

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

IP TELEVİZYONUNUN EĞİTSEL KULLANIMI VE ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ
UYGULAMALARIN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elife ÇEVİKER

Ankara
Ağustos, 2015

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

IP TELEVİZYONUNUN EĞİTSEL KULLANIMI VE ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ
UYGULAMALARIN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elife ÇEVİKER

Danışman: Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK

Ankara
Ağustos, 2015

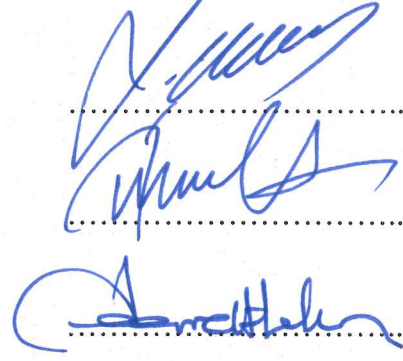
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalın'da Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Soner Yıldırım

Danışman : Prof. Dr. Nurettin Şimşek

Üye : Yrd. Doç. Dr. Necmettin Teker



Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

05/08/2015

Prof. Dr. İsmail GÜVEN
Enstitü Müdürü

ETİK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Elife ÇEVİKER



ÖZET

IP TELEVİZYONUNUN EĞİTSEL KULLANIMI VE ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEKİ UYGULAMALARIN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

ÇEVİKER, Elife

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Eğitim Teknolojisi Programı

Danışman: Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK

Ağustos 2015, xiv+116 sayfa

Bu araştırma, bir teknolojik sistem olarak IPTV'nin karakteristik özelliklerini ve eğitsel potansiyelini belirlemek, çeşitli ülkelerdeki uygulama örneklerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla; tarama modellerinden genel tarama modeline uygun olarak planlanıp veri toplama amacıyla doküman inceleme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Toplanan verilerin derlenmesi sonucunda, kavramsal çerçeve başlığı altında IPTV sisteminin teknik yapısı ve hizmetleri hakkında bilgi verilirken bulgular ve yorumlar başlığı altında dünyada ve Türkiye'de kullanım yaygınlığına bakılmış ve hangi sektörlerde kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, IPTV'nin eğitsel kullanımda üstlenebileceği işlevler, üstünlükleri, yararları, sınırlılıkları üzerinde durulmuş ve IPTV sisteminin uzaktan eğitim, kişiselleştirilebilir/uyarlanabilir öğrenme, harmanlanmış öğretim, ters-düz öğrenme ve bağlaşıp öğretim gibi çeşitli öğretim uygulamalarında kullanımından söz edilmiştir. Eğitimle ilgili son bölümde kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiştir. Bulgu ve yorumların son bölümünde, çeşitli ülkelerde IPTV'nin eğitim alanında kullanımı ile ilgili çalışmalardan bahsedilerek uygulamayı yapan kişilerin sistemle ilgili görüşlerine ve çalışma sonuçlarına yer verilmiştir. Çalışma sonucunda, IPTV sisteminin dünyada kullanımının her geçen gün arttığı, Türkiye'de yaygınlaşabileceğini gösteren verilerin varlığı ve eğitsel kullanımda yararlı olabilecek hizmetlere sahip olduğu görülmüştür. Ancak, IPTV hizmetlerinin etkili kullanımının

yapılacak tasarım ve içeriklerle sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Ülkelerde yapılan çalışmalar içeriğin önemini teyit etmektedir. Ayrıca, sonuç ve öneriler bölümünde IPTV sistemi ve eğitsel kullanımı ile ilgili çeşitli değerlendirmeler yapılmış ve sistemi kullanmak isteyenlere ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: IP televizyonu, İnternet protokol televizyonu, IPTV, IPTV'nin eğitsel kullanımı



SUMMARY

THE EDUCATIONAL USE OF IPTV AND A COMPARATIVE EXAMINATION OF APPLICATION IN VARIOUS COUNTRIES

ÇEVİKER, Elife

Master Thesis, Department of Computer and Instructional Technologies

Educational Technology Program

Supervisor: Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK

August 2015, xiv+116 pages

The aim of this study is to determine the features of IPTV as a technological system and the educational potential of IPTV, and to examine application of it in various countries. Content analysis research design was used in this study. In this study, when some information was given about technical structure of IPTV system and services of IPTV in the theoretical framework section, in results and discussion section, the prevalence of IPTV in the world and in Turkey and which sectors use IPTV were explained. Moreover, IPTV's functions supporting education, educational supremacy, benefits, limitations and various educational applications which can be performed by IPTV such as distance education, personalized/adaptive learning, blended learning, flipped learning and anchored instruction were stated. Furthermore, the end of results and discussion section, various examples from different countries were given about the use of IPTV in education and researchers' opinion and the result of their studies related to the use of IPTV in education were expressed. The end of the study, it was determined that the use of IPTV has been increasing in the world and Turkey and IPTV has effective services for educational purposes. However, using its features effectively can be provided good design and content whose importance is confirmed by various countries. In the last section, conclusion and recommendations, several evaluations were done about IPTV system and educational use of IPTV while some suggestions were given researchers and some people wanting use this system.

Keywords: Internet protocol television, IP television, IPTV, The use of IPTV in education

ÖNSÖZ

Dünyada ve Türkiye’de yaygınlaşmakta olan teknolojilerden biri olan IPTV’nin teknik yapısını, hizmetlerini ve eğitsel potansiyelini ortaya koymaya çalıştığımız çalışma, ileride bu sistemi kullanmak isteyenlere sistemle ve eğitsel yanıyla ilgili fikir vermesi isteği ile hedeflerimiz doğrultusunda beş bölümden oluşturulmuştur. İlk ve ikinci bölüm problem, amaçlar ve önem gibi giriş bölümünden ve yöntemden oluşurken diğer üç bölüm amaçlarımıza göre IPTV’nin teknik yapısından, hizmetlerinden, eğitimden kullanımı ile ilgili bilgilerden oluşmaktadır. Bölümün sonunda araştırmacılara, sistem kullanıcılarına ve tasarımcılara fikir vermesini umduğumuz sonuç ve öneriler yer almaktadır.

Çalışmam süresince değerli görüşleri ve önerileriyle her zaman bana yol gösterici olan, sabırla hiçbir konuda yardımını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Nurettin Şimşek’e teşekkürü bir borç bilirim. Değerli önerileriyle destek olan Prof. Dr. Mehmet Kesim’e de ayrıca teşekkür ederim. Tez sürecinde destek, anlayış ve sabrını hiçbir zaman eksik etmeyen sevgili eşim Mesut’a, ablam Ayşe Çetinkaya ve kardeşim Fatih Doğan’a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Elife Çeviker

İÇİNDEKİLER

ETİK BİLDİRİMİ	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY	vii
ÖNSÖZ	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	1
Problem	1
Amaç	6
Önem.....	6
Sınırlılıklar	7
Tanımlar	7
Kısaltmalar	8
BÖLÜM 2 YÖNTEM	9
Araştırma Modeli	9
Veri Kaynakları.....	9
Veri Toplama Teknikleri.....	10
Verilerin Toplanması ve Analizi.....	11
BÖLÜM 3 KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	13
IPTV SİSTEMİNİN GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ	13
Genel Olarak IPTV Sistemi	13
IPTV Sisteminin Yapısı ve İşleyişi	19
İçerik Edinim.....	21
İçerik Dağıtım	22
İçerik Tüketim /Son Kullanıcı (End –user).....	24
IPTV ÜZERİNDEN SUNULABİLEN HİZMETLER	24
Elektronik Program Rehberi (EPG)	24
Televizyon Yayını ve Kişisel/Kurumsal Kanal Hizmeti.....	26
İsteğe bağlı Video (Video on Demand/VoD).....	26
İzlenen Kadar Ödeme Hizmeti (Pay Per View/PPV).....	28
IPTV İnternet Tarayıcı	28
Kişisel İçerik Kaydı / Ağ Tabanlı İçerik Kaydı (PVR/nPVR).....	29
Oyun.....	30

Video Konferans	30
Web Tabanlı TV Portalı (Walled Garden Portal)	31
Anlık Mesajlaşma / Video Chat	31
Kullanıcıdan Kullanıcıya Dosya Aktarımı (P2P).....	32
IPTV Alışveriş ve Reklamcılık	32
IPTV Sosyal Ağ	32
BÖLÜM 4 BULGULAR VE YORUMLAR	34
IPTV SİSTEMİNİN GENEL KULLANIMI İLE İLGİLİ YÖNELİMLER	34
Kullanım Yaygınlığı	34
Türkiye’deki Uygulamalar	42
Kullanım Alanları.....	44
IPTV’NİN ÖĞRETİM UYGULAMALARDINDA KULLANIMI	48
Üstlenebileceği Eğitsel İşlevler.....	48
Uzaktan Öğretimde	48
Yüz yüze Öğretimde	52
Eğitsel Üstünlükleri ve Yararları	53
Eğitsel Sınırlılıkları	56
IPTV aracılığı ile gerçekleştirilebilecek öğretim uygulamaları	57
Uzaktan Eğitim.....	57
Kişiselleştirilmiş ve Uyarlanabilir Öğrenme.....	62
Harmanlanmış Öğretim	64
Ters-Düz Öğrenme (Flipped Learning)	66
Bağlaışık Öğretim (Anchored Instruction).....	68
IPTV Sisteminin Diğer Eğitim Hizmetlerinde Kullanımı.....	70
Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	71
ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE IPTV’NİN EĞİTSEL KULLANIMI	75
Amerika Birleşik Devletleri	75
Avustralya	76
Çin.....	81
İspanya	85
Güney Kore	87
Slovakya.....	91
Tayland.....	93
Diğer Ülkeler.....	98
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	100

Sonuçlar.....	100
Öneriler	105
KAYNAKLAR	107



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 Kullanılan Veri Türleri ve Kullanım Sayısı.....	10
Çizelge 2 IPTV ile Kablo TV ve Uydu TV'nin karşılaştırılması.....	17
Çizelge 3 IPTV ve İnternet TV Arasındaki Farklar	18
Çizelge 4 Bölgesel Abone Sayıları ve Artış Miktarları	34
Çizelge 5 Türkiye'de yıllara ve dönemlere göre IPTV abone sayısı	42
Çizelge 6 Mobil IPTV Gereklilikleri	95
Çizelge 7 Uzaktan eğitimde kullanılacak yeni hizmetler.....	98



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. IPTV Temel Bileşenleri	14
Şekil 2. IPTV Tanımı ve Kapsamı	15
Şekil 3. BBC IPTV ekran örneği.....	16
Şekil 4. IPTV mimarisi	20
Şekil 5. Temel IPTV Sistemi	21
Şekil 6. IP Televizyon Medya İçerik Sağlayıcı.....	22
Şekil 7. BBC TV Rehberi	25
Şekil 8. IPTV VoD ekran görüntüsü	27
Şekil 9. IPTV Oyun platformu	30
Şekil 10. 2014 yılının dördüncü çeyreğine göre Bölgesel IPTV Abonelik Oranları..	35
Şekil 11.2013 yılının ilk çeyreğinde Bölgesel IPTV Abonelik Oranları.....	36
Şekil 12. 2014 yılının son çeyreğinde ülkelere göre IPTV abone sayısı	37
Şekil 13. İki yıllık süreçte (2013-2014) Ülkelerin IPTV abone artış sayısı.....	37
Şekil 14. Geniş bant ağını en fazla kullanan ülkelerin kullanım oranları	38
Şekil 15. IPTV abone sayısı ile ilgili tahmini rakamlar	39
Şekil 16. Bir yıllık süreçte IPTV abone sayısı ve gelişimi	39
Şekil 17. Türkiye’de yıllara göre geniş bant internet abone sayısı.....	43
Şekil 18. IPTV Otel örneği	45
Şekil 19. IPTV hastane kullanımı	46
Şekil 20. Teknoloji ve Öğrenme Eğilimleri	58
Şekil 21. IPTV ve Uzaktan Eğitim Bileşenler Benzerliği	59
Şekil 22. Video Konferans	60
Şekil 23. Üç çeşit harmanlanmış öğretim ortamı	65
Şekil 24. Geleneksel öğretimle Ters-düz eğitim arasındaki fark	67
Şekil 25. Öğrenciler her yerden üniversite ağına erişebilmekler	75
Şekil 26. 3D canlı yayın çekimi.	77
Şekil 27. IPTV ve 3D gözlükle 3D kimya dersi	78
Şekil 28. SeeCare IPTV iş akışı	79
Şekil 29. Hasta ve bakıcısı SeeCare sistemini kullanırken	80
Şekil 30. IPTV temelli E-Öğrenme Hizmet Tasarım Mimarisi	82
Şekil 31. IPTV Eğitim Sistem Çerçevesi	84

Şekil 32. CGM arayüz ve EPG	85
Şekil 33. Vigo Üniversitesi Kampüsler Arası Mesafe ve Bağlantı Hızı	86
Şekil 34. Okul öncesi E/M-öğrenme ortam mimarisi	91
Şekil 35. IPTV donanım mimarisi	94
Şekil 36. M-öğrenme sistem tasarımı.....	97



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problemi, amacı, önemi ve sınırlılıkları açıklanırken araştırma kapsamında kullanılan temel kavramların tanımları verilmektedir.

Problem

Tarih boyunca teknoloji gelişmiş bu gelişim sürekli olarak eğitimi etkilemiştir. Eğitimde verimliliği artırmak, daha az maliyetle daha çok kişiye ulaşabilmek gibi amaçlarla birçok teknolojinin eğitimde kullanılmasına yönelik uygulamalar varlığını sürdürmüştür. Günümüz koşullarında söz konusu teknolojilerin en yenilerinden birisi IP Televizyonudur (Internet Protocol Television, IPTV).

Televizyon sinyallerinin internet veya diğer veri ağları üzerinden gönderildiği teknoloji (Harte, 2005) olan IPTV; abonelik sistemiyle hizmet veren ve IP televizyonlar dışında teknolojilerle kullanılmak istendiğinde hizmetin alınabilmesi için set üstü cihaz gerektiren, ses, video, metin gibi çeşitli verilerin internet ağı üzerinden aktarımı sağlayan sistemdir (O'Driscoll, 2008). IPTV özde, internet ve televizyon teknolojilerine dayalı, bütünleşik bir iletişim teknolojisi. Bir sistem olarak bakıldığında bu teknoloji internet ve televizyon teknolojilerinin ayrı ayrı sağlayabileceği iletişim olanaklarını tek bir sistem bünyesinde sunabilmektedir. Örneğin klasik televizyon tek başına, daha çok bir sunum teknolojisidir ve etkileşim sağlayamaz; internet de tek başına, televizyon kalitesinde görüntü iletmeye elverişli değildir. Oysa IPTV, televizyonun kaliteli görüntüsü ile internetin etkileşim potansiyelini aynı sistem üzerinde birleştirmektedir. İsteğe bağlı video, web tabanlı TV Portalı, kişisel içerik kaydı ve yüzlerce kanal seçeneği ile kullanıcıya çeşitli kaynaklara istediğinde ulaşma imkânı verdiği gibi video konferans, anlık mesajlaşma gibi etkileşimli uygulamaları ile kullanıcının yüksek kaliteli televizyon ortamında daha etkin konuma gelmesini sağlamaktadır. Çeşitli hizmetleri ve IPTV'nin sistem üzerinde çeşitli uygulamaların kullanılmasına imkân vermesi ile eş zamanlı ve ayrı zamanlı çok büyük kitlelere ulaşma fırsatı vermektedir. Ayrıca, son dönemde mobil teknolojilerin gelişimi ile kullanıcılar erişim ve kullanım kolaylığından dolayı internet erişimi için evde ve dışarıda telefonlarını tercih etmektedirler.

Türkiye’de 2014 yılın ilk çeyreğinde kullanıcıların %58’i ev ve işyeri dışında internet için telefon kullandıklarını belirtmektedirler (TUIK, 2014). Bu durum internet kullanımı için bilgisayarların yerini telefonların almaya başladığı şeklinde yorumlanabilir. Bu süreçte mobil IPTV ile birçok kişiye yer ve zaman bağımsız bilginin ulaştırılmasının sağlanabileceği ortadadır. Böyle bir teknolojinin eğitsel potansiyelini internet ve televizyonun tekil potansiyellerinin toplamından farklı algılamak gerekir; söz konusu teknolojinin sahip olduğu eğitsel potansiyel, dayandığı teknolojilerin tek tek sahip olduklarına göre özgündür.

Televizyon; tek yönlü iletişim sağlaması, zamanlama konusunda ayarlama yapılamıyor olması ve bireyin öğretim sürecinde yalnız kalması gibi nedenlerden dolayı eğitim alanında, iletişim ve etkileşim fırsatları ile yerini zamanla internete bıraksa da (Özarslan, 2010a), günlük hayatta kullanımı hala üst düzeydedir. RTÜK (2013) verilerine göre televizyonun ortalama izlenme oranı hafta içi erkekler için 3,6 saat iken kadınlar için 3,8 saattir. Hafta sonu ise bu oran ortalama 4-4,5 saate çıkmaktadır. Bunun yanında, TUIK (2014) verilerine göre 2014 yılında 16-74 yaş aralığında internet kullanımı %53,8 oranındadır ve bu oran bir önceki yıla göre %9,7 oranında artış göstermiştir. Sonuç olarak, toplumda kullanım oranı yüksek olan sistemleri bir araya getiren; internet ve televizyonun yakınsamasıyla daha etkileşimli ve kişiselleştirebilir bir ortam sunan IPTV sistemi (Özarslan, 2010a) televizyonun tekrar eğitim amaçlı kullanımını artıracaktır. Popülaritesi yüksek sistemlerin bir arada kullanıldığı IPTV sistemi dünyada birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. IPTV abone sayısı her geçen gün artmaktadır; 2012- 2013 yıllarının ilk çeyreğinde alınan verilere göre IPTV abone sayısının bir yıl içerisinde %21 artığı görülmüştür (Point Topic Ltd, 2013). Türkiye için de durum farklı olmamıştır: bu bir yıllık süreç içerisinde Türkiye’deki IPTV abone sayısı üç katından fazlasına ulaşmıştır (BTK, 2013). IPTV’nin eğitsel kullanımı dünyada ve Türkiye’de henüz istenilen düzeyde olmayabilir; ancak diğer teknolojilerin eğitim alanında kullanılmaya başlanması süreci incelendiğinde IPTV’nin de aynı süreci yaşayacağı ve zamanla bu alanda yaygınlaşacağı öngörüsü vardır.

IPTV sisteminin eğitsel kullanımının artacağı öngörüsünde bulunulsa da; yeni teknolojilerin eğitimde yaygınlaşması sürekli olarak, farkındalık eksikliğinden ve eğitsel potansiyellerinin hemen anlaşılamamasından kaynaklanan bir durağanlık aşamasından geçmekte olması IPTV için yaşanan/yaşanılması beklenen bir

durumdur. Farkındalık eksikliği genellikle çok boyutlu bir durumdur. Örneğin, mühendisler gibi teknik alanlardaki kişiler öğrenme ve eğitim konusunda; eğitim bilimciler ve uygulayıcılar ise teknik konularda görece yüzeysel bilgilere sahiptirler. Bu durum, yeni teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımını geciktirmekte ve yeni ortaya çıkan teknolojilerin öğrenme-öğretme süreçleri ile nasıl bütünleştirilebileceğini örnekleyen çalışmaların önemini artırmaktadır.

Öte yandan, bir teknolojiden beklenen eğitsel yararın elde edilmesi öncelikle, o teknolojinin teknik yapısının iyi bilinmesi ve teknik yeteneklerinin eğitsel işlevlere dönüştürülebilmesine bağlıdır. Aynı şekilde eğitsel açıdan değerli olan; herhangi bir teknolojinin teknik kapasitesinin salt teknik açıdan en üst düzeyde kullanılmasından çok, uygun eğitsel işlevleri üstlenip yerine getirebilecek şekilde kullanılmasıdır. Örneğin bilgisayarın, kullanıcı ile birebir etkileşim kurabilmesi eğitsel açıdan kendi başına anlamlı bir özellik değildir; asıl anlamlı olan bilgisayarın bu özelliğinden yararlanarak öğrenmenin kişiselleştirilebilmesi ya da bireyselleştirilebilmesi, böylelikle söz konusu teknolojinin eğitsel sorunların çözümüne ve öğrenme ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlayabilmesidir. Bu çerçevede ele alındığında herhangi bir teknoloji için iki önemli boyutun önemsinmesi gerekir: sistem olarak teknik yapısı ve eğitsel kullanımı. Bu durum IPTV teknolojisi için de geçerli olduğundan, IPTV sisteminin her iki boyut açısından irdelenmesinde yarar görülmektedir.

Türkiye’de IPTV kullanıcılarını bilinçlendirmeyi hedefleyen ve bu amaçla çeşitli faaliyetler yürüten, adını bu teknolojiden alan bir dernek olması yanında IPTV ile ilgili farklı alanlarda (iletişim, bilgisayar bilimleri vb.) yapılmış çok sayıda makale ve tez bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı IPTV’nin iletişim özelliği üzerine yoğunlaşırken bir kısmı teknik özelliklerine odaklanmış görünmektedir. Ancak, IPTV’nin eğitsel kullanımı ile ilgili çalışma sayısı oldukça azdır ve uzaktan eğitimde kullanımına ağırlık verildiği görülmektedir.

Özarslan (2010a) “Kişiselleştirilmiş Öğrenme Ortamı Olarak IPTV” başlıklı makalesinde IPTV sistemini eğitsel açıdan ele alan kişilerden biridir. Çalışmasında, IPTV’nin mevcut ve öngörülen hizmetlerine değinilerek sistemin çeşitli özelliklerinin kişiselleştirilmiş öğrenme için sağlayacağı fırsatlardan bahsedilmiş ve IPTV’nin bu öğrenme ortamı için kullanılabileceği üzerinde durulmuştur. Bunun yanında sistemin

özelliklerinin etkili kullanımı için de içeriğin önemi belirtilmiştir. Özarslan (2010b) bir diğer çalışmada ise IPTV'yi e-öğrenme bağlamında incelemiştir; öncelikle televizyon ile eğitimin üzerinde durmuş IPTV'nin bu sisteme kattığı özellikleri ile etkileşimli bir ortamın sağlanacağı ve böylece daha etkili bir öğrenme ortamı sağlanması yanında daha çok kişiye bilginin ulaştırılmasının, paylaşılmasının mümkün olacağını belirtmiştir. Bu sebeplerden dolayı sistemin sağladığı fırsatların nasıl kullanılabileceği konusunda çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı söylenmiştir.

Topa Çiftçi (2011), uzaktan eğitimde IPTV'nin kullanılabilirliği ile ilgili çalışmada, İletişim Ortamları Zenginliği Kuramı ile Sosyal yapısalcı Öğrenme Kuramının ortak ilkeleri çerçevesinde hazırlanan sorular Türkiye, Amerika ve Fransa'da bulunan dört uzman kişiye yöneltilerek Delphi yöntemi ile uzmanlardan bilgi alınmıştır. Bu çerçevede değerlendirilen IPTV sisteminin, uzaktan eğitimde kullanılabilirliği konusunda olumlu öngörüler elde edilmiştir. Topa Çiftçi ve Yüzer (2011) çalışmalarında, IPTV “sosyal yapısalcı öğrenme kuramları” bağlamında incelenmiştir; bu çalışmada veriler alan yazın taraması ve görüşme yolu ile toplanmıştır. Türkiye’de uzaktan eğitim ve iletişim konusunda uzman olan kişilere yönetilen anket soruları sonucunda elde edilen verilere göre; iletişim ortamlarının beklentilerini karşılayabilecek olan IPTV'nin öğrenen-içerik, öğrenen-öğrenen, öğrenen-kurum ve öğrenen-toplum arasındaki iletişimi ve etkileşimi artıracığı vurgulanmış ve eğitimde kullanımının faydalı olacağı sonucuna varılmıştır (Topa Çiftçi & Yüzer, 2011).

Yüzer ve Kurubacak (2011), IPTV'nin uzaktan eğitimde kullanımında yapılandırmacı öğrenme kuramına göre sosyal bir ağ oluşturulması üzerinde durmuştur. Bu çalışmada IPTV'nin uzaktan eğitimde kullanımında ihtiyaçlardan, beklentilerden, inançlardan, güçlü ve zayıf yönlerinden bahsedilmiştir. IPTV hem eğitimcinin hem de öğrencinin yer aldığı bir eğitim ortamı sağlarken etkileşimli stil ve tasarımı ile öğrencinin kendi birikimine göre eğitim alabileceği ortamlar sağlamaktadır. Bunun yanında, etkileşimli ortamının sunduğu birçok kaynak ile gerçek hayat problemlerini ve sorularını cevaplama imkânı bulurken birçok kişi sistemin sağladığı imkânlar ile iletişim kurabilecektir. IPTV'nin bahsedilen özellikler yanında çeşitli özellikleri ile nasıl yapılandırmacı çevrimiçi bir öğretim ortamı oluşturulabileceği üzerinde durulmuştur.

Dargut (2013a), IPTV ortamında uzaktan eğitim amaçlı sosyal ağ oluşturulmasına yönelik hazırladığı tezinde; sosyal ağ kuramının etkileşim, ortak

amaçlar, özerklik, eş zamanlı iletişim gibi ilkeleri ile karar verme yaklaşımının amaç belirleme, amaçları inceleme, bilgi toplama, alternatif belirleme gibi ilkeleri çerçevesinde oluşturduğu sorularını biri yurtdışından dört uzmana yönelterek veri toplamıştır. Sonuç olarak, IPTV ortamında sosyal uygulamaların yapılabileceği ve IPTV sisteminin sosyal ağlarla bütünleştirilmesinin faydalı olacağı sonucuna varılmıştır. Dargut (2013b), yine IPTV ile ilgili hazırladığı makalesinde; IPTV için geliştirilecek içerik ve ara yüz tasarımı dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durmuştur.

Türkiye’de IPTV’nin eğitimde kullanımına dair teorik olarak çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmanın teorik bir çalışma olduğu ortadadır, ancak bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı; IPTV sistemini bir bütün olarak ele almasıdır. Yani, çalışma IPTV sistemini hem teknik açıdan hem de eğitsel açıdan ele almaktadır. Sistemin eğitsel kullanımını düşünen kişilere IPTV sistemi hakkında teknik bilgi verirken sisteminin sağladığı ve sağlayacağı hizmetlerin yanında eğitim açısından sistemi eğitsel üstünlükleri, yararları ve sınırlılıkları gibi çeşitli boyutlarda değerlendirmekte ve çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalardan örnekler vererek nasıl yaptıkları, sistemi nasıl buldukları, karşılaştıkları sorunlar konusunda bilgi vermektedir. Sonuç olarak, bir teknolojinin etkin kullanımı için teknik yapısı ve eğitsel kullanımı olmak üzere iki önemli boyutunun da önemsenmesi gerektiğine inanıldığı, Türkiye’de sık kullanılan iki sistemi birleştirdiği için gelecekte kullanımın daha da yaygınlaşacağı, kullanıcılarına etkileşimin yüksek olduğu bir ortam sağladığı ve eğitim amaçlı kullanım potansiyeli yüksek olduğu; ancak eğitsel kullanımı konusunda sistemi bütün olarak ele alan ve değerlendiren yeterli çalışmanın olmaması nedeniyle bu çalışma yapılmış ve gelecekte IPTV sistemini eğitim amaçlı kullanılmayı düşünenlere çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar ve literatür çalışması sonucunda elde edilen bilgilerin derlenmesi ile yardımcı olunmaya çalışılmıştır.

Amaç

Bu araştırmanın genel amacı, bir teknolojik sistem olarak IPTV'nin karakteristik özelliklerini ve eğitsel potansiyelini belirlemek, çeşitli ülkelerdeki uygulama örneklerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Teknik bir sistem olarak IPTV'nin yapı ve işleyişi nasıl betimlenebilir?
2. IPTV sisteminin sunduğu hizmetler nelerdir?
3. Genel olarak IPTV sisteminin
 - a) Kullanım yaygınlığı nedir?
 - b) Çeşitli ülkelerdeki uygulamalar nelerdir?
 - c) Türkiye'de IPTV sisteminin durumu nedir?
 - d) IPTV sisteminin kullanıldığı alanlar nelerdir?
4. IPTV sisteminin
 - a) Üstlenebileceği eğitsel işlevler,
 - b) Eğitsel üstünlükleri ve yararları,
 - c) Eğitsel sınırlılıkları,
 - d) Kullanılabileceği öğretim uygulamaları,
 - e) Kullanılabileceği eğitim hizmetleri,
 - f) Kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?
5. Çeşitli ülkelerde, IPTV sisteminin eğitimde kullanımı ile ilgili uygulamalar nelerdir?

Önem

Bu araştırma, Türkiye'de yeni yaygınlaşmaya başlayan IPTV sisteminin eğitim açısından ele aldığı için güncel; daha önce IPTV sisteminin eğitimde kullanımı açısından ayrıntılı bir çalışma yapılmadığı için özgün ve IPTV teknolojisini eğitimde kullanmak isteyenlere;

- Sistem ve hizmetler hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayacağı,
- Sistemin hangi eğitsel işlevleri üstlenebileceği, yararları, sınırlılıkları ve dikkat edilmesi gereken hususlarda bilgi sağladığı,
- Kullanılabileceği eğitim uygulamaları konusunda örnekler verdiği
- Ve çeşitli ülkelerde yapılan çalışma örnekleri sağlayarak kullanımı ile ilgili fikir verebileceği için işlevseldir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- a) Araştırmada IPTV sisteminin eğitim amaçlı kullanımının incelenebileceği bir ortam olmadığı ve bu ortamın oluşturulması maliyetli olacağı için teorik çalışma ile sınırlı kalmıştır.
- b) İncelenen dokümanlar yazarların çalışmalarına erişim izin verdikleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

IP Televizyon (IPTV): Televizyon, video, ses, metin, grafik ve diğer verileri internet protokol (IP) temelli ağlar üzerinden dağıtan ve dağıtırken güvenli, etkileşimli ve kaliteli bir deneyim, hizmet sunan sistemdir (O'Driscoll, 2008).

Dijital haklar yönetim (Digital Rights Management-DRM) sistemi: DRM hem içeriğin sadece talepte bulunan kullanıcıya iletildiğini, kopyalanmadığını, belirlenen sayıda kullanıcıya iletildiğini hem de belirlenen süre için iletildiğinin teminatını veren sistemdir (Taşkın, 2009).

Etkileşim: Kişinin pasif durumdan aktif duruma geçerek yayın kaynağı ile iletişime geçmesi, yayın akışını değiştirebilmesi etkileşim olarak tanımlanabilir (Uğurlu, 2013).

İsteğe bağlı video (VoD): IPTV üzerinden seçerek istenen videonun izlenebilmesidir.

QoS/QoE (Quality of Service/Quality of Experience): Veri aktarımı sırasında olabilecek sinyal zayıflaması ve veri bozulmasını önleyerek ağın gerektirdiği ve kullanıcının beklentisini karşılayacak oranda hizmet kalitesi verme garantisidir (O'Driscoll, 2008).

PVR/ nPVR Kişisel Video Kaydedici: IPTV'nin kullanıcılarına istedikleri programı kaydetme imkânı veren hizmetidir.

PPV - İzlediğin Kadar Öde: IPTV'nin belirli bir ücret karşılığında istenilen videonun veya programın izlenmesini sağladığı hizmettir.

Set Üstü Cihaz (STB): IPTV özelliği olmayan cihazlarda IPTV hizmetinden yararlanmak için kullanılan cihazdır.

Kısaltmalar

DRM: Sayısal Haklar Yönetimi
EPG: Elektronik Program Rehberi
FTP: Dosya Transfer Protokolü
IPTV: İnternet Protokolü TV Yayıncılığı
iEPG: İnteraktif Elektronik Program Rehberi
LAN: Yerel Alan İletişim Ağı
PVR/ nPVR: Kişisel Video Kaydedici
PPV: İzlediğin Kadar Öde
QoE: Deneyim Kalitesi
QoS: Hizmet Kalitesi
SFTP: Güvenli Dosya Aktarım Protokolü
STB: Set Üstü Cihaz
VoD: İsteğe Bağlı Video
VoIP: IP Üzerinden Ses İletimi

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri kaynakları ve veri toplama süreci ve analizi hakkında açıklayıcı bilgiler sunulmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmanın, herkes tarafından kabul görmüş bir tanımı mevcut değildir. Ancak Yıldırım ve Şimşek (2005) nitel araştırmayı olgu ve olayları kendi ortamlarında anlamayı ve araştırmayı hedefleyen, temelinde kuram oluşturma amacı güden yöntem olarak tanımlamışlardır. Nitel araştırma temel ve uygulamalı araştırma yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu çalışmada, bu yöntemlerden temel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Temel araştırma yöntemin amacı var olan bilgiye yeni bilgi eklemektir. Bu yöntemle farklı düzeylerde (açıklama, ayrıştırma, neden-sonuç ilişkisi ve kuram geliştirme) bilgi üretilmektedir. Genelde, bu tür araştırmalarda araştırmanın uygulamaya yansıtılması araştırmacının amaçları arasında yer almayabilir. Araştırmanın modeli ise genel tarama modelidir. Tarama modelleri, geçmişte veya halen devam eden bir durumu kendi koşulları içerisinde tanımlamaya çalışan yaklaşımlardır. Tarama modelinin türlerinde olan genel tarama modelinde ilgilenilen konuya ait değişkenler ayrı ayrı betimlenmeye çalışılır. Bu yolla evren hakkında genel bir yargıya varılabilir (Karasar, 2012).

Ayrıca, Erkuş'un (2011) yaptığı sınıflamaya göre bu çalışma derleme (alanyazın tarama) çalışmaları türüne girmektedir. Derleme çalışmalarında, bir alanda yapılan çalışmalar anlamlı bir şekilde sınıflanır, eleştirel bir şekilde artı yönleri ve eksi yönleri belirlenir ve ortaya çıkan çalışmanın kurumsal ve uygulamalı çalışmalar için çıkarımlara yol açması beklenir (Erkuş,2011).

Veri Kaynakları

Bu çalışmada, bölümler çeşitli veri tabanlarından alınan yayınlar, tezler, kitaplar ve raporlardan alınan verilerin derlenmesi ile oluşturulmuştur. Aşağıda hangi kaynak türlerinden ne kadar yer verildiğini gösteren çizelge yer almaktadır.

Arama sürecinde öncelikle anahtar kelime olarak “IPTV, IP televizyon, internet protokol televizyonu” kelimeleri Türkçe ve İngilizce olarak kullanılmıştır, ancak çok fazla sonuca erişildiği için arama “IPTV ve eğitim, eğitsel kullanım, IPTV hizmetleri” gibi anahtar kelimelerle daraltılmıştır. Ayrıca, aramalar bazı bölümlerdeki konulara göre “IPTV ve uzaktan eğitim, IPTV yararları” gibi spesifik kelimelerle aranmıştır.

