamalar)

1. Kullanıcıların sanal gerçeklik deneyimini sorunsuz yaşayabilmesi için hatalardan arınık, sağlam ve sürükleyici bir şekilde yapılandırılmalıdır.
2. Görüntülenen içeriğin görüntülenme biçimi kullanıcının konumu, bakış açısı gibi özelliklere göre değişmelidir.
3. Fiziksel dünya ile sanal içerik arasında kurulan ve bağlantı araçlarıyla gerçekleştirilen etkileşimler akıcı olmalı, kullanıcı tarafından verilen komutlar anlık bir biçimde yerine getirilmelidir.
4. Geliştirilen gösterim ortamları, yüksek kapasiteli teknolojiler gerektirmeden ortalama kapasiteye sahip mobil/masaüstü/tablet vb. teknolojilerle kullanılabilir şekilde tasarlanmalıdır.

5. Kullanıcının sanal ortamda gerçeklik hissini yaşayabileceği nitelikte tasarlanmalıdır.
6. Üç boyut ve derinlik duygusu yeterli bir biçimde verilmelidir.
7. Sanal ortamdaki öğelerle etkileşim hissi etkili bir biçimde verilmelidir.

### g) Eğitsel E-Oyunlar

1. Oyunun kuralları, görevler, doğru ve yanlış hamlelerin karşılıkları, zaman sınırı ve benzeri hususlar açık bir biçimde gösterilmelidir.
2. Oyunun niteliğine bağlı olarak öğrenciye yeterli sayıda alternatif seçenekler (farklı zorluk seviyeleri vb.) sunulmalıdır.
3. Kullanıcının ilerleme duygusu canlı tutulmalı ve ilerleme durumu gösterilmelidir.
4. Kullanıcının tamamlayacağı görevlere yönelik, yönlendirici ipuçları verilmelidir.
5. Mümkün olması durumunda iş birliğine dayalı oynama olanağı sunulmalıdır.



## SÖZLÜK

**bant genişliği:** Bir kanal üzerinde iletilebilecek en yüksek sinyal frekansı, bilgi miktarı.

**bilişsel yük:** İnsan belleğine belirli bir zaman dilimi içerisinde yüklenen görsel ve işitsel algı yoğunluğu.

**bit oranı:** Birim zamanda işlenen veya iletilen bit sayısı.

**Creative Commons (CC):** Sağladığı özgür yasal araçlar ile yaratıcılığın ve bilginin paylaşımına, tekrar kullanımına imkân veren kâr amacı gütmeyen bir organizasyon. CC lisansları, bir eserin kullanım koşullarının telif sahibi tarafından insan ve makine tarafından okunabilecek şekilde belirtilmesine aracı olurken, kullanıcının telif sahibi ile iletişime geçmeksizin eserin kullanım koşullarını öğrenmesine imkân sağlar.

**çözücü:** Elektronik alıcılar için şifre veya bilgi çözücü, dekoder.

**dip gürültüsü:** Uğultusu olan ses gürültüsü.

**duyarlı web tasarımı:** Web sayfaları görüntülenirken uygulamanın kullanılan farklı cihaz ve ekran boyutlarını algılayarak görsel tasarım ve öğelerin yerleşimini cihaz ve ekran boyutuna uyarlayarak kullanıcıya sorunsuz ve etkili bir şekilde görünüm sağladığı tasarım biçimi.

**eklenti (plug-in):** Kendi başına çalışabilen bir program için, genellikle özel bir alanda duyulan gereklilik üzerine geliştirilen, programın daha hızlı çalışmasını veya daha fazla özelliğe sahip olmasına neden olan, programa yeni özellikler ekleyen yazılım, bilgisayar programı. Örneğin tarayıcılarda kullanılan çeviri eklentisi, pdf dosya görüntüleme eklentisi gibi.

**erişilebilirlik:** (i) Genel ağda bir sayfanın ulaşılabilir olması. (ii) Farklı özelliklerdeki bireyler tarafından, farklı uygulamalarda yer alan bilgi veya içeriğe kolay ulaşım ve kullanım imkânı bulunması.

