JITTE

ISSN : 2149 - 4495 Vol 9, No 1 (2020)

Journal of Instructional Technologies & Teacher Education

https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte

JOURNAL OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES & TEACHER EDUCATION

Cilt 9, Sayı 1, 2020
Volume 9, Issue 1, 2020
Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: Dr. Hasan KARAL
Editör / Editor: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Basım Editörü / Publisher Editor: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Redaksiyon / Redaction: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBIR
Dizgi / Typographic: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBIR
Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBIR
İletişim / Contact Person: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Dizinlenmektedir / Indexed in: Türk Eğitim İndeksi
JITTE Dergisi 2012 yılından itibaren yılda üç defa düzenli olarak yayınlanmaktadır.
Journal of Instructional Technologies & Teacher Education is published regularly third a year since 2012.

Editör Kurulu / Editorial Board*

Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Dr. Esra KELEŞ
Dr. Hasan KARAL
Dr. Ünal ÇAKIROĞLU

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte
E-Posta / E-Mail: jitteeditor@gmail.com
Telefon / Phone: +90 462 455 1261/ 1232
Adres / Adress: Trabzon University, 61300
Trabzon/Turkey

Etkileşimli Eğitsel Video ve Başarı Testinin Geliştirilmesi: IP Adresi Kavramı Örneği[1]

Emrah EMİRTEKİN[2]
Şevket POLAN[3]
Tarık KIŞLA[4]
Onur DÖNMEZ[5]

Makale Türü: Araştırma Makalesi
Makale Geçmişi / Article History
Alındı/Received: 14.01.2020
Düzeltme Alındı/Received in revised form: 04.03.2020
Kabul edildi/Accepted: 06.03.2020

Özet

Son yıllarda bireysel eğitime verilen önemin artması, kitlesel çevrimiçi açık eğitimin yaygınlaşması ile birlikte öğrenenin bireysel öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması önemli eğitimsel problemlerinden biri haline gelmiştir. Bu ihtiyacın karşılanmasında, eğitsel videolar, öğrencilerin kendi hızında ilerleyebilmesini, konuya daha iyi odaklanmasını ve içeriğin etkili bir şekilde sunulmasını destekleyerek farklı alternatifler sunmaktadır. Etkili eğitsel video hazırlama sürecinde öğrenenlerin öğrenmelerinin arttırılması için bilişsel yük, etkin katılım ve aktif öğrenme konularına dikkat edilerek hazırlanacak eğitsel videoda öğrenmenin daha iyi gerçekleşeceği ifade edilmiştir. Bu çalışma ile etkileşimli bir eğitsel videonun hazırlanması ve bu videonun hedeflerine ve içeriğine uygun bir başarı testinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bir konuya yönelik etkileşimli eğitsel video geliştirilmesi ve o konuyu ölçen bir başarı testi geliştirilmesi, benzer çalışmalara yol gösterici olması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. İki aşama olarak tasarlanan araştırmanın ilk aşamasında yer alan eğitsel video geliştirme sürecinde ADDIE modeli temel alınmıştır. İlk aşamada ortaya konan eğitsel videonun içeriğini yönelik olarak düzenlenen başarı testi geliştirilme sürecinde ise madde havuzu hazırlama, uzman görüşü alma, testi uygulama ve analiz basamakları takip edilmiştir. Belirlenen 8 kazanım için 40 soru ile oluşturulan madde havuzu kullanılarak, uzmanlardan alınan geri bildirimler ve yapılan analizler sonrasında 15 maddelik bir başarı testi ortaya konmuştur. Başarı testinin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır.
Anahtar sözcükler: Eğitsel videolar, etkileşim, video hazırlama, akademik başarı testi

1. Giriş

Son yıllarda, özellikle öğrenenin bireysel ihtiyaçlarının karşılanması önemli bir eğitimsel problem haline gelmiştir. Teknolojinin hızla ilerlemesi ve gelişmesi, internetin ucuzlaması ve eğitsel materyal geliştirme araçlarının yaygınlaşmasıyla birlikte öğrenenin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasında, eğitsel videolar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çoklu ortam türlerinden videoların, öğrenme-öğretme süreçlerinde en yaygın kullanılan eğitsel ders materyallerinden biri olduğu bilinmektedir (Ljubojevic, Vaskovic, Stankovic ve Vaskovic, 2014). Eğitsel videolar, öğrencilerin kendi hızında ilerleyebilmesini, konuya daha iyi odaklanmasını, öğrenmenin zor ve kritik olduğu alanlarda anlamalarını kolaylaştırmasını ve içeriğin etkili bir şekilde sunulmasını desteklemektedir. Son 10 yıldır yüz yüze ve uzaktan eğitim ortamlarında öğrenme ortamlarında kullanımı oldukça artan eğitsel videoların oldukça etkili bir çoklu ortam aracı olabildiği birçok çalışma sonucunda gösterilmiştir (Lovell ve Vignare, 2009; Means, Toyama, Murphy, Bakia, ve Jones, 2009; Rudolph, 2017). Özellikle açık ders malzemeleri yaklaşımı ile temelleri atılan kitlesel açık çevrimiçi derslerin sayısının ve kalitesinin artması ile eğitsel videolar eğitimde teknoloji kullanım süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Geçmişte video kaset, cd, dvd vb. teknolojiler üzerinden dağıtılan eğitsel videolar, günümüzde içerik yönetim sistemleri, video paylaşım siteleri ve eğitsel web siteleri üzerinden öğrenenlere sunulmaktadır.