Çizelge 1

Kullanılan Veri Türleri ve Kullanım Sayısı

Kaynak Türü	Sayısı (Adet)
Kitap (Basılı ve Elektronik)	19
Yayın (Makale, Bildiri)	51
Tez	9
IPTV Hizmet sağlayıcı firmalardan alınan veriler ve raporlar	11
İlgili Kamu Kurumlarının Raporları	3
Araştırma şirketi verileri	2
İlgili uluslararası kuruluş raporları	1
Üniversitelerin yaptıkları çalışmalara dair raporları	4
IPTV ve/veya Eğitim ile ilgili organizasyonların hazırladığı makaleler	7
Teknoloji magazin dergisi ve portalı	2
Toplam	109

Veri Toplama Teknikleri

Veri toplama tekniği olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırmada ulaşılmak istenen bilgiye yazılı, görsel veya işitsel dokümanlar aracılığı ile ulaşılmasını ve bu dokümanların analizini kapsamaktadır. Bu teknik tek başına veya diğer yöntemlerle beraber kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2005).

Bu dokümanlar günlük, mektup, otobiyografi, resmi belgeler, makale, kitap, fotoğraf, film vb. türden olabilir. Ama Scott (1990) bir dokümanın kaliteli bir doküman olduğuna karar verebilmek için dokümanın dört kriteri taşıması gerektiğini belirtmiştir (Akt. Bryman, 2004):

- Gerçeklik: Dokümandaki bilgilerin gerçek, tartışılmaz bulgular içeriyor olmasıdır.
- Güvenirlik: Dokümandaki bulguların hata ve çarpıtmadan uzak olması demektir.
- Temsil edilebilirlik: Bulguların hedeflenen evreni temsil edebiliyor olmasıdır.
- Anlam: Dokümandaki bulguların açık ve anlaşılır olmasıdır.

Bailey(1982) doküman inceleme tekniğinin güçlü yönlerini yedi boyutta incelemiştir. Bunlar, kolay ulaşılmayacak özneler, tepkiselliğin olmaması, zamana yayılmış analiz, örneklem büyüklüğü, bireysellik ve özgünlük, düşük maliyet ve niteliktir (Akt. Yıldırım & Şimşek, 2005) . Bu çalışmada, doküman incelemesinin tercih edilmesinde kolay ulaşılmayacak özneler ve düşük maliyet boyutları etkili olmuştur. Türkiye’de IPTV sistemin eğitim amaçlı kullanımının incelenebileceği, çalışma yapılabileceği kolay ulaşılabilecek bir ortam mevcut olmadığı ve böyle bir ortamın araştırma amaçlı oluşturulması maliyetli olacağı için bu yöntemle veri toplama tercih edilmiştir. Verilerin toplanmasında, gerçeklik ve güvenirlilik sağlamak amacıyla öncelikli olarak üniversitelerin sağladığı veritabanlarından ve kütüphanelerinde veri sağlanmaya çalışılmış; doğruluğundan emin olunmayan sitelerden veri alınmamasına özen gösterilmiştir. Ancak, veritabanları ve kitapların yanı sıra IPTV hizmeti veren firmaların raporlarından, yaptıkları çalışma örneklerinden, uluslararası araştırma şirketlerinin raporlarından, sayısal verilerinden ve çeşitli kurumların çalışma verilerinden faydalanılmıştır. Özellikle IPTV’nin yaygınlığı, kullanımı ve eğitim alanında kullanımı ile ilgili çalışmaların eksikliğinden dolayı bu yol tercih edilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Doküman incelemesi, dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma olmak üzere beş aşama doğrultusunda sürdürülebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu aşamalar doğrultusunda; öncelikle ne tür dokümanlara ihtiyaç olduğu, nasıl ulaşılabileceği belirlenerek dokümanlar toplanmış ve orijinal olup olması sorgulanmıştır. Toplanan dokümanlar, amaçlar doğrultusunda bir elemeden geçirilerek kullanımı hazır hale getirilmişlerdir. İlk elemelerde IPTV sistemini nasıl ele aldığı, çalışmada kullanılabilecek olmasına bakılmıştır. Örneğin, bazı kaynaklar IPTV sisteminin teknik yapısı üzerinde yoğunlaşmış ve altyapısının oluşturulması süreci üzerinde odaklanmışlardır. Böyle bir

kaynağın sunduğu bilgi hedefleri yansıtmadığı için elemeye tabi tutulmuştur. Kullanılmasına karar verilen dokümanlar, amaçlar doğrultusunda okunarak ve anlaşılmaya çalışılmıştır. Veri analizi amacı ile toplanan veriler problem ve alt problemlere göre sınıflandırılmış ve böylece problem alanının kapsam ve derinliği belirlenmiştir. Sınıflandırılan veriler alt problemlere göre tekrar okunarak böylelikle derinlemesine inceleme ve irdeleme yapılmıştır. Ayrıca, dokümanlar karşılaştırmalara dayalı olarak inceleme, irdeleme ve sorgulama süzgecinden geçirilmiştir.



BÖLÜM 3

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde IPTV sisteminin teknik yapı ve işleyişi, bu sistem aracılığı ile sunulabilen hizmetler ve konu ile ilgili temel kavramlara ilişkin açıklayıcı bilgiler verilmektedir.

IPTV SİSTEMİNİN GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Genel Olarak IPTV Sistemi

Teknolojideki gelişmeler internet ve televizyon sistemlerinde yeni çözümler üretmiş ve kullanıcılara farklı yollarla veriye erişme olağanı sunmuştur. Örneğin, internetin artık çok daha hızlı olması, kullanıcılara istedikleri görüntüleri indirerek (downloading) veya ağa bağlanarak (streaming) izleme imkânı vermiş ve kullanıcıların internet üzerinden görüntü alma isteğini artırmıştır (Kesim, 2013). Televizyon hizmetinde, internet yoluyla yani internet protokol (IP) tabanlı olarak hizmet veren sistemler ortaya çıkmıştır. İnternet protokol, veri iletme alma birimleri arasında bağlantıyı sağlayan, gidip gelen verileri düzenleyen kurallar dizisidir. İnternet Protokol Televizyonu (IPTV) da bu yolla hizmet veren sistemlerden birisidir. IPTV 2000’li yılların başında dünyada kullanılmaya başlayan bir teknoloji olmasına rağmen Türkiye’de kullanılmaya başlaması 2010 yılını bulmuştur (Acar, 2011). IPTV denildiğinde insanlardan “eve son model televizyon aldık bu IPTV’ye sahip olduğumuz anlamına gelir mi?”, “zaten internetten televizyon izleyebiliyorum neden IPTV’ye ihtiyaç duyayım ki?” gibi farklı sorular gelmesi, Türkiye’de insanların IPTV ile ilgili yeterince bilgiye sahip olmadığını göstermektedir.

IPTV, IP televizyonlarda doğrudan, klasik televizyonlarda, bilgisayarlarda, tabletlerde, telefonlarda ve benzeri cihazlarda ise ayrı bir cihaz (set-üstü cihaz) ile hizmet veren abonelik yoluyla kullanılabilecek bir sistemdir. IPTV, genel anlamda geleneksel televizyon kanallarının, filmlerin ve isteğe bağlı videoların özel bir ağ yoluyla dağıtıldığı sistemdir. Uluslararası Telekomünikasyon Derneği, IPTV’yi televizyon, video, ses, metin, grafik ve diğer verileri internet protokol (IP) temelli ağlar üzerinden dağıtan ve dağıtırken güvenli, etkileşimli ve kaliteli bir deneyim, hizmet sunan sistem olarak tanımlamaktadır (O’Driscoll, 2008).

Alliance for Telecommunications Industry Solutions (ATIS) IPTV Araştırma Grubunun hazırladığı raporda, IPTV canlı yayın, isteğe bağlı video (VoD), etkileşimli TV gibi hizmetler sunan güvenilir ve güvenli bir dağıtıcı olarak tanımlanmaktadır (AVerMedia, 2013). Veriler IP ile dağıtılırken kullanıcılarına güvenli ve yüksek performansla eğlence deneyimini garanti eder.

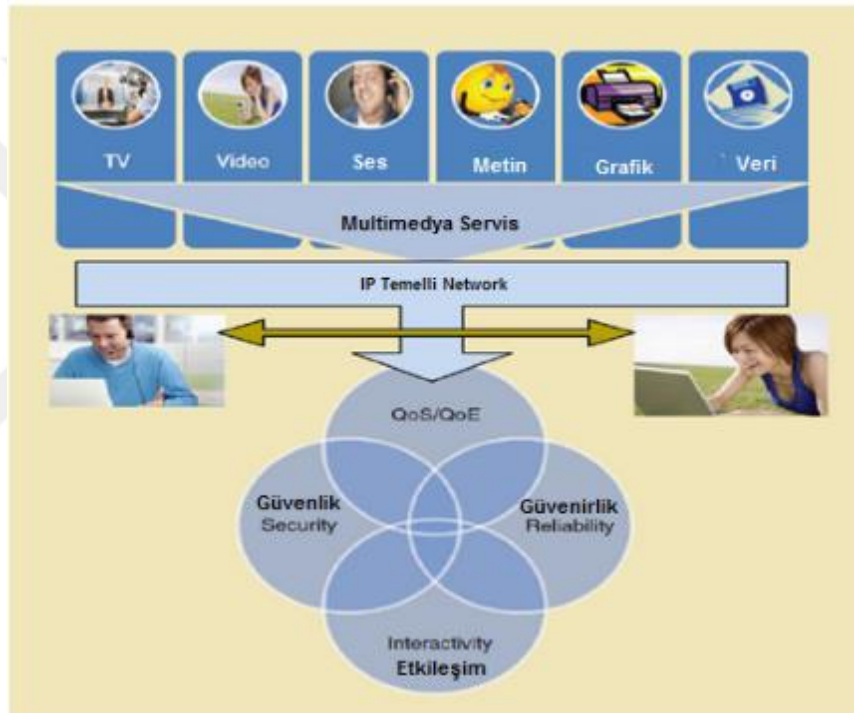


Şekil 1. IPTV Temel Bileşenleri (Triple Play, 2014)

IPTV, tek kanal üzerinden veri aktarımı (internet), ses (telefon görüşmeleri VoIP) ve görüntü (IPTV hizmetleri) hizmetlerini aynı anda veren üçlü oyun (triple play) özelliği ile kullanıcılara TV, geniş bant internet ve VoIP hizmetlerini bir arada kullanma fırsatı veren sistemdir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), 2013). IPTV sisteminin bu özelliği hem kullanıcıların ilgisini çekmekte hem de büyük firmalar bu üçlünün bir parçası olmak istemektedirler.

Sadiku & Nelatury'e (2011) göre IPTV sistemini diğer sistemlerden ayıran, öne çıkaran ve tanımlayan en belirgin özellikleri, ses, metin, video gibi farklı veri kaynaklarının aynı platform üzerinde olması, etkileşim fırsatı vermesi ve QoS/QoE (Quality of Service/Quality of Experience) özelliği ile ağın gerektirdiği ve kullanıcının beklentisini karşılayacak oranda hizmet kalitesi sunabiliyor olmasıdır. Ayrıca, sistem kullanıcılarına güvenilir ve kişiselleştirilebilir bir ortam sunmakta; kullanıcının sadece ağ içerisinde izin verilen kişiler tarafından erişilebilir olmasına sağlamaktadır.

Harte'ye (2005) göre insanların, firmaların klasik televizyon sistemleri yerine IPTV sistemini tercih etmesinin daha fazla kanal, daha fazla kontrol ve daha fazla hizmet olmak üzere üç sebebi vardır. IPTV sistemi yüzlerce kanal seçeneğinin yanında dünyanın farklı yerlerinde farklı dillerde yapılan yayınlara erişme olanağı vermektedir. IP televizyonu diğer sistemlere göre kullanıcının yönetebileceği bir sistem sunmaktadır. Örneğin, kullanıcı istediği takdirde ileriye dönük bir programı kaydetmekte veya o program başladığında haber verilmesi için ayarlama yapabilmektedir. Son olarak, IPTV sistemi kullanıcıya çeşitli hizmetler sunmaktadır. Bunların arasında oyun, web portalı, sesli mesajlaşma, video konferans olduğu gibi kullanıcının oluşturabileceği kişisel kanallar da yer almaktadır.



Şekil 2. IPTV Tanımı ve Kapsamı (Sadiku & Nelatury, 2011)

Üçü müşteri ihtiyaçlarına yönelik, biri organizasyonlar için uygun olan dört çeşit IPTV sistem türü vardır (Exterity, 2009) :

Internet IPTV, internet yolu ile her yerden erişilebilen bir sistemdir. Bu tür IPTV sistemi, halka açık internet yoluyla sağlanmakta; geniş bant ağına ve içerik dağıtımını optimizasyonuna ihtiyaç duymamaktadır. Videolara kolayca fakat bir tarayıcı üzerinden düşük kalitede erişilebilmektedir.

Telco IPTV, telekomünikasyon sağlayıcı tarafından telefon, internet veya kablo yoluyla dağıtılır. Televizyon programları IP ağı üzerinden dağıtılır ve QoS

videoların kaydedilip sonra izlenebiliyor (PVR/NPVR) olması gibi özellikleri ile kullanıcı merkezli olduğunu gösterirken bu hizmet kablo TV’de sınırlı (VoD) uyduda ise hiç yoktur. Kablo TV ve uydu kullanıcılarına sınırlı içerik sunarken IPTV sınırsız içerik özelliğine sahiptir. Bunlara ek olarak, kablo TV ve uydu yayınlarını bütün kanallara aynı zamanda vermektedir; ancak IPTV yayını izlenildiği zaman kanala vermektedir.

Çizelge 2

IPTV ile Kablo TV ve Uydu TV’nin karşılaştırılması

Kablo TV	Uydu TV	IPTV
Sınırlı Etkileşim	Sınırlı veya hiç etkileşim yok	Etkileşimli
Sınırlı kullanıcı merkezli (VoD)	Kullanıcı merkezli değil	Kullanıcı merkezli (PPV,PVR,NPVR, VoD)
Sınırlı içerik	Sınırlı içerik	Sınırsız içerik
Aynı zamanda bütün kanallarda yayın	Aynı zamanda bütün kanallarda yayın	İzlenildiğinde izlenen kanala yayın

Kaynak. Maisonneuve, ve diğerleri, 2009, s. 316

IPTV, internet TV ile çok karıştırılan bir sistemdir. İnternet televizyonu, televizyon, görüntü, ses, yazılı metin gibi çeşitli verinin var olan yüksek kaliteli olmayan internet hatları üzerinden verildiği hizmettir; IPTV’nin QoS ve QoE ile garanti ettiği hizmet kalitesi yoktur (Kesim, 2013). Aslında, Çizelge 3’de yer alan internet TV ve IPTV karşılaştırılması incelendiğinde IPTV ile internet televizyonun birbirinden ayrı sistemler olduğu görülecektir. IPTV sisteminin kapsama alanı hizmet sağlayıcının belirlediği alan kadarken internet televizyonunun kapsama alanının dünya çapında olduğu görülmektedir. Ancak bu, IPTV sınırlı bir alan sağlıyor, kişiler istediği kanallara ulaşamıyor anlamına gelmemektedir. IPTV, kullanıcıya kullanıcının belirlediği, talep ettiği alana erişme fırsatı vermektedir. Bu, kullanıcı için güvenilir bir ortam sağlamaktadır. Ayrıca, IPTV şifresiz olarak hizmet veren kanalları için sınırlama uygulamamakta ve bu kanallara uydu üzerinden erişilmektedir. İnternet TV kota tüketirken IPTV sisteminin internet kotasını tüketmediği de unutulmamalıdır.

Çizelge 3

IPTV ve İnternet TV Arasındaki Farklar

Karşılaştırma Ölçütü	IPTV	İnternet TV
Kapsama Alanı	Yerel (operatörün sağladığı kapsama alanı)	Dünya geneli
Kullanıcılar	IP adresi ve konumu bilinen kullanıcılar	Genellikle bilinmeyen kullanıcılar
Video Kalitesi	TV yayın kalitesi	İnternet hızına bağlı kalite
Bağlantı Bant genişliği	1 ile 4 Mbit/s arasında	Genellikle 1Mbit/s altında
Görüntü Formatı	MPEG-2 MPEG-4 Microsoft VC1	Windows Media QuickTime Flash ve diğerleri
Alıcı Cihaz	TV ile Set-Top Box (STB)	Bilgisayar
Çözünürlük	Tam TV Ekranı	
Güvenlik	Kullanıcılar yetkilendirilmiş ve korunmaktadır	Korumasız bir ortam
Telif	Telif hakları gözetilmektedir.	Genellikle telif hakları korunmaz
Diğer Hizmetler	EPG (Elektronik Program Rehberi), PVR (Kişisel Video Kaydedici) vb.	Böyle hizmetler yoktur.
Kablolu, karasal ve uydu yayıncılığı ile kullanılabilirliği	Set-top Box ile bütünleşme mümkündür.	-

Kaynak. Martinsson, 2006, s.6

IPTV ortamında, kullanıcılar IP adresleri ve konumları bilinen kişiler iken, internet TV üzerinde çoğunlukla kişiler bilinmemektedir. Bu özellik sayesinde IPTV

kullanıcıları güvenli bir ortamda hizmet almaktadırlar. Kullanıcılar EPG (Elektronik Program Rehberi) ile programlarla kendi ortamlarını yönetebilmektedir. IPTV'nin önemli bir özelliği olan yüksek kalitede ve çözünürlükte görüntü kalitesi İnternet TV'de internetin hız kalitesine ve görüntülenen videonun görüntü kalitesine bağlıdır. Ayrıca, IPTV kullanıcılara kaliteli hizmet sunarken, ürün sahibi kişilerin haklarını telif yolu ile korumaktadır (O'Driscoll, 2008).

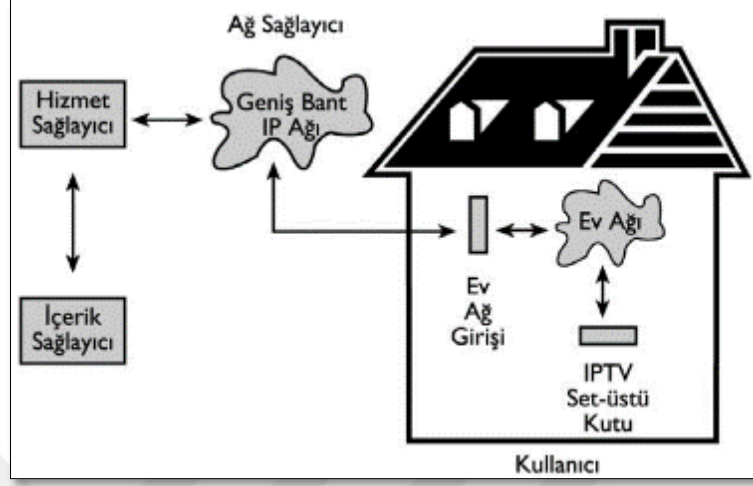
IPTV sistemi üstün özellikleri ile öne çıkarken bazı özelliklerinin sistem için dezavantaj olduğu belirtilmektedir. Saduka ve Nelatury'e (2011) göre bunların başında sistemde yaşanan veri kaybı veya gecikmeler gelmektedir. Atan'a (2009) göre de en önemli eksikliği budur ve bunun sebebi cihazlardır. Yani, uzaklık arttıkça kullanılan cihaz sayısı artmakta ve cihazların ihtiyaç duyduğu aktarma süresi cihaz sayısı ile orantılı olarak arttığı için veri gecikmeleri gerçekleşmektedir. Saduka ve Netatury (2011) ayrıca IPTV hizmetlerinin pahalı olmasını, sistemin HDTV yayını desteklememesini ve video verilerinin sıkıştırılmasını IPTV sisteminin olumsuz yönleri olarak ifade etmişlerdir. Atan (2009) ise kaliteli bir altyapıya ihtiyaç duymasını ve IP temelli olduğu için yüzde yüz güvenilir olmamasını IPTV sistemi için dezavantaj olarak belirtmiştir.

IPTV Sisteminin Yapısı ve İşleyişi

IPTV mimarisini, dört bölüm olarak inceleyen kaynakların yanında üç bölüm olarak inceleyen kaynaklarda mevcuttur. Farklı şekillerde sınıflandırılmış olmasının nedeni, bazı ülkelerde internet ile IPTV hizmetinin aynı sağlayıcı tarafından veriliyor olmasıdır.

Kesim (2013), IPTV mimarisini içerik sağlayıcı, hizmet sağlayıcı, geniş bant IP ağı ve kullanıcı olarak dört ana bölümde ele almıştır.

İçerik sağlayıcıya ulaştırılan yayınlar hizmet sağlayıcı tarafından kullanıcıya erişimini ve denetim-koordinasyonu sağlar. Geniş bant IP ağı içeriği abone plan kullanıcıya hızlı ve kesintisiz olarak ulaştırır.



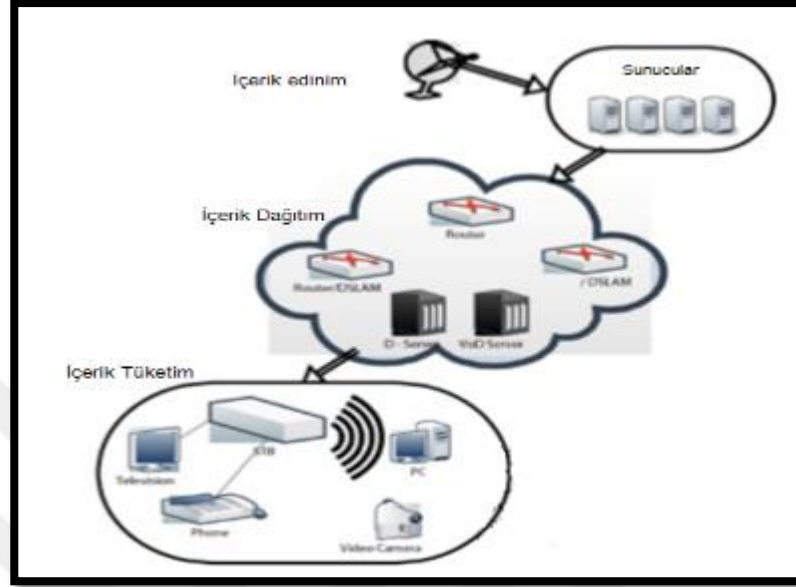
Şekil 4. IPTV mimarisi (Kesim, 2013)

Harte (2005), IPTV mimarisini oluşturan ve IPTV hizmetini alabilmek için olmazsa olmaz dört parça olarak şunları açıklamıştır;

- Görüntü cihazları
- Geniş bant ağı internet sağlayıcılar
- IPTV servis sağlayıcılar
- Medya içerik sağlayıcılar

Bu parçalardan görüntü cihazları kullanıcının verilen hizmeti görüntülediği, servisleri kullandığı donanımlar iken geniş bant ağı internet bağlantı hizmetini kullanıcıya ulaştırmak için kullanılan ağdır. IPTV servis sağlayıcı IPTV hizmetini vermeyi taahhüt eden kurum ve medya içerik sağlayıcı IPTV servis sağlayıcının verdiği hizmetin içeriğini oluşturmaktadır.

Bu kaynakta, IPTV mimarisine üç temel bölüm halinde bakılmış ve yukarıda bahsedilen kısımlar ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Birinci kısmı içerik edinim, ikincisini içerik dağıtım, üçüncüsünü de içerik tüketim (kullanıcı donanımları) olarak adlandırılmıştır (Zeadally, Moustafa, & Siddiqui, 2011, s. 520).



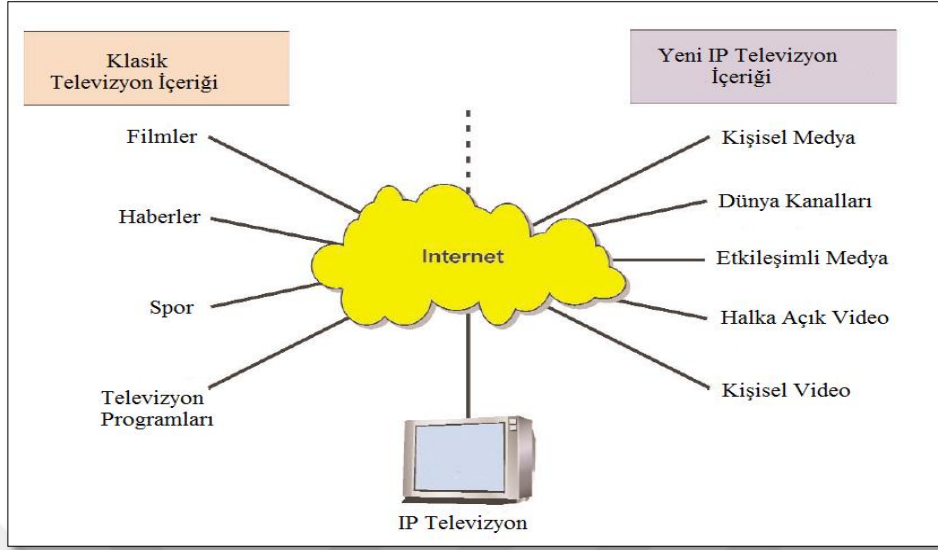
Şekil 5. Temel IPTV Sistemi (Zeadally ve diğerleri, 2011)

İçerik Edinim

İçerik sağlayıcı içerisinde içeriğin alınmasını, gerekli ise yeniden düzenlenmesini ve dağıtılmasını sağlayan çeşitli araçlar yer almaktadır. Bu cihazlar dijital televizyon için olan içerik sağlayıcılardan ziyade bilgisayar sunucu platformlarına benzemektedir.

İçerik sağlayıcılar, çeşitli medya dağıtım kanallarında dağıtılmak üzere farklı türde televizyon medya programları üretirler. Geleneksel televizyon içerikleri film, televizyon programları, spor kanalları, haber servisleri ve diğer bilgi kaynaklarından oluşurken genel program dağıtım kanalları içerikleri bunların yanında öde-izle, video kiral, özel kanalları ve televizyon ağını içerir. Televizyon ağı kapalı bir sistemdir ve kullanıcının hangi kanalları görüntüleyebileceği kablo televizyon, uydu yayını vb. televizyon ağları tarafından belirlenir. IP televizyon sistemi ise geniş bant iletişim sistemi ile dünyanın herhangi bir yerindeki içerik sağlayıcıya erişip içeriğin görüntülenmesini sağlayabilir. Bu da IPTV servis sağlayıcılarının kullanıcılara klasik dağıtım sistemleri tarafından sağlanmayan kişisel medya kanalları, global televizyon

kanalları, etkileşimli medya, özel-genel video kaynaklarını içeren yeni içerik kaynaklarını oluşturur.



Şekil 6. IP Televizyon Medya İçerik Sağlayıcı (Harte, 2005)

Yeni içerik kaynaklarından kişisel medya kanalları kullanıcılara kendi televizyon kanalını oluşturma, resim, video gibi içerikleri IP televizyon kullanıcıları ile paylaşma imkanı vermektedir. Ayrıca, halka açık kamera görüntüleri gibi devletin veya farklı grupların erişim sağladığı videolara kullanıcı erişebilmektedir (Harte, 2005).

İçerik Dağıtım

İçerik dağıtımında IPTV servis sağlayıcılar ile geniş bant internet ağı sağlayıcılar yer almaktadır. IPTV servis sağlayıcı kullanıcılara IP televizyon kanallarını bulmalarında ve içerik sağlayıcı ile bağlantı sağlanmasında aracıdır. Kullanıcı istediği içeriğe internet yolu ile ulaşabilir ancak belki her biri için ayrı adres girmesi gerekecektir. Oysa IPTV servis sağlayıcı kanalları bir araya getirmekte ve sağladığı rehber hizmeti ile kullanıcının istediği içeriğe daha çabuk erişmesini sağlamaktadır.

İçerik alınmasını sağlayan araçlar bu dijital veya analog içeriği doğrudan içeriği sağlayandan ya da içerik dağıtımdan alırlar. İçerikler alındıktan sonra video sinyalleri, gerekiyorsa burada yer alan araçlarla artırılır. Ayrıca içerikler IP yolu ile iletim ve IP set-üstü cihazta kullanılabilecek format için yeniden düzenlenir. Bu formatlar MPEG-2, MPEG-4 veya Microsoft VC1 olabilir. İçerik işlenmesi sırasında DRM (digital rights management /sayısal telif yönetimi) ile üst bilgilerinin

kodlanması ve verilere erişim için daha önceden belirlenmiş kuralların uygulanması sağlanır (Weber & Newberry, 2007).

DRM hem içeriğin sadece talepte bulunan kullanıcıya iletildiğini, kopyalanmadığını, belirlenen sayıda kullanıcıya iletildiğini hem de belirlenen süre için iletildiğinin teminatı niteliğindedir (Taşkın, 2009). Ayrıca, DRM yayıncılara içerik için kendi politikalarını uygulamalarına izin verir. Böylece, içeriğe sayı, zaman, kopyalanma, görüntülenme vb. sınırlaması getirilebilir (AVerMedia, 2013).

IPTV servis sağlayıcı içerik dağıtımı sırasında QoS/QoE (Quality of Service/Quality of Experience) hizmeti vermektedir. Bu hizmet, veri aktarımı sırasında olabilecek sinyal zayıflaması ve veri bozulmasını önleyerek ağın gerektirdiği ve kullanıcının beklentisini karşılayacak oranda hizmet kalitesi vermeyi hedeflemektedir (O'Driscoll, 2008).

Ayrıca, IPTV servis sağlayıcı, IP Yönlendirici (IP Routers) ile IP paketlerinin yönlendirilmesini ve yönlendirme hatalarına karşı daha hızlı yönlendirme yapılmasını sağlar ve yerleşik ağ geçitleri (Residential Gateways) ile de IP protokollerine göre paketlenmiş verileri yönlendirir (Taşkın, 2009).

Bu yapının en önemli parçalarından biri de geniş bant internet bağlantısıdır. Geniş bant veri iletiminde kanalın kapasitesini ifade etmektedir. Geniş bant ağının kapasitesi ne kadar büyükse gönderilecek verinin büyüklüğü de orantılı olarak büyük olabilmektedir. Geniş bant ağ sistemleri veriyi 1 Mbps veya daha fazla hızla transfer edebilirken IP televizyon sistemi için 2-4 Mbps hız olması gereklidir (O'Driscoll, 2008). Bu hızla veri dağıtımı sağlanarak veri kaybının azaltılması hedeflenmektedir. Geniş bant erişim ağı IPTV sisteminin kalitesini etkileyen ve kullanıcının yüksek hızda veriye ulaşmasını sağlayan önemli parçalarından birisidir. IPTV sistemi geniş bant ağı yolu ile kısa sürede yüksek kalitede verileri kullanıcılarına ulaştırabilmektedir. Bu bağlantı, fiber optik kablolar, ADSL, kablo tv vb. bağlantı yolları ile yapılabilmektedir. Bu sebeple geniş bant ağı imkanı veren fiber optik kablolar yoluyla yapıldığında veri dağıtımının en kaliteli şekilde yapılacağı belirtilmektedir. Ancak, ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) yolu ile yapılan bağlantılar da ADSL'nin asimetrik bağlantı özelliği ile yüksek geniş bant servislerinin mevcut telefon ağları üzerinden dağıtımını mümkün kılmaktadır. Ayrıca, kullanıcı yüksek kalite ve hızla IPTV kullanırken kota tüketimine maruz kalmamaktadır.

İçerik Tüketim /Son Kullanıcı (End –user)

IPTV mimarisinin son basamağında servis sağlayıcı ile anlaşarak belirli hizmetleri talep etmiş olan kullanıcı ve hizmetin verilebilmesi için gerekli donanımlar yer almaktadır.

Bu donanımlar, multimedya bilgisayarları, set-üstü cihaz bulunan televizyonları, multimedya telefonları, tabletleri ve IP televizyonları içermektedir. Multimedya bilgisayar ve televizyondan beklenen video ve ses işleyebilme özelliğinin olmasıdır. Ayrıca, içerisinde farklı donanım ve yazılımlar bulunduran bir çeşit bilgisayar olan set-üstü cihaz standart televizyon ile IPTV kanallarına erişme imkânı vermektedir. Bu cihaz, dijital televizyon sinyallerini analog dijital sinyallere çevirerek IP televizyon kanallarının izlenmesini sağlamaktadır. Set-üstü cihaz bu sistemin olmazsa olmaz parçalarından birisidir. Gelişmiş set-üstü cihazlar kullanıcının belirlediği zamanda görüntünün değişmesi, video içeriği ile ilgili geniş içerik bilgisi vermek gibi özelliklere de sahiptir (Harte, 2007).

IP televizyonlar ise özel olarak tasarlanmış ayrı cihaza ihtiyaç duyulmadan IP veri yolu ile kanalların izlenmesini sağlayan cihazlardır. Multimedya bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, telefonlar ve tabletlerde ayrı bir cihaza ihtiyaç duymadan uygun medya eklentileri ile kanallara erişebilmektedirler (Harte, 2007).

IPTV ÜZERİNDEN SUNULABİLEN HİZMETLER

Televizyon yayıncıları, izleyici sayısını artırarak ticari anlamda büyümek temel amacıyla abonelik sistemi ile kişiye özel, etkileşimin artırıldığı hizmetler sunmaya devam etmektedirler (Kırık, 2011). IPTV sistemi de aynı amaç doğrultusunda kullanıcılarına çeşitli hizmetler sunmakta veya ileride bu hizmetleri vermeyi hedeflemektedirler. Bunların bir kısmı standart olarak kullanıma sunulmuşken bir kısmı kullanıcının talebine göre belirli bir ücret karşılığında verilmektedir.

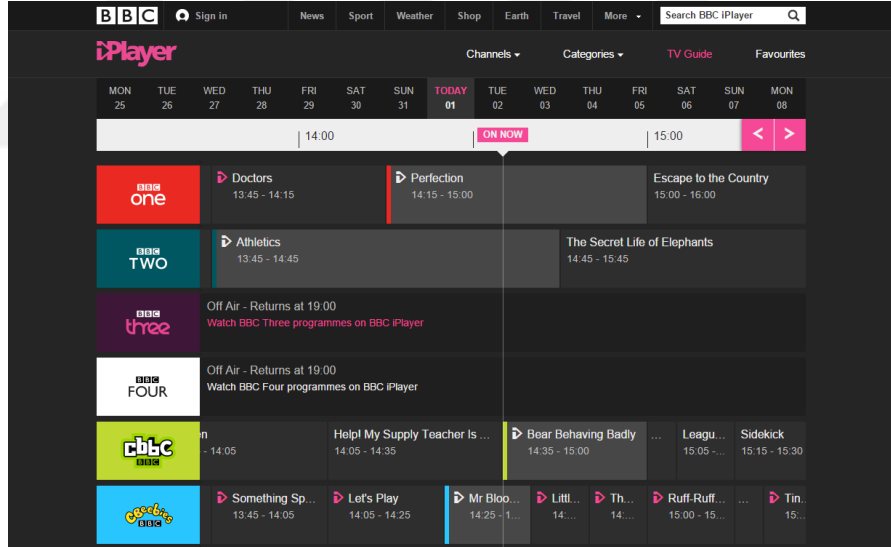
Elektronik Program Rehberi (EPG)

IPTV ile kullanıcı yüzlerce kanala erişim imkanı bulmaktadır. Yüksek sayıdaki kanallar arası gezinmek klasik televizyonda olduğu gibi yapılmaya çalışılsa kullanıcı zamanının çoğunu televizyon karşısında kanal arayarak geçirecektir. Sonuçta, kullanıcı rahat, etkili ve gelişmiş bir gezinti aracı ve arayüz beklemektedir. IPTV sisteminde bu talebi elektronik program rehberi (EPG) karşılamaktadır (Jensen, 2011). İki tipten oluşan EPG'nin birincisinde etkileşim söz konusu değildir ve yalnızca

kanal numaraları, isimleri ve yayın akışları görüntülenebilirken ikinci tür EPG ise etkileşimli EPG olarak adlandırılmakta ve metin, grafik içeriklerine erişimin yanında VoD ve Pay Tv içeriklerine de buradan erişilebilmektedir (Simpson ve Greenfield, 2009).