**etkileşim tasarımı:** Kullanıcı ve e-içerik arasındaki çift yönlü iletişimin tasarlanması.

**fps (frames per second):** Video ve animasyonlarda saniyelik görüntü sayısı.

**istemci:** Bir sunucudan paylaşılan hizmetleri ve kaynakları alan işlevsel bilgisayar veya cihaz.

**işletim sistemi:** Bilgisayarlar ve cep telefonları gibi mobil cihazlarda bulunan ve bu aygıtların donanım elemanlarını yöneten, çeşitli yazılımlar için uygulama tabanı oluşturan sistem.

**kapsayıcı:** Kültürel (etnik köken, sosyoekonomik durum vb.) ve bireysel (cinsiyet vb.) farklılıklara yönelik ayırım gözetmeksizin, hedef kitledeki tüm bireylere hitap etme.

**kuram:** Bir olayı, koşulu, gerçeği açıklayan, bilimsel ve sistematik kurallar, yasalar bütünü, teori.

**mono:** Tek bir yönden gelen kayıtlı veya yayınlanan ses.

**öğrenme yönetim sistemi (ÖYS):** Uzaktan eğitim içeriklerinin ya da öğrenme ve geliştirme programlarının yönetimi, belgelenmesi, izlenmesi, raporlanması için geliştirilmiş web tabanlı uygulamalar bütünü.

**piksel:** Dijital göstergelerde görüntünün elde edilmesini sağlayan ve kontrol edilebilen en küçük birim.

**sanal ortam:** Fiziksel olarak yer almayan, gerçek gibi gözükse ancak gerçek olmayan, yazılımlar yardımıyla oluşturulan ortam.

**SCORM (Shareable Content Object Referans Model / Paylaşılabilir İçerik Nesne Referans Modeli):** Öğrenme yönetim sistemlerine elektronik eğitim içeriğinin paketlenmesi için genel kabul görmüş bir e-öğrenme standardı.

**stereo:** Kaydedilen veya radyo ile yayımlanan sesleri, ses kaynaklarının mekândaki dağılımına uygun olarak iletme tekniği.

**sunucu:** Bir ağda diğer kullanıcılar tarafından erişilen kaynakları barındıran bilgisayar.

**tarayıcı:** Kullanıcıların World Wide Web (WWW) üzerinde bulunan bilgi kaynaklarını edinmeye ve görüntülemeye yarayan yazılımların genel adı.

**teknoloji okuryazarlığı:** Kişinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişim süreci, etkileri ve önemi konularında bilgi sahibi olması; bilgi ve iletişim teknolojilerini, hayatın farklı alanlarında ve başkalarıyla kurdukları iletişimde başarılı bir şekilde kullanabilmesi.

**veri girdisi:** Bilgisayar veri tabanlarına bilgi girme iş veya süreci.

**xAPI (Experience Application Programming Interface / Deneyim API'si):** Bir e-öğrenme standardı.

## KAYNAKÇA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Allyn and Bacon.
- Anderson, J., & McCormick, R. (2005). *10 Principles of Successful E-Learning*. Observatory for New Technologies and Education. <https://oeb.global/oeb-insights/10-principles-of-successful-e-learning/>
- Barron, A. E., & Atkins, D. (1994). Audio instruction in multimedia education: Is textual redundancy important? *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 3, 295-306.
- BECTA. (2007). *Quality principles for digital learning resource*. British Educational Communications and Technology Agency. [https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2012/07/Quality\\_principles.pdf](https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2012/07/Quality_principles.pdf)
- Borba, M. C., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidis, G., Llinares, S., & Aguilar, M. S. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. *ZDM*, 48(5), 589-610. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0798-4>
- Bozkurt, A., & Bozkaya, M. (2013). Bir öğrenme malzemesi olarak etkileşimli e-kitap hazırlama adımları. *Eğitimde Politika Analizi*, 2(2), 8-20.
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Callahan, C., Saye, J., & Brush, T. (2013). Designing web-based educative curriculum materials for the social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 13(2), 126-155.
- Cambridge Dictionary. (t.y.). Erişim adresi: <https://dictionary.cambridge.org/>
- Choppin, J., Carsons, C., Bory, Z., Cerosaletti, C., & Gillis, R. (2014). A typology for analyzing digital curricula in mathematics education. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(1). <https://www.ijemst.net/index.php/ijemst/article/view/8>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. John Wiley & Sons.
- de Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 105-134. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9110-0>
- Devolder, A., van Braak, J., & Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: Systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 557-573. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00476.x>
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6-25. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Ejaz, A., Ali, S. A., Ejaz, M. Y., & Siddiqui, F. A. (2019). Graphic user interface design principles for designing augmented reality applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 10(2), 209-216.
- Georgsen, M. (2005). Technology and Pedagogy: *Keywords in Developing Online-education*. WCCE 2005, South Africa. <https://vbn.aau.dk/en/publications/technology-and-pedagogy-keywords-in-developing-online-education>
- Hamdi, M., & Hamtini, T. M. (2016). Designing an effective e-content development framework for the enhancement of learning programming. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 11(4), 131-141. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i04.5574>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hede, A. (2002). Integrated model of multimedia effects on learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(2), 177-191.
- Ibrahim, M., Antonenko, P. D., Greenwood, C. M., & Wheeler, D. (2012). Effects of segmenting, signalling, and weeding on learning from educational video. *Learning, Media and Technology*, 37(3), 220-235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.585993>