Eğitsel videoların ilk kullanımlarında öğrenen (izleyen) ve içerik arasında herhangi bir etkileşim söz konusu değilken, teknolojideki gelişmeler neticesinde eğitsel videolara farklı etkileşim unsurları eklenebilmektedir (Wachtler, Hubmann, Zöhrer ve Ebner, 2016). Etkileşimli video, öğrenenin kendi bireysel hızında ilerleyebileceği, öğrenen ile öğrenme ortamı arasındaki iletişimi güçlendiren, çeşitli etkileşim unsurları eklenebilen, konu anlatımları ve sorulardan oluşan bir sistem olarak tanımlanabilir (Moreno ve Mayer, 2007; Öztürk, Kara, Özkeskin

[1] Bu çalışma, 7. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda (ITTES 2019) sözlü olarak sunulmuştur. Ayrıca, çalışma ilk yazarın üçüncü yazar danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tez çalışmasının bir parçasıdır.

[2] Yaşar Üniversitesi, Uzaktan ve Uzaktan Öğrenme Merkezi, emrah.emirtekin@yasar.edu.tr, orcid: 0000-0002-3970-4406

[3] Yaşar Üniversitesi, Uzaktan ve Uzaktan Öğrenme Merkezi, sevket.polan@yasar.edu.tr, orcid: 0000-0002-1096-1548

[4] *Sorumlu Yazar: Doç. Dr., Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, tarik.kisla@ege.edu.tr, orcid: 0000-0001-9007-7455*

[5] Dr. Öğr. Üy., Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, onur.donmez@ege.edu.tr, orcid: 0000-0001-5200-1468

ve Uça Güneş, 2017). Bu etkileşim unsurlarından bazıları; video içi gezinme, video başlatma, durdurma, sonlandırma, dil seçimi, altyazı seçimi, ses kontrolleri, sürükle bırak uygulamaları, kullanıcı günlüklerinin tutulması, video için sorular, geri bildirim verme, video senaryosunu yönlendirme şeklinde sıralanabilir. Eğitsel videolara bahsedilen etkileşim türleri eklenerek öğrenenlerin pasif izleyici durumundan aktif katılımcı durumuna geçmesi sağlanabilmektedir (Uğur ve Okur, 2016). HP5, Hapyak, Animoto, iSpring, Articulate Storyline gibi etkileşimli eğitsel video hazırlanabilen açık kaynak kodlu veya ticari web 2.0 yazılımları uygulama geliştiricilerin hizmetine sunulmakta ve her geçen gün bu tip uygulamaların sayısı artmaktadır. Bu tür yazılımlarla belirtilen etkileşim unsurlarını barındıran çok boyutlu öğrenme ortamlarında kullanılabilecek etkileşimli eğitsel video materyallerin kolay bir şekilde geliştirilmesi mümkündür (Moreno ve Mayer, 2007; Uğur ve Okur, 2016). Etkileşimli eğitsel videolar sahip olduğu özellikler ile zaman içerisinde eğitimin önemli bir parçası haline gelerek geleneksel öğrenme- öğretme süreçlerinde, harmanlanmış öğrenme yolu ile yürütülen derslerde, uzaktan eğitim ile yürütülen derslerde ve kitlesel açık çevrim içi derslerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüz yüze veya uzaktan eğitim ortamlarında kullanılan eğitsel video türlerine örnek olarak, sınıf içi ders kayıt videoları, ekran kayıt videoları, gerçek olay çekim videoları, örnek olay videoları, gösterim videoları, ders anlatım videoları, uzman görüşme videoları verilebilir.

Eğitsel videoların öneminin arttığı bu noktada videoların üretim süreçlerinin de dikkatlice ele alınması kaliteli ve etkili videoların üretebilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Yazılım ve donanım alanında yaşanan hızlı gelişmeler ile birlikte video çekimi ve düzenlenmesi oldukça kolay ve hızlı biçimde yapılabilmektedir. Fakat eğitsel videoların geliştirilme sürecinde yapılan bazı yanlışlar eğitsel videonun kalitesini ve dolayısıyla başarısını etkilemektedir. Bu yanlışların başında öğrenim kazanımlarının yanlış belirlenmesi, içeriğin, görsel/işitsel elemanların ve senaryonun hedef kitleye uygun olmaması gelmektedir. Bunlara ek olarak, bir eğitsel videonun etkili olması ve öğrenenlerin öğrenmelerini daha iyi destekleyebilmesi dolayısıyla öğrenmenin daha iyi gerçekleşebilmesi için eğitsel videoların hazırlanma sürecinde bilişsel yük, etkin katılım ve aktif öğrenme konularına dikkat edilmesi gerekmektedir (Brame, 2016). Mayer ve Moreno (2003) çoklu ortamla öğrenmede bilişsel yükü azaltmak için dokuz öneri getirmiş ve yapılan araştırmada belirledikleri dokuz öneri doğrultusunda hazırlanan etkileşimli eğitsel videonun öğrenenlerde oluşacak bilişsel yükü azalttığı konusunda bulgulara ulaşmışlardır. Fakat alanyazın incelendiğinde eğitsel video geliştirme süreçlerinin ele alındığı yol gösterici çalışmaların oldukça az olması dikkat çekmektedir.