EPG hem kullanıcının hem de IPTV sağlayıcısının işini kolaylaştıran bir hizmettir. Kullanıcı bu yönetilebilir hizmet ile kendisine izleme listesi oluşturabilmektedir. Bu hizmet, izleme listesini oluşturma, sıralama, kaydetme, eğer ödeme gerektiriyorsa ödemeleri öğrenme, yayın içeriği ve akışını öğrenme gibi hizmetler sunmaktadır (Erdem, 2011). Ayrıca, EPG’nde aşağıdaki özellikler yer almaktadır (Jensen, 2011);

- Etkileşimli aramaları destekleyen, aranabilir içerik içerisinde arama yapabilen arama motoru içermektedir. Kullanıcı bu özellik ile programlarla ilgili ayrıntılı bilgiye ulaşabilmektedir.
- Hatırlatma özelliği ile kullanıcılara istedikleri programların başlayacağı hatırlatılır.



Şekil 7. BBC TV Rehberi (BBC iPlayer, 2015)

- Önceden belirlenmiş programlar kullanıcı için kaydedilir.
- Anasayfa isteğe göre kişiselleştirilebilir. Örneğin ebeveynler çocukları için farklı bir arayüz ayarlayabilirler.
- Akıllı kişisel ajandası ile kullanıcının tercih ettiği programlar, hatırlatmalar kaydedilerek benzer program veya kanal önerisinde bulunulur.

Televizyon Yayını ve Kişisel/Kurumsal Kanal Hizmeti

Kullanıcıların şifreli veya şifresiz bütün kanalları gerçek zamanlı izleyebilecekleri bir sistemdir. Şifreli, şifresiz kanal tercihi kullanıcı tarafından belirlenen paket ile sağlanmaktadır. Kanal tercihi EPG aracılığı ile yapılmaktadır. Sistem normal ücretsiz yayınları uydu üzerinden sağlayarak IPTV üzerindeki diğer uygulamaların daha etkili kullanımı sağlamaktadır. Kullanıcıya dünyanın birçok yerinden çeşitli kanallara erişim imkanı verilmektedir.

Bunların yanında, IP tabanlı teknolojiler kullanıcılarına kendi Tv programlarını oluşturup yayınlayabilme olanağı sağlamaktadır (O'Driscoll, 2008). IPTV sistemine abone olan kullanıcıların yararlanabileceği bu hizmette kullanıcılar televizyon, radyo yayınları yanında kendi fotoğraf ve videolarını bu sisteme yükleyerek paylaşabileceklerdir. Bu kanallara kimlerin erişebileceğini kendileri belirleyebilmektedir (Harte, 2007). Örneğin, bir doğum günü partisi düzenleyen kişi partiyle ilgili görüntüleri oluşturduğu kanal üzerinden partiye katılamayan kişilere gönderebilir, kişiler de kanal aracılığı ile mesajlarını iletebilirler (Kırık, 2011).

Uydu üzerinden televizyon yayıncılığı yapmak maliyetli olduğu için kurum ve kuruluşlar kendilerine özel kanallar açamamaktadır. IPTV sistemi tam olarak oturduğunda bunun önüne geçilecek ve kurumlar kendi kanalları ile birçok kişiye bu yolla hizmet edebilecektir. Özellikle eğitim açısından bu faydalı olacak; üniversiteler internet üzerinden verdikleri hizmeti kendi kanalları üzerinden birçok kişiye ulaştıracaklardır (Kırık, 2011).

İsteğe bağlı Video (Video on Demand/VoD)

Kullanıcının depolanmış görüntüyü istediği zaman kullanıcı için düzenlenmiş bir arayüzden seçerek izlemesine imkan veren ortamdır. Bu ortam video sağlayıcı sitelerde bulunan sistemin gelişmiş halidir. İçerisinde film, müzik ve televizyon programlarının kayıtları bulunmaktadır. Kullanıcının istediği kayıt, set üstü cihaza

gönderilir ve indirildikten sonra kullanıcı izleyebilir ya da kayıt set üstü cihaza yüklenmeden kullanıcı tarafından eşzamanlı olarak izlenebilir.



- Doğru Etkileşimli İsteğe Bağlı Video (True VoD): Etkileşimin fazla olduğu bu hizmette kullanıcı istediği videoyu DVD izler gibi rahatça ileri, geri, hızlı sardırarak, yavaşlatarak veya başka programlar arası geçiş yaparak izleyebilecektir. Bu hizmetin maliyeti yüksek olduğu için fazla hercih edilmese de geniş bant ağı hizmetinin artması xDSL teknolojilerin ucuzlaması gibi nedenlerden yaygınlaşması beklenmektedir (Kırık, 2011).

Kala'ya (2012) göre isteğe bağlı video özelliği ile sunulan sınırsız video içeriği IPTV kullanıcı sayısını artıracak ve IPTV sisteminin ucuzlamasına sebep olacaktır.

İzlenen Kadar Ödeme Hizmeti (Pay Per View/PPV)

Bu hizmette, belirli bir yayın platformuna abone olan kullanıcılara spor müsabakaları, vizyondaki filmler gibi programlar belirli bir ücret karşılığında ulaştırılmaktadır. Şifreli olarak gelen bu programlar sayısal platformlarda dekoder aracılığı ile kullanıcılara ulaştırılırken IPTV sisteminde bu görevi set üstü cihaz üstlenmektedir (Kırık, 2011). VoD'den farklı olarak, belirli bir zamanda yayınlan bir program için talepte bulunulmakta ve belirli bir ücret karşılığında belirtilen saatte bu hizmet karşılanmaktadır. Örneğin, önemli bir futbol müsabakasını canlı izlemek için talep edilen hizmet bu kapsama girmektedir. Oysa, VoD servisi kullanıcıya birçok içerik içerisinden seçim yaparak isteniyorsa ücretinin verilerek izlenmesine dayanmaktadır.

IPTV İnternet Tarayıcı

IPTV ağ sağlayıcıları kullanıcılarına televizyon tabanlı tarayıcılar veya web tabanlı TV portalı (walled garden) ile internet erişim olanağı vermektedir. Televizyon temelli internet erişim yöntemi bilgisayarda kullanılan yöntemle aynıdır ancak televizyon için tasarlanmıştır. Bu yüzden, bilgisayar üzerinde çalışan web sayfalar bu tarayıcılara uygun olmayabilir ancak set üstü cihazlara eklenen edilen ara yazılımlar aracılığı ile bazı sayfalar bu ortama göre otomatik olarak ayarlanmaktadır . TV aracılığı ile internet kullanımının zamanla gelişmesi beklenmektedir (O'Driscoll, 2008).

İnternetin TV üzerinde kullanımında üç aşama söz konusudur(O'Driscoll, 2008):

- IP ağı üzerinden alınan bir web sayfası HTML kodu, tarayıcı tarafından ayrıştırılarak yeni özel bir veri üretilir.
- Resim, tablo ve metin gibi çeşitli HTML elementleri formatlanır ve televizyon ekranında gösterilecek hale getirilir. Bu işlem karmaşık bir yapıdadır. Örneğin, bir web sayfasında 10 punto ile yazılan bir metnin televizyon ekranında görüntülenmesi zor olacağı için bu süreçte metnin düzenlenerek 20-24 punto halinde ekranda görüntülenir. Bir resimin çözünürlüğünün de televizyon ekranında görüntülenecek şekilde düzenlenmesi de bir diğer örnek olabilir.
- Hazırlanan web sayfası uygun çıkış noktasına gönderilerek kullanıcının siteye ulaşması sağlanır.

Bu internet erişimi hizmetinde bir internet kullanıcısı internette ne yapabiliyorsa IPTV kullanıcısı, IPTV’de bunları yapabilmektedir.

Kullanıcılara aynı arayüz aracılığı ile e-posta gönderme ve alma imkanı verilmiştir. Hatta kullanıcılar e-posta yolu ile dosya gönderebilecektir. Dosya gönderim işlemi bilgisayar üzerinden oldukça kolay olduğu için IPTV sistemi için ayrıca belirtilmesi yarırganabilir ancak bu işlem televizyon sistemi üzerinde set üstü cihazın depolama ihtiyacı veya dosyayı görüntüleyecek program ihtiyacı gibi teknik bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Kullanılan ara yazılımlar SMTP, POP3 gibi tüm içerik formatlarını desteklemektedir (O’Driscoll, 2008).

Kişisel İçerik Kaydı / Ağ Tabanlı İçerik Kaydı (PVR/nPVR)

Kişisel içerik kaydı (Personal Video Recorder) hizmeti ile kullanıcı mevcut yayını veya depolanmış veriyi EPG aracılığı ile kaydetme talebinde bulunabilir. Talep edilen veri STB üzerine kaydedilir ve görüntüler IPTV sağlayıcının belirlediği kurallara göre belirli veya sınırsız sayıda izlenebilir. Ağ Tabanlı Kişisel İçerik kaydında ise veri, hizmet sağlayıcının sunucuları üzerine kaydedilir.

Kişisel içerik kaydı için STB içerisinde kaydın yapılabilmesi, ileri-geri sarma, programlanmış kayıt ve benzeri işlerin yapılabilmesi için bir hard disk bulunmaktadır. Hardiskin boyutuna göre belirli saat kayıt yapılmasına izin verilir (O’Driscoll, 2008). Kullanıcı sisteme istediği programın başlama ve bitiş saatini girerek program sırasında evde olmasa bile programın kaydedilmesini sağlayabilecektir. Kullanıcı eğer isterse istediği programın IPTV servis ağı üzerinde bulunan sunuculara kaydedebilir. Bu işlem ağ tabanlı içerik kaydı (Network Personal Video Recoder) olarak

adlandırılmaktadır. Ağ üzerine kaydetmek televizyon kapalı olsa bile kayıt gerçekleştirileceği için kendi hard diskine yüklemekten daha iyi bir fikir olabilmektedir (Hjelm, 2008).

Oyun

IPTV teknolojileri kullanıcılarına etkileşimli TV oyun uygulamaları sağlamaktadır. Oyun hizmeti sırasında IPTV hizmet sağlayıcıları reklam vererek kendileri için fayda sağlarken kullanıcılara evlerinde yüksek kalitede oyun hizmeti almayı, internete bağlı diğer kişilerle oyun oynamayı ve oyun sırasında metin, ses veya duygusal ifadeleri kullanarak iletişim halinde olmalarını sağlamaktadır. Bu hizmet için VoD sunucularına benzer oyun adlarını tutan ve STB'den gelen bilgileri yorumlayan oyun sunucuları kullanılmaktadır. Bu oyunlar uzaktan kontrol cihazı ile veya oyun konsolları ile oynanabilmektedir (O'Driscoll, 2008).



Şekil 9. IPTV Oyun platformu (Nevron, Tarih yok)

Bu hizmet, televizyonun eğlendirme amacına hizmet etmektedir. Bu amaçla etkileşimli sunulacak olan bu hizmette bazı oyunlar ücrete tabi iken diğerleri ücretsiz ve diğer kullanıcılarla birlikte oynanabilecektir (Kırık, 2011). Bu hizmet ile kullanıcılara IPTV sistemi üzerinden oyun indirebilme, online oyun oynayabilme ve IPTV kullanan kişilerle tekli veya çoklu olarak oyun oynama imkanı verilmektedir (Harte, 2007).

Video Konferans

İki veya daha fazla kişinin sesli, görüntülü ve eş zamanlı olarak görüşme yapmasını sağlayan isteme video konferans denilmektedir. Birçok üniversite

öğrencilerine sanal sınıf ortamı sunmak amacıyla bu sistemi kullanmaktadır. Bu sistem, masa etrafında göz teması kurulabilen toplantı şeklinde, öğrencilerin farklı mekanlarda videoları izledikten sonra sesli görüntülü iletişim kurdukları sınıf ortamı ve bireyler ve gruplar arası iletişimin sağlandığı ortamlar olmak üzere üç şekilde gerçekleşmektedir (Çakır ve Başak, 2005; Akt. Çınar & Çakır, 2011). Bu hizmet ile diğer IPTV kullanıcıları ile sesli ve görüntülü iletişim mümkün olacaktır. Çınar ve Çakır (2011) mevcut IPTV ara yazılımlarının üç tür video konferans sistemini desteklemesine rağmen tam anlamıyla ihtiyacı karşılamadığı belirtmişlerdir. Ancak üçüncü parti yazılımlar ve kamera, mikrofon gibi donanımlarla tam etkileşimli sistemlerin oluşturabileceğini söylemişlerdir. Böylece, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğreten için etkileşimli ve görüntü kalitesi yüksek bir ortam sunulacaktır. Çınar ve Çakır (2011) televizyonun kullanım kolaylığı, her yerde bulunması ve ekran boyutu gibi nedenlerden dolayı IPTV'nin tercih edilebileceğini belirtmektedirler.

Web Tabanlı TV Portalı (Walled Garden Portal)

Kullanıcıların haberlere, yemek tariflerine, spor haberlerine, hava durumuna ve e-posta, anlık konuşma gibi internet uygulamalarına vb. şeylere erişimleri amacıyla televizyon ortamı için geliştirilmiş web portalıdır. Ayrıca, kullanıcılar bu alan üzerinden istedikleri çeşitli IPTV içerik hizmetlerine kayıt olabilir ve satın alabilirler. Sistem kullanıcılara EPG de olduğu gibi hizmetler hakkında bilgi verirken IPTV servis sağlayıcılar tanıtım kampanyalarını bu hizmet üzerinden yapabilirler. Kullanıcılar bu portal televizyon için tasarlandığından bu hizmete televizyon üzerinden erişilebilmektedir (O'Driscoll, 2008).

Hizmet, internet ortamındaki içerikleri kapsasa da IPTV sistemine göre tasarlandığı için yönetimi sadece STB kumandası ile yapılabilmektedir (Taşkın, 2013).

Anlık Mesajlaşma / Video Chat

Kullanıcılar, bu hizmetle ağ hizmet sağlayıcının sunduğu etkileşimli sohbet forumlarına katılabilirler. Sohbet alanları kolayca kişiselleştirebilmekte ve alana reklam eklenebilmektedir. Uygulamalar kaliteli bir sohbet için düşük oranda hafızaya ve işlemciye ihtiyaç duymaktadır. Birçok sohbet programı birebir veya çoklu iletişim imkanı sunmaktadır. Buna ek olarak, sohbet uygulamaları ekranın bir tarafında

program diğer tarafında sohbet yer alacak şekilde ayarlama yapabilmektedir (O'Driscoll, 2008).

Ayrıca kullanıcılar televizyona taktıkları bir kamera ve mikrofon ile de kişilerle görüntülü olarak iletişim halinde olabilmektedirler. Bilgisayarda, telefonda olduğu gibi bir program aracılığı ile daha güvenli bir ortamda kullanıcılar görüntülü sohbet olanağı bulacaklardır (Held, 2007).

Kullanıcıdan Kullanıcıya Dosya Aktarımı (P2P)

Bu hizmet ile kullanıcılar IPTV sistem ağı içerisinde bulunan diğer kullanıcılar ile güvenli dosya aktarım protokolü (SFTP/Secure File Transfer Protocol) ile sorunsuz resim, müzik, video ve çeşitli dosya türleri paylaşabileceklerdir. Bu hizmet güvenli ve hızlı dosya aktarım imkanı verecektir (Kala, 2012).

IPTV Alışveriş ve Reklamcılık

Kullanıcıların TV üzerinden alışveriş yapabilmeleri için tasarlanmış bir sistemdir. Alışverişi çevrimiçi yapabilecekleri gibi anlık ileti yolu ile yapabilmektedirler. Örneğin kullanıcı bir reklamda beğendiği ürünü izlerken satın alabilmektedir. Ayrıca alışveriş güvenliği bilgisayar üzerinde uygulanan güvenlik sistemi ile aynıdır, bu da kullanıcıları rahat bir şekilde alışveriş yapma imkânı sunmaktadır.

IPTV reklamcılık tanıtımların hem genel yayınlarda hem de çeşitli uygulamalarda görüntülenmesini sağlamaktadır. Reklamlar kullanıcıların izledikleri reklam ve programa göre sınıflanmakta ve beğenilerine göre reklamlar sunulmaktadır. Ayrıca, alışveriş uygulaması ile reklamlarda beğenilen ürünler anında satın alınabilmektedir (O'Driscoll, 2008).

IPTV Sosyal Ağ

Sosyal ağların kullanımı son yıllarda iyice yaygınlaşmıştır. Sosyal ağların televizyon üzerinden kullanılması amacıyla IPTV ortamı için uygulama geliştirilmiştir. Bu etkileşimli ortam kullanıcılara arkadaşlarının televizyonda ne izledikleri bilgisini verirken onlara aynı programı izlerken sohbet etme imkanı sunmaktadır (O'Driscoll, 2008).

Bu hizmetler dışında IPTV, yayını durdurma (Pause Live Tv) hizmeti ile istendiğinde yayın durdurulmakta ve yeniden başlatıldığında programa kaldığı yerden devam edilmektedir. İsteğe bağlı müzik hizmeti ile isteğe bağlı videoda olduğu gibi müzik listesinden seçim yapılarak müzik dinlenebilmektedir. Ebeveyn kontrolü hizmeti ile EPG’de çocuklar için farklı bir alan oluşturularak çocukların belirli kanallara erişiminin sağlanması gibi hizmetler verilmektedir. Ayrıca, IPTV için hazırlanmış eğitim amaçlı programların ortama entegre edilmesine veya etkileşimli ortamların oluşturulmasına ve belirli kişiler için kullanılabilir olmasına imkanı vermektedir (Taşkın, 2013).



BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda ulaşılan bulgular ile bu bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

IPTV SİSTEMİNİN GENEL KULLANIMI İLE İLGİLİ YÖNELİMLER

Kullanım Yaygınlığı

Dünyada, televizyon kullanılmaya başlandığından beri vazgeçilmez teknolojiler arasında yer almıştır ve teknolojinin gelişimi ile artan özellikleri, televizyonun vazgeçilmezliğini koruyacağını göstermektedir. IPTV'nin televizyona getirdiği yenilikler ile bu vazgeçilmezliğe katkı sağlayacağı öngörülebilir.

Çizelge 4

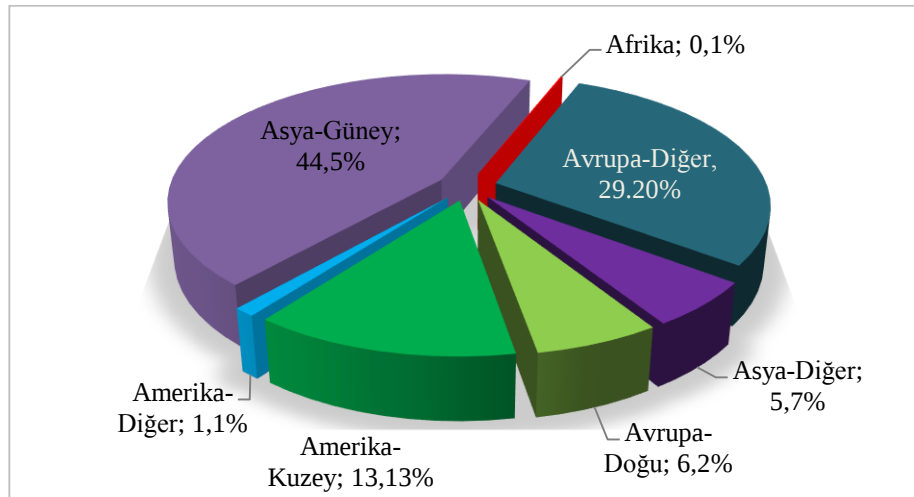
Bölgesel Abone Sayıları ve Artış Miktarları

Bölge	2012'nin ilk çeyreği	2012'nin son çeyreği	2013'nin ilk çeyreği	Çeyrekse artış	Yıllık artış
Afrika	100.000	105.000	110.000	%5	%10
Amerika – Kuzey	10.180.366	11.370.389	11,849.634	%4	%16
Amerika Diğer	292.623	332.343	338.457	%2	%16
Asya-Güney	26.960.089	32.167.440	33.928.668	%5	%26
Asya- Diğer	1.904.210	2.548.387	2.739.452	%7	%44
Avrupa- Güney	2.885.299	3.936.151	4.197.659	%7	%45
Avrupa-Diğer	23.210.561	25.465.363	26.060.780	%2	%12
Okyanusya	20000	24000	29000	%21	%45
Toplam IPTV abone sayısı	65.553.148	75.949.073	79.253.650	%4	%21

Point Topic Ltd, 2013 uyarlandı.

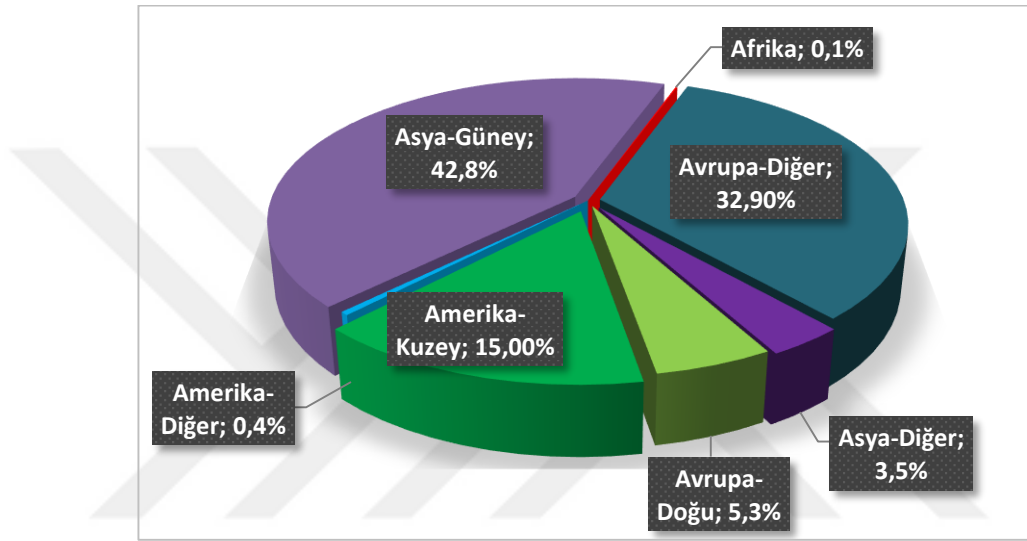
Kullanıcıya kişiselleştirilebilir, güvenilir ve etkileşimli bir ortam sunan IPTV teknolojisi son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bölgesel olarak 2012 yılının ilk ve son çeyreğine ve 2013 yılının ise ilk çeyreğine ait veriler incelendiğinde (Çizelge 4) bu süre içerisinde IPTV abone sayısının sürekli artış halinde olduğu söylenebilmektedir. 2013'ün ilk çeyreğinde toplam IPTV abone sayısının yaklaşık 79,3 milyona ulaştığı ve bunun 2012 yılına göre %21 artmış olduğunu göstermektedir. IPTV kullanımındaki artışın en önemli sebeplerinden biri geniş bant ağı kullanımının artmasıdır. IPTV abonesinin artışı geniş bant ağından hızlı olmasına rağmen IPTV sisteminin bazı pazarlarda geniş bant ağından kaynaklı ilerleme hızı hala düşüktür (Point Topic Ltd, 2013).

IPTV abonelik oranları bölgesel olarak incelendiğinde, kıtaların kuzey, güney, batı ve diğer denilerek ayrıldığı görülmektedir. Bunun sebebi, bu kıtalar içerisinde de bölgesel farklılıkların olmasıdır. Asya kıtasının güney bölgelerinde IPTV abone sayısının %44,5 civarında olduğu ve kıtalar kendi içerisinde ayrılmadan bakıldığında da %50,2'lik oranla Asya kıtasının yine ilk sırada olduğu görülmektedir. Asya'dan sonra, Avrupa'nın doğusu dışında kalan bölgeler %29,2'lik ve toplam %35,4'lük oran ile ikinci sırada yer almaktadır. Amerika toplam %14,32'lik oran ile bu pastanın üçüncü dilimine sahiptir. Abonelik pastasında en küçük dilim ise Afrika kıtasına düşmektedir.



Şekil 10. 2014 yılının dördüncü çeyreğine göre Bölgesel IPTV Abonelik Oranları (Point Topic Ltd, 2014)

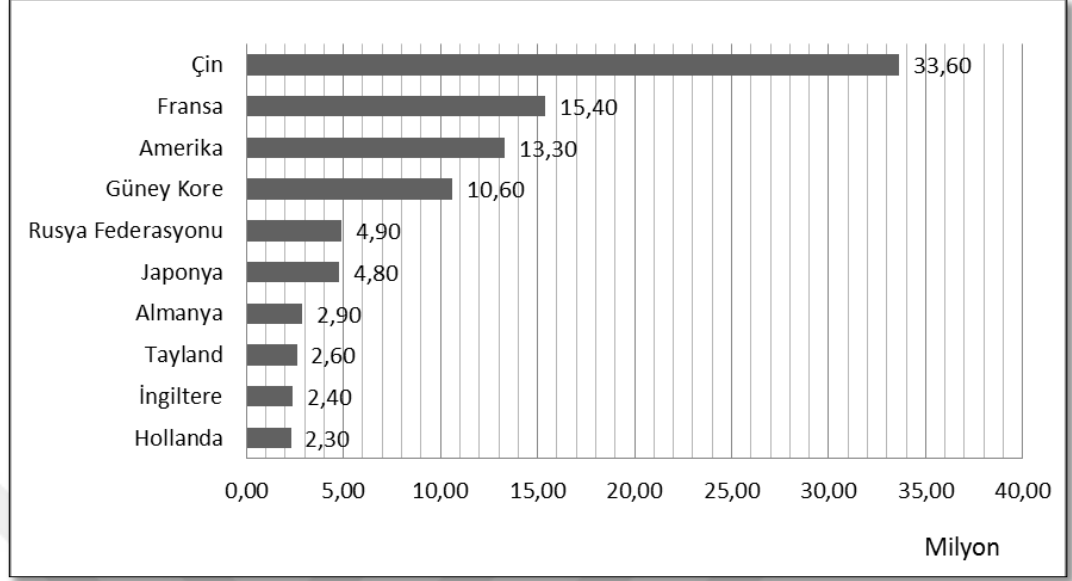
Neredeyse iki yıl önce yapılan çalışma sonucunda çıkan değerler (Şekil 11) ile 2014 yılında yapılan çalışma değerleri (Şekil 10) karşılaştırıldığında ilginç bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Bu karşılaştırmada görülmektedir ki sadece Güney Asya ve Afrika’da IPTV abone sayısı artarken diğer bütün bölgelerde fark çok fazla olmamasına rağmen düşüş yaşanmıştır. Doğu Asya IPTV abone sayısındaki üstünlüğünü devam ettirirken Avrupa’nın doğusunda kalan kısım ikincilik sırasını korumaktadır. Burada, Asya için Çin, Güney Kore ve Japonya’nın etkisi büyükken Avrupa’da İspanya %19,4 ile büyük paya sahiptir (Point Topic Ltd, 2014).



Şekil 11.2013 yılının ilk çeyreğinde Bölgesel IPTV Abonelik Oranları
(Point Topic Ltd, 2013)

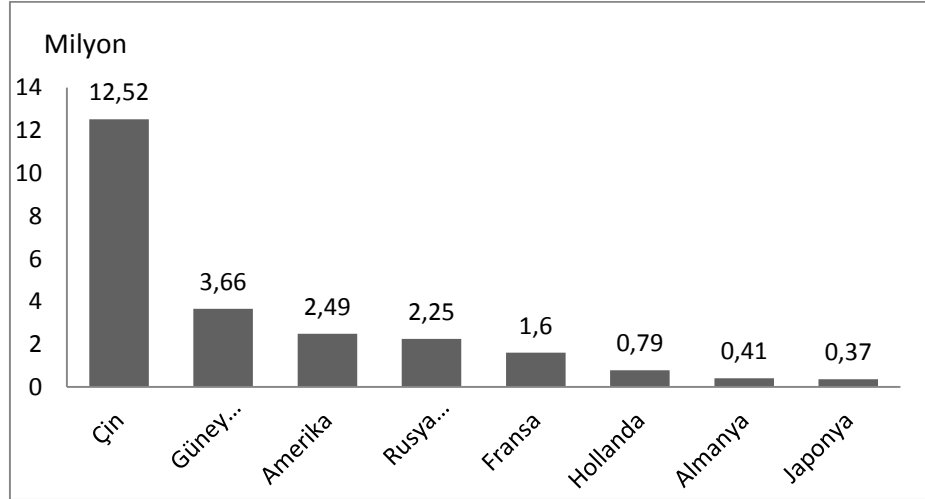
IPTV abone oranlarına ülkeler bazında bakıldığında (Şekil 12) ilk sırada Çin’in yer aldığı görülmektedir. Çin’in ilk sırada yer almasında nüfus oranı da etkili olmaktadır. Fransa’nın ikinci sırada yer almasında ise ülkede özellikle Paris’in tarihi yapısını bozmamak için çatılara anten takılmama politikası sonucu fiber optik ağ altyapısının geliştirilmiş olması (BTK, 2013) geniş bant ağının yaygınlaşmasına sebep olarak gösterilebilir.

Sonrasında, sıralama Amerika, Güney Kore, Rusya Federasyonu, Japonya, Almanya, Tayland, İngiltere ve Hollanda olarak devam etmektedir.



Şekil 12. 2014 yılının son çeyreğinde ülkelere göre IPTV abone sayısı (Point Topic Ltd, 2014)

Point Topic firmasının iki yıl önce yaptığı araştırma ile bu araştırması karşılaştırıldığında 2013 ilk çeyreğinde listede yer alan Belçika ve Tayvan'ın yerini 2,6 milyon abone ile Tayland ve 2,4 milyon abone ile İngiltere almıştır (Point Topic Ltd, 2013).

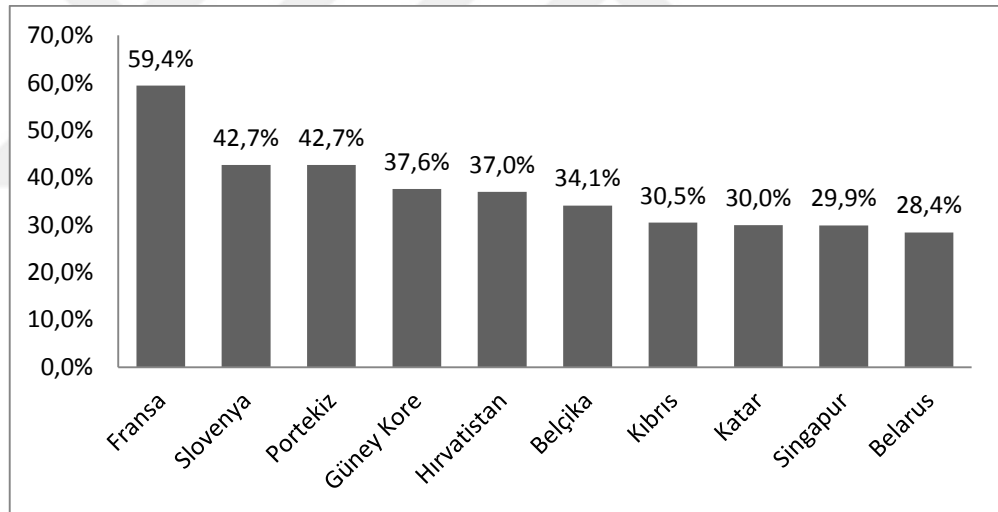


Şekil 13. İki yıllık süreçte (2013-2014) Ülkelerin IPTV abone artış sayısı

2013 ilk çeyreğinde 2014 yılının son çeyreğine kadar olan süreçte iki araştırma sonucunda sıralamada yer alan ülkelerin abone sayısı artış miktarlarına bakıldığında (Şekil 13) sıralamanın en üstünde yine Çin'in yer aldığı görülmektedir. En çok abone sayısı sıralamasında 2013 yılında ve 2014 yılının son çeyreğinde dördüncü sırada yer

almasına rağmen Güney Kore iki yılda abone sayısını en fazla arttıran ülkelerden ikincisidir. Amerika ise, abone sayısı sıralamasında olduğu gibi artış sıralamasında da üçüncüdür. Fransa abone sayısı fazla olmasına rağmen artış sıralamasında gerilerde kalmış ve Rusya Federasyonun arkasında yer alarak beşinci sıraya yerleşmiştir. Bu ülkelerden sonra sıralama Hollanda, Almanya ve Japonya ile devam etmektedir.

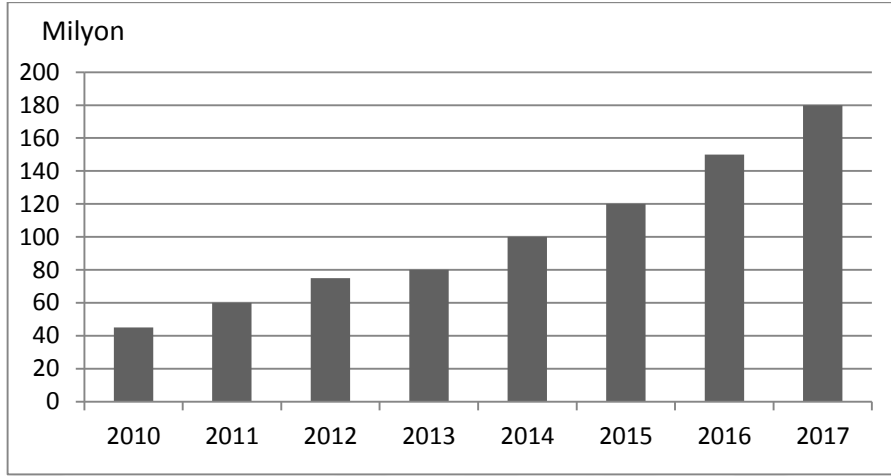
Geniş bant internet ağı IPTV için çok önemlidir ancak, bu hizmeti verecekler için getirilen yasal düzenlemeler, pazarın rekabet gücü ve bunlardan etkilenecek kullanıcıya ulaştırılan hizmetin fiyatı da IPTV kullanım oranını etkilemektedir (Point Topic Ltd, 2013). Aşağıda geniş bant ağı en fazla kullanan ülkelerin kullanım oranlarını göstermektedir. Bu grafik, IPTV abone sayısı grafiği ile karşılaştırıldığında geniş bant ağı kullanım oranı yüksek olmasına rağmen bazı ülkelerin abone sayısı grafiğinde yer almadığı görülmektedir. Bunun sebebinin ülkelerdeki düzenlemeler olduğu ve gerekli düzenlemeler yapıldığında bu ülkelerde de IPTV kullanımının artacağı öngörülebilir.