- Ibrahim, R., Rahim, N., Ten, D., Yusoff, R., Maarop, N., & Yaacob, S. (2018). Student's opinions on online educational games for learning programming introductory. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(6), 352-340.
- Klement, M., Dostál, J., & Marešová, H. (2014). Elements of Electronic Teaching Materials with Respect to Student's Cognitive Learning Styles. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112, 437-446. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1186>
- Koivisto, J. M., Haavisto, E., Niemi, H., Haho, P., Nylund, S., & Multisilta, J. (2018). Design principles for simulation games for learning clinical reasoning: A design-based research approach. *Nurse Education Today*, 60, 114-120. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.10.002>
- Laine, T. H., & Lindberg, R. S. (2020). Designing engaging games for education: a systematic literature review on game motivators and design principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 804-821. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.
- Mayer, R. E. (2015). On the need for research evidence to guide the design of computer games for learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 349-353. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1133307>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.
- MEB. (2021). Taslak Ders Kitabı ve Eğitim Araçları ile Bunlara Ait Elektronik İçeriklerin İncelenmesinde Değerlendirmeye Esas Olacak Kriterler. [http://ttkb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_11/05200109\\_taslakderskitabı\\_incelemedegerlendirmekriterleri.pdf](http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_11/05200109_taslakderskitabı_incelemedegerlendirmekriterleri.pdf)
- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2008). Exploring the fluctuation of motivation and use of self-regulatory processes during learning with hypermedia. *Instructional Science*, 36(3), 203-231. <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9028-3>
- Perry, N. E., & Winne, P. H. (2006). Learning from learning kits: Gstudy traces of students' self-regulated engagements with computerized content. *Educational Psychology Review*, 18(3), 211-228. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9014-3>
- Round, J. E., & Campbell, A. M. (2013). Figure facts: Encouraging undergraduates to take a data-centered approach to reading primary literature. *CBE Life Sciences Education*, 12(1), 39-46. <https://doi.org/10.1187/cbe.11-07-0057>
- Schacter, D. L., & Szpunar, K. K. (2015). Enhancing attention and memory during video-recorded lectures. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(1), 60-71. <https://doi.org/10.1037/stl0000011>
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Turhan, M., & Demirli, C. (2010). The study on electronic portfolios in vocational education: The views of teachers and students in United Kingdom, Denmark, Romania and Turkey. *Scientific Research and Essays*, 5(11), 1376-1383.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri (t.y.). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>
- Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(4), 475-511. <https://doi.org/10.3102/0034654314564881>
- Vargo, J., Nesbit, J. C., Belfer, K., & Archambault, A. (2003). Learning object evaluation: Computer-mediated collaboration and inter-rater reliability. *International Journal of Computers and Applications*, 25(3), 198-205. <https://doi.org/10.1080/1206212X.2003.11441703>





**TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**  
Elektronik Eğitim İçerikleri Daire Başkanlığı