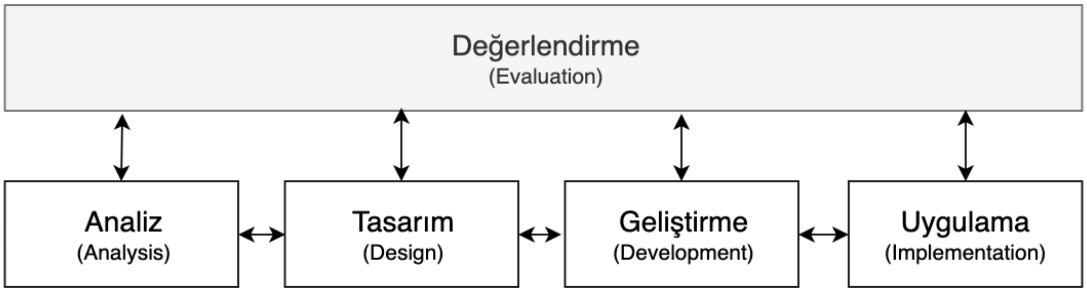
Bu çalışmada etkileşimli bir eğitsel videonun hazırlama süreçlerinin ADDIE modeli çerçevesinde ele alınması ve eğitsel videonun kazanımlarına ve içeriğine uygun bir başarı testinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda konu olarak internetin yaygınlaşması ile önemi daha da artan IP kavramı konusu seçilmiştir. Bu konu popüler fakat bilgisayar ağları alanında nispeten öğrenen için zor konulardan bir tanesidir. Çalışmanın bu alandaki araştırmacı ve geliştiricilere yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

2. Yöntem

Bu çalışma "IP ve IP Sınıfları" konusunda etkileşimli eğitsel video ve başarı testi geliştirilmesi aşamalarını içeren iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde bir etkileşimli eğitsel video ikinci bölümde ise bu video sonunda öğrenenin başarısını ölçebilecek bir başarı testi geliştirilmiştir. Araştırmada tasarım tabanlı araştırma deseni kullanılmıştır. Tasarım tabanlı araştırma, öğretimsel strateji ve araçların sistematik olarak tasarımı kapsamında öğrenmeyi ele alan bir yaklaşımdır (Brown, 1992). Eğitsel videolar gibi görsel ve işitsel bir materyalin üretimi bir tasarım ve geliştirme sürecini içermektedir.

3. Eğitsel Videonun Geliştirilmesi

Eğitsel videonun hazırlanması sürecinde, ADDIE yaklaşımı temel alınmıştır. ADDIE tasarım modeli eğitsel bir materyalin oluşturulması için kullanılan paydaş görüşlerini dikkate alan bir öğretim tasarımı modelidir. ADDIE, analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş adımlı bir süreç içermektedir.



Şekil 1. ADDIE modeli

3.1 Analiz Aşaması

Bu aşamada, hazırlanacak eğitsel videonun konu alanın ve hedef kitlesinin belirlenme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Çoklu ortam çalışmalarında kullanılacak konunun öğretimsel açıdan nispeten zor olması önerilen bir durumdur. Bu nedenle konu alanı olarak IP ve IP Sınıfları başlıklı konu seçilmiştir. Bu konunun seçilmesinde konunun zorluğunun yanı sıra günlük hayatımızda çok sık kullandığımız bilgisayar, laptop, cep telefonu vb. cihazların birbirleriyle haberleşmesini sağlayan yapıyı anlatan bir konunun katılımcıların dikkatini çekeceği düşünülmesi de önemli bir neden olmuştur. Hedef kitle olarak lisans düzeyinde öğrenim gören üniversite öğrencileri belirlenmiştir. Seçilen konunun kazanımları Ege Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji Eğitimi Bölümü'nde görev yapan iki alan uzmanı ile birlikte hazırlanmıştır. Bu kazanımlar şu şekildedir;

- IP adresinin özelliklerini tanımlar.
- Ağ numarası kavramını açıklar.
- Düğüm numarası kavramını açıklar.
- Oktetin özelliklerini açıklar.
- A, B, C, D, E IP sınıflarının ilk oktetlerinin alabileceği değerler açıklar.
- A, B, C, D, E IP sınıflarının sınırlarını bilir.
- A, B, C, D, E IP sınıflarındaki ağ numarası sayılarını bilir.
- Verilen bir IP adresinin ağ numarasını belirler.
- Verilen bir IP adresinin düğüm numarasını belirler.
- Verilen bir IP adresinin sınıfını belirler.

3.2 Tasarım Aşaması

Tasarım aşamasında, daha önce belirlenen kazanımlar doğrultusunda IP ve IP sınıfları konusunun anlatımı için senaryo fikirleri üzerinde tartışılmıştır. Senaryo hazırlama sürecinde ders kitapları, çevrimiçi eğitimler gibi çeşitli kaynaklardan faydalanılarak ilgili kazanımlar doğrultusunda IP ve IP Sınıfları konusunu günlük yaşamla ilişkilendirerek anlatan detaylı taslak senaryo metni hazırlanmıştır. Hazırlanan senaryo IP ve IP sınıfları konusunda daha önce ders vermiş üç eğitmen ve bu konu alanında görev yapan iki teknik uzman, ayrıca bir iletişim bir de dil bilgisi uzmanından görüş alınmıştır. Alınan görüşlerin değerlendirilmesi sonucunda taslak senaryo metni düzenlenmiştir. Yapılan düzenlemeler sonrasında, senaryoya uygun olarak storyboardlar hazırlanmış ve konuşma metinleri kaleme alınmıştır.

3.3 Geliştirme Aşaması

Bu aşamada, hazırlanan senaryo metninin seslendirilmesi, video akışında ilgili sahnelerinin belirlenmesi ve video üretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Seslendirme için farklı kişiler ile görüşmeler yapılmış, daha önce yaptıkları çalışmalar incelenmiş ve profesyonel bir seslendirmen tarafından seslendirmenin yapılamasına karar verilmiştir. Seslendirme, ses stüdyosunda uygun ses ekipmanları ve uzman bir ses teknisyeni eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Ses uzmanı tarafından kayıt altına alınan sesler temizlenerek son hali verilmiştir. Senaryo metni seslendirildikten sonra 18 dakikalık bir ses kaydı elde edilmiştir.

Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler'de eğitsel video üretiminin öğrenci bağlılığı üzerindeki etkileri araştırılan deneysel bir çalışmada 12 dakikadan daha uzun süren videolarda öğrencilerin öğrenme içeriğine bağlılığının ve motivasyonlarının düştüğü gözlemlenmiştir (Guo, Kim ve Rubin, 2014). Bu bağlamda konu alanı uzmanlarıyla bir araya gelinerek senaryo metni yeniden değerlendirilmiştir. Senaryo metninin kısaltılması amacı ile kazanımlar gözden geçirilmiş ve yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca senaryo metninde de bir takım kısaltmalar gerçekleştirilmiştir. Kazanımlar ve senaryo metni ilgili düzenlemeler sonucu seslendirme 8 dakikaya düşürülmüştür.

Senaryo metnine son halini verdikten sonra konu uzmanlarıyla bir araya gelerek video akışı için sahneler üzerinde tek tek çalışılmıştır. Sahneler üzerinde kullanılacak metin, şekil, görsel, tablo, animasyon vb. öğeler belirlenmiştir. Video akışı boyunca sahnelerde kullanılacak öğeler Açık ve Uzaktan Öğrenme Merkezinde dijital kurgu uzmanı olarak görev yapan uzman ve grafik tasarım uzmanı olarak görev yapan uzman yardımıyla kurgulanarak video üretimi tamamlanmıştır. Bu aşamada kullanılan her sahne için Mayer'in (2009) çalışmasında önerdiği çoklu ortam ilkeleri dikkate alınmıştır. Bu ilkeler; Tutarlılık İlkesi, İmleme İlkesi, Gereksizlik/fazlalık İlkesi, Konumsal/Uzamsal Yakınlık İlkesi, Zamansal Yakınlık İlkesi, Parçalara Bölme İlkesi, Biçim İlkesi, Çoklu Ortam İlkesi, Kişiselleştirme İlkesi, Ses İlkesi ve Resim İlkesi şeklinde sıralanabilir.

3.4 Uygulama Aşaması

Bu aşamada, hazırlanan eğitsel video üzerindeki sorunların tespit edilmesi ve giderilmesi konusunda, ilgili video BÖTE bölümünde öğrenim gören 22 öğrenciye izletilmiştir. Öğrenciler ile açık uçlu yapılandırılmamış görüşmeler yapılarak video hakkındaki yorumları alınmıştır. Öğrenciler videonun konuyu net bir şekilde

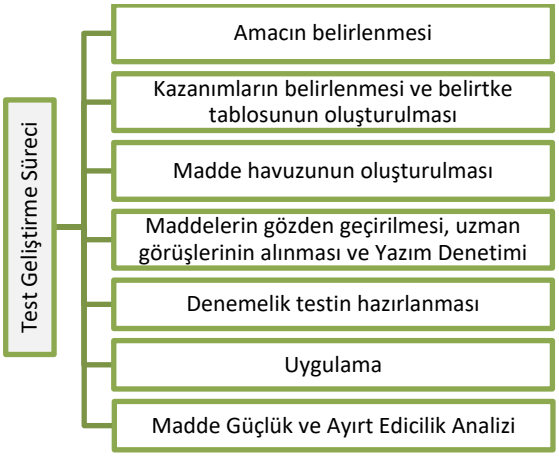
anlattığını ifade etmişlerdir. Ayrıca iki farklı çoklu ortam uzmanından hazırlanan videonun çoklu ortam ilkelerine uygunluğu konusunda çoklu ortam ilkeleri ile ilgili başlıkları içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüş alınmıştır. Toplanan görüşler ile videoda kullanılan renkler, metin biçimleri ve illüstrasyonlarda bir takım biçimsel değişiklikler gerçekleştirilmiştir.

3.5 Değerlendirme Aşaması

ADDIE modelinde, esasen her bir safhada değerlendirme süreçleri işletilmiş ve bu değerlendirmeler sonucunda gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Örneğin tasarım aşamasında hazırlanan senaryo alınan uzman görüşleri ve dilbilgisi denetimi sonucunda yeniden düzenlenmiştir. Video tasarımında en büyük değişiklik ise geliştirme aşamasında gerçekleştirilmiştir. Video uzunluğu konusunda gerçekleştirilen değerlendirme süreci sonrasında "Verilen bir IP adresinin ağ numarasını belirler." ve "Verilen bir IP adresinin düğüm numarasını belirler." kazanımları çıkarılmış ve senaryo yeniden düzenlenmiştir. Sonuç olarak video geliştirme sürecinde, öğrencilerin yorumları ve çoklu ortam uzmanlarının görüşleri doğrultusunda konu alanı uzmanlarıyla bir araya gelip ilgili düzenlemeler yapılarak eğitsel video üretimi tamamlanmıştır.

4. Başarı Testinin Geliştirilmesi

Eğitsel videonun tasarımından sonra çalışmanın bir sonraki aşaması olan başarı testi geliştirme sürecine geçilmiştir. Test geliştirme sürecinde; (i) amacın belirlenmesi, (ii) kazanımların belirlenmesi ve belirtke tablosunun oluşturulması, (iii) Madde havuzunun oluşturulması (iv) Maddelerin gözden geçirilmesi, uzman görüşlerinin alınması, yazım denetimi (v) denemelik testin hazırlanması (vi) testin uygulanması (vii) analizlerin gerçekleştirilmesi ve maddelerin seçilmesi adımları izlenmiştir. Başarı testi geliştirme süreci aşağıdaki Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Test geliştirme süreci

(i) Amacın Belirlenmesi: Başarı testi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) bölümünde öğrenim gören ve Bilgisayar Ağları, Ağ Temelleri, Bilgisayar Ağları ve İnternete Giriş, Bilgisayar Ağları ve İnternet, Bilgisayar Ağları ve İletişim derslerden birini alan öğrencilerin IP ve IP sınıfları konularında başarılarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.