Şekil 14. Geniş bant ağını en fazla kullanan ülkelerin kullanım oranları (Point Topic Ltd, 2013)

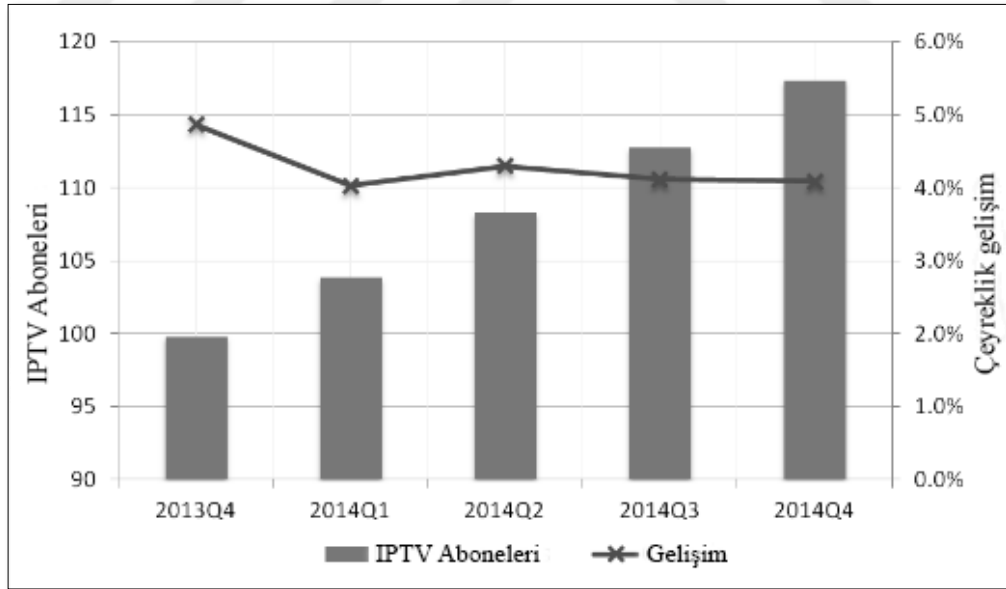
2017 yılına kadar IPTV kullanımına yönelik bir çalışmadaki tahminlere göre; IPTV sisteminin üç büyük pazarı Çin, Fransa ve Amerika'da IPTV abone sayısı 2012 yılının sonunda 10 milyonu geçecek -2013 yıl ilk çeyreği verilerine göre geçmiştir- ve toplam kullanımın %53'nü oluşturacaktır. Ayrıca verilen bilgilere göre, 2017 yılına kadar IPTV abone sayısı 180 milyona ulaşacaktır. 2013 yılında 100 milyona varması beklenen abone sayısı 2013 yılını ilk çeyreğine göre yaklaşık 80 milyon civarında gerçekleşmiştir. Ancak, ülkelerde yapılan yasal ve altyapı iyileştirmeleri ile 2017

yılında abone sayısının 180 milyon civarında olabileceği düşünülebilir (Total Telekom, 2013).



Şekil 15. IPTV abone sayısı ile ilgili tahmini rakamlar (Total Telekom, 2013)

Total Telekom'un (2013) IPTV abone sayısına yönelik yapılan tahminin, 2013 yılının son çeyreğinden 2014 yılının son çeyreği yani bir yıllık süreçte IPTV abone sayısındaki değişikliklere bakıldığında, gerçekleşme olasılığı yüksek gözükmektedir.



Şekil 16. Bir yıllık süreçte IPTV abone sayısı ve gelişimi (Point Topic Ltd, 2014)

Ancak Şekil 16'daki verilere göre 2014 yılının başında IPTV gelişiminin yılın başında düşüş gösterdiği sonrasında nerdeyse sabit bir ilerleme söz konusu olduğu görülmektedir.

Çin, 2004 yılında IPTV sistemini Çin Telekom ile yapılandırmaya başlamıştır. 2005 yılında IPTV hizmeti almaya başlayan Çin (Gu ve Gui, 2010), 2014 yılının son çeyreğinde 33,60 milyon (Point Topic Ltd, 2014) IPTV abone sayısına ulaşarak dünyada en çok IPTV abonesine sahip ülke konumuna gelmiştir. Ancak ülke nüfusuna bakıldığında ve buna göre oranlama yapıldığında IPTV abone sayısının oran olarak düşük olduğu görülmektedir.

Çin Telekom 2015 yılı sonuna kadar 30 milyon fiber optik internet bağlantısı sağlamayı hedeflemektedir. Bunun internet hızı yanında IPTV hizmetlerine de katkısı olacağı beklenmektedir. Ayrıca Çin ve Hindistan gibi ülkelerdeki geniş bant altyapısının büyümesinin Asya-Pasifik geniş bant pazarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir (BTK, 2013)

Gu ve Gui (2010) göre IPTV’de sunulan içeriğin monotonluğu ve devletin izlediği pazar politikası IPTV sisteminin Çin’de yaygınlaşmasını ve gelişmesini etkilemektedir. Çünkü klasik televizyonda sunulan içerikten farklı olmayan içerik sunumu için kullanıcılar para vermek istememektedirler. Ayrıca, Çin’de TV ve medya serbest piyasa olmadığı için IPTV sisteminin yaygınlaşmasını etkilemektedir ve yavaş ilerlemesine sebep olmaktadır. Bu sebeplerle, IPTV içerik sağlayıcıların kullanıcıların dikkatini çekecek içerikler geliştirmeleri ve devletin medya için yeni düzenlemeler getirmesi gerekmektedir. Düzenlemeler ve geniş bant ağındaki gelişmeler ile Çin’de IPTV kullanımının daha yüksek rakamlara ulaşması beklenmektedir.

Fransa, 2014 yılının son çeyreğine ait verilere göre 15,4 milyon IPTV abonesi ile en fazla IPTV abonesine sahip ülkeler arasında ikincidir. IPTV sistemlerini kullanmaya 2003 yılında ISP Free sistem sağlayıcı ile başlamıştır. Başlangıçta IPTV, VoIP ve geniş bant internet erişimi sağlayan firma 2006 yılında üçlü-oyun (triple-play) yani ses, görüntü ve veri aktarımına Freebox (modem) ile başlamıştır. Bu cihaz biri multimedya kutusu olan HD Freebox diğeri ağ bağlantı kutusu olan ADSL Freebox olmak üzere iki set üstü cihazı içermektedir. Bu hizmet, HD kalitesinde televizyon yayını, kablosuz internet yoluyla telefon görüşmesini, video erişimlerini vb. içeriyordu. 2003 yılında IPTV hizmetini “MaLigne TV” ile sağlamaya başlayan France Telekom abone sayısı 2006 yılının sonunda 577 bin aboneye ulaşmıştır. France Telekom MaLigne TV ile internet erişimi için kullanılan Wanadoo servisini birleştirmiş ve “Orange” servisini “Orange Live Box” set üstü cihazı ile kullanmaya

başlamıştır. Bu sistemde kullanıcılarına sistemi PDA, bilgisayar, telefon gibi farklı araçlar yolu ile kullanım olanağı sağlamış ve kullanıcılara daha gelişmiş hizmetler vermeye başlamıştır (OECD, 2007).

Bu servis sağlayıcılara 2005 yılından sonra Neuf Cegetel, Telecom Italia ve T-Online France firmaları dâhil olmuşlardır. Bu yıldan sonra IPTV sistemin verdiği hizmetlerde gelişmeye devam etmiş ve kullanıcılara program rehberi, bilgi servisleri, radyo portalları, sesli mesaj gibi hizmetler vermeye başlamışlardır (Simpson ve Greenfield, 2009).

Fransa'nın IPTV abone sayısına bakıldığında 2007 yılında 2,6 milyon olan abone sayısının 2013 yılının ilk çeyreğinde 13,8 milyona ulaşarak nerdeyse 5 katı oranında bir artış sağlandığı, 2014 son çeyreğinde 15,4 milyon aboneye ulaşarak kullanıcı sayısını iki yıl içerisinde bir milyondan fazla artırdığı görülmektedir. Bu artışta, Fransa'nın tarihi yapısını bozmamak amacıyla yürütülen çatılara anten takmama politikası sonucu fiber optik ağ altyapısının geliştirilmiş olması ve fiber optik ağın yaygın olarak kullanılması kullanıcıların kablo TV veya IPTV sistemlerini tercih etme sebeplerinden olmuştur (BTK, 2013). Ayrıca, pazardaki rekabet sonucu kullanıcılarının IPTV hizmetini uygun fiyatlar karşılığında alabiliyor olması IPTV abone sayısının yüksek olma sebepleri arasında gösterilebilir.

Amerika 2014 yılının son çeyreğine ait verilere göre 13.30 milyon abone sayısı ile Fransa'dan sonra en fazla IPTV abone sayısına sahip üçüncü ülkedir. Amerika 2006 yılında en büyük kablo operatörlerinden olan AT&T servis sağlayıcının U-verse TV sistemi ile IPTV hizmeti almaya başlamıştır. Bu servis SD ve HD televizyon kalitesi ile HBO, Cinemax, Showtime gibi tematik kanallar başta olmak üzere 300 kanal mevcutken AT&T Yahoo ile yüksek hızlı internet erişimi sağlamıştır (Kırık, 2010). Ayrıca, servis sağlayıcı tek bir set üstü cihaz ile kullanıcılarının bilgisayar ile televizyonlarında program, müzik ve resimleri birleştirmesini sağlamıştır.

IPTV hizmeti veren bir diğer firma Verizon 200 kanal içeren FiOS TV ile IPTV hizmeti vermektedir. HD, VoD ve PVR gibi IPTV hizmetlerini kullanıcılarına ulaştırmaktadır (Kırık, 2010). Daha sonra 260 kanal ile SureWest ve Independent LEC adlı servis sağlayıcıları IPTV hizmeti vermeye başlamıştır.

2006 yılın haziran ayında HanaroTelekom HanaTV ile Kore’de IPTV hizmeti verilmeye başlanmıştır. Bu hizmet, 50 farklı içerik sağlayıcıdan 22 binden fazla video film içerirken yayınlarda zamanı durdurup devam ettirme fırsatı vermektedir. Bu hizmet 2007 yılında “Mega TV” ile geliştirilmiş ve kullanıcılar HD kalitesinde yayın izlemeye ve etkileşimli servisleri kullanmaya başlamıştır (OECD, 2007).

Hana TV ilk başladığında sadece VoD hizmeti verirken 400.000 adet aboneye sahipti (Kırık, 2010). Abone sayısının 2014 yılın son çeyreğinde 10.6 milyona ulaşmış olması IPTV sisteminin kullanımın ne kadar hızlı arttığını göstermektedir. Bu artışta Eğitim Bakanlığı ile Kore iletişim Komisyonunun IPTV ile eğitim hizmetlerini artırmak amacıyla yaptıkları çalışmanın etkili olduğu söylenebilir. Çünkü bu çalışma kapsamında 45 milyar Kore parası (yaklaşık 41 milyon dolar) yatırım yapılarak 240.000 sınıfa internet bağlantısı sağlanmış ve IPTV aracılığı ile eğitim verilmeye başlanmıştır (Lee & Shin, 2010).

Türkiye’deki Uygulamalar

Türkiye’de IPTV 2008 yılında konuşulmaya başlanmış ancak, 2009 yılında başlayan deneme yayını sonrası 2010 yılının Eylül ayında TTNET tarafından kullanıcılara hizmet vermeye başlamıştır. IPTV hizmeti alan abone sayısı 2013 yılının ilk çeyreğinde 175.681 kişiye ulaşmıştır. IPTV hizmetini TTNET’ten sonra Superonline, Digiturk DigiturkPlay ile ve en son olarak Turkcell bu hizmeti vermeye başlamıştır (BTK, 2013).

Çizelge 5

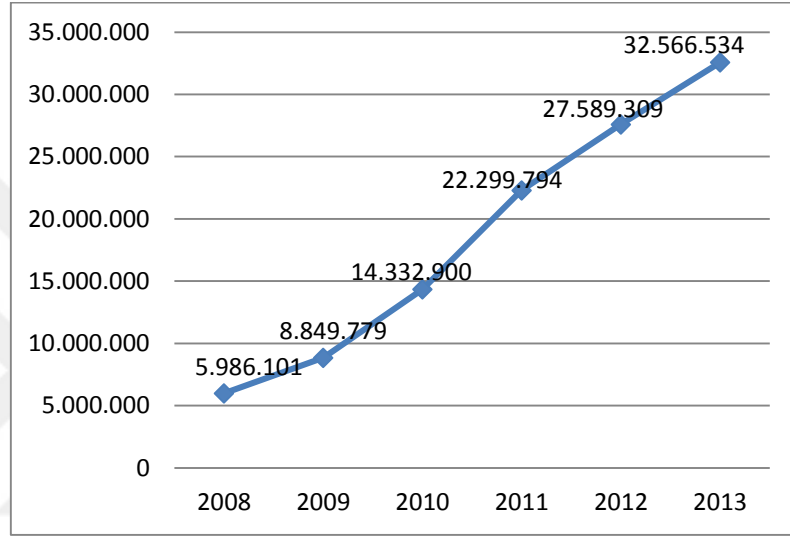
Türkiye’de yıllara ve dönemlere göre IPTV abone sayısı

Dönem	IPTV Abone Sayısı
2012-1	51.485
2012-2	96.260
2012-3	119.158
2012-4	155.895
2013-1	175.681

Kaynak. (BTK, 2013)

2012 yılının ilk çeyreğinde toplam abone sayısı 51.485 iken bu sayının devamlı artarak 175.681 kişiye ulaştığı tabloda görülmektedir.

IPTV sistemine yönelik eğilimin artmasına geniş bant ağı altyapısına yönelik çalışmalarında katkı sağladığı ve sağlayacağı aşîkârdır. Geniş bant ağı altyapısının geliştirilmesi amacıyla çalışmalar devam etmektedir. Sabit, mobil, kablo, fiber vb. geniş bant internet abone sayısı (Şekil 17) 2008 yılında yaklaşık 6 milyon iken bu sayı 2013 yılının dördüncü çeyreğinde 32,5 milyon abone sayısına ulaşmıştır. Bir önceki yıla bakıldığında ise, abone sayısının 5 milyon civarında arttığı görülmektedir. Bu oranlara bakıldığında IPTV kullanımında geniş bant internet kullanımı ile artabileceğı yönünde çıkarımda bulunulabilir.



Şekil 17. Türkiye’de yıllara göre geniş bant internet abone sayısı (BTK, 2013)

Türkiye’de IPTV sisteminin nerelerde kullanıldığına bakıldığında dünyadaki kullanımına paralel olarak eğlence, turizm, sağlık, finans ve eğitim alanlarında kullanılmaya başlandığı görülmektedir. IPTV bilinirliğini artırma amaçlı farklı faaliyetler yürütölmektedir. Örneğın, IPTV konusunda sektör temsilcileriyle görüşen, IPTV sistemi hakkında bilgi veren hatta RTÜK’ün IPTV’ye yönelik hazırladığı yönetmelikte görev alan İnternet Temelli Televizyon Teknolojileri Derneğı vardır. Ayrıca, Mardin’de tarihi yapıyı bozan anten kullanımı ortadan kaldırmak için TTNNet Mardin Belediyesi ve Mardin Valiliğı birlikte bir çalışma yürötmektedir (Acar, 2011).

Bir diğör örnekte, Vestel geliştirdiğı “İnteraktif Otel TV” ile IPTV hizmetinin otellerde yaygınlaştırılmasını hedeflemektedirler. Bu amaçla bir otelde İnteraktif Otel TV sistemini kurmuşlardır. Amaçlarının, IPTV ile yazılım, televizyon ve servis hizmetlerini paket halinde otel yöneticilerine ve kullanıcılarına sunmak olduğunu

belirtmektedirler. Bu sistem ile kullanıcılar tüm dünyadaki TV ve radyo kanallarını izleyip dinleyebildikleri gibi hava durumuna ve döviz kurlarına anında erişebilmektedirler. Oteldeki tüm etkileşimli servislere televizyon üzerinden erişilebilirken otel aktiviteleri ve yakın çevreyi tanıtıcı bilgilere bu sistem üzerinden 30'dan fazla dil seçeneği ile erişme imkânı vermektedir. Bu sistemin ara yüz çalışmaları daha kullanışlı bir ara yüz sağlamak için akademisyenlerden ve kullanıcılardan gelen dönütler doğrultusunda geliştirilmeye devam edilmektedir (Vestel, 2010).

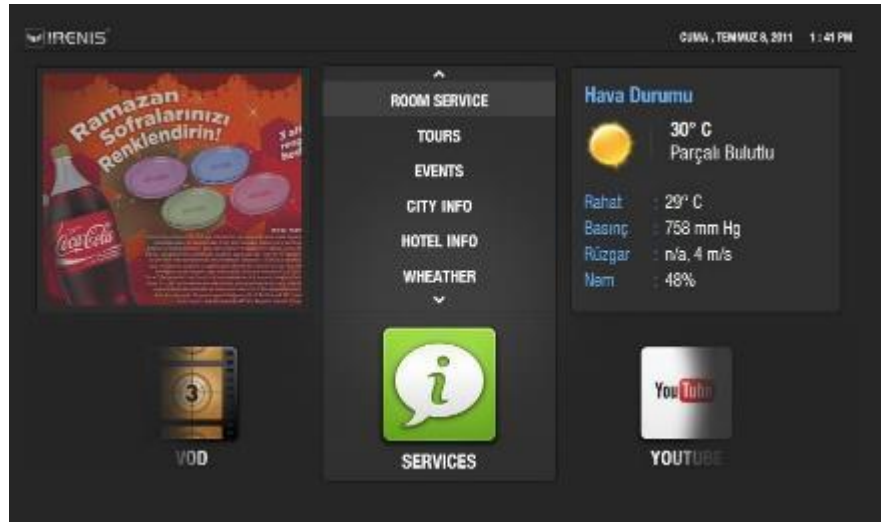
Kullanım Alanları

IPTV dünyada farklı sektörlerde video iletişim hizmetleri başta olmak üzere yaygın olarak kullanılmaktadır. IPTV sistemi eğlence sektörü başta olmak üzere eğitim, sağlık, turizm gibi sektörlerde kullanılmaktadır.

Eğlence sektörü açısından bakıldığında, IPTV sisteminin evlerde etkisini artırdığı bilinmektedir. IPTV kullanıcılarına standart televizyon kanalları yanında dünyada yayın yapan birçok ulusal kanala erişme imkânı vermektedir. Ayrıca, kişisel tercihlere göre belirlenecek sinema, spor, belgesel kanal seçenekleri ile kullanıcılarına çeşitli imkânlar sunmaktadır. Bunların yanında televizyonun, kişilere göre sınırlandırılabilir yani ebeveyn kontrolü vermesi ve kullanıcıların televizyon üzerinden sesli görüntülü görüşme yapabiliyor olması kullanıcıların bu televizyonları evleri için tercih etme sebeplerindendir.

Eğitim sektöründe, IPTV sistemi canlı yayını, sesi, videoyu bilgisayara, dizüstü bilgisayara, televizyona, akıllı tahtalara, projeksiyonlara vb. cihazlara iletebilmektedir. Bu yol ile yayınlara, sınıflardan, eğitim salonlarından, dil öğrenme merkezlerinden, öğrenci yurtlarından, vb. yerlerden öğrenciler tarafından ulaşılabilir. Ayrıca öğretmenlere, bu sistem ile istedikleri videoları daha sonra kullanmak amacıyla kaydetme imkânı verilmektedir. Öğretmenler dersleri için özel TV kanalları oluşturabilmektedir. Bunların yanında, sistem uzaktan eğitim için anlık ileti, video konferans, sesli mesajlaşma imkânı sunmakta ve bu da eğitimin vazgeçilmezlerinden olan etkileşimi sağlamaktadır. IPTV eğitim amacıyla kullanılabilecek özelliklerine dördüncü bölümde ayrıntılı olarak durulacaktır.

Turizm sektöründe, IPTV otellerde kullanılmaktadır. Bu sistemi sağlayanlar otellerde sistemin sunduğu kişiselleştirilmiş ortamın (televizyonu açtığında misafirin ismi ile hitap edilmesi, kullanıcının otel ile ilgili bilgilerine erişebiliyor olması vb.) kullanımının otel ile misafir arasındaki iletişimi artırdığını, bunun otel karını arttıracaklarını iddia etmektedirler. IPTV sistemi, standart özellikleri yanında kullanıcılarına özel ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş sistemler sunmaktadır. Bu yol ile kullanıcıya iletilmek istenen aynı bilgi, internet bağlantısı, uydu yayını otel içerisinden odada, restoranda, spor merkezinde ve diğer yerlerde kullanıcılara ulaştırılmaktadır. Örneğin, otelde yapılacak bir etkinlik duyurusu bir yerden düzenlenerek sisteme aktarılmakta ve kullanıcıya bu bilgi farklı yerlerden duyurulabilmektedir. Ayrıca, bu sistemde yabancı konuklar için farklı dilde yayın yapan televizyon ve radyo kanalları, kurum içi reklamların yayınlandığı kanallar mevcuttur. HD yayın kalitesi sunan bu sistemler, kullanıcı kurumlara sistemi kurum logosu, resimleri, videoları vb. şeyleri kullanarak kişiselleştirme olanağı vermektedir. Hem internetin hem de televizyon sistemi IPTV dışında farklı bir yolla sağlanmaya çalışıldığında çoklu ağ sistemlerine ve kabloya ihtiyaç olacaktır; IPTV bu ihtiyacı en az seviyeye getirmektedir (IRENIS IPTV Sistemi, 2011). Bu özelliklere ek olarak otellerde kullanıcılar IPTV sistemi üzerinden (ESC Digital Media, 2014):



Şekil 18. IPTV Otel örneği (Protel, 2011)

- Kullanıcı ismi ve kişiselleştirilmiş hoş geldiniz mesajı ile karşılanabilmektedir.
- Kullanıcı anadilinde otomatik menü seçimi yapılabilmektedir.
- Kullanıcı anadilinde otomatik kanal sıralamasını kullanabilmektedir.

- Set üstü cihazın uzak bağlantı özelliği ile oyun oynayabilmektedir.
- Kullanıcı yayınları sonraki bir zaman izleyebilmek için kaydedebilmektedir.
- Otelde yürütülen aktivite ve faaliyetlerle ilgili bilgiye erişebilmektedir.
- Otel faturalarını sistem üzerinden istediğinde görebilmektedir.
- Belirli kullanıcı grubuna ileti gönderilebilmektedir.
- Belirli bir kullanıcıya tekli ileti gönderilebilmektedir.
- Tüm kullanıcılara eşzamanlı genel mesaj gönderilebilmektedir.
- Şehirdeki aktiviteleri kontrol edip bilet satın alabilmekte, rezervasyon yaptırabilmektedir.
- Otelden çıkış işlemlerini yapabilmektedirler.

Sağlık sektöründe, IPTV hem hastalara genel bilgilerin sunulduğu bir sistem olarak hem de hasta odalarında hastalara pratik çözümler sunmaktadır. Genel kullanımda otel sisteminde olduğu gibi bir yerde hazırlanan mesajın kullanımda olan her televizyonda eş zamanlı görüntülenmesine imkân sağlamaktadır. Örneğin, hastaların sırasını beklediği alanlarda görüntülenmek için hazırlanmış bilinçlendirme amaçlı mesaj bu televizyonlarda bir yerden kontrol edilerek görüntülenmesi sağlanabilir. Farklı içeriklerin farklı televizyonlarda görüntülenmesini de sağlamak mümkün olacaktır.



Şekil 19. IPTV hastane kullanımı (Kreski Marketing Consultants, 2011).

Hasta odaların da ise IPTV hastalara standart özellikleri ile birçok kanalı izleme, internete girme, anlık, görüntülü mesajlaşma ile yakınlarıyla görüşme olanağı sunarken hastanelere özel hazırlanmış kanallardan sağlığı ile ilgili bilgilere ulaşma

fırsatı vermektedir. Böylece, hastaneler hastalarına daha sıcak ve konforlu hizmet verebilmektedir (Kreski Marketing Consultants, 2011).

Finansal kurumlar ve şirketlerde de IPTV kullanılmaya başlanmıştır. Bu kurumlar, özellikler haberlerin, eğitim materyallerinin, halka açık konferansların, etkinliklerin arşivlenmesinde ve masa başında çalışanlara bunların ulaştırılmasında kullanılmaktadır. Ayrıca, dünyada gerçekleşen önemli bir olayın çalışan ekranlarında görüntülenmesi ve kurum için kritik olayların bu sistemle takibi bu kurumların sistemi tercih sebeplerindendir (Exterity, 2014).

Ulaşım sektöründe, uçak, tren gibi ulaşım araçlarının kalkış ve varış saatleri hakkında bilgi vermek, güvenlikle veya hava durumu kaynaklı değişikliklerle ilgili güncel haberleri duyurmak amacıyla kullanılabilmektedir (Exterity, 2014).

Bu sektörlerle ilaveten, askeri, ulaşım, gaz istasyonu işleten yerler ve halka açık alanlarda faaliyette bulunan birçok sektörde IPTV sistemleri kullanılmaktadır.

IPTV’NİN ÖĞRETİM UYGULAMALARINDA KULLANIMI

Bu bölümde, IPTV’nin uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim uygulamalarında üstlenebileceği işlevler, eğitsel üstünlükleri, yararları ve sınırlılıkları, kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durulmuş; IPTV’nin kullanılabileceği birkaç öğretim yöntemi verilerek nerelerde kullanılabileceği konusunda bir fikir vermeye çalışılmıştır.

Üstlenebileceği Eğitsel İşlevler

IPTV sistemi, tek yönlü, ürün merkezli ve standart hizmetler sunan geleneksel eğitim yanında kullanıcılarına yenilikçi bir hizmet vermeyi hedeflemektedir (Hong, 2009, Akt. Lee, 2011). IPTV iki yönlü özelliği öğrenci ile öğretmen arasında etkileşimi artırması, içeriğin kolayca güncellenip değiştirilebilmesi, öğrenene içeriği güncelleme fırsatı vermesi ve buna benzer özellikleri ile öğrencilere evde ve sınıfta eğitsel yararlar sağlayabilir (Lee, 2011). Bu bölümde uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimde IPTV’nin üstleneceği işlevler verilmiştir.

Uzaktan Öğretimde

Uzaktan öğretimde, etkin bir şekilde kullanılan sistemler temel ihtiyaçları karşılayacak nitelikteyken eksikliği yaşanan bazı ihtiyaçlar çeşitli yollarla çözülmeye çalışılmaktadır. IPTV sisteminin sunduğu birçok özellik bu eksiklikleri giderecek niteliktedir. Burada önemli özellikler üzerinde durulmaktadır.

Etkileşim : Etkileşim, kullanıcıya aktif olarak televizyon yayınına, hizmetlerine ve uygulamalarına etki edebilmesine izin verilmesi anlamına gelmektedir (Aarreniemi-Jokipelto, 2006). Bir başka deyişle, kişinin pasif durumdan aktif duruma geçerek yayın kaynağı ile iletişime geçmesi, yayın akışını değiştirebilmesi etkileşim olarak tanımlanabilir (Uğurlu, 2013). Uzaktan eğitimin önemli parçalarından birisidir. Etkileşim, öğrenenin bir konuda bilgisini ve yeteneğini geliştiren bir nesneyle veya kişiyle etkileşimini, öğrenenler arasında bir konu, çalışma veya araç etrafında grup halinde etkileşim içerisinde olunmasını, öğrenciler ve öğretmenler arasında bilgi aktarımında ve paylaşımında karşılıklı gelişen süreci ve anlamlı öğrenmeye yardımcı olan çoklu katılım ve iletişimi kapsamaktadır (Burns, 2011). Bunun yanında öğrenenin bir programı kontrol edebiliyor ve öğrenen ihtiyacı doğrultusunda uyarlayabiliyor olması etkileşimin özelliklerindendir (Sims, 2003, Akt. Burns, 2011).

Moore (1989) öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci olmak üzere üç çeşit etkileşimden söz etmiştir. Öğrencinin içerik ile etkileşimi öğrencinin özellikleriyle ilgili olmasına rağmen öğrenci-içerik etkileşimi olmadan eğitimin varlığı söz konusu değildir. Teknolojinin gelişimi ile televizyon, radyo, video vb. araçlarla ile içeriğin öğrenciye iletim yolları artmış bu da etkileşimin artmasını sağlamıştır. Öğrenci-öğretmen etkileşimi de öğrencinin motivasyonunu ve öğrenme isteğini artırmaktadır. Sınıf ortamında daha kolay sağlanan öğrenci-öğretmen etkileşimi uzaktan eğitiminde sistemin sağladığı sesli görüşme, video konferans gibi özelliklerle sağlanabilmektedir. Ayrıca, öğrenci-öğrenci etkileşimi ile öğrenci yalnızca dersleri değil toplumun kurallarını da öğrenir (Moore, 1989). IPTV sistemi bu etkileşimleri bir arada verebilecek özelliklere sahip bir teknolojidir. İçerik ile öğrenci etkileşimi sağlamak için sesli, görüntülü, canlı vb. şekillerde içerik sağlaması yanında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlamak için görüntülü, sesli, mesaj ile anında görüşme imkânı vermektedir. Bu etkileşim türlerine öğrenci-sistem etkileşimini eklenmiştir ki bu uzaktan eğitim için söz konusu olabilecek bir özelliktir. Kullanıcının sistemi rahat kullanabilmesi, sistemle yaşadığı sorunların kısa sürede çözülebiliyor olması bu etkileşim içerisinde (Bouhnik & Marcus, 2006). IPTV sisteminde bu etkileşim, sistemle ilgili bir sorun olduğunda servis sağlayıcının verdiği destek ile eğer uzaktan eğitim verilen kanalların tasarımı, yapısından kaynaklı ise bu, hizmeti verenler tarafında çözülmektedir. Sonuç olarak IPTV sisteminin en güçlü özelliklerinden birisi etkileşimdir ve bunu sağlamak için işlevsel özelliklere sahiptir.

Esnek Öğrenme: IPTV sistemi, kullanıcılarına sisteme erişim için çok sayıda seçenek sunmaktadır. Kullanıcı, sisteme telefon, bilgisayar, tablet, IPTV televizyon ile erişebildiği gibi klasik televizyonlarda set-üstü cihaz aracılığı ile sistemi kullanabilmektedir. Böylece, herhangi bir yerden ve herhangi bir zamanda bu araçlardan birisiyle sisteme erişmek mümkündür. Yani, sistem kullanıcılara esnek öğrenme zamanı, mekânı ve araçları sunmaktadır.

IPTV sistemi kullanıcılarına VoD özelliği ile istedikleri zaman istedikleri içeriği izleme imkânı vermektedir. Ayrıca, kullanıcı canlı yayınlanan bir programı veya herhangi bir programı evde olmasına gerek olmadan PVR özelliği ile televizyon açıkken, nPVR özelliği ile televizyon kapalı olsa bile kaydedilmesini sağlayarak sonra izleyebilmektedir (Hjelm, 2008). Bu özellik öğrencinin esnek saatlerde kendi hızı ile öğrenmesine katkı sağlamaktadır. Çünkü öğrenci bir konuyu istediği kadar, istediği

zaman ve mekanda izleyebilmekte ve takıldığı noktalara tekrar tekrar bakabilmektedir.

Görüntü, görsellik: Uzaktan eğitimde videolar, canlı yayın ve video konferans gibi özellikler ön plana çıkmaktadır. Mevcut kullanımda olan uzaktan eğitim sistemlerinde bilgisayar üzerinden sağlanan bu hizmetlerde internetin bağlantı hızına bağlı sıkıntılar yaşanabilmektedir. Örneğin, bir video konferans sırasında kesinti yaşanabilmekte veya ses ile görüntünün eş zamanlı ilerlememesi gibi sorunlar yaşanabilmektedir. IPTV sisteminde üçüncü parti yazılımlar, kamera ve mikrofon gibi donanımlarla oluşturulacak video konferanslarla etkileşimli ve yüksek görüntü kalitesiyle konferans yapma imkânı sağlamaktadır. Ayrıca, televizyon görüntü kalitesi yanında IPTV her yerde bulunması ve geniş ekran boyutu seçenekleri ile tercih edilebilecek bir sistemdir (Çınar ve Çakır, 2011).

Paylaşım: Kullanıcılar istedikleri veriyi güvenli bir ortamda kişilerle paylaşabilmektedir. İstedikleri yerden istedikleri araçla paylaşılan içeriğe erişebilmektedirler. Kullanıcıdan Kullanıcıya Dosya Aktarımı (P2P) hizmetiyle sağlanan paylaşım öğrencilere grup çalışmalarını, projelerini belirli kişiler arasında güvenli bir yolla yapmalarının sağlamaktadır.

Üstlenme, kendi kendine öğrenme: Eğer istenirse IPTV sistemi üzerinde, kullanıcıların kendi kendine öğrenebileceği ortamlar oluşturulabilmektedir. Ayrıca, öğrenci, yaptığı çalışmaları dersleri kayıt edebilmektedir. Böylece, öğrenci hem kendi kendine öğrenebilecek hem de bu çalışmalarına bakarak geriye dönük kendisini değerlendirme fırsatı bulabilecektir.

Çoklu ortam: Birden fazla duyu organına hitap eden, yazı, ses, canlandırma, benzetim, resim, video gibi nesnelerden en az ikisini içeren ortamlar çoklu ortam olarak tanımlanabilir. IPTV sisteminde kullanıcılarına televizyon yayını, isteğe bağlı video, internet tarayıcı, oyun, e-mail, anlık mesajlaşma gibi farklı platformları bir arada bulundurması ve farklı formata içerik türü sunması ile çoklu ortamı oluşturmaktadır. Bu seçeneklerle öğrenci görsel öğreniyorsa videolar ile işitsel bir öğrenciyse radyo ve ses kayıtları ile öğrenmesine katkıda bulunacaktır.

Aktif öğrenme ortamı: Aktif öğrenme ortamı, etkileşimli teknolojiler ile öğrencilere öğrenme sürecinde benzetim ortamları sağlayarak öğrencilerin öğretim süreci içerisinde yer almasını sağlar. Örneğin, öğrenci Martin Luther King ile ilgili bir

kitap okumak yerine onunla ilgili bir çalışmayı dinleyebilir, izleyebilir ve çalışmalarını analiz edebilir. Böylece, tarih onun için daha anlamlı gelebilir (Barron & Orwig, 1997). IPTV sistemi çok sayıda belgesel kanalı ile öğrencinin istediği konuya erişmesini sağlamakta, öğretmen tarafından hazırlanan sesli, görüntülü çalışmaları izleyebilmekte ve TV internet üzerinden konu ile ilgili araştırma yapabilmektedirler.

Bireysel öğrenme ortamı: Her öğrenci farklı ve farklı öğrenme stillerine sahip olmalarına rağmen sınıf ortamında belirli bir sayıdaki öğrenciye hitap eden ortak bir öğretim yöntemine ile eğitim almak zorunda kalmaktadır. IPTV sistemi öğrencilere bireysel öğrenme imkanı vermektedir. Öğrenci istediği kaynağı kullanarak konuyu öğrenmektedir. İstenirse bireysel öğretim amacıyla kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme ortamları da oluşturulabilmektedir.

Motivasyon: Öğrencinin motivasyonunun yüksek olması eğitimden aldığı verimi artırmaktadır. Teknoloji öğrencilerin ve öğretmenlerin motivasyonunu artırırken ayrıca öğrencilerin kendine güvenlerini ve öz saygılarını artırmaktadır (Barron & Orwig, 1997). Günümüzde teknolojinin yaygınlaştığı ve gençler tarafından büyük ilgi gördüğü aşikardır. IPTV sistemi sosyal ağları, görüntülü, sesli görüşme özelliği, oyun oynanabilmesi gibi gelişmiş özellikleri ile öğrencilerin motivasyonlarını artıracakı söylenebilir.

Oyun Platformu: Çocuklar için vazgeçilmez olan oyunlar, bilgisayar oyunları ile her yaştan insanın vazgeçilmez boş zaman aktivitelerinden biri haline gelmiştir. Bu kadar etkili bir aracın eğitim amacıyla kullanılmaması mümkün olmadığı için öğretmenler, tasarımcılar ve araştırmacılar bu alanda çalışmalar gerçekleştirmektedirler. Öğretmenler ve veliler, oyunların stratejik düşünme, planlama, iletişim, müzakere yeteneği, grupla karar alabilme gibi yetenekleri geliştirebileceğini düşünmektedirler (Kirriemuir, & McFarlane, 2004).

Griffiths'e (2002) göre video oyunlar eğitim amaçlı kullanmanın birçok sebebi olabilir :

- Video oyunlar araştırma ve/veya ölçme aracı olarak kullanılabilir.
- Video oyunlar farklı yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi gibi özellikleri sahip birçok insanın katılımını sağlayabilir.
- Video oyunlar çocuklara geribildirim sağlamada, pekişme amacıyla

yardımcı olabilir.

- Öğretmenler öğrencinin performansını ölçebilmesi yanında öğrencilerin özsayıgılarını, benlik kavramlarını ve bireysel farklılıklarını inceleyebilirler.
- Video oyunlar eğlenceli olma özelliği ile kullanıcıları uzun süre ekran başında tutabilir.
- Video oyunlar simülasyon özelliği katılarak etkileşimin fazla olduğu bir ortam haline gelebilir.
- Video oyunların, merak uyandırması, mücadele gerektirmesi veya yeni bir deneyim yaşatması öğrencinin öğrenmeye yönelik motivasyonunu artırabilir.
- Ayrıca, video oyunlar ile öğrenci gerçek hayatta yapması zor olan faaliyetleri yaparken teknolojiye olan yatkınlığını artırabilir.

Etkililiği kabul edilmiş olan oyunların IPTV sistemi üzerinden kullanıcılara yüksek çözünürlükte, televizyon yayın kalitesinde yardımcı klavye veya farklı cihazlarla kullanılacak şekilde geliştirilmesi ve eğitsel amaçlı kullanım için ulaştırılması mümkündür.

Yüz yüze Öğretimde

Öğretimi zenginleştirme: Öğretmen sınıf ortamında öğrencilerine göstermek istediği bir şey için çeşitli kaynaklara VoD, belgesel kanalları ve özel oluşturulmuş kanallar üzerinden erişerek zenginleştirilmiş bir ortamdan faydalanabilmektedir.

Eğitim fırsatını artırma: IPTV sistemi video konferans aracılığı ile öğretmen öğrencilerine farklı ülkelerde yer alan eğitimcilerden bir konu hakkında bilgi alma fırsatı bulabilecektir. Bunun yanında, öğrenciler sistemdeki çeşitli etkileşim araçları ile farklı bir ülkedeki öğrencilerle fikir alış verişinde bulunulabilecektir.

Öğretimi destekleyici: Öğretim çoğunlukla yüz yüze gerçekleşiyor ve öğretmen hazırladığı etkinliklerle, videolarla veya oyunlarla öğrencilerin öğrendiği şeyleri pekiştirmek isteyebilir. Bu durumda IPTV sistemi bu çalışmalarını destekleyebilecek özelliklere sahiptir. Harmanlanmış öğretim ve ters-düz öğrenme gibi öğretim yöntemlerinde etkin olarak ortaya çıkacak işlevlerden birisidir.

Ön Örgütleyici: Eğitsel videolar, bir dersin başlangıcında ön hazırlayıcı, örgütleyici olarak kullanılabilir. Örgütleyici olarak kullanılan videolar ile eğitim alan öğrencilerin bilgileri, bu yol ile eğitim almayan öğrencilerin bilgileri ile karşılaştırıldığında; eğitsel video izleyen öğrencilerin farkındalıklarının daha fazla olduğu görülmüştür (Rabow ve diğerleri, 2010, Akt. Akbaş, 2011). Ayrıca filmi durdurarak arada sorular sorulması sonucunda daha etkili bir öğretimin gerçekleştiği sonucuna varılmıştır (Öztaş, 2008, Akt. Akbaş, 2011).

Sonuçta, IPTV sistemi içerisinde bulundurduğu yüzlerce kanal veya VoD hizmeti ile öğretmenlere ön örgütleyici olarak kullanabilecekleri çok sayıda video sağlamaktadır. Bunun yanında sorular video içerisine eklenebileceği gibi öğretmen videoyu durdurarak öğrencilerine soru yöneltebilmektedir. Ayrıca, izlenen programın veya videonun kaydedilebiliyor olması bir daha izlenmek istendiğinde kolaylık sağlamaktadır.

Öğrenme Nesnesi Sağlama: Öğrenme nesnesi, tanımlayıcı bilgi içeren, eğitsel amaçlı hazırlanmış, tekrar tekrar kullanılabilen, güncellenebilen ve birleştirilebilen bilgi parçalarına denmektedir (Cebeci, 2003). Eğitsel videolar, metinler, resimler de bunların en iyi örneklerindendir. IPTV sistemi de öğrenme nesneleri barındıran, tekrar tekrar kullanıma izin veren ve farklı nesnelere erişim imkânı sağlayabilecek bir sistemdir.

Eğitsel Üstünlükleri ve Yararları

IPTV sistemi, doğrudan öğretim aracı olarak kullanılabilir gibi destekleyici olarak da kullanılabilir. Bu sistem, sunduğu hizmetlerin tek tek sağladığı eğitsel yararlar yanında e-öğrenme veya t-öğrenme aracı olarak kullanıcıya sağladığı yararlar vardır. Tek tek hizmetlerinin yararları ile e-öğrenme ve t-öğrenme hizmetlerinin yararları, üstünlükleri IPTV sistemi için de söylenebilir. Burada, bu sistemlerin yararları ve üstünlükleri, IPTV sisteminin kendine özgü özellikleri ile de karşılaştırılarak IPTV sisteminin üstünlüklerini ve yararlarını anlatmak için kullanılmıştır.

- En önemli üstünlüğü, sisteme farklı cihazlardan (PC, televizyon, tablet, telefon vb.) ulaşılabilir olmasıdır.
- Zaman, mekân ve mesafe öğretim için önemli değildir. Öğrenci, sistemi

istediği zaman, istediği yerden kullanabilir. Bu özellikle çalışan ve engelinden dolayı okula gitmesi mümkün olmayan kişiler için kolaylık sağlayacaktır.

- Öğrenciler IPTV sisteminin sağladığı etkileşim hizmetleri (anlık mesajlaşma, sesli görüşme, görüntülü görüşme) ile arkadaşlarıyla rahatça görüşüp bilgi alışverişlerinde bulunabilir ve öğretmenlerinden kısa sürede çalışmaları ile ilgili geri dönüt alabilirler.
- Geleneksel öğretim yöntemiyle sadece videoyu izlemek yerine IPTV sisteminde kullanıcılar interaktif ortamda aktif olarak öğrenme sürecinin içerisinde yer alır (Gang ve diğerleri, 2006).
- Öğrencilerin iletişim becerileri bu ortamda gelişebilir. Çünkü öğrenciler kalabalık sınıflarda bazen çekindikleri için bazen de konuşma fırsatı bulamadıkları konuşmamaktadırlar. Bu ortam yolu ile arkadaşları ile bir konuyu tartışabilir, fikir alışverişinde bulunabilirler. Böylece de iletişim becerileri gelişecektir.
- E-öğrenme ortamları, sınıf ortamında grup baskısı yaşayan öğrencilere bireysel çalışma ortamı sağlayarak öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırmaktadır (Altıparmak, Kurt, & Kapıdere, 2011). IPTV sistemi de bireysel öğrenmeye yönelik çalışma amaçlı kullanılabilecek etkili bir ortamdır.
- IPTV sisteminin kayıt özellikleri (Kişisel İçerik Kaydı / Ağ Tabanlı İçerik Kaydı (PVR/nPVR)) ile istedikleri dersleri, programları kaydedebilir ve istediklerinde tekrar tekrar izleyebilirler.
- Öğretmenler ve öğrenciler birbiriyle IPTV sisteminin Kullanıcıdan Kullanıcıya Dosya aktarımı (P2P) hizmeti ile güvenli bir şekilde dosya paylaşımında bulunabilirler.
- IPTV sistemi ses, video, metin ve grafik gibi çeşitli veri türleri ile öğrenciye kullanılabileceği farklı seçenekler sunar.
- IPTV sistemi etkili video konferans/video chat özelliği ve video konferans sırasında anlık mesajlaşma özellikleri sayesinde öğrenci, öğretmeni ile etkileşimini artırmış ve anında dönüt alabilme fırsatı elde etmiş olur.
- IPTV sistemi sosyal ağ özelliği ile kullanıcılara arkadaşlarının televizyonda ne izledikleri bilgisini verirken onlara program izlerken sohbet etme imkânı

sunmaktadır. Bu bilgilere sadece dersi alanlar ulaşabildiği için öğrencinin dersle alakası olmayan kişiler tarafından rahatsız edilmesi söz konusu değildir. Ayrıca öğrencilerin birbiri ile aynı ekran üzerinden görüşebiliyor olması öğrenciler arası etkileşimi de artırabilir. Sonuçta IPTV sistemi, e-öğrenme ortamları öğrencilerin sosyalleşmesini engellemektedir yönündeki eleştirilerin önüne geçmektedir.

- IPTV sistem ülke genelinde yaygın olmadığı ve altyapının sistem için uygun olmaması gibi nedenlerle IPTV hizmeti şu an pahalı olarak gözüксе de IPTV ile ilgili düzenlemelerin yapılması ve yaygınlığının artması ile maliyetin düşeceği düşünülmektedir. E-öğrenme sistemleri geleneksel eğitim vermek için kullanılan mekândan doğan maliyetleri, öğrenci ve öğretmenlerin eğitime gidip gelirken yaptıkları masrafları, kullanılan materyaller için yapılan harcamaları azaltmaktadır (Duran, Önal, & Kurtuluş, 2006). Sonuçta, IPTV sistemlerinin yaygınlaşması ile maliyetleri azaltacak bir sistem olduğu ortadadır.
- Bruner (1960, Akt. Akbaş, 2011), kısa veya uzun filmleri öğrenciye dolaylı yoldan deneyim sağlayan öğrenme-öğretme sürecini zenginleştiren araçlar olarak görmüş ve öğretmenin yerini almaması şartı ile kullanımının uygun olacağını belirtmiştir. IPTV sistemi de yüzlerce program, çok sayıda kanal ve VoD seçeneği ile öğrenciye dolaylı deneyim sağlayacak kaynaklar sunmaktadır.
- E-öğrenme sistemleri daha fazla kişinin eğitim almasını sağlayarak eğitimde fırsat eşitliğini sağlar (Duran, Önal, & Kurtuluş, 2006). IPTV sistemi nerdeyse her evde mevcut olan televizyonun yerini aldığıında çok büyük bir kesime hizmet ulaştırılabilir hale gelecektir.
- Öğrencilere öğretmen baskısı olmadan rahat bir öğrenme ortamı sağlar.
- E-öğrenme ortamları, farklı kesimlerden insanları çeşitli ve ilginç yapıları ile eğitim ortamına çekerek yaşam boyu öğrenmenin önünü açmaktadır (Altıparmak, Kurt, & Kapıdere, 2011). IPTV sistemi dikkat çekici uygulamaları, programları ve dünyanın birçok yerinden yüzlerce kanalları ile öğrencilerin dikkatini çekerek çeşitli kişileri öğrenmeye teşvik edebilir.
- Uzaktan eğitim sistemlerinde öğrencinin kendi hızına göre zaman sınırlaması olmadan öğrenci istediği süre içerisinde istediği kadar bir konu

üzerinde çalışabilir (Altıparmak, Kurt, & Kapıdere, 2011). Kendi seviyesine uygun materyallerle kendi öğrenmesini planlayarak çalışabilir (Bilgiç Tozmaz, 2011). IPTV sistemi VoD özelliği ile öğrencilere bir konuyu istediği kadar izleme fırsatı ve bir canlı yayını kaydederek istediği zamanda izleme imkânı verirken video, ses, metin gibi çeşitli öğrenme materyalleri de sunmaktadır.

- Mobil IPTV sistemi ile ihtiyaç anında öğrenme fırsatı verir. Bazı bilgiler ihtiyaç anında daha fazla önem arz eder, daha kolay öğrenilir ve faydası fazladır, buna imkân veren sistemler öğrenenin ihtiyaç anında öğrenmesini sağlar (Bulun, Gülnar, & Güran, 2004).

Eğitsel Sınırlılıkları

IPTV sağladığı yararlar yanında bazı sınırlılıklara da sahiptir.

- IPTV sisteminin ihtiyaç duyduğu geniş bant ağı için gelişmiş ağ sistemi ile yüksek kalitede oluşturulan veriler için büyük sunuculara ihtiyaç duyulmaktadır.
- Oluşturulacak sistemler için iyi tasarlanmış materyallere ihtiyaç duyulmaktadır.
- İçeriğin geliştirilmesi masraflı, kapsamlı ve uzun zaman gerektirebilir (Bilgiç Tozmaz, 2011).
- İç denetim özelliği gelişmeyen ve motivasyonu düşük öğrenciler dersleri takip etmekte zorlanabilirler (Bilgiç Tozmaz, 2011).
- Tutuma dayalı davranışların öğretilmesi zor olabilmektedir.
- Kişilerin bir gruba ait olma duygusunu karşılayamayabilir.
- IPTV sisteminin kullanımı sırasında karşılaşılabilecek sorunlar öğretmenleri ve öğrencileri olumsuz yönde etkileyebilir.
- Web temelli öğretim sistemlerinde olduğu gibi IPTV sistemi bütün içerikleri desteklememektedir, bazen donanım uyumsuzluğu yaşanabilmektedir. Ancak gelecekte web tabanlı sistemler de IPTV sistemi üzerinde çalışabilecektir (Lee, 2011).

IPTV aracılığı ile gerçekleştirilebilecek öğretim uygulamaları

IPTV başlı başına eğitimin verildiği bir sistemi olarak kullanılabileceği gibi eğitime yardımcı araç olarak da kullanılabilir. Ayrıca, her yaş grubuna hitap edecek uygulamalar bu sistem üzerinden yapılabilmektedir. IPTV sisteminin kullanılabileceği eğitim hizmetlerinin başında uzaktan eğitim sistemi gelmektedir. Sonrasında ise e-öğrenmenin bir çeşit olan kişiselleştirilmiş/uyarlanabilir öğrenme, örgün eğitimin her kademesi ve yaygın eğitim IPTV sisteminin kullanılabileceği eğitim hizmetleri arasındadır. Aşağıda bahsedilen öğretim uygulamaları IPTV sistemi dışında oluşturularak uygulanabilmektedir. Ancak IPTV sistemin zengin hizmetleri ile bu öğretme yöntemlerinin etkili şekilde uygulanması mümkündür.

Uzaktan Eğitim

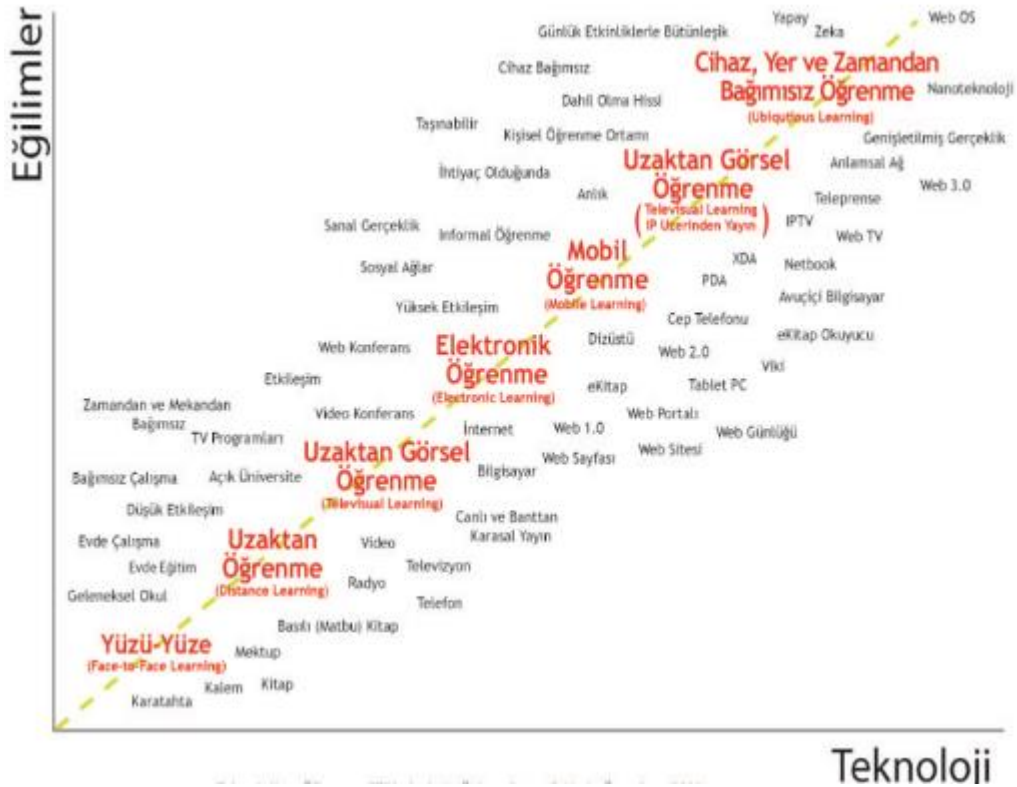
Uzaktan eğitim, eğitim çalışmalarında geleneksel yöntemden farklı olarak öğrenci ile öğretmenin farklı mekânlarda bulunduğu, iletişimin kullanılan farklı teknolojiler yoluyla eş zamanlı veya ayrı zamanlı sağlandığı bir öğretim yöntemidir. Moore ve Kearsley (2011) tarafından uzaktan eğitim, öğretene ve öğrenenin farklı yerlerde bulunduğu, öğretimin iletişim teknolojileri ile sağlandığı eğitim şekli olarak tanımlanmıştır. IPTV sistemin sunduğu birçok hizmet, sisteme televizyon, bilgisayar, tablet ve telefon gibi birçok cihaz üzerinden erişilebiliyor olması, dolayısıyla farklı mekânlardan, farklı zamanlarda kişilerin bilgiye ulaşımını kolaylaştırması gibi özellikleri ile akla ilk olarak IPTV sisteminin uzaktan eğitim amacıyla kullanımını getirmektedir.

Uzaktan eğitim, ilk başladığında bilgi öğrencilere basılı kaynaklarla ulaştırılırken teknolojinin gelişimi ile radyo, televizyon, teyp kasetleri, bilgisayar ve bağlantılı teknolojilerle sağlanmıştır ve iletişim teknolojilerinin uzaktan eğitimi doğrudan etkilediği görülmüştür (Bilgiç Tozmaz, 2011). Hatta Özen ve Karaman (2001) uzaktan eğitimin gelişimi sürecini derslerin yazışma yoluyla sağlandığı birinci kuşak, eğitimin multi-medya kullanarak yapıldığı ikinci kuşak ve bilgisayar desteği ile eğitim yapılan üçüncü kuşak olmak üzere teknolojilerin değişmesine göre üç kuşakta ele almışlardır. IPTV sistemi ile yapılan uzaktan eğitim, ileride belki en gelişmiş sistem, dördüncü kuşak olarak adlandırılacaktır. Uzaktan eğitimin sağladığı yararlar şöyle sıralanabilir (Moore ve Kearsley, 2011);

- Daha fazla kişiye ulaşarak kişilerin eğitim alma fırsatını artırmakta ve

eğitimde eşitlik anlayışını desteklemektedir.

- Çalışan kişilerin bilgilerini yenilemelerine fırsat vermektedir.
- Eğitim kaynaklarının maliyet verimliliklerini artırmaktadır.
- Var olan eğitim altyapısının gelişmesini sağlamaktadır.
- Eğitim sisteminin kapasitesini artırarak daha çok kişiye eğitim imkânı vermektedir.
- Farklı yaş gruplarında eğitimden kaynaklı dengesizlik bu yolla azaltılabilmektedir.
- Hedef gruplara ulaştırılması istenen bilgilerin daha çabuk eriştirilmesini sağlamaktadır.
- Yeni konu alanları ile ilgili eğitimler klasik yolla verilen eğitimden daha fazla kişiye ulaştırılabilmektedir.
- Eğitim deneyimine uluslararası bir boyut kazandırmaktadır.

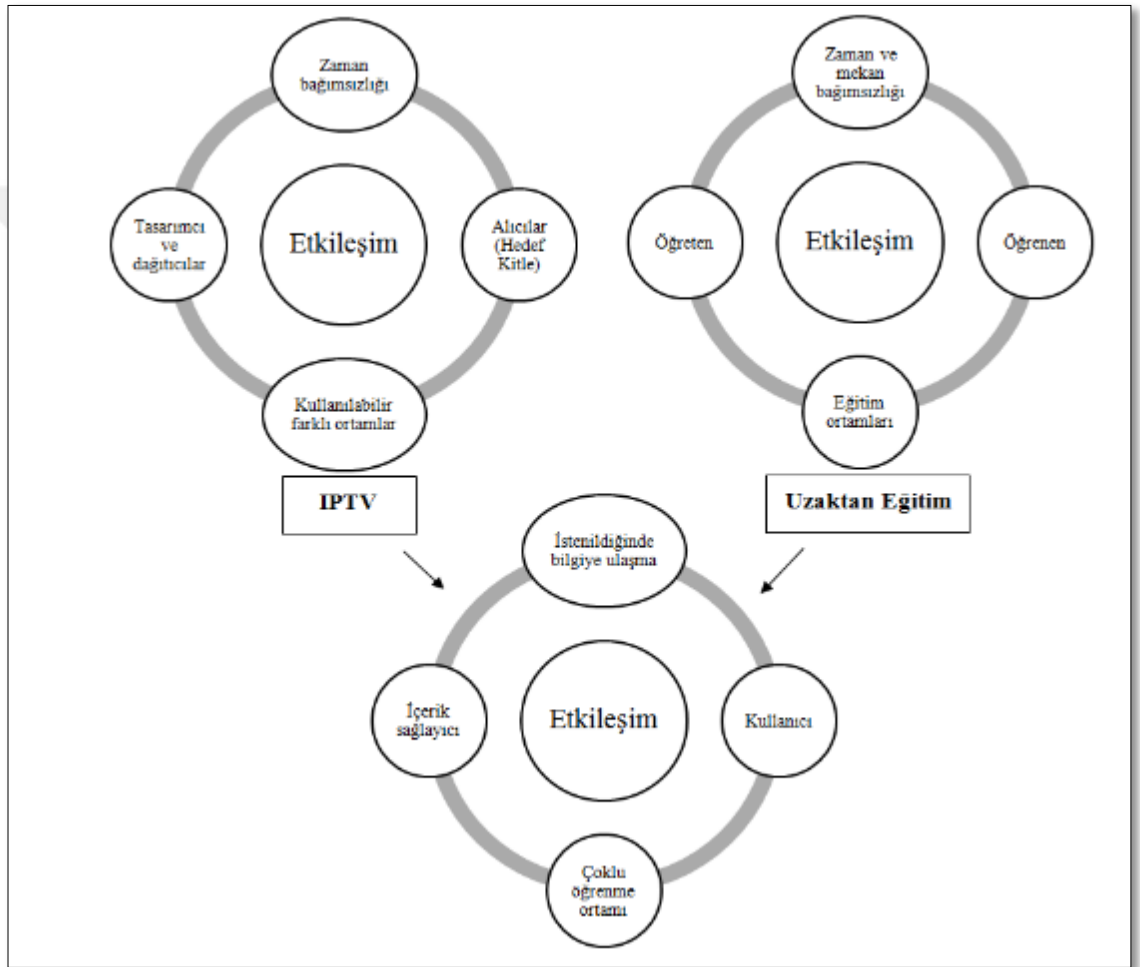


Şekil 20. Teknoloji ve Öğrenme Eğilimleri (Ozan ve Özarslan, 2009; Akt. Özarslan 2010a)

Ozan ve Özarslan (2009, Akt. Özarslan, 2010a), geçmiş ve geleceğe yönelik teknoloji ile eğitim eğilimleri gösteren grafiklerinde IPTV sistemini uzaktan görsel öğrenme kategorisinde değerlendirmişlerdir. Ancak, en son eğilim olarak gösterdikleri

cihaz, yer ve zaman bağımsız öğrenme eğiliminin şuan genişletilmiş gerçeklik veya yapay zekâ özellikleri mevcut olmasa da günlük etkinliklerle bütünleşik olmasıyla IPTV sisteminin burada yer alabileceği düşünülmektedir.

IPTV sistemi ile uzaktan eğitim sisteminin özelliklerine bakıldığında (Şekil 21), IPTV sisteminin uzaktan eğitim isteminde olan bütün özelliklere sahip olduğu; uzaktan eğitim kullanıcılarının birçok ihtiyacını bir platform üzerinden karşılayabilecek etkileşimi bir sistem olacağı söylenebilir.



Şekil 21. IPTV ve Uzaktan Eğitim Bileşenler Benzerliği (Topa Çiftçi, 2012)

Wang (2008) IPTV sistemini uzaktan eğitim amaçlı kullanılabileceğini ve kırsal kesimle kent arasında oluşan bilgi boşluğunun bu sayede azalabileceğini belirtmiştir. Özellikle interaktif televizyon özelliğinin uzaktan eğitimin kapsamını artırarak insanların öğrenme fırsatını artıracığını söylemiştir.

IPTV sisteminin, uzaktan eğitim için çok işlevsel özellikleri bir arada sunduğu, uzaktan eğitimde tartışılan etkileşim konusunu verdiği hizmetlerle neredeyse

çözebilecek niteliklere sahip olduğu ve birçok cihazla erişim mümkün olduğu için uzaktan eğitimi kullanıcılara daha kolaylaştıracağı söylenebilir. Uzaktan eğitim için dikkat çeken hizmetlerinde bazılarından bahsedilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Video konferans, iki veya daha fazla kişinin sesli, görüntülü ve eş zamanlı olarak görüşme yapmasını sağlayan sistemdir ve IPTV sisteminde etkili şekilde kullanılabilecek hizmetlerdendir. Uzaktan eğitimi etkileşimli hale getiren kullanıcılara öğretenele etkileşim kurma imkânı veren video konferans özelliği internet temelli uzaktan eğitim sistemlerinde olmasına rağmen televizyonun sağladığı görüntü ve ses kalitesini internet hızına bağlı olarak verememektedir. Ancak IPTV ile bu hizmetin verilmesi, televizyon kullanımı kolay olduğu, ekran boyutu ve çok yaygın bir şekilde her yerde bulunması nedeniyle tercih edilecek bir hizmettir (Çınar & Çakır, 2011). Televizyon üzerinden video konferans kullanıcılara kaliteli bir ortam sağlamakta bu öğrencinin eğitimden memnuniyetini artırmaktadır. Ayrıca, bu sistem bir kişinin veya bir sınıfın eğitim almak istedikleri bir kişiyle iletişim kurmayı sağlamaktadır. Bu özellik uzaktan eğitimin herkese eşit eğitim alma, bilgiye ulaşma olanağı sağlamaktadır.



Şekil 22. Video Konferans (Video Konferans, tarih yok)

Uzaktan eğitim sistemlerinde etkileşimi sağlamak için kullanılabilecek faydalı bir araç anlık mesajlaşmadır. Kullanıcılar etkileşimli sohbet forumlarına katılabilir, eğitim sırasında öğretene ve diğer öğrencilerle bu yolla iletişime geçebilmektedir. Bu uygulama ile kullanıcı bir taraftan yazıyırken bir taraftan video, canlı yayın veya video konferans izleyebilmektedir. Anlık mesajlaşmada olduğu gibi sosyal ağ yolu ile

öğrencilerin iletişime geçerek bir konu hakkında bilgi paylaşımında bulunmaları mümkün olacaktır. Bu özellikler, uzaktan eğitim sistemlerinin öğrencilerin sosyalleşmesini engel olduğu tezini çürütecektir.

Canlı yayının video konferanstan farkı tek taraflı bilgi iletiminin olmasıdır. Yani, öğretmen veya bir konu uzmanı konuşurken kullanıcıların sadece dinleyici pozisyonunda olmasıdır. IPTV sisteminde canlı yayına istenirse anlık mesajlaşma yolu ile soru alınabilmekte böylece öğrencilerin pasif konumda kalması önlenilmekte ve cevaplarına anında yanıt bulabilme fırsatı verilebilmektedir. Diğer uzaktan eğitim sistemlerinde canlı yayın klasik televizyonlarda etkileşim sağlanmadan veya bilgisayarlarda televizyon kalitesinden uzak yollarla kullanıcılar sunulmaktadır. IPTV sistemi bu özelliği ile uzaktan eğitim sistemi öğretene ile öğrenen arasındaki etkileşimini, bilginin herkese daha kolay yoldan erişimini ve birçok hizmetin bir platform yolu ile ulaştırılmasını sağlamaktadır.

Kişisel içerik kaydı veya ağ tabanlı içerik kaydı uzaktan eğitim öğrencileri için önemli hizmetlerden olacaktır. Çünkü farklı yaş gruplarından ve mesleklerden insanların eğitim almak konusundaki endişelerinden birisi dersleri düzenli takip edememektir. Ancak, IPTV sistemi bu özelliği ile kullanıcılarına canlı bir dersi veya konferansı kaydederek istedikleri zaman izleme imkânı vermektedir. Uzaktan eğitim veren kurumlar tarafından öğrencilere verilmek istendiği takdirde eski ders kayıtlarını içeren zengin bir video arşivi VoD özelliği ile öğrencilerin kullanımına verilebilir.

Kullanıcıdan Kullanıcıya Dosya aktarımı (P2P) hizmeti IPTV ağı içerisindeki kullanıcıların veya yine bu ağ içerisinde ancak belirli kullanıcıların –bu uzaktan eğitimde bir dersi alan öğrenciler olabilir- güvenli dosya aktarım protokolü ile dosya paylaşımını sağlayan hizmettir. Bu hizmetle öğrenciler projelerini ve ödevlerini başka birinin erişme olasılığı endişesini taşımadan grup arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşabileceklerdir. Ayrıca, IPTV sistemi büyük bir arşiv haline gelecektir. Park ve diğerleri (2010), IPTV sistemi kullanıcılara kolay dosya yükleme ve indirme olanağı, QoS/QoE özellikleri ile verilerin kalitesini garantilediği, hizmet grup yönetimi verdiği ve güvenli içerik sağladığı için bu sistemin uzaktan eğitimde dosya paylaşımı için kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada oluşturulan içerik dağıtım sunucularındaki verilerin dağıtımını sağlamışlardır. Sonucun olumlu olduğunu ancak kullanıcı sayısı artığında IPTV hizmet kalitesinde ve uzaktan eğitim kalitesinde değişiklik olabileceğini belirtmişlerdir. Burada karşılaşılan sorun da zamanla yapılan

iyileştirmeler sonucunda çözülebilecek bir sorundur.

Mevcut durumda uzaktan eğitim web temelli sistemlerle sağlanmaktadır ancak IPTV sisteminin sağlayacağı bazı hizmetler uzaktan eğitim sistemlerinin kalitesini artıracaktır. Şuan için IPTV sisteminin uzaktan eğitim için kullanılması maliyetli gözükse de zamanla geniş bant ağ altyapılarının yaygınlaşması, düzenlemelerin yapılması sonucunda zaten evlerinde IPTV sistemleri kullanan kullanıcılar için uzaktan eğitim hizmetini veren kurumların sadece içerik boyutunu düşünmesi gerekecektir. IPTV ara yazılım katmanı üzerine üçüncü parti öğrenme yönetim sistemleri yazılımları geliştirilerek mevcut sistemlerin IPTV sisteminde kullanımı sağlanabilir ve buna göre geliştirilen uygulamalar ile IPTV sistemine geçişler kolaylaştırılırken standartlara uygun içerik ve uygulama geliştirilmesi ile telefon, tablet ve bilgisayar gibi çeşitli cihazlarda içeriğin kullanılması sağlanabilir (Çınar & Çakır, 2011).

Kişiselleştirilmiş ve Uyarlanabilir Öğrenme

Kişiselleştirilmiş öğretim sistemi, eğitim programında yer alan her parçanın kişiselleştirilmesine dayanan bir sistem olsa da sadece öğretim içeriğinin kişiselleştirilmesi mümkündür. Öğretim sisteminin kişiselleştirilmesi öğrencinin başarılı olabilmesi için gerekli kişiler, materyaller ve program arasında iletişim sağlamayı hedefler. Bu amaçla düzenlenen sistemde öğrenci öğrenme hızına göre ilerler, bir bölümde başarılı olduğu takdirde diğerine geçer, anında geribildirim alır ve çalıştırıcılarla sürekli etkileşim içerisinde. Öğretim içeriğinin kişiselleştirilmesi ise, öğrencinin yaşamı içerisinde karşılaştığı olaylar, olgular ve sorunlarla örtüşen gerçek öğelere yer verilerek öğrencinin gerçek hayat ile öğretim içeriğinin yakınlığının artırılmasıdır. Bu içerikte doğrudan kişisel veriler yer alabileceği gibi ortak bir grubu temsil eden öğrencinin yakın çevresinden öğeler seçilerek içerik içerisine eklenmektedir (Çakır Balta, 2009).