(ii) Kazanımların belirlenmesi ve belirtke tablosunun oluşturulması: Başarı testinin içeriği ve kazanımları hazırlanan eğitsel videonun kazanımları ile aynıdır. Bu aşamada kapsam geçerliliğinin sağlanması amacı ile belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosunda satırlarda hedefler yer alırken sütunlarda ise hangi basamaktaki hedef-davranış için kaç sorunun olacağı belirlenmektedir.

(iii) Madde havuzunun oluşturulması: Bu adımında IP ve IP sınıflarına özgü kazanımlar ve hazırlanan belirtke tablosu göz önünde bulundurularak konu ile ilgili farklı kaynaklardan ve Bilgisayar Ağları dersini vermekte olan öğretim görevlilerden yararlanılarak çoktan seçmeli 40 maddelik bir soru havuzu oluşturulmuştur. Soruların öğretimi yapılan konuların kazanımlarını belli oranlarda temsil etmesine dikkat edilmiş ve seçilen soruların kazanımlara göre dağılımı belirtke tablosunda madde numaralarıyla birlikte Bloom'un bilişsel taksonomisine göre (Tablo 1) verilmiştir (Krathwohl, 2002).

Tablo 1. Belirtke tablosu

Üniversite	Bilgi	Kavrama
IP adresinin özelliklerini tanımlar.	1,2	
Ağ numarası kavramını açıklar.	3, 4, 5	
Düğüm numarası kavramını açıklar.	6, 7, 30, 31, 32	33
Oktetin özelliklerini açıklar.	8, 9	
A, B, C, D, E IP sınıflarının ilk oktetlerinin alabileceği değerler açıklar.	10, 11, 12, 13, 14, 15	
A, B, C, D, E IP sınıflarının sınırlarını bilir.	16, 17, 18, 19, 20, 21	
A, B, C, D, E IP sınıflarındaki ağ numarası sayılarını bilir.	22, 23, 24, 25	26, 27,28, 29
Verilen bir IP adresinin sınıfını belirler.		34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

(iv) Maddelerin gözden geçirilmesi, uzman görüşlerinin alınması ve yazım denetimi: Bu adımda hazırlanan test maddelerinin hedef davranışı ölçecek nitelikte olup olamadığı (geçerliği), bilimsel ve teknik yönden doğruluğu, seviyeye uygunluğu, dil ve yazım uygunluğu vb. birçok bakımdan uzmanlar tarafından gözden geçirilmiştir. Araştırmada uzman olarak bilgisayar Ağları dersini veren 4 öğretim elemanı, Türk Dili ve Edebiyatı alanından bir uzman ile istatistik alanından bir öğretim üyesi görev almıştır. Başarı testi ile ilgili uzman görüşleri hazırlanan uzman görüşü formu ile toplanmıştır. Uzman görüşü formunda IP ve IP Sınıfları ile ilgili kazımlar bir belirtke tablosu ile sunularak her madde için "Kullanılabilir", "Kullanılamaz" ve "Düzeltilmeli" şeklinde alanlar hazırlanmış, kullanılabilir ve kullanılamaz maddelerin işaretlenmesi, düzeltmesi istenen maddeler için ise yorum yapılması istenilmiştir. Yapılan incelemeler sonrasında uzmanlardan gelen öneri ve eleştiriler dikkate alınarak aynı sorununun tekrar edilmesi, hatalı soru hazırlanması sebeplerinden dolayı 6 soru testten çıkarılmış ve diğer sorular üzerinde gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra 34 maddelik taslak başarı testi hazırlanmıştır. Uzman görüşleri alındıktan sonra oluşan belirtke tablosu Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Uzman görüşü sonrası belirtke tablosu

Üniversite	Bilgi	Kavrama
IP adresinin özelliklerini tanımlar.	1,2	
Ağ numarası kavramını açıklar.	3, 4, 5	
Düğüm numarası kavramını açıklar.	6, 7, 32	
Oktetin özelliklerini açıklar.	8, 9	
A, B, C, D, E IP sınıflarının ilk oktetlerinin alabileceği değerler açıklar.	10, 11, 12, 13, 14, 15	
A, B, C, D, E IP sınıflarının sınırlarını bilir.	16, 17, 18, 19, 20, 21	
A, B, C, D, E IP sınıflarındaki ağ numarası sayılarını bilir.	22, 23, 24	27,28
Verilen bir IP adresinin sınıfını belirler.		34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

(v) denemelik testin hazırlanması: Bu aşamada ilk önce maddelerin konuları, zorluk seviyeleri dikkate alınarak maddelerin test içerisine dağılımı sağlanmıştır. Ardından testin amacı, madde sayısı vb. bilgileri de içerecek şekilde bir yönerge yazılmıştır.