Kişiselleştirme öğrenci motivasyonunu ve aitlik duygusunu olumlu yönde etkilemektedir (Kara & Broie: Akt: Özarslan, 2010a). Ayrıca, kolay kullanım, kimliğin yansıtılması, aitlik duygusu, kontrol duygusu ve eğlenme gibi amaçlarla kullanıcılar kişiselleştirmeyi tercih etmektedirler (Bloom & Monk, 2003)

Öğretim zaman, mekan ve diğer engellerden arındırılmış olarak kullanıcıya bireysel ihtiyaçları, yetenekleri, tercihleri, bilgisi ve ilgisi dahilinde değiştirilebilir bir

ortam sunmalıdır. Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamı bu amaca hizmet eden özelliklere sahiptir. Bunlardan öne çıkanları şöyledir (Sampson & diğerleri, 2010):

- Kişiselleştirilmiş öğrenme ortamında sadece bir öğrenme modeli yoktur. Öğrencinin öğrenme stiline göre farklı seçenekler sunulur.
- Öğrenciye istediği zamanda ve mekanda öğrenme fırsatı verilir.
- Geleneksel öğrenme ortamında genellikle ortam her öğrenciye uygun olacağı düşünülerek tasarlanır, ancak kişiselleştirilmiş öğrenme ortamında ortam öğrenme materyalleri, öğrenme sırası, öğrenme stili vb. şeyler öğrencinin ilgi, yetenek, tercih ve hazırbulunuşluğuna göre tasarlanır.
- Öğrenme ortamında müfredat, üniteler vb. şeylere öğrencinin ihtiyacına göre karar verilir.

Uyarlanabilir öğrenme ortamları ise, kullanıcıların özelliklerine göre sistemi otomatik olarak düzenleyerek öğretim sunan sistemlerdir. Uyarlanabilir öğrenme olması için, hipermetin veya hipermedya sistemi, bir kullanıcı modeli ve sistemin bu modeli kişiye özel değiştirebiliyor olması gerekmektedir. Burada amaç, ortamı kişiselleştirerek öğrencinin motivasyonunu artırmaktır. Sistem öğrenci hakkında bilgi toplar ve bu bilgilerle modeli oluşturur. Kullanıcı sistemle etkileşimde bulundukça güncelleme yapmaktadır (Somyürek, 2009).

Kişiselleştirme için sistemlerin kişiler hakkında birçok bilgiye sahip olması, kişinin ihtiyaçlarının, tercihlerinin vb. şeylerin analiz edilerek kullanıcıya uygun olarak sunulması gerekmektedir. IPTV sistemi abonelik yoluyla kullanıcılarına ulaştığı için kullanıcıların temel bilgilerine sahiptir ve bu bilgilere kullanıcının tercih ettiği programlar ve kanallar doğrultusunda reklam, program, kanal önerilerinde bulunulan, kullanıcının da değiştirebileceği özellikleri olan kişiselleştirilmiş bir ortamdır (Özarslan, 2010a). Özarslan (2010a)'a göre IPTV sisteminin kullanıcıların bilgilerinin ilgilerini tahmin etmek için toplaması özel hayatın gizliliği açısından sıkıntılı bir durum olsa da kullanıcıları tanıyarak sürekli iletişim içerisinde olmak için önemlidir.

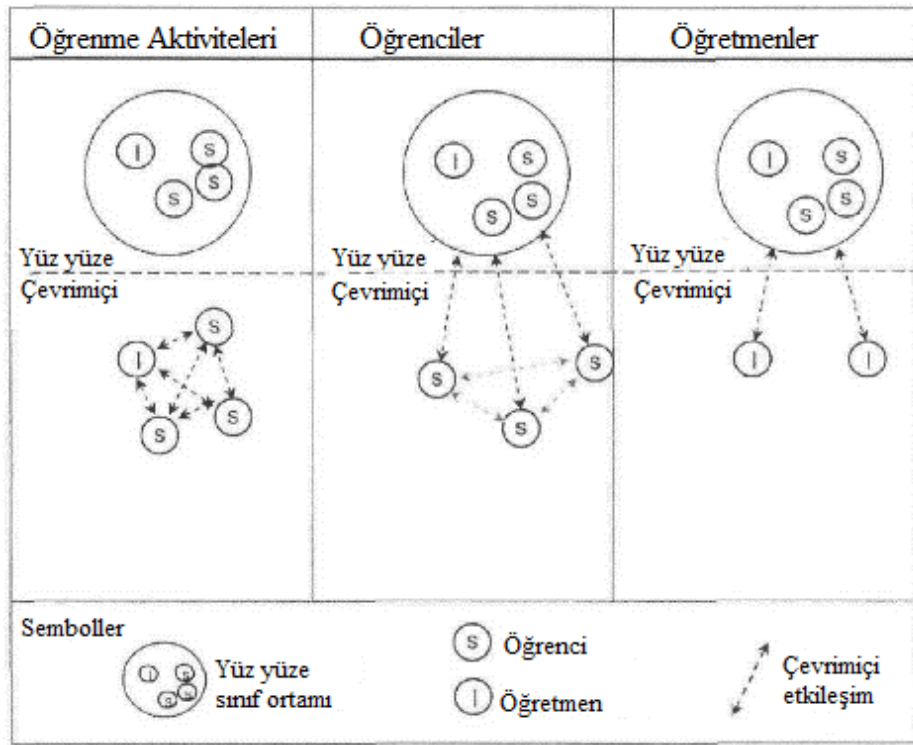
IPTV sistemi, kullanıcılarına onların tercihleri doğrultusunda kişiselleştirilmiş bir ortam sunarken eğitim hizmetini verecek kurumlara da ara yazılımlarla kullanıcıları için sistemler oluşturmalarına imkân vermektedir. Bu sistemin kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme için kullanılma imkânı vardır.

Harmanlanmış Öğretim

Harmanlanmış (blended) öğretim, e-öğrenme ortamı ile geleneksel öğrenme ortamının birleştirilmesini hedefleyen öğretim yöntemidir. E- öğrenme sınıf ortamında bulunmayan kolaylıklar sağlarken geleneksel öğretim yöntemi öğrenme için gerekli olan sosyal etkileşimi sağlar (Akkoyunlu & Soylu, 2008).

Karma öğretim öğrencilere, içeriğe ve öğretimde etkili farklı değişkenlere göre uyarlanabilmekte ve altı hedef için karma öğretim tercih edilebilmektedir. Bunlar, pedagojik zenginlik (pedagogical richness), bilgiye erişim (access to knowledge), sosyal etkileşim (social interaction), öğrenen kontrolü (personal agency), maliyet etkililiği (cost effectiveness) ve düzeltme kolaylığıdır (ease of revision) (Osguthorpe ve Graham, 2003). Karma öğretim, öğrencilere bir konu ile ilgili kaynaklara derse gelmeden erişerek ders için hazırlanma fırsatı vermektedir. Böylece, sistemin sağladığı pedagojik zenginlik ile öğretmen hazırlanarak gelen öğrencilerle zamanı daha verimli geçirmekte, konuyu daha derinlemesine işleme imkânı bulmakta ve farklı öğrenme-öğretim yöntemleri kullanmak için vakit bulabilmektedir (Uluyol & Karadeniz, 2009). Karma öğretimin çevrimiçi kısmı öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmaktadır. Örneğin, öğrenciler internet yolu ile dersle ilgili farklı kaynaklara erişebildikleri gibi öğretmenlerinin hazırladığı bir çalışmaya istedikleri zaman ve yerde erişebilmektedirler. Sosyal etkileşim, öğrencilerin bir konu hakkında fikir belirtmeleri, konu üzerinde tartışabilmeleri, fikirlerini savunabilmeleri ve tartışma ortamında nasıl davranmaları gerektiği konularını öğrenebilmeleri için önemlidir (Uluyol & Karadeniz, 2009). Sosyal etkileşim, karma eğitimde sınıf ortamında sağlanabildiği gibi çevrimiçi ortamda aracı programlarla sağlanabilmektedir. Çevrimiçi ortamda etkileşimin etkisi ile ilgili tereddütler yaşayanlar için IPTV sistemi gelişmiş teknoloji ve hizmetleri ile tereddütleri azaltacağı düşünülmektedir. Çünkü IPTV sistemi televizyon görüntü ve kesintisiz bağlantı kalitesiyle, öğrencilere anlık mesajlaşma, görüntülü konuşma ve video konferans gibi hizmetleri ile arkadaşlarıyla bir konu, program hakkında konuşma, görüş belirtme imkânı vermekte ve sosyalleşmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, daha önce hazırlanmış videolara VoD özelliği ile erişerek sınıfa gelmeden konuya hazırlanabilir ve videoyu izlerken arkadaşları ile fikir alışverişinde bulunabilir. Öğrenen kontrolü, öğrencinin kendi öğrenme sürecini yönetmesi, ne zaman, nasıl öğreneceğine karar verebilmesidir. Karma eğitim ortamında sınıf içi etkinliklerde pek mümkün olmayan bu özellik

çevrimiçi öğrenme ortamları ile sağlanabilmektedir. Öğrenci sistemde sunulan farklı öğretim materyallerinden kendisi için uygun olanı seçmekte, istediği zamanda ve istediği kadar kullanabilmektedir. Karma eğitim maliyeti düşürme amacıyla da kullanılabilir. Bu sistem hem zaman açısından öğrenci, öğretmenin yolda harcadığı zamanı azaltarak maliyeti düşürmekte hem de fiziksel ortamlar, cihazlar ve öğrencinin, öğretmenin eğitim sürecinde okul ortamındaki harcamalarını azaltarak maliyeti azaltmaktadır. Düzeltme kolaylığı ise karma eğitim sistemini tercih sebeplerinden birisidir. Çevrimiçi ortamda içeriklerin öğretmen tarafından gerektiğinde kolayca düzenlenebiliyor olmasıdır. Bu özellik IPTV sisteminde yer alan metin, resim gibi içerik türleri için kolaylıkla yapılabilecekken video, ses gibi içerikler için öğretmenin teknoloji ile ilgili olması gerekmektedir. Çünkü video veya ses üzerinde küçük değişiklikler yapabilmek için öğretmenin video, ses düzenleme programlarından az da olsa biliyor olması beklenir.



Şekil 23. Üç çeşit harmanlanmış öğretim ortamı (Osguthorpe ve Graham, 2003)

Karma öğretimin özelliklerine ve gerekliliklerine göre üç çeşit karma öğrenme ortamı (Şekil 23) oluşturulabilir (Osguthorpe ve Graham, 2003). Bu sistem web temelli değil de IPTV sistemi üzerinde gerçekleştirildiğinde ilkinde yoğun olarak IPTV sistemi üzerinden dersler işlenir, iletişim sistem üzerinden sağlanır ama uygulama

gerektiren ve sistem üzerinden yapılamayacak uygulamalar için öğrenciler ve öğretmen bir araya geleceklerdir. IPTV sistemi web tabanlı sistemlere göre etkileşimin yüksek olduğu bir sistemdir; ancak laboratuvarında uygulamalı olarak yapılması gereken dersler için yüz yüze gelinmesi gerekli olabilir. İkincisinde ise, öğrenciler ve öğretmen çoğunlukla sınıf ortamında yüz yüze eğitimi sürdürürken öğrenciler IPTV sistemi üzerinden etkileşim içerisinde. Örneğin, öğretmen IPTV sistemi üzerinden öğrencilere sınıfta işlenen bir konu ile ilgili farklı kaynaklar gönderir, bu konuyla ilgili tartışma ortamı oluşturur ve sınıf ortamında uzun süreli yapılamayan tartışma ortamları burada sağlanır. Böylece her öğrenci konu ile ilgili fikrini beyan etmiş ve öğrencilere sınıf dışında iletişim kurma fırsatı verilmiş olacaktır. Üçüncüde, öğrenciler ve öğretmen çoğunlukla sınıf ortamında eğitim görürken sınıfta yer alan IPTV sistemi ile öğrenciler farklı yerde bulunan hocalardan sistem aracılığı ile eğitim alma fırsatı bulurlar. Bu yolla, öğrencilere farklı şehirlerde veya ülkelerde bulunan alanlarında uzman kişilerden eğitim alma imkânı verilmektedir.

IPTV sisteminin eğitim amaçlı kullanımı ilk olarak 2008 yılında Çin’de farklı yaşlardaki ve durumlardaki öğrencilere daha esnek yollarla eğitim vermek amacıyla başlanmıştır. Ev, iş gibi öğrenme ortamları ve tablet, TV veya akıllı telefon gibi araçları kullanarak eğitim hizmetlerine 7/24 ulaşma yolları artırılmıştır böylece hem yüz yüze hem de uzaktan eğitimi kapsayan harmanlanmış öğrenme ve e-öğrenme ortamları sağlanmıştır (Clarke, McCullough, Leins, Tidhar ve Farmer, 2012).

Ters-Düz Öğrenme (Flipped Learning)

Ters-düz öğrenme, klasik eğitim anlayışını tamamen değiştiren yeni nesil öğretim sistemidir. Bu sistemde öğrencinin evde yaptığı faaliyetlerle sınıfta yaptığı faaliyetler yer değiştirmiştir. Öğrenci evde öğretmen tarafından hazırlanmış kısa ders videoları ile konuyu öğrenmekte sınıfta bu konu ile ilgili alıştırma, projeler ve tartışmalar yapmaktadır. Evde izlediği dersler sonrası küçük değerlendirme yapılmakta ve öğrencinin eksikleri belirlenmektedir. Öğrenci isterse bu eksiklikleri arkadaşları ile çevrimiçi olarak tartışıp kapatabilmektedir. İsterse de sınıfta tartışarak ve öğretmeninden destek alarak eksiklerini düzeltmektedir. Burada öğretmen bilgiyi veren konumundan rehber konumuna geçmiştir. Öğrenci de aktif öğrenme ortamı ile kendi sorumluluğunu alarak arkadaşları ile beraber veya bireysel çalışma imkânı bulmaktadır (Educause Learning Initiative, 2012).

Ters-düz öğrenme, sınıf içi ve dışı yapılan çalışmalar ile öğrencilere eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim ve işbirliği özelliklerini artırmaktadır. Ayrıca, kalabalık sınıflarda eksik olan öğrenci sorumluluğu ve etkileşimi sınıf ortamına getirmektedir (Aronson, Arfstrom & Tam, 2013).



Şekil 24. Geleneksel öğretimle Ters-düz eğitim arasındaki fark (Aronson, Arfstrom & Tam, 2013).

Ters-düz öğretim esnek öğretim ortamı (Flexible Environment), öğrenme kültürü (Learning Culture), kasıtlı içerik (Intentional Content) ve profesyonel eğitimci (Professional educator) olmak üzere temel dört özelliğe sahiptir. Bu dört özelliğin baş harfleri “FLIP” sözcüğünü oluşturmakta ve öğretim yönetimi bu adla anılmaktadır. Bu özellikler aşağıda açıklanmıştır (Yarbro, McKnight & Arfstrom, 2013) .

Esnek öğretim ortamı (Flexible Environment): Ters-düz öğrenme ortamı öğrenciye istediği zaman, istediği yerde ve istediği kadar öğrenme fırsatı vermektedir. Sınıfta öğrenciye grupta veya bireysel öğrenmenin yanında isterse araştırarak, bir uygulama yaparak ya da değerlendirme yolu ile konu üzerinde çalışma fırsatı verilmektedir. Ayrıca, ne zaman öğrenecekleri veya nasıl değerlendirilmek istedikleri öğrenciye sorulmakta ve en uygun değerlendirme yoluna beraber karar verilmektedir (Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013).

Öğrenme kültürü (Learning Culture) : Geleneksel öğretim öğretmen merkezli bir öğrenmeye dayalıdır ve öğretmen veren öğrenci alan konumundadır. Aksine ters-düz öğrenmede öğrenci merkezli bir öğretim söz konusudur. Sınıfta, öğrencinin konuyu derinlemesine öğrenmesi için zengin öğrenme fırsatları sağlanır. Böylece, öğrenci bilginin yapılandırılmasında aktif olarak yer almış ve kendi öğrenmesini değerlendirmiş olur (Flipped Learning Network, 2014).

Kasıtlı içerik (Intentional Content): Ters-düz öğrenmede öğretmenler süreç öğretiminin nasıl yapılacağı yanında öğrencilere kavramsal içerikleri nasıl

öğretebilecekleri konusunda hangi yolları kullanabileceklerine bakmakta ve hangi materyallerin öğretimde etkili olabileceği üzerinde durulmaktadırlar. Böylece, kasıtlı içerik kullanarak öğrencilerin aktif öğrenme stratejileri, akran öğretimi, problem temelli öğretim gibi çeşitli öğrenci merkezli uygulamaları benimsemeleri amaçlanmaktadır (Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013).

Profesyonel eğitimci (**Professional educator**) : Ters-düz öğretimde öğretmenin etkisinin azaldığı eğitim videolarının öğretmenin yerine geçtiği düşünülebilir. Ancak, sistemdeki öğretmenin rolüne bakıldığında bunun yanlış olduğu görülecektir. Çünkü ters-düz öğretimde öğretmene çok daha fazla görev düşmektedir. Burada, öğretmenin gerektiğinde grupta yapılan bir çalışmayı bireyselle dönüştürmesi, devamlı öğrencileri izlemesi, geribildirimde bulunması, öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmeleri, sınıfta oluşabilecek kargaşa durumlarının üstesinden gelmesi vb. birçok durumda çözüm üretmesi gerekmektedir (Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013).

Ters-düz öğrenme sistemi IPTV sistemine ihtiyaç duyulmadan da uygulanabilecek bir sistemdir. Ancak, ters-düz öğrenme sistemi incelendiğinde IPTV sisteminin bu öğretim sistemine katkı sağlayacağı aşîkârdır. Öncelikle, ters-düz öğrenmede videoların önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Tabi ki, öğrenciler videolara internet üzerinden de erişebilmektedir. Ancak, öğrenciler internet hızından kaynaklı kesintilere ve görüntü kalitesinde düşüklüğe maruz kalabilir. Ayrıca, videoyu izlerken aklına takılan bir soruyu arkadaşlarına yöneltebilmesi için ayrı bir platform ile bağlantıya geçmesi gerekecektir. IPTV sistemi videoları yüksek görüntü kalitesinde ve kesintisiz izleme imkânı verdiği gibi videoyu izlerken öğrencilerin bir yandan da bu video ile ilgili fikir alışverişinde bulunabilecekleri anlık mesajlaşma olanağı vermektedir. Yine ters-düz eğitimde önemli olan videolara her yerden, farklı cihazlarla erişim IPTV sistemi ile de mümkündür. Bunların yanında, IPTV sistemi öğrencilerin videoları kaydedip farklı zamanlarda da izleyebilmesine olanak sağlamaktadır.

Bağlaşıık Öğretim (Anchored Instruction)

Bağlaşıık öğretim, öğrenciye verilmek istenen ilke ve kavramların bir senaryo doğrultusunda verildiği ve öğrencinin araştırma yaparak, irdeleyerek sonuca ulaştığı öğretim yöntemidir (Özerbaş, 2009). Yöntemde, demir atmış bir geminin çıpasının(anchor) sağladığı çerçevede uzaklaşabilmesi ve onun etrafında dönebilmesi gibi öğretim etkinliğı bir video veya sözel bir anlatı etrafında şekillenmektedir

(Şimşek, 2013). Bir dizi karmaşık durumlar içeren metinler kullanılıp veya videolar öğrencilere izletilip; öğrencinin bu videodaki problemleri düzenleyerek ve birbiriyle ilişkilendirerek çözmesinin beklendiği öğretim yöntemi de denebilir. Bağlaşık öğretimin amacı, durağan bilgi problemini çözmektir. Bunun için, öğrencinin keşfetmesine imkân veren çeşitli problemleri anlamalarını sağlayan ve öğrencilerin olaylara farklı yönlerden (bilim adamı, tarihçi, vb.) bakmasını sağlayacak ortamlar oluşturulmaktadır. Bağlaşık öğretimin temel özellikleri şunlardır (Bransford, 1990; Akt: Demirkan, 2006; Özerbaş, 2009):

- Durumlu öğrenmenin bir biçimidir.
- Genellikle öğrencinin bir problem üzerinde düşünme ve çalışma fırsatı veren video materyallerden oluşur.
- Bilgi uyarlanarak hikâyelerle anlatılır ve öğrenme faaliyetleri bir hikâye (anchor/bağ, odak) etrafında tasarlanır.
- Probleme dayalı öğrenme söz konusudur.
- Öğrencilerin bilgiyi alarak önemli noktalarını belirleyerek günlük hayata uyarlamaları söz konusudur.
- Öğrencilere konu hakkında ön bilgi vererek, geniş bağlamda konuya odaklanmaktadır.
- Öğrencilere birlikte bireysel çalışabilecekleri gibi grup olarak da çalışma olağanı verir.

Bağlaşık öğretim video temelli ve öykü temelli öğretim stratejilerinin kullanımı için uygundur (Özkahveci, 2006; Özerbaş, 2003; Bransford, 1989, Akt. Şimşek, 2013) ve IPTV sistemi de bu stratejilerin kullanımı için etkili bir araç olabilir. Şimşek (2013), IPTV üzerinde kullanılabilecek bağlaşık öğretim stratejilerine dayalı gerçekleştirebilecek öğretimin aşamalarını şu şekilde vermiştir:

- Bağlamlaştırma: Öncelikle öğrencileri oturum ve çıpa hakkında bilgilendiren sonrasında derste tartışılacak konuların gerçek yaşamda geçtiği bağlamları veren 5-10 dakikalık bir video izletilir. Video tartışmaya değer soru ve sorunlar içeren hayatın içinden gerçekler içermektedir.
- İlişkilendirme: Videoyu izledikten sonra kendi yaşamlarındaki benzer olayları anlatan öğrenciler video ile kendi yaşamları arasında ilişki kuracaklardır.

- Yönlendirme: Öğrenciler ders planı içerisindeki kazanımlar ve temalar çerçevesinde oluşturulmuş 3-5 dakikalık video izletilerek videodaki dikkat edilmesi gereken noktalara vurgu yapılarak öğrencilerin cevaplaması beklenen sorulara, çözülmesi gereken sorunlara ve tartışılması gereken konulara yönlendirilir.
- Tartışma: Öğrenciler videoda geçen konu, soru ve sorunlar üzerine tartışılır.
- Farklı Bakış: Yönlendirme videosunda istenilen görevlerin gerçekleştirildiği 10 dakikalık bir video izletilir ve öğrencilerin videodaki kişilerle kendilerini özdeşleştirmeleri beklenir.
- Özetleme: Bu aşamada 10 dakikalık bir video ile kazandırılması hedeflenen deneyimleri ve modül kapsamındaki önemli bilgileri içeren bir özetleme yapılır.
- Oluşturma: Öğrenciler öğrendikleri bilgiler doğrultusunda bir ürün oluşturarak sisteme yükleyeceklerdir.

IPTV sistemi bu öğretim yönteminde videoyu sağlayan araç görevi yaparken bazı senaryolarda gerekli olan ek verileri resim, metin olarak sağlaması mümkündür. Özerbaş (2009), öğrencilere gerçek hayattan hikâyelerin videolarla verilmesinin, videoyu izledikleri sırada videoyu durdurarak soruların sorulmasının ve gerekli yerlerin tekrar izlenebilir olmasının gerektiğini belirtmektedir. IPTV sistemi, videonun kaydedilebiliyor olması, sonrasında tekrar tekrar kullanılabilir olması gibi özellikleri ile sınıf ortamında bağlaışık öğretimin kullanılmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, IPTV sistemin sahip olduğu etkileşim araçları ile uzaktan bu yöntemin kullanımı mümkündür. Çünkü öğrenci video sonrası yaptığı bilgi alışverişini, durumun yorumlanmasını sesli görüşme yolları ile yapabileceği gibi görüntülü veya anlık mesajlaşma ile de yapabilmektedir. Böylece, uzaktan eğitimle öğrenim gören öğrencilere de bağlaışık öğretim yolu ile eleştirel düşünebilme, çıkarımda bulunma, problem çözme becerilerine katkı sağlanabilecektir.

IPTV Sisteminin Diğer Eğitim Hizmetlerinde Kullanımı

Genellikler, e-öğrenme sistemleri, kullanıcının kişisel testlerle kendini değerlendirmesine, geribildirim almasına, öğrenci ile ilgili bilgilerin raporlanmasına,

etkileşimli soru-cevap yöntemlerinin kullanılmasına fırsat vermektedir (Duran, Önal, & Kurtuluş, 2006). IPTV sistemi de aynı özellikleri barındırırken ölçme değerlendirme aracı olarak kullanılabilecek daha etkileşimli bir sistem sunmaktadır. Öğrenciler bir canlı yayında soru sorabilmekte anında geribildirim alabilmektedirler. Öğrenciler sistem üzerinde sözlü sınavlara da tabi tutularak değerlendirme yapılabilir. Aslında, ölçme-değerlendirme kısmının geliştirilmesi içerik ve sistem geliştiricilere bakmaktadır. Çünkü sistem söylendiği gibi etkileşimli değerlendirme için açık bir sistemdir ancak öğrencinin değerlendirilmesi için hazırlanacak sınavlar, testler içerik geliştirici tarafından hazırlanması beklenen ölçme araçlarıdır. IPTV sisteminde açık olarak görülmektedir ki web tabanlı mevcut sistemlerde kullanılan özelliklerin kullanılmasına imkân verdiği gibi etkileşimli özellikleri ile kullanıcıların değerlendirilmesine imkân sağlamaktadır.

IPTV sistemi, halka açık alanlarda kullanılarak önleyici ve iyileştirici rehberlik hizmetleri için kullanılabilir. Önleyici rehberlik, bir konuda sorun yaşanmadan kişileri bilgilendirerek sorun yaşanmamasını hedefleyen hizmetlerdir. İyileştirici rehberlik ise bir sorun sonucunda oluşan bozuklukların düzeltilmesi, rahatsızlıkları en az seviyeye getirmeye çalışmaktadır. Televizyon her yaştan kullanıcıya hitap edebilecek ve kolay ulaşılabilecek bir rehberlik aracı olma özelliğine sahiptir. Kişiler istemedikleri sürece bilgisayar veya diğer cihazlar ile bir bilgiye ulaşmayabilirler. Ancak televizyonu karıştırırken karşılaştıkları bilgi dikkatlerini çekebilir ve bu bilgiyi öğrenebilirler. Örneğin, sigaranın zararları ile ilgili ortaya çıkan yeni bir bilgi kişilere ulaştırılmak istendiğinde veya anne adaylarının bilmesi gerek konularla ilgili hazırlanan bilgilerin ulaştırılması için en iyi yol televizyon olacaktır. Tabi ki bu klasik televizyon ile de sağlanabilir. Ancak, toplumu bilgilendirilmek istendiği konularda halka açık kütüphane, hastane ve diğer yerlerde IPTV aracılığı ile bilgilerin bir yerden düzenlenerek ve yönetilerek çok daha kolay yolla duyurulması mümkündür (Clarke ve diğerleri, 2012). IPTV sistemi, kullanılan veriler saklanmak ve tekrar kullanılmak istendiğinde de IPTV kullanıcıları için sunduğu çözümler işe yarayacaktır.

Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

IPTV sistemi daha önce bahsedildiği gibi bir e-öğrenme ortamı sunabileceği gibi sınıf ortamında da kullanılabilmektedir. IPTV sistemi e-öğrenme ortamı olarak ve

sınıflarda kullanılırken ve sistem için içerik geliştirilirken dikkat edilmesi gereken noktalar bulunmaktadır. Burada bu bilgilere yer verilmeye çalışılmıştır.

IPTV sisteminin kurulma aşamasında sistemin gereklilikleri, altyapı ihtiyacı çok iyi bir şekilde analiz edilerek başlangıçta ihtiyaçlar giderilmelidir. Bu daha sonra çıkması muhtemel sorunları ve sorunlardan kaynaklı maliyeti önleyecektir.

Bir öğretim sisteminde hele de teknolojinin araç olarak kullanıldığı sistemlerde teknik destek büyük önem taşımaktadır. Öncelikle öğretmenlere IPTV sistemini kullanmaya başladıklarında sisteme alışana kadar teknik destek verilmelidir (Lee, 2011). Öğrenci kullandığı sistem konusunda sorun yaşadığında birilerine ulaşabiliyor ve kısa sürede sorununa çözüm bulabiliyor olması sisteme olan motivasyonunu artıracaktır. IPTV sisteminde bağlantı, set üstü cihaz kullanımı, kanallara ulaşım gibi konularda servis sağlayıcının vereceği teknik destek önemli iken öğretimi veren kurumun oluşturduğu kanallarda veya platformlarda oluşan sorunlar için de kurumun destek vermesi önemli olacaktır. Bu noktada öğrenciye teknik destek verilebiliyor olması eğitimin kalitesini artıracığı için dikkat edilmesi gereken bir noktadır.

Öğrencilerin öğretmenler ile iletişimin planlı olması dikkat edilmesi gereken durumlardandır. Çünkü öğrenci dersle ilgili bir sorun yaşadığında, bir sorusu olduğunda öğretmene nasıl, ne zaman erişebileceğini bilmesi ve geribildirimlerin vakitli yapılması öğrencinin eğitimden verim alabilmesi için önemlidir. IPTV sisteminde birçok iletişim aracı mevcuttur ve birçok yerden farklı araçlarla sisteme erişim sağlanmaktadır. Ancak, öğretmenleri ile hangi saatlerde eşzamanlı olarak görüşebileceğini bilmesi öğrenciye kendi işlerini uygun bir şekilde ayarlama fırsatı verecektir.

Öğrencinin sosyalleşmesinin artırılması amacıyla IPTV sistemi üzerinde bulunan farklı iletişim araçları mümkün olduğu kadar kullanılmaya teşvik edilmelidir. Çünkü öğrenci böylelikle kendini rahat hissettiği araç ile ortama katılacak ve öğretmenle ve arkadaşları ile bilgi paylaşımında bulunabilecektir.

IPTV sisteminde büyük önem taşıyan şeylerden birisi de içeriktir. Eğitimin etkili olmasında sağlanan içeriğin büyük bir yeri vardır. IPTV sisteminde yayınlanacak videolar için bu konuda uzman kişilerin çalışıyor ve sistemli olarak içerik geliştiriyor olmaları sistemin devamlılığı için önemlidir. Bu içerikleri tabi ki öğretmenler

tarafından geliştirilebilir. Ancak, öğretmenler videoların getireceği iş yükünün farkında olarak eğitim vermeye başlamadan önce planlama yapmaları faydalı olacaktır.

Hazırlanan içerik, hızlı erişebilir ve her cihazda kolayca kullanılabilmesi için videoların kısa olması ve parçalar halinde verilmesi uygun olabilir. İçeriğin gösterildiği sayfanın uzak kontrol aracı veya diğer yönetim araçları ile kolay yönetilebilecek şekilde olmalıdır. Ayrıca, az sayıda işlem ile kullanıcı sonuca ulaşabilmelidir. (Gang ve diğerleri, 2006)

IPTV sistemi televizyon üzerinde kullanım için tasarlanıyorsa, kontrol cihazları ile yönetimi zor olacağı için basit menü ve linkler kullanılmalıdır (Gang ve diğerleri, 2006; O'Driscoll, 2007). Buton ve link sayısı 3 ile 5 arasında olmalı ve belirli bir düzene göre sıralanmalıdır. Bir sayfadaki metinler büyük fontlarla yazılmalıdır. Açık ve basit resimlere yer verilmeli ve resim üzerinde metinlerden kaçınılmalıdır. Çünkü hala kullanılmakta olan set üstü cihazları ile çalışan televizyonlarda sorun yaşanabilir (Gang ve diğerleri, 2006).

Kısa videoların kullanımı videoya hızlı erişim için önemli olduğu gibi kullanıcıyı sıkıkmaması için de önemlidir. Çünkü uzun bilgi içerikli videoların öğreneni sıkma olasılığı yüksektir. (Gang ve diğerleri, 2006; Lee, 2011).

İçerik kolayca aranıp erişilebilir olmalıdır. Öğretmenlere içerik rehberi verilebilir (Lee, 2011). İçeriklerin kolay erişebilir olmasında oluşturulması ve depolanması sürecinde yapılan üst veri (meta data) bilgisi ve anlamlı sınıflama yapılması önem taşıyabilir. Özellikle, bu düzenlemenin yıllarca kullanılması planlanan içeriklerin kullanımında kullanıcıların işini kolaylaştıracakı düşünülmektedir.

İçerik hazırlanırken içeriğin müfredata, sınıf ortamına uygun olmasına dikkat edilmeli ve içerik öğrencilerin motivasyonunu artırmak amacıyla ilginç ve dikkat çekici olmalıdır (Lee, 2011).

BBC'ye (2002, Akt. Aarreniemi-Jokipielto, 2006) göre bir etkileşimli televizyon arayüzünde, kullanıcı nerede olduğunu, başka kanal nasıl geçeceğini bilmeli, verdiği komutlarla ilgili geribildirim almalı, sistemde rahat hareket edebilmeli ve gerektiğinde sistemden nasıl çıkacağını bilmelidir.

Gang ve diğeri (2006), televizyonda kullanılan bir sistemde sayfalara arasında geçişlerde her bir sayfaya aynı yolla geçilmesi, sayfa geçiş yönteminin açık ve basit olması, sayfalar arası geçişin basit içerikler kullanarak mümkün olduğu kadar hızlı olmasına dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedirler.



ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE IPTV'NİN EĞİTSEL KULLANIMI

Burada, çeşitli ülkelerde eğitim alanında yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Bazı ülkeler sadece IPTV sisteminin eğitimde kullanımı ile ilgili teorik çalışmalara yaparken bazıları uygulamaya dönük çalışmalar yaparak sistemi değerlendirme yolunu gitmişlerdir.

Amerika Birleşik Devletleri

Liberty Üniversitesi 2005 yılında end-to-end IP video dağıtım sistemini kampüs içerisinde televizyon yayınına ekonomik yoldan dağıtabilmek için tercih etmiştir. Uydu sistemini her binaya anten takmak istemedikleri için tercih etmemişlerdir. Ayrıca bu sistemin kullanımı kolay, bakım ihtiyacı az ve çok noktaya ulaştırılması kolay olduğu için seçmişlerdir. Üniversitede 60000'den fazla örgün ve uzaktan eğitim öğrencisi vardır. Bu sistem yüksek kalitede video dağıtım sağlamaktadır. Ayrıca, öğrencilerin yurtlarda ve ortak alanlarda canlı yayın talebini karşılamıştır. Bu platforma öğrenciler masaüstü ve dizüstü bilgisayarları ile bağlanabilmektedirler. Buna ek olarak, kampüse, 20 ortak ekran set üstü cihaz ile yerleştirilmiştir. Üçüncü parti bir dijital ekran ürünü ile kablolu ekran özelliği kullanılarak 12 kanal bir ekranda gösterilmiştir. Ayrıca her bölüm bu ekranlarda gösterilecek kanalları özelleştirebilmektedir (Braun, 2010).



Şekil 25. Öğrenciler her yerden üniversite ağına erişebilmekler (Braun, 2010)

Üniversite altyapısı daha sonra geliştirilmiş ve IPTV sistemi ihtiyaçları karşılamak için kullanılmaya başlanmıştır. Kablosuz çoklu kanal IPTV dağıtım

hizmeti ile öğrencilere kampüs içerisinde herhangi bir noktadan herhangi bir zaman sisteme erişme imkânını sağlanmıştır (Braun, 2010).

Kampüs içerisinde 750 erişim noktası ile öğrenciler videolara kablolu bağlantıda olduğu gibi kablosuz ile de kaliteli videolara erişme, güvenli çoklu kanal video dağıtımı, canlı yayınlara ve isteğe bağlı video ile kaydedilmiş kanallara erişim imkânı bulmaktadırlar (Braun, 2010).

Amerika’da PennField Lisesi IPTV sistemini video dağıtım aracı olarak kullanmaktadırlar; film veya televizyon izlemek ve kafeteryada günlük duyurular gibi işler için tek IP ağ üzerinden hizmet sağlanmaktadır. Öğretmenler sınıflarda sadece kullanıcı adı ve şifresi kullanarak kolayca dijital kütüphaneyi kullanabilmektedirler. Sistem, 16 kanal ile dijital telefon hizmeti, güvenlik kameraları ve isteğe bağlı video kütüphanesinden oluşmaktadır. Okulda birçok bölgeye yerleştirilen monitörler ile uzaktan kontrol edilerek çeşitli duyurular ve kanallar öğrencilere ulaştırılmaktadır (Visionary Solutions, Tarih yok).

Avustralya

Avustralya Melbourne Üniversitesi, bir IPTV eğitsel platformu, sağladığı avantajlar nedeniyle ve öğrencileri derslere katılmakta sıkıntı yaşadığı, öğretmenlerin kampüsler arasında gidip gelmesi çok vakit aldığı için Melbourne Dış Okulu’nda test etmiştir. IPTV sisteminin avantajları; yüksek kalitede eğitsel video dağıtma imkânı veriyor olması, canlı yayın yapılabilmesi, isteğe bağlı video özelliği, videonun kontrolünün kolay olması ve 3D video gösterimi sağlaması olarak gösterilmiştir (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

Uni TV IPTV hizmetini denemek için Melbourne Dış Okulundan öğrenci ve öğretmenler projede yer almıştır. Bu çalışmada birisi laboratuvarında olmak üzere 8 IPTV ekranı dört farklı kampüse yerleştirilmiştir. Başlangıç için, üç kanaldan oluşan Uni TV sistemi faaliyete geçirilmiştir. Kanalların ilki, üniversitenin çeşitli fakültelerinden içerik ve üniversite etkinliklerini yayınlamaktadır. İkincisinde, iki kamera kullanılarak canlı yayın yapılmaktadır. Üçüncüsünde ise, klinik stero-mikroskobundan üç kamera ile yapılan çekim sonrası üç boyutlu canlı yayın sağlanmaktadır (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

Ayrıca, isteğe bağlı videolar kolay erişilebilmesi için “ders adı” ve “yılı” gibi

için farklı kategorilere ayrılmıştır, Elektronik Program rehberi için her bir video üstveri (metadata) girilmiş ve arşivlenmiştir (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

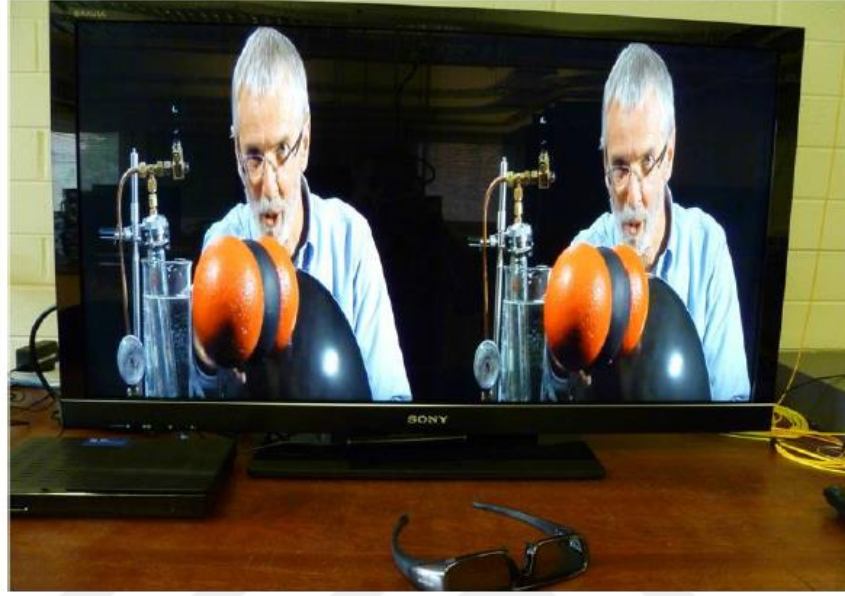


Şekil 26.3D canlı yayın çekimi (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

Uygulama sonrası, kullanıcılar sistemi oldukça etkili olarak değerlendirmişlerdir. Eğitimciler, yüksek kalitede video konferansların, 2D ve 3D isteğe bağlı videoların etkileşimli bir uzaktan eğitim imkânı verdiğini belirtmişlerdir. Set üstü cihazın uzaktan kullanımını ve menülerin, menü seçeneklerinin kullanımı kolay bulunmuştur. Ancak, üç saatlik bir derste alakasız dialoglar yer aldığı için bu video üzerinde belirli bir noktaya ilerlerken vakit kaybedildiği bu yüzden videonun düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

Projede bazı sıkıntılar yaşanmıştır. Bunlardan birisi, bazı çalışanların proje öncesi istekli olmalarına rağmen süreç içerisinde başarısız olmalarıdır. Bu sorun nedeniyle kullanıcılar var olan bazı videolara sisteme yüklenmediği için erişememiş veya Elektronik Program Rehberinden gelecek ders ve gösterimlerle ilgili doğru bilgiye ulaşamamışlardır. TV ekranlarının fiziksel yerleşimi yani hangi ortamda ders verildiği de önem taşımaktadır. Çünkü öğrenciler ayrı seminer odalarından ziyade diğer araçları görebilecekleri gerçek ortamlarda verilen dersleri tercih etmektedirler. IPTV sisteminin karışık yapısının kullanılabilmesi ve yönetilebilmesi için yetenekli takım arkadaşlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuçta da maliyet artmaktadır. Bunun için Over-The-Top (OTT) IPTV sistemi düşük kalitede video ve güvensiz bir sistem

olmasına rağmen alternatif olabilir (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013). OTT, IPTV sisteminden farklı olarak açık internet kullanır ve ses, video gibi içerikleri, açık internet üzerinden son kullanıcıların televizyonlarına taşınmasını sağlayan sistemdir (BTnet, 2012).



Şekil 27. IPTV ve 3D gözlükle 3D kimya dersi (Clarke, McCullough & Frukhtman, 2013).

Ayrıca, 3D teknolojisi eğitimde çok yaygınlaşmış ve özellikle medikal çalışmalarda önemli hale gelmiştir. Bu projedeki sistem bir tarafta simülatörle yapılan çalışmalar sonucu elde edilen 3D görüntüleri televizyona aktarımı sonucu kullanıcılara ulaştırmaktadır. Böylece, kullanıcılar 3D gözlüğü ile isterlerse ilgili kanaldan yapılan çalışmayı ve isteğe bağlı video özelliği ile sistemde kayıtlı bulunan dersi tekrar tekrar izleyebilmektedir (Clarke, McCullough, Leins, 2012).

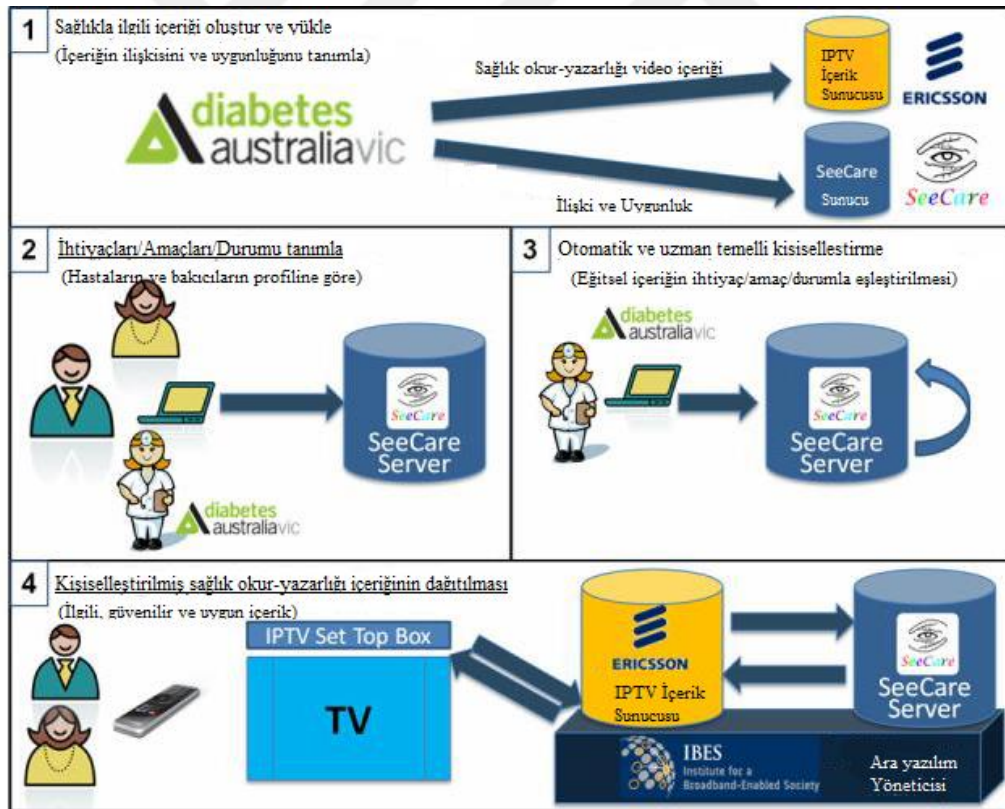
Proje için hazırladıkları bu raporda Clarke ve diğerleri (2013) şu önerilerde bulunmuşlardır:

- Eğitim kurumları IPTV sistemini daha fazla zaman isteyen ve farklı mekânlarda eğitim almak isteyen öğrencileri için kullanabilirler.
- Standart IPTV işletim sistemi çeşitli ihtiyaçlara göre düzenlenebilir.
- IPTV sisteminin bütün özelliklerinin kullanımı sadece yüksek kaliteli video ve hizmet kalitesi(QoS) beklendiğinde uygulanabilir.

- Güvenirlik ve video kalitesi düşük olsa bile, OTT IPTV gibi düşük maliyetli alternatifler eğitim hizmetlerini desteklemek için kullanılabilir.
- Bu işin sürdürülebilir olması için çok kanallı sağlayıcı ve bu hizmetleri kullanan çok sayıda kişi olmalıdır.

Avusturalya’da yapılan bir çalışma da diyabet hastalarını bilgilendirmek için yapılan bir IPTV sistemidir.

Bu çalışmanın amacı, Web 2.0 bir uygulamayı IPTV sistemine entegre ederek diyabet hastalarının evde kişiselleştirilmiş sağlık bilgi ortamında diyabet hakkında bilgilerini artırmaktır. Bu çalışma daha çok bilgisayar ve internet okuryazarlığı gelişmemiş insanların televizyon yolu ile eğitilmesini hedeflemektedir. Proje iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, var olan Web 2.0 uygulaması var olan IPTV sistemi ile bütünleştirilmiştir. İkinci aşamada sistem kullanıcıları ve diyabet bilgi sağlayıcıları tarafından değerlendirilmiştir (Gray ve diğerleri, 2014).



Şekil 28. SeeCare IPTV iş akışı (Gray ve diğerleri, 2014)

SeeCare adı verilen hizmette, kişiselleştirilmiş sağlık bilgi içeriği kişilerin ihtiyaçları, amaçları ve sağlık durumlarına göre değişebilmektedir. SeeCare hesabına,

hasta ve gerekiyorsa bazı yakınları girebilmektedir. Bu projedeki videolar, diyabet hastaları ve onların bakıcıları ile yapılan sağlık durumları, hastalığın belirtileri, hayat stilleri, yaptıkları egzersizle veya diyetler gibi çeşitli konularda onların deneyimlerini aktaran görüşmeler içermektedir. Her bir görüşme 5-10 dakika ile sınırlı tutulmuş ve sağlık durumlarına göre kategorilere ayrılmış ve IPTV sunucusuna bir etiket atanarak yüklenmiştir (Gray ve diğerleri, 2014).

SeeCare sisteminde hasta hesabındaki hastanın ihtiyaçlarını tanımlayan anahtar kelimelerle eşleşen bazı video etiketleri otomatik olarak sisteme atanmaktadır. Ayrıca, bir sağlık eğitmcisi sisteme girerek hastanın ihtiyaçlarına uygun videoları belirlemektedir. Videoların belirlenmesi sonucu aracı sunucu içeriklerin hangi formatta ve değişim sorunlarında iletişimini sağlayarak diğer sunucudan ilgili videoları sisteme yüklemektedir (Gray ve diğerleri, 2014).



Şekil 29. Hasta ve bakıcısı SeeCare sistemini kullanırken (Gray ve diğerleri, 2014)

Kullanıcılar, set üstü cihaz aracılığı ile televizyonlarından internete bağlanır ve sisteme uzaktan kontrol cihazı ile giriş yapmaktadır. Burada giriş yapma gerekliliği hasta mahremiyetini korumak, hasta bilgilerinin herkes tarafından erişilmesini engellemektir. Sisteme giriş sonrası, kullanıcı kategorilere göre ayrılmış videoları izleyebilmektedir. Sistem videoyu durdurma, ilerletme gibi videoyu etkili kontrol imkânı vermektedir. Sistemde birden fazla kullanıcı tanımlanabilir. Örneğin, aile bireyleri sisteme girerek diyabet hastasına yemek hazırlama konusunda videoları izleyebilirler (Gray ve diğerleri, 2014).

Yapılan proje sonucunda sistemi kullanan hastalar, bakıcılar ve içerik sağlayıcılar sistemi kullanılabilirlik ve yararlılık açısından değerlendirmişlerdir. Hastalar ve bakıcıları sistemin televizyon üzerinde olmasını, basit tasarımı ve içeriğin kolay başlatılmasını sistemin kullanılabilirliği açısından olumlu bulmuşlardır. Ancak, sağlık bilgilerine ulaşılması, uzaktan kontrol cihazının kullanımını, video yüklemesini ve menülerdeki hataları kullanılabilirlik açısından, içeriğin tedirgin edici veya hastanın durumu ile alakasız olmasını yararlılık açısından kullanıcı için bariyer olduğunu belirtmişlerdir (Gray ve diğerleri, 2014).

İçerik sağlayıcı kişiler ise, kullanılabilirlik açısından sistemin genel yönlendirmelerini ve video seçimini kolay bulmuşlardır. Yararlılık için ise, geniş video yelpazesi, eğitim metotlarını artırıyor olması ve eğitmeniye farklı roller vermesi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, yeterli geribildirimde bulunamıyor olmasını kullanılabilirlik yönünden eksik bulmuşlardır. Bu sistemin, özerk kendi kendine öğrenme fırsatı vermesini ve eğitmenilerin iş yükünü artırmasını risk olarak görmüşlerdir (Gray ve diğerleri, 2014).

Çalışma sonrasında, Gray ve diğerleri (2014), amaçlarına ulaşmışlardır. Ancak, sistemde hastalardan, bakıcılarından ve içerik sağlayıcılardan aldıkları geribildirimler doğrultusunda değişiklik yapmayı, etkileşim ve birlikte çalışılabilirliği artırmak için mevcut iletişim ve ara yüz konusunda geliştirme yapmayı, içerik üretimi ve kullanımı için model geliştirmeyi ve daha çok hasta ve eğitmeniye çalışarak sağlık hizmetlerinin beklentilerini karşılayabilmeyi ummaktadırlar (Gray ve diğerleri, 2014).

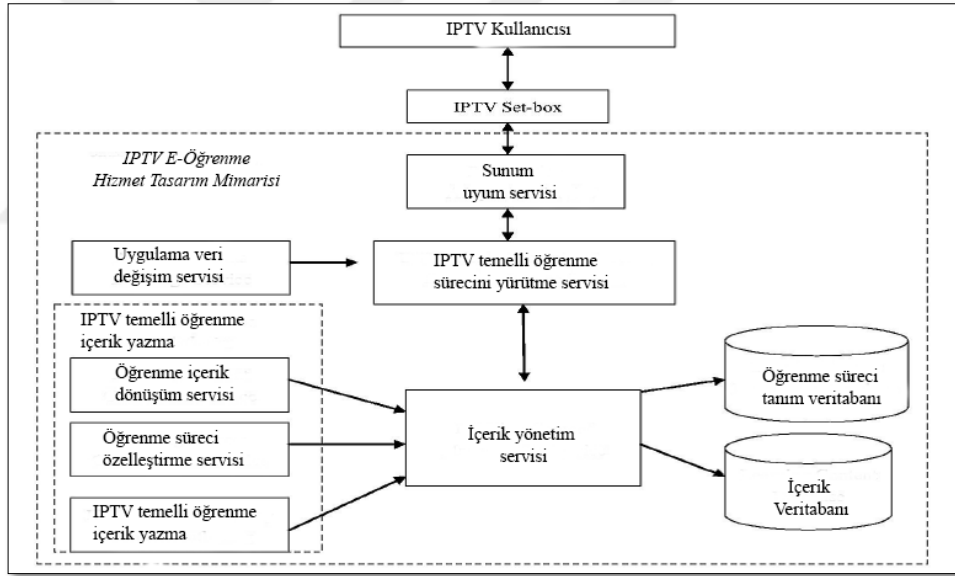
Çin

Çin IPTV sistemini en fazla kullanan ve IPTV'nin kullanım oranındaki artış en fazla olan ülkelerden birisidir (Point Topic Ltd, 2013). Eğitim alanında IPTV kullanımı düşünülmüş ve bunun üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Çin'de yapılan bir çalışma, etkileşimli IPTV temelli e-öğrenme tasarımı ile ilgilidir. Bu çalışmada bir tasarım önerisinde ve sistemle ilgili bazı tavsiyelerde bulunulmuştur. Gang ve diğerleri (2006), yaygın olarak kullanılan televizyonun eğitim için kullanımının bilgisayar yaygın olmadığı için web temelli eğitimden faydalı olacağını düşünmektedirler. Fakat web temelli sistemlerin IPTV temelli öğrenmeye aktarımının klavye ve fare gibi ara cihazların olmamasından dolayı zor olduğu

düşünülmektedir. Sonuçta, bu sebeplerden dolayı etkileşimli bir tasarım sunmak istemişlerdir.

IPTV sistemi, öncelikle çeşitli araçlarla kullanıldığı için içerik uyumu (content adaptation) sağlamalıdır. Çünkü farklı araçlar farklı formatlarda video gösterimi isteyebileceği gibi içeriğin akıllı telefon, televizyon, tablet gibi çeşitli ekran boyutlarına da uyumlu olmalıdır. E-öğrenme ortamlarında öğrenme süreç yönetimi de önemli hizmetlerdendir. Yani, etkileşimli IPTV platformu kullanıcılarına içeriği bireysel seçebilme, gerektiğinde bazı testleri alabilme ve soruları cevaplayabilme imkânı vermeli ve uzun videoların sonunu beklemek zorunda bırakılmamalıdır. Üçüncüsü, yeni IPTV e-öğrenme sistemi hala var olan geleneksel web temelli sistemle uyum içerisinde çalışabilmelidir. Bu üç görüş temel alınarak bir IPTV e-öğrenme hizmet çerçevesi önerilmiştir. Bu taslak, şekil 30’de gösterildiği gibi üç bölümden, bu bölümler de farklı işler yapan alt bölümlerden oluşmaktadır (Gang ve diğerleri, 2006).



Şekil 30. IPTV temelli E-Öğrenme Hizmet Tasarım Mimarisi (Gang ve diğerleri, 2006)

Buna göre içerik uyarlanması, içerikle ilgili işler için; IPTV temelli öğrenme içerik yazma servisi (IPTV oriented Learning Content Authoring Service), öğrenme içerik dönüştürme servisi (Learning Content Conversion Service) ve sunum uyum servisi (Presentation Adaptation Service) bölümleri görev yapmaktadır. Öğrenme süreç yönetiminde öğrenme sürecini yürütme servisi (Learning Process Execution Engine Service) ve öğrenme süreci özelleştirme servisi (Learning Process Customization

Service) yer almaktadır. Uygulama veri değişim servisi (Application Data Exchange Service) ise web tabanlı öğrenme sistemleri arasında kordinasyonu sağlamaktadır.

Bir IPTV ile öğrenme kaynaklarının tasarımında řu noktalara dikkat edilmelidir (Gang ve diğerleri, 2006) :

- İçerik sınırlandırması: İçerik, kullanılacak cihaza göre uyumlu olmalı ve hızlı erişebilir olmalıdır. Yani, çok büyük boyuttaki bir videonun erişim sıkıntısı yaratabilir, bu yüzden daha kısa videolar kullanılması erişimi hızlandırabilir.
- Basit ve açık içerik kullanımı: İçeriğin gösterimi tarayıcı ve uzak erişim cihazının yapacağı işler için uygun olmalıdır.
- Basit etkileşim: Kullanıcı ile içerik arasındaki etkileşim basit olmalıdır. Yani az sayıda işlem ile kullanıcı sonuca erişebilmelidir.

Tasarım bir TV ekranı için yapılıyorsa, bunda da dikkat edilmesi gerekenler vardır (Gang ve diğerleri, 2006):

- Menüler kullanılmamalıdır. Çünkü uzaktan erişim aracı(kumanda) ile IPTV platformu üzerinden açılır menüler yoluyla seçim yapmak zor olabilir.
- Düğme ve linkler IPTV platformu için ayarlıdır, ancak buton ve link sayısı 3 ile 5 arasında olmalı ve belirli bir düzene göre sıralanmalıdır.
- Bir sayfadaki metinler büyük fontlarla yazılmalıdır.
- Açık ve basit resimlere yer verilmeli ve resim üzerinde metinlerden kaçınılmalıdır. Yeni teknolojiler yüksek çözünürlükte resimleri destekliyor olsa da sınırlı özellikte IPTV set üstü cihazları ve televizyonlar varlığını sürdürmektedir.
- Uzun videolardan kaçınılmalı; özellikle bilgi içeren videolar kullanıcılar için sıkıcı olabilir, kısa videolar tercih edilmelidir.

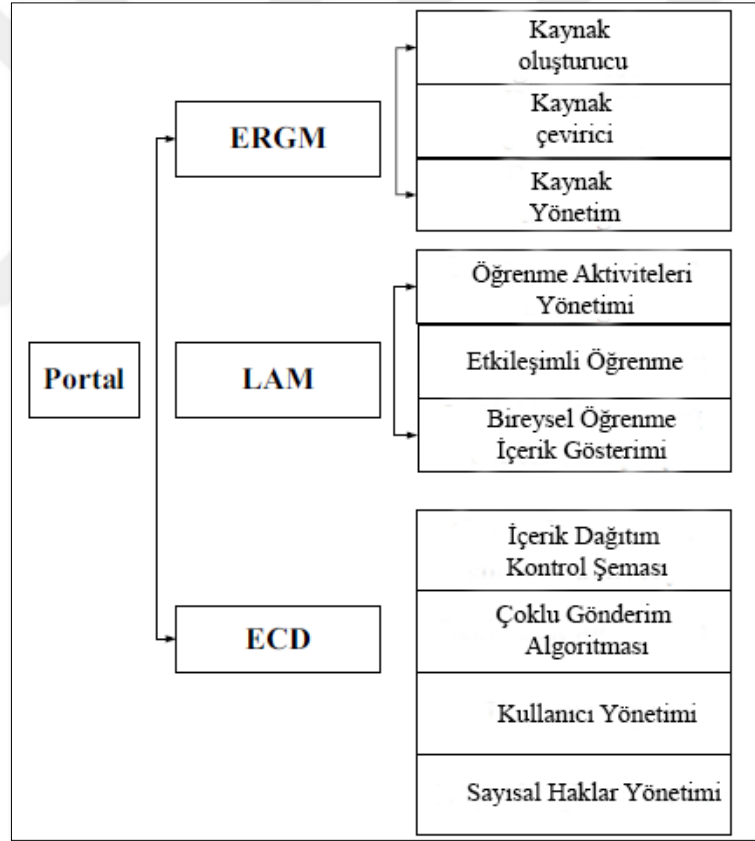
Televizyonda yer alan sayfalar arasında da řunlara dikkat edilmelidir (Gang ve diğerleri, 2006):

- Tutarlılık: Her bir sayfa aynı yolla gösterilmelidir.
- Devamlılık: Kullanıcıya farklı sayfaya geçişlerde açık ve basit ipuçları verilmelidir.
- Sınırlı geçiş süresi: Sayfalar arası geçiş süresi mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır. Bu sorun ağ bağlantı hızıyla da ilgili olabilir ancak basit içerikler

kullanılarak bunun önüne geçilebilir.

Kullanıcılar kısa süreli içerikleri ve öğrenme sistemi ile etkileşim kurmayı sevmektedirler. Bu yüzden videolar bölümlere ayrılabilir ve bölümler arasında soru ve cevaplar yerleştirilebilir. Bu soru ve cevaplar ile öğrenen ile içerik arasında etkileşim artırılabilir (Gang ve diğerleri, 2006).

Bu çalışmalardan birisini de Zhu, Yin, Liu ve Wang 2008 yılında gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada Çin'in IPTV kullanım potansiyeli gözetilerek IPTV sisteminin eğitim için kullanılabileceği ve kırsal kesimlerde yararlı olabileceği belirtilmiştir. IPTV sistemin uzaktan eğitimde kullanımı için eğitim ihtiyaçları, ağ sınırlılıkları, uygunluk ve etkileşim yeteneği göz önüne alınarak bir mimari ve tasarım önerisinde bulunulmuştur (Zhu, Yin, Liu & Wang, 2008).



Şekil 31. IPTV Eğitim Sistem Çerçevesi (Zhu ve diğerleri, 2008)

Sistemin mimarisinde üç sunucu yer almaktadır. Uygulama sunucusu, içeriği farklı uygulamaların isteklerine göre işleyecektir. İçerik ve video hizmet sunucusu, eş zamanlı dijital video içeriğini kullanıcıya ulaştırmaktadır. Web sunucusu, abonelik ve

kullanıcı hizmet yönetimi içeren giriş işlemi hizmeti sağlamaktadır (Zhu ve diğerleri, 2008).

Ayrıca, bir eğitim IPTV sistemin inşasında temel bazı şeylerin düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bunlar, sistemin çeşitli ağ alt yapılarına uyumlu olması, sabit ve dinamik adres ayrıştırmasını, mevcut ses ve video kodeklerini, etkileşimli ve bireysel öğrenme hizmetlerini, DRM'i desteklemesi ve kırsal kesimde yaşayan insanlar düşünülerek kolay kullanım ve kullanıcı dostu bir ara yüz sunuyor olmasıdır (Zhu ve diğerleri, 2008).

Belirtilen ihtiyaçları karşılamak amacıyla eğitim IPTV sistemi çerçevesi (Şekil 32) oluşturulmuştur. Eğitsel kaynak geliştirici ve yönetici (ERGM), öğrenme aktiviteleri yönetimi (LAM) ve eğitsel içerik dağıtımı (ECD) olarak üçe ayrılan çerçeve ayrıca alt sistemlere bölünmüştür (Zhu ve diğerleri, 2008).



Şekil 32. CGM arayüz ve EPG (Zhu ve diğerleri, 2008)

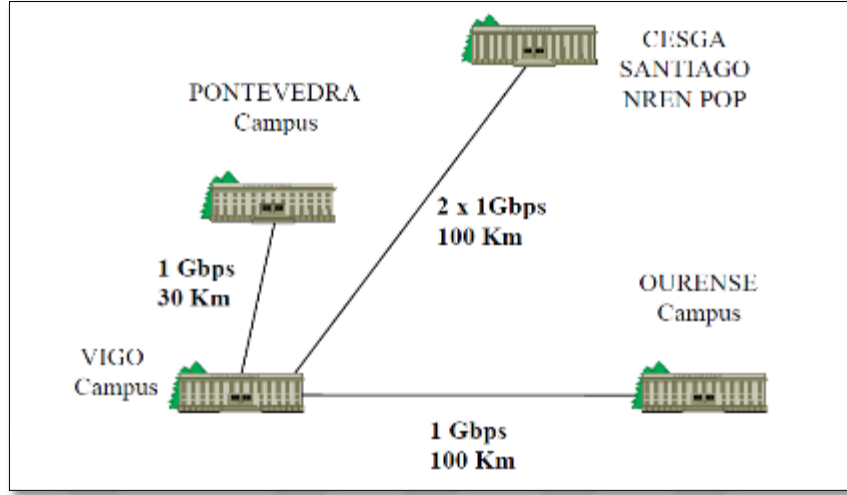
Bu sistem çerçevesine göre yazılım tasarımı kanal oluşturucu ve yönetici (CGM) ve Elektronik program rehberi (EPG) olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. CMG talep edilen bilgiye cevap verirken EPG istenen bilginin ekranda görüntülenmesini sağlamaktadır.

İspanya

2005 yılında İspanya'da Vigo Üniversitesi'nde Uvigo-TV kurulmuş ve IPTV ile bir proje gerçekleştirilmiştir. Goyanes, Casar, Pousada, ve Gonzalez (2008) bu çalışmanın nasıl başladığını, başlangıçtaki yaklaşımları ve üretim, yayın ve dağıtım olmak üzere üçe ayırdıkları süreçte yaptıkları işler üzerinde durmuştur.

Öncelikle, üç kampüsten oluşan Vigo üniversitesinde kampüsler arasında önemli yatırımlarla geniş bant ağ bağlantısı oluşturulmuştur. Bu projenin ilk amacı,

bilimsel ve eğitsel video kayıtlarının kaydedilmesi, düzenlenmesi ve dağıtım sürecinde yeni ağ sisteminin değerlendirilmesidir (Goyanes, Casar, Pousada, ve Gonzalez, 2008).



Şekil 33. Vigo Üniversitesi Kampüsler Arası Mesafe ve Bağlantı Hızı (Goyanes ve diğerleri, 2008)

Değerlendirmenin sonucu olumlu olmuştur ve görsel-işitsel videoların üretiminde ve transferinde, verim artarken bir kampüsten diğerine canlı yayın imkânı oluşmuştur. Ayrıca, merkez belleklere kaydedilen içerikleri herhangi bir kampüsten erişilerek düzenlenmesi sağlanmıştır. Projenin başlamasından 3 yıl sonra, 2000 saatlik ders kaydı oluşturulmuş ve herhangi bir internet kullanıcısının ulaşabileceği 200.000’den fazla kayıt servis edilmiştir (Goyanes ve diğerleri, 2008).

IPTV hizmeti sağlamak için yapılması gereken işleri deneyimlerinde yola çıkarak üretim, dağıtım ve yayın olmak üzere üç ana bölüme ayırmışlardır. Üretim süreci, eğitsel kayıtlar oluşturmak, düzenlenmek, arşiv için yüksek kalitede bir kopyası oluşturmak ve bu içeriği farklı formatlara dönüştürmek gibi dağıtım öncesi gerekli bütün işlemleri içermektedir. Ayrıca, kayıt için farklı formatlar ve teknikler kullanılmıştır. Kullanılan sistemler düşük maliyetli ve ticari televizyon istasyonları için uygundur (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Dağıtım süreci, tüm depolama ve dağıtım sistemlerini, akış ve indirme sunucularını ve ağ gereçlerini içermektedir. Video dağıtımı için dosyaları indirme yöntemi, canlı yayın imkânı vermemesi, ileri sarmak mümkün olmaması ve içerik kontrolünün kaybedilmesi gibi nedenlerden dolayı tercih edilmemiştir. Dağıtım için akış teknolojileri(streaming) kullanılmıştır. Çünkü bu teknoloji dosya indirmede

olmayan bütün eksikleri kapatmakta ve kullanıcı dostu, düşük veya eşzamanlı kullanıcılar için ücretsiz ve açık kaynak kodlu seçenekler sunmaktadır (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Yayın sürecinde ise, kaynaklar, iş akışları ve bütün fiziksel sistemler sınıflandırılmış; böylece kullanıcıların veriye bilgisayar, telefon gibi farklı erişim terminallerinden kolayca ulaşabilmesi ve seçebilmesi hedeflenmiştir. Üniversitede, Uvigo-TV ve e-öğrenme platformu olmak üzere iki yayın sistemi vardır. E-öğrenme platformu bazıları kayıtlı öğrencilerle sınırlı birçok görsel-işitsel içerik barındırmaktadır (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Bu projede, PuMuKIT (Multimedia Publication in KIT) adı verilen içerik yönetim aracı ile veriler multimedya obje (OM) olarak sınıflandırılmıştır. OM hem ders videoları hem de ses dosyaları, pdf ve powerpoint gibi verileri içermektedir. OM diziler halinde gruplanmıştır. Örneğin, bir dizi bütün kongreyi veya bir dönemlik bir dersin bütün verilerini içerebilir. Bütün diziler de kanallar olarak gruplanmıştır. Bu kanallar, deneysel bilim, sağlık veya teknik eğitim olabilmektedir (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Proje kapsamında Carlos III Üniversitesi ARCA projesini yürütmüştür. Burada amaç, farklı üniversitelerdeki görsel-işitsel materyaller için üstveri (metadata) tanımlamak ve merkez bir sistemden ilgili bütün içeriklere buradan erişebilmektir (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Sonuç olarak, Vigo Üniversitesi IPTV sistemini kullanarak eğitsel amaçlı çevrimiçi multimedya içerik dağıtım hizmeti vermiştir ve bu süreçte yapılan işleri bu çalışmada özetlemiştir. Proje sonucunda, 340,000 üzerinde eğitsel ve bilimsel videolar servis edilmiştir (Goyanes ve diğerleri, 2008).

Güney Kore

Kore hükümeti eğitim hizmetleri için IPTV uygulamalarından çok şey beklemektedir. Çünkü ülkedeki özel eğitim için yapılan harcamalar varlıklı insanlar ile fakir insanlar arasındaki boşluğu açmaktadır ve bunun IPTV temeli eğitim hizmetleri ile kapanabileceği umulmaktadır. Özel eğitim harcamaları OECD ülkelerinin çoğundan fazladır. Eğitim harcamaları ortalama bir evin harcamalarının 1985'te %19,3'ü iken 2007'de oran %65,2'sine ulaşmıştır. Bu sorunu çözmek için

Eğitim Bakanlığı ile Kore İletişim Komisyonu IPTV yoluyla eğitim hizmetlerini artırmak için “Özel IPTV Eğitim Hizmetleri” adında bir plan başlatmışlardır. Bu plan kapsamında 11,318 ilk ve ortaokulda 240,000 sınıfa internet bağlantısı sağlanmış ve bu iş için 45 milyar Kore parası (yaklaşık 41 milyon dolar) yatırım yapılmıştır (Lee & Shin, 2010).