(vi) testin uygulanması: Başarı testi geliştirme çalışmasının uygulama aşamasında verilerin toplanabilmesi için hazırlanan test, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında 8 devlet üniversitesinin BÖTE bölümünde öğrenim gören toplam 308 öğrenciye uygulanmıştır (Tablo 3). Öğrencilerin seçiminde, öğrenim gördükleri bölümün öğretim programlarında yer alan Bilgisayar Ağları, Ağ Temelleri, Bilgisayar Ağları ve İnternete Giriş, Bilgisayar Ağları ve İnternet, Bilgisayar Ağları ve İletişim derslerden en az birini almış olmaları göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmada uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Rastgele ve sistematik örneklem yöntemlerinin uygun olmadığı durumlarda araştırmacılar kolayca erişebilecekleri bu yöntemi tercih edebilmektedirler (Fraenkel ve Wallen, 2011; Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Öğrencilerin testi tamamlamaları için 20 dakika süre verilmiştir. Bu süre içerisinde, kopya girişimlerine izin verilmeyecek şekilde gerçek bir sınav ortam oluşturulmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 3. Verilerin toplandığı üniversiteler

Üniversite Adı	Katılımcı Sayısı
Ege Üniversitesi	33
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	19
Amasya Üniversitesi	35
Anadolu Üniversitesi	54
Dokuz Eylül Üniversitesi	42
Karadeniz Teknik Üniversitesi	35
Uşak Üniversitesi	27
Hacettepe Üniversitesi	30

(vii) Analizlerin gerçekleştirilmesi ve maddelerin seçilmesi: Test geliştirme sürecinin son adımında, ölçülmek istenen özelliğin ne derece ölçebildiğinin ve çıkacak sonuçların hatalardan ne derece arınmış olduğunun belirlenmesi gereklidir. Bu amaç doğrultusunda, testte yer alan her bir maddenin, madde güçlüğü indeksi (P) ve ayırt edicilik indeksleri (D) ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu indeklerde değerlendirme kullanılan ölçütler tablo 4 ve 5 te sunulmuştur (Ebel 1965; Akt. Atilgan vd., 2015).

Tablo 4. Madde ayırt edicilik indekslerine göre ölçütler

Madde Ayırıcılık İndeksi (D)	Madde Seçme Kararı
0,19 ve daha küçük	Kesinlikle teste alınmamalı ya da tamamen düzeltilmelidir
0,20 ile 0,29 arasında	Sınırdaki maddelerdir ve gerekirse düzeltilerek teste alınabilir
0,30 ile 0,39 arasında	Düzeltme yapılmaksızın ya da küçük düzeltmelerle test alınabilir
0,40 ve daha yüksek	Çok iyi işleyen maddeleri teste olduğu gibi alınabilir

Tablo 5. Madde güçlük indeksine göre ölçütler

Maddenin Güçlük İndeksi (P)	Maddenin Değerlendirilmesi
0,00 – 0,29	Zor
0,30 – 0.49	Orta güçlükte
0,50 – 0,69	Kolay
0,70 – 1,00	Çok kolay

P, 0 ile +1 aralığında değer alabilmektedir. Maddenin güçlük değeri sıfıra yaklaştıkça madde zor, bire yaklaştıkça madde kolay olarak ifade edilmektedir. Bu yüzden maddenin çok kolay ve çok zor olmaması yani 0.50 civarında olmasına dikkat edilmelidir. D, -1 ile +1 aralığında değer alabilmektedir. Maddenin ayırt edicilik değeri sıfıra yaklaştıkça maddenin ayırt ediciliğinin düşük, bire yaklaştıkça maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olarak ifade edilmektedir. Başarı testinin uygulama sonrası el edilen verilerinin analizi sonucunda her bir madde için tespit edilen D ve P değerleri ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Başarı testinin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri

Soru	P	D	Soru	P	D
S1	0,33	0,30	S18	0,43	0,57
S2	0,59	0,43	S19	0,51	0,68
S3	0,59	0,64	S20	0,59	0,59
S4	0,50	0,58	S21	0,42	0,62
S5	0,55	0,31	S22	0,19	0,29
S6	0,20	0,03	S23	0,14	0,08
S7	0,14	-0,03	S24	0,27	0,19
S8	0,39	0,35	S27	0,39	0,39
S9	0,59	0,54	S28	0,51	0,40
S10	0,57	0,55	S32	0,24	0,18
S11	0,57	0,84	S34	0,62	0,75
S12	0,52	0,75	S35	0,62	0,73
S13	0,46	0,50	S36	0,49	0,82
S14	0,66	0,64	S37	0,62	0,70
S15	0,59	0,65	S38	0,58	0,75
S16	0,26	0,38	S39	0,39	0,47
S17	0,38	0,56	S40	0,49	0,68

Uygulama sonunda başarı testinin ortalama güçlük indeksinin 0.45, ortalama ayırt edicilik indeksinin ise 0.50 olduğu gözlemlenmiştir. Test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği basıklık ve çarpıklık ölçüleri ile

tespit edilebilmektedir. Test puanlarının basıklık ve çarpıklık değerleri +1.5 ile -1.5 aralığında ise normal dağılım gözlenmektedir (Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2007). Uygulama sonucu test puanlarının basıklık değeri -1.079 çarpıklık değeri ise 0.061 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla başarı testi puanlarının normal dağıldığı gözlemlenmiştir.

IP ve IP sınıfları konularında akademik başarıyı ölçmeye yönelik başarı testi için kazanımlar ve belirtke tablosu göz önünde bulundurularak P ve D değerleri uygun olan 15 madde seçilmiştir. Testteki soruların kazanımlara göre dağılımları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Başarı testi soru dağılımları

Üniversite	Bilgi	Kavrama
IP adresinin özelliklerini tanımlar.	1,2	
Ağ numarası kavramını açıklar.	3	
Düğüm numarası kavramını açıklar.	32	
Oktetin özelliklerini açıklar.	8, 9	
A, B, C, D, E IP sınıflarının ilk oktetlerinin alabileceği değerler açıklar.	11, 12	
A, B, C, D, E IP sınıflarının sınırlarını bilir.	17, 19	
A, B, C, D, E IP sınıflarındaki ağ numarası sayılarını bilir.	24	27,28
Verilen bir IP adresinin sınıfını belirler.		34, 36

Başarı testi geliştirmenin son basamağında ise, güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Güvenirlik, bir ölçme aracından elde edilmiş ölçümlerin tesadüfi hatalardan arınık olmasının yanı sıra ve elde edilen sonuçların tekrarlanabildiğini de ifade etmektedir (Turgut, 1995). Çalışmada güvenirliğin belirlenmesi amacı ile ölçme aracındaki tüm maddeler aynı ağırlıkla puanlandığından dolayı Kuder-Richardson-20 (KR-20) kullanılmıştır. Analiz için kullanılan veriler, öğrencilerin başarı testine verdiği doğru cevaplar 1, yanlış ve boş cevaplar 0 ile işaretlenerek elde edilmiştir. KR-20 değerinin 0.5'ten küçük olması düşük, 0.5 ile 0.8 arası olması orta ve 0.8 den büyük olması yüksek güvenirliği göstermektedir (Salvucci, Walter, Conley, Fink, ve Saba, 1997). Yapılan analizler sonucunda başarı testinin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır.

5. Sonuç ve Öneriler

Etkileşimli bir eğitsel videonun hazırlanması ve bu videonun hedeflerine ve içeriğine uygun bir başarı testinin geliştirilmesi amacı doğrultusunda yapılan bu çalışmada, video içeriği olarak internetin yaygınlaşması ile önemi daha da artan IP kavramı seçilmiştir. Video geliştirme sürecinde çoklu ortam ile öğrenme ilkeleri göz önünde bulundurularak ADDIE modeli kullanılmıştır. ADDIE modeli kapsamında ilk olarak iki alan uzmanı ile birlikte hedefler ve hedefe uygun olan içerik planlanmıştır. Tasarım aşamasında aynı uzmanlar ile senaryo hazırlanmış ve gerekli dil düzenlemelerinin yapılabilmesi için bir dil uzmanının görüşüne sunulmuştur. Bir sonraki aşama olan geliştirme aşamasında ise, hazırlanan taslak senaryonun seslendirilmesi, video akışında ilgili sahnelerinin belirlenmesi, sahnelerde kullanılabilecek görsellerin tespit edilmesi ve video üretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Süreç sonucunda, 18 dakikalık bir video geliştirilmiştir. Uygulama aşamasında ise hazırlanan video katılımcılara ve uzmanlara izletilmiş görüşleri toplanmıştır. Son aşamada ise toplanan bu görüşler doğrultusunda videonun süresinin kısaltılması gerektiğine karar verilmiştir. Bu noktada konu alanı uzmanlarıyla yeniden bir araya gelinerek senaryo metninin kısaltması için görüşülmüştür. Görüşmeler sonunda IP ve IP sınıfları konusuna yönelik kazanımlar da göz önünde bulunarak senaryo metni kısaltılmıştır. Senaryo metni ilgili düzenlemeler sonucu seslendirme 8 dakikaya düşürülmüştür. Senaryo düzenlemeleri ile video gözden geçirilmiş ve videonun son hali elde edilmiştir.

Video içeriği ile sunulan içeriğin öğrenenler tarafından ne düzeyde öğrenildiğinin tespiti, onların akademik başarılarının ölçülmesi ile mümkündür. Bu çalışmada hazırlanan test 8 farklı üniversiteden toplam 308 öğrenciye uygulanmıştır. Bu çalışmada örneklem sayısı toplam madde sayısının yaklaşık 7 katı olarak uygulanmıştır. Testin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılırken örneklem sayısının mümkün olduğunca fazla olması önemlidir. Toplanan veriler üzerinden "madde ayırt edicilik indeksi (D)" ve "madde güçlük indeksi (P)" hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi değerleri uygun olmayan 19 madde testten çıkarılarak, IP kavramı üzerinde akademik başarıyı ölçmeye yönelik 15 maddelik bir akademik başarı testi geliştirilmiştir. Test geliştirilirken cevaplanma süresinin uzun olmamasına, maddelerin kazanımlar ve Bloom Taksonomisi göz önünde bulundurularak öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda başarı testinin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,74 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, araştırmada IP ve IP adresi konusu üzerinde ADDIE modelini temel alan, Mayer'in çoklu ortam ilkelerini göz önünde bulundurularak geliştirilen bir eğitsel videonun tüm geliştirme süreçleri ele alınmıştır. Buna ek olarak geliştirilen eğitsel video ile yapılacak eğitimlerde kullanılmak üzere öğrencinin başarısını ölçmeyi amaçlayan geçerliği ve güvenilirliği yüksek ölçme sonuçları elde edilebileceği bir başarı testi geliştirildiği söylenebilir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan etkileşimli eğitsel video ve başarı testi kullanılarak öğrenciler

üzerinde deneysel çalışmalar gerçekleştirilebilir. Buna ek olarak eğitsel videolar üzerine yapılabilecek farklı müdahelelerin etkileri de araştırılabilir.

Development of Interactive Educational Video and Achievement Test: A Case of IP Address Concept

Extended Abstract

In recent years, with the increasing importance given to individual education and the spread of mass online open education, meeting the learner's individual learning needs has become one of the important problems. In meeting this need, educational videos offer different alternatives by supporting students' progress at their own pace, better focus on the subject, and effective presentation of content. In order to increase the learning of learners in the process of effective educational video preparation, in literature, it was stated that learning will be better in the educational video which will be prepared by paying attention to cognitive load, active participation and active learning.

The aim of this research is to prepare an interactive educational video and to develop an achievement test in accordance with the objectives and content of this video. The study consists of two parts. In the first part, an interactive educational video was developed and in the second part, an achievement test was developed to measure the success of the learner.

The process of preparing the educational video was based on the ADDIE approach. The ADDIE design model is an instructional design model that takes into account stakeholder views used to create an educational material. ADDIE includes a five-step process: (A)nalysis, (D)esign, (D)evelopment,(I)mplementation and (E)valuation.

In the analysis phase, the subject and target group of the educational video were determined. In the design phase, the scenario ideas were discussed to explain the IP and IP classes. And then a detailed draft scenario text was prepared that relates the subject of IP and IP Classes by using various sources such as textbooks and online trainings. Storyboards were prepared in accordance with the scenario and speech texts were written. During the stage of development, vocalization of the prepared script text, determination of the relevant scenes in the video stream and video production activities were performed. After the evaluation made at this stage, the scenario text was re-evaluated by coming together with the experts in the field. After finalizing the scenario, the experts came together with the subject experts and studied the scenes for video streaming. Text, shape, visual, table, animation, etc. elements to be used on the scenes were determined. For each stage used in this stage, the multimedia principles proposed by Mayer (2009) are taken into consideration. In the implementation stage, the related video was watched to the participants in order to identify and eliminate the problems on the prepared educational video. Interviews were made with the participants and their comments about the video were taken. In addition, two different multimedia experts were consulted about the compliance of the video with the principles of multimedia. A number of changes were made to the visuals collected and some visuals on the video. In the ADDIE model, the evaluation processes were essentially operated at each stage and the necessary arrangements were made as a result of these evaluations.

After the design of the educational video, the next stage of the study, the achievement test development process, was started. In the first step of the achievement test development, a pool of 40-item multiple-choice questions was created by taking advantage of different sources on the subject, taking into account the gains specific to IP and IP classes. In order to ensure the content validity of the subject, a table of specifications was prepared. Taking into consideration the suggestions and criticisms from the experts, 6 questions were removed from the test and after the necessary arrangements were made on the other questions, a draft achievement test of 34 items was prepared. In the next stage, the test was applied to 308 students studying at CEIT department of 8 state universities. In the next step of the test development process, the item difficulty index (P) and discrimination index (D) of each item in the test were calculated separately. At the end of the analysis, it was observed that the average difficulty index was 0.45 and the average of the discrimination index was 0.50 of the achievement test. After the analysis, 15 items with appropriate P and D values were selected by considering the learning outcomes and table of specifications. In the last step of the achievement test, reliability analysis was performed. As a result of the analysis, KR-20 internal consistency coefficient of the achievement test was calculated as 0.74.

Keywords: educational videos, interaction, video preparation, academic achievement test

Kaynaklar

Atılgan, H., Kan, A., ve Doğan, N. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Hakan Atılgan (Ed.), Test geliştirme (s.316-348). Ankara: Anı Yayıncılık.

Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), es6.

Brown, A.L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). Örnekleme yöntemleri. *Erişim adresi: w3.balikesir.edu.tr*.

Ebel, R. L. (1965). *Measuring educational achievement.* New Jersey: Prentice-Hall Education Series.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. H. (2011). How to design and evaluate research in education. *New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages*.

Göksu, İ., Özcan, K. V., Çakır, R. ve Göktaş, Y. (2014). Türkiye'de Öğretim Tasarımı Modelleriyle İlgili Yapılmış Çalışmalar. *İlköğretim Online, 13(2),* 694-709.

Guo, P. J., Kim, J. and Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. *ACM L@S'14*. https://doi.org/10.1145/2556325.2566239

John, W., & Creswell, P. C. (2000). Designing and conducting mixed methods research. Los Angeles: Sage.

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, *41*(4), 212-218.

Ljubojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S. and Vaskovic, J. (2014). Using supplementary video in multimedia instruction as a teaching tool to increase efficiency of learning and quality of experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *15*(3).

Lovell, K. ve Vignare, K. (2009). MSU Medical Colleges Blended Learning for First Year Science Courses: Uniting Pedagogy to Maximize Experience and Real World Limitations. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *13* (1), 55-63.

Mayer, R. E. and Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, *38*(1), 43-52.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511811678

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M. and Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies.

Moreno, R. and Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. Educational Psychology Review, 19 (3), 309-326.

Öztürk, A., Kara, Y., Özkeskin, E. E. ve Uça Güneş, E. P. (2017). Açık ve uzaktan öğrenenlerin öğrenme yönetim sistemi ve öğrenme malzemelerine ilişkin memnuniyet durumları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *3(4)*, 81-107.

Rudolph, M. (2017). Cognitive theory of multimedia learning. *Journal of Online Higher Education*, 1(2), 1-10.

Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., ve Saba, M. (1997). *Measurement error studies at the National Center for Education Statistics* (NCES). Washington D. C.: U. S. Department of Education, 115

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. and Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5). Boston, MA: Pearson.

Turgut M.F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve değerlendirme metodları.* Ankara: Yargıcı Matbaası

Uğur, S. ve Okur, M. R. (2016). Açık ve uzaktan öğrenmede etkileşimli video kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *2(4)*, 104-126.

Wachtler, J., Hubmann, M., Zöhrer, H. and Ebner, M. (2016). An analysis of the use and effect of questions in interactive learning-videos. *Smart Learning Environments*, *3(13)*, 1-16.