Pilot proje sonucunda özel eğitim harcamalarında azalma sağlandığı görülmüştür. Test programlar öğrencide memnuniyet yaratmıştır. Öğrencilerin %51,7’si hizmetlerden memnun kaldığını belirtirken yalnızca %3,4’ü olumsuz olduğunu belirtmiştir. %6,9 öğrenci programları yararlı bulmazken %56,17’si öğretmenin IPTV sisteminden materyal kullanmasından hoşlandıklarını belirtmiştir. Bu değerlendirme sadece 29 öğrenciyle yapılmış ve öğrenci görüşlerini indirme hızı, karmaşık ara yüz ve içerik gibi etmenler etki etmiş olabileceği düşünülmektedir. Teknik problemler çözüldüğünde ve içerik çeşitliliği artırıldığında IPTV temelli eğitim hizmetleri Kore’de halk eğitimine katkı sağlayacaktır (Lee & Shin, 2010).

Bir başka çalışmada, çevresel ve öğrenci faktörlerinin IPTV memnuniyetinin etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Bunun için 2012’den beri faaliyet gösteren IPTV model okulunda 4. 5. ve 6. Sınıf 229 öğrenciye bir ölçek uygulanmıştır. Sonucunda, çevresel faktörlerin memnuniyeti artırabileceği ve IPTV ile verilen derslerin dersin etkililiğini artırdığı görülmüştür (Kim & Km, 2014).

İngilizce Kore’de birçok alanda önemli hala gelmiş ve okulda verilen İngilizce eğitimi yeterli gelmediği için aileler özel derslere yönelmektedirler. Bu, ülkede ekonomik açıdan toplum arasında boşluğu artırmaktadır. Devlet, eğitimciler ve okullar ücretsiz İngilizce eğitimi verebilmek için çözüm yolları aramaktadır. Ayrıca, Milli Eğitim, Bilim ve Teknoloji bakanlığı IPTV sistemini bu ihtiyacı karşılamak amacıyla okullarda kullanılması için yatırım yapmaktadır. Donanım ve sistem pilot uygulama için okullara yerleştirilmiştir, ancak okul ve öğretmenler etkili olarak yeni teknolojileri kullanacak kadar hazır değildir. Ayrıca, önemli unsurlarda olan içerik yeterli değildir. İçeriğin çoğunluğu var olan video içeriklerinden aktarılmıştır (Lee, 2011).

Lee (2011) Kore’de eğitim amaçlı kullanılmaya başlayan IPTV sistemini, donanımı ve ağ sistemini İngilizce dersini temel alarak eğitsel etkililik açısından değerlendirmiş, IPTV sisteminin sınıf içerisinde kullanımın sıklığına, IPTV içeriğinin etkililiğinin öğretmenler ve öğrenciler tarafından nasıl algılandığına ve teknik özelliklerin algılanan etkililiği değiştirip değiştirmediğine bakmıştır.

İçerik EBSe (Educational Broadcasting System) tarafından 12 ortaokula 3 farklı IPTV şirketi yoluyla sağlanmıştır. Üç şirket farklı tasarım, menü, fonksiyon ve teknik destek sağlamaktadır. EBSe tarafından 3. ve 4. sınıflar için geliştirilen İngilizce içerik bakanlık tarafından fonlanmış ve 1-7 ay için okullarda kullanılarak IPTV içeriğinin etkililiğine ve sistemin kullanılabilirliğine bakılmıştır. İçerik, geleneksel TV yayın içeriği, IPTV temelli içerik ve çalışma sayfaları olarak üç bölümden oluşmaktadır. Bu geleneksel TV programları IPTV kullanımı için küçük parçalara bölünmüş ve isteğe bağlı video olarak kullanılmıştır. Ayrıca, içeriğin etkili kullanımı artırmak için içerikle ilgili çalışma sayfaları sağlanmıştır.

İçeriğe erişim için USB set üstü cihazlarına ihtiyaç olurken şirketler farklı tasarımlarla içeriği kullanıcıya ulaştırmıştır. Örneğin bir şirket, kendi web sayfalarına girdikten sonra içeriğe erişim sağlarken diğer iki şirket USB bağlantısı sağlandıktan sonra doğrudan içeriğe erişimi sağlamakta ve öğretmenlerin isterlerse görüntüleri sınıflara göre dosyalayabilecekleri benim klasörüm, benim sayfam seçenekleri sunmaktadır.

Sistem, 3-21 yıllık deneyimli, bilgisayar kullanım seviyesi en az orta olan 76 öğretmen ve 2262 öğrenci tarafından 1-7 ay arasında kullanarak sonuca varılmıştır. Kişi bilgileri, IPTV sisteminin hazırlık ve kullanımı ve kullanıcıların donanımla, içerikle ilgili memnuniyetini gösteren iki çeşit ölçek kullanılmıştır.

Araştırma sonucuna göre, öğretmenlerin çoğunluğu IPTV içeriğinin hazırlanmasında 20 dakikadan az zaman harcamaktadır, ancak öğretmenler sistemin hazırlık sürelerini azaltmadığı düşünülmektedirler. Ayrıca, sistemi kullanım süreleri 5-10 dakika arasındadır. Yani, 2-3 video veya uzun bir video kullanmaktadırlar. Sistemin teknik özellikleri ile ilgili öğretmenler üç şirketin sunduğu hizmeti değerlendirerek şu sonuçlara varmışlardır: İlk olarak, sistemin istikrarlı olmadığı beklenmedik sorunlarla karşılaştıklarını ve yükleme süresinin uzayabildiğini belirtmişlerdir. Menülerde hataların olması bir diğer problemidir. Bazı isteğe bağlı videolar parçalara bölünmediği için ve bazı içerikler elementleri IPTV sistemi desteklemediği için kullanılamamaktadır. Şirketlerin hazırladığı sistemlerde yardım/rehber gibi bir özellik olmaması teknik problemleri çözmek ve istenen içeriklere erişmek için yeterli değildir. İçerik değerlendirmesinde, öğretmenler IPTV sisteminin öğretim etkililiğinde ve sınıf yönetiminde çok etkili olduğu düşünmemektedirler. Fakat motivasyon, ilgi ve katılım gibi konularda pozitif etkisi olduğu sonucu çıkmıştır. Şarkı gibi içeriklerden öğretmenler memnun kalmışlardır. Açık uçlu sorular sonucunda öğretmenlerin genel

görüşleri, sistemin kullanımın öğrencilerin İngilizce öğrenmelerine yardımcı olacağı ancak özel İngilizce derslerini azaltmayacağı yönündedir. Çünkü sistemi sadece okulda kullanılmakta, öğrenciler evde bu sistemden yararlanamamaktadır.

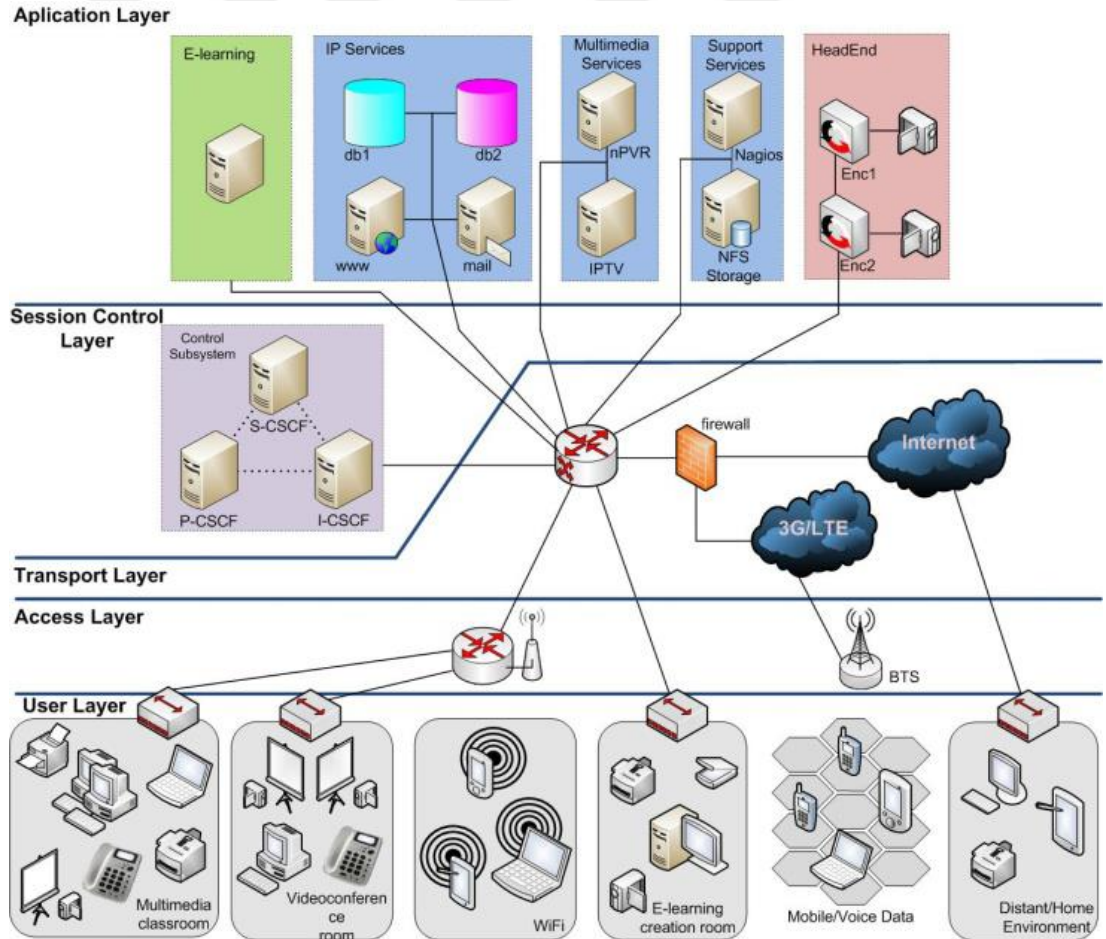
Öğrencilerin içerikle ilgili cevapları sonucunda, IPTV destekli İngilizce eğitimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin ilgilerini, katılımlarını ve içeriği daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin cinsiyeti, yaşı, ilgisi, kendine güveni de sonuçlarda etkili olmuştur.

Yook ve Kang (2011) Kore Milli Eğitim, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın yürüttüğü proje kapsamında Kore Ulusal Özel Öğretim Enstitüsü fonu ile engelliler için IPTV sisteminin özel eğitimde kullanımı yönünde farklılıkları araştırmak amacıyla çoğunluğunu özel eğitim öğretmenlerinin oluşturduğu bir çalışma yapmışlardır. Oluşturulan ölçek özel eğitim sınıflarında, destek merkezlerinde ve okullarında görevli öğretmenlere (1074), müdürlere(36), engelli ailelerine (135) ve ilçe yöneticilerine (42) gönderilerek veri toplanmıştır.

Araştırma sonucunda IPTV sistemini duyduunuz mu sorusuna 520 (%40.4) kişi evet demiştir. Öğretmenlerin yarısı IPTV'yi duyduklarını söylemişlerine rağmen sadece %35.9'u IPTV sisteminin fonksiyonları ve özellikleri ile ilgili soruya “iyi biliyorum” veya “biraz biliyorum” demiştir. IPTV sistemi ve özellikleri özet olarak açıklandıktan sonra sorulan “IPTV sistemini sınıflarınızda veya evlerinizde özel eğitim için kullanmak ister misiniz” sorusuna %53.4 kişi olumlu yanıt verirken kalan grubun çoğunluğu buna kullandıktan sonra cevap verebileceklerini belirtmişlerdir. IPTV sisteminin avantajları sıralamasıyla uzaktan eğitimde kullanılabilmesi, içeriği engelliler için düzenlenebilmesi ve içeriğe istenilen zamanda ve yerde erişilebiliyor olarak gösterilmiştir. Ayrıca, IPTV sisteminin öncelikli olarak evde ailelerle birlikte eğitim için kullanımı, sonrasında istenilen sınıflarda, okuldan derslerden sonra ve en son olarak hastane ve sınıflarda kullanılması beklenmektedir. Katılımcılar, içeriğin özelleştirilebilir, esnek, öğrenme seviyesine uygun ve kendi kendine öğrenme formatında da olmasını beklemektedirler. Elektronik tahta gibi giriş elemanlarının da kullanılabilir olması katılımcıların çoğunun beklentisi arasındadır (Yook ve Kang, 2011).

Slovakya

Slovakya’da okul öncesi eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin(BIT) kullanımına dair yapılan bir çalışmada IPTV sistemi kullanılmıştır. Okul öncesi eğitimde BIT uygulamaları öğrencileri ilkokuldaki eğitim metotlarına hazırlar ve uyumuna yardımcı olur. Bu eğitim seviyesine özel BIT uygulamaları geliştirilmesi gerekmektedir. Okul öncesi ve ilkokul öğrencilerinin özellikleri bir ortam tasarımı yaparken unutulmamalıdır. Örneğin, öğrenciler okuma bilmiyor olabilirler, uzun süreli aktivitelere odaklanamayabilirler, öğrenciler BIT doğru kullanabilmeleri için rehberliğe ihtiyaç duyabilirler ve çok sayıda çocuğun aktiviteler dâhil olması gerekebilir. Ayrıca kullanıcı ara yüzünde görsel çekici bir ara yüze, alternatif kontrol yöntemlerine, çeşitli multimedia ve aktiviteyi desteklemesine, oyun ile eğitime ve mobile cihazları desteklemesi e-öğrenme sisteminin önemli özelliklerindendir (Pohradsky, Londák, ve Cacikova, 2010).



Şekil 34.Okul öncesi E/M-öğrenme ortam mimarisi (Pohradsky ve diğerleri, 2010)

Bu tasarım mimarisinde (Şekil 34) uygulama katmanında yer alan IP hizmet grupları böyle platformlarda önem taşımaktadır. Web ve e-posta sunucularını, kullanıcı yönetimi ve diğer ilgili çalışmalar için veritabanlarını içermektedir. IPTV ile ilgili hizmetler ve nPVR hizmeti öğrenme materyallerini zenginleştirmektedir. IPTV e/m-öğrenme tasarımının bir parçasıdır ve materyallerin kalitesini ve ilgi çekiciliğini artırır (Pohradsky ve diğerleri, 2010).

Slovakya’da yapılan bir diğer çalışmada, Cymbalák, Jakab, ve Michalko (2011) akış teknolojilerinden(streaming), çözünürlükten ve kodeklerden bahsetmiş, IPTV’den bu özelliklerle ilgili beklentiler sıralanmış ve bu beklentileri karşılayacak birkaç teknolojiye bahsedilmiştir. Akış teknoloji bir multimedya içeriğin ağ üzerinde transferini sağlamaktadır.

IPTV sisteminden eğitsel amaçlı beklenen yetiler ve fonksiyonlar şunlardır (Cymbalák, Jakab, ve Michalko, 2011) :

- Video içerikli bütün hizmetlerde yüksek çözünürlük sağlanması,
- Web arayüzündeki program sıralamasına göre yayın akışı sağlanması,
- Streaming yayını programlamaya göre gerçekleşmesi,
- Yayın akışı hakkında günlük, haftalık bilgi verirken yayında olan program konusunda da bilgi içermesi,
- Ortamı, yayın içerisinde eş zamanlı mesaj alabilmek için entegre edilmesi,
- Canlı yayına imkân vermesi ve isteğe bağlı video alımını sağlaması,
- Video içeriklerini kategorize etmeye izin vermesi
- Bir ara yüzle video yüklemek mümkün olması,
- Videolara otomatik küçük resim ve video uzunluğu atanması,
- VoD içerisinde arama yapma imkânı vermesi,
- Sosyal ağ üzerinden video linklerinin paylaşımına izin vermesidir.

Yukarıda verilen özellikleri sağlamak için Wowza Media Server, Stream Class Scheduler Module, Flash media encoder, FFmpeg, VLC and JWplayer teknolojileri kullanılabileceği belirtilmiş ve bunlarla ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir (Cymbalák, Jakab, ve Michalko, 2011).

Tayland

Suanpang'ın (2012a) Tayland'da iki çalışması kapsamında, hem bir pilot uygulama gerçekleştirilmiş hem de kullanıcıların sistemle ilgili görüşleri alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. İlk çalışmada, 2008 yılından beri Suan Rajbhat Üniversitesi'nde kullanılmakta olan SDIB (Suan Dusit Internet Broadcasting) adında bir platform kullanılmıştır. Bu IPTV sisteminin amacı bu üniversitedeki öğrenciler için uzaktan eğitimi ve yaşam boyu öğrenmeyi desteklemek ve yerel halkın bilgiye ulaşım yollarını artırmaktır. Bu çerçevede bilgisayar, tablet, akıllı telefon ve akıllı televizyon gibi birçok cihazdan erişilebilecek dört kanal hazırlanmıştır (Suanpang, 2012a);

Kanal 1, uzaktan okul öncesi eğitimi alan lisans öğrencilerine yönelik çok sayıda içerik sunmaktadır. Üniversite, bu alanda çalışan 20,000 den fazla öğrenciye sahiptir. Bu yüzden içeriklerin bu kişilere faydalı olacağı düşünülmüştür. 300'den fazla beyin temeli öğrenme, çocuklar için oyuncaklar, çocuk beslenmesi gibi okul öncesi çocuk eğitimine yönelik programlar içermektedir. Ayrıca, çocukların yaptığı aktiviteleri gösteren canlı yayınlar da yer almaktadır. Programların sadece üniversite öğrencilerine değil ailelere, okul öncesi öğretmenlerine ve bu konuyla ilgilenen araştırmacılara hitap etmektedir.

Kanal 2, ise lisans ve lisansüstü eğitim gören 30,000 civarında öğrenciye yönelik isteğe bağlı video yayın kanalıdır. Bu kanal 95'den fazla program içermektedir.

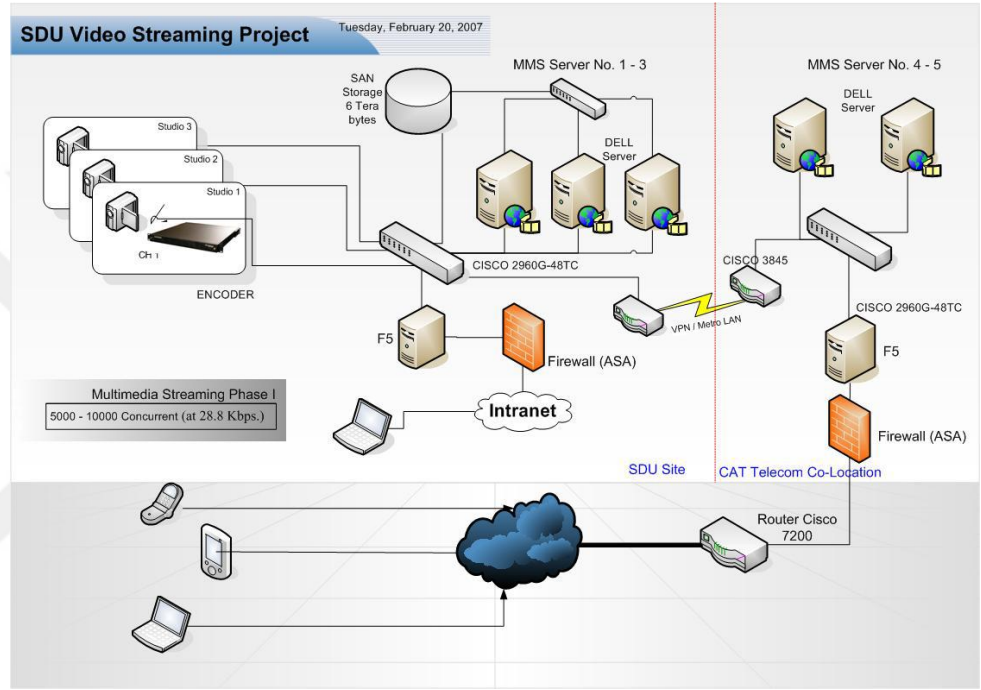
Kanal 3, 240'dan fazla Tayland'da turizm, Tayland yiyecek ve içecekleri, el sanatları gibi çeşitli programlar yayınlamaktadır. Programlar, öğretmenlere, üniversite çalışanlarına, öğrencilere ve bu konularla ilgilenen kişilere yöneliktir.

Kanal 4, radyo kanalıdır ve düşük internet erişimine sahip kullanıcılar için 11 program içermektedir.

- Suan Dusit Rajabhat Üniversitesi'nin oluşturduğu IPTV sistemi aşağıdaki mimariden oluşmaktadır. Canlı yayın için yüksek çözünürlüklü kameralar içeren stüdyo odaları
- Üçü üniversitede, ikisi farklı yerde konumlandırılan beş multimedya sunucu
- Multimedya içeriği depolamak için 6 terabyte depolama alan ağı (SAN)
- İç ağ(intranet) dağıtımı için F5 cihazı
- Kullanıcılara yayının ulaştırılacağı web sayfası bulunmaktadır.

Bu çalışmada, oluşturulan sistem 80 pilot okulda altı ay boyunca öğrenci ve öğretmenler tarafından kullanılmıştır. Sonrasında kullanıcıların sistem memnuniyetleri bir ölçek yoluyla değerlendirilmiştir. Sonuç olarak kullanıcıların IPTV programlarından memnuniyetleri yüksek seviyede çıkmıştır (Suanpang, 2012a).

Bu sistemin genel yapısı, hedefleri, mimarisi ve alınan sonuç böyle bir sistem oluşturmak isteyenlere, başlangıçta ne yapılması gerektiği konusunda fikir vereceği veya IPTV sistemi hakkında genel bir çerçeve sunduğu için önemli olabilir.



Şekil 35. IPTV donanım mimarisi (Suanpang, 2012a)

İkinci çalışmada, daha önce IPTV sistemini değerlendirmek amacıyla tasarladığı, 80 pilot okulda kullanımı sonrası değerlendirmede kullanıcı memnuniyetinin yüksek olduğunu belirlediği sistemi mobil IPTV sistemine uyarlamıştır. Bu amaçla, mobil sistemi akıllı telefonlarda, tabletlerde ve benzeri terminal cihazlarda kullanımı için tasarlanmış ve sunulan sistemin performansı değerlendirilmek istenmiştir. Bu sisteminin geliştirilmesinin bir diğer sebebi kırsal kesimde eğitim olanaklarını artırmak ve yetişkinler için yaşam boyu öğrenmeyi desteklemektir (Suanpang, 2012b).

Mobil sistem için mevcut altyapı ve kanallar kullanılmıştır. Ancak, mobil IPTV sisteminin geliştirilmesi için bazı teknik gereklilikler yerine getirilmiştir. Çizelge 5, bu gereklilikleri özetlemektedir (Suanpang, 2012, Ekim). Bu gereklilikleri genelleterek

oluşturulacak bir mobil IPTV sisteminde bunların karşılanması gerekmektedir denebilir. Bu gerekliliklere göre Suanpang prototip üzerinde yapılan düzenlemelere de yer vermiştir.

Çizelge 6

Mobil IPTV Gereklilikleri

Özellik	Gereklilik detayları	Mobil IPTV Prototipi
İçerik Yönetimi	Geniş bant ihtiyaçlarını karşılayacak ve tıkanıklık denetim yetisine göre yeni içerik yönetim sistemi oluşturulması	Yeni içerik yönetim sistemi oluşturulmuştur.
IPTV İçerik	Dağıtılan içeriğin, seçilen IPTV terminal içerik alıcısının yetisine göre çeşitli versiyonları olması gerekmektedir.	Sistem içerik dağıtımını çeşitli formatlarla ve çözünürlükle destekliyor. Dört kanal seçeneği sağlıyor. Kullanıcılar kendi içeriklerini oluşturup gönderebiliyorlar.
IPTV terminal cihazlar	Çeşitli terminal cihazlarını desteklemesi gerekmektedir. Geniş bantın kullanılabilirliğine ilişkin bilgi sağlaması gerekmektedir.	Prototip, akıllı telefonları, PDA, iPad ve akıllı televizyonları desteklemektedir. Geniş bantın kullanılabilirliğine ilişkin bilgi sağlamaktadır.
IPTV Mimarisi	IPTV dağıtımının farklı erişim ağları üzerinden sağlanmasına izin vermelidir. IPTV hizmetlerinin herhangi bir cihaza dağıtımına izin vermelidir	Sistem, dağıtımın kablo, xDSL veya kablosuz gibi farklı ağ seçeneklerinde dağıtımına izin verir. Sistem, akıllı telefon set üstü cihaz gibi herhangi bir cihaza dağıtımını mümkün kılmaktadır.

Kaynak. (Suanpang, 2012b)

Mobil IPTV sistemi için içerik Bilim ve Teknoloji fakültesindeki öğretmenler ve 50 öğrenci tarafından bir akademik dönemin ilk altı haftasında geliştirilmiştir.

Öğrenciler projeleri için video hazırlarken, öğretmenler stratejik bilgi sistemleri ile ilgili örnek olay için metin, resim, grafik, video ve ses gibi çeşitli içerikler geliştirmiştir (Suanpang, 2012b).

Mobil IPTV sistemi için çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Mobil uygulama, çeşitli akıllı telefonlarda ve akıllı televizyonlarda yayınlanmıştır. Bu uygulama Safari, Chrome, Android gibi farklı cihazlar üzerindeki farklı tarayıcılarda çalışacak şekilde tasarlanmıştır; mobil TV çeşitli ekran boyutlarını destekleyecek şekilde dizayn edilmiştir. İnternet üzerinden video ve ses aktarımı için sunucular kullanılmıştır. Kodlayıcı(Encoder) ile video ve ses dosyalarının sıkıştırılması ve çevrilmesi sağlanmış ve mobil uygulama RTMP protokol ve HTTP Canlı akış kullanacak şekilde oluşturulmuştur. Ayrıca, iOS işletim sistemi flash player desteklemediği için HTML 5 video kullanılarak bu sorun çözülmüştür (Suanpang, 2012b).

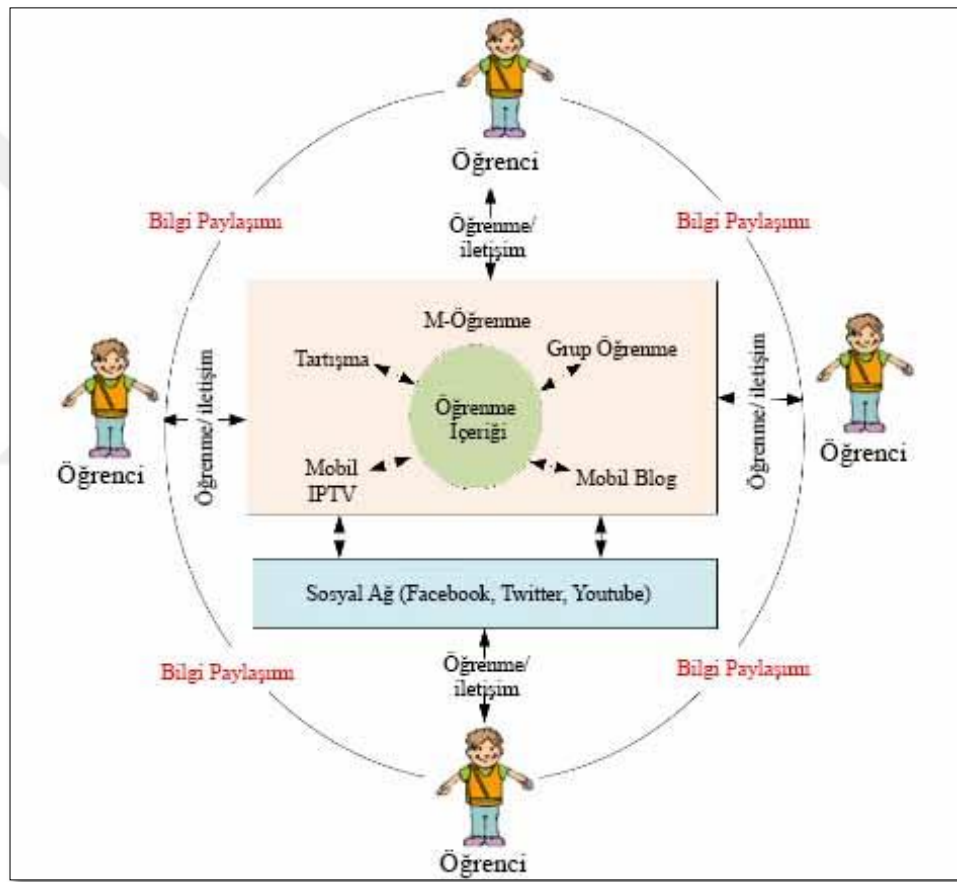
Sistem 50 öğrencinin 6 hafta boyunca kullanılması sonucu değerlendirilmiş ve IPTV sistemi ile mobil IPTV sistemi karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, kullanıcının ihtiyaçlarını karşılama, kullanım kolaylığı, yüksek kalitede içerik sağlama açısından ve kullanıcı memnuniyeti normal IPTV sistemine göre yüksek çıkmıştır. Bu çalışmada mobil IPTV sisteminin değerlendirilmesi yanında mobil sisteminin altyapı, tasarım gereksinimleri ve nasıl geliştirebileceği üzerinde durulmuştur. Bu bilgiler de ilk defa mobil IPTV sistemi geliştirmek isteyenlere yardımcı olabilecek niteliktedir (Suanpang, 2012b).

Suanpang (2012c) Tayland'da pilot uygulama olarak başlatılan SDIB mobil IPTV projesini sosyal ağlarla bütünleştirerek bilgi paylaşımının sağlandığı bir çalışma gerçekleştirmiş ve sonrasında sistem öğrenciler tarafından değerlendirilmiştir.

Geleneksel öğretim yönteminde öğrenciler bilgilerini toplantı, grup öğrenme ve diğer aktiviteler yoluyla birbiri ile paylaşmaktadır. Mobil öğrenme ortamında ise öğrenciler kısa mesaj, e-posta, tartışma alanları, telefon görüşmesi ve sosyal ağlarda yorum yolu ile bu ihtiyacı gidermektedir. M-öğrenme prototip tasarımında hem e-kitap, sunumlar, quizler, videolar ve durum çalışmaları halinde içerik hem de iletişim araçları yer almaktadır. İletişim araçları blog, proje veya durum çalışmalarını izlemek için Youtube, bir konuyu tartışmak için Facebook ve Twitter veya telefon ile kısa mesajlaşmayı içermektedir.

Öğrenciler, sekiz kişilik gruplar halinde “Bilgi Teknolojileri Stratejik Plan”

kapsamında küçük işletmeleri destekleyecek bir proje gerçekleştirmişlerdir. Bu amaçla, öğrenciler işletmelerin misyon, vizyon, organizasyon şemaları, gelişim stratejileri ve finansal analizleri gibi konuları öğrenerek ve donanım, yazılım, veritabanı gibi parçaları kapsayan bir bilgi teknolojisi planı yapmışlardır. Sonuçta, öğrencilerin m-öğrenme sisteminden içeriğe erişerek işletme planı, bilgi teknolojileri planı, bir web sayfası tasarımı, sosyal ağların projeyi desteklemek için geliştirilmesi ve 3D model geliştirilmesi gibi çalışmaları yaparken proje bitiminde raporların, videoların, 3D dizayn çalışmalarının ve web sayfa linklerinin yüklenmesi gerekmektedir. Bu m-öğrenme tasarımı bu amaca hizmet etmektedir.



Şekil 36. M-öğrenme sistem tasarımı (Suanpang, 2012c)

Öğrencilerin sistemi değerlendirmesi sonucunda, sistemle ilgili bilgi paylaşımı açısından memnun oldukları, m-öğrenme sisteminin kullanımının kolay olduğu için öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı ve etkili hale getirdiği, sistemin sosyal iletişimi artırdığı ve genel anlamda öğrencilerin m-öğrenme sistemini yararlı buldukları, memnun kaldıkları, diğer dersler içinde kullanılabileceğini düşündükleri sonucuna varılmıştır.

Diğer Ülkeler

Sadinov, Kanev ve Kandov (2014) Bulgaristan’da mevcut olan uzaktan eğitim sistemine IPTV sisteminin bazı özelliklerini kullanmak için IPTV sistemini dahil etmişlerdir. Mevcut sistem bir öğretim yönetim sistemi olan Moodle üzerinden yapılmaktadır. Ancak, mevcut sistemde öğretmen ile öğrenciler arasında yeteri kadar etkileşim sağlanamamaktadır. Soru-cevap ve sınıf aktivitesi gerektiren dersler olmaktadır ve sınıf kapasiteleri az olduğu için öğrenciler gruplara bölünmek zorunda kalmaktadır. Derse katılamayan öğrencinin bunu telafi etmesi zor olduğu için IPTV sistemi ile bu sorunların üstesinden gelinebileceği düşünülmüştür. Bu amaçla üç IPTV hizmeti Çizelge 7’de gösterildiği gibi çeşitli işler için kullanılmıştır.

Çizelge 7

Uzaktan eğitimde kullanılacak yeni hizmetler

IPTV Hizmeti	Uzaktan Eğitimde Kullanım amacı
Canlı yayın	Canlı derslerde
	Sözlü sınavlarda
	Soru-cevap bölümlerinde
İsteğe bağlı Video	Video ders kütüphanesinde öğrencilerin dersi tekrar izleyebilmeleri için
	Soru-Cevap kütüphanesinde
Kişisel Video Kaydı	Canlı yayınları durdurup izleme k için
	Canlı yayınları kaydetmek için
	Soru-cevap bölümlerini kaydetmek için

Kaynak. Sadinov, Kanev ve Kandov , 2014

Ghani, Toor ve Hussain (2012), Pakistan’da eğitimli insan sayısının az olduğunu, zengin ile fakir, kırsal ile şehirli insanlar arasında bir eğitim farkı olduğunu bunun uzaktan eğitim yöntemiyle azaltılabileceğini düşünmektedirler. Uzaktan eğitim için IPTV sisteminin kullanımı önermektedirler. Çalışma yaptıkları 190 öğrenciye, okuma-yazma oranının düşüklüğünün nedenleri, kaç saat çalıştıkları, TV ne kadar süre izledikleri, izleme amaçları, eğitimdeki problemler ve çözümleri ile ilgili sorular sonrasında IPTV bilip bilmedikleriyle ilgili soru sorulmuştur. 71 öğrenci hiç

duymadıklarını belirtmelerine rağmen 136 öğrenci IPTV yoluyla çalışabileceklerini söylemişlerdir. Sonuçta, kullanıcıların çoğunluğunun televizyon izlediği bunun yerini IPTV sisteminin alabileceği, IPTV sistemini bilmemelerine rağmen gerek çalışmalarla kişilerin bilgilendirilebileceği ve Pakistan hükümeti ile işbirliği içerisinde çalışma yapılırsa bu sistemin okur-yazarlık seviyesini artırmaya katkısı olabileceğini belirtmişlerdir.



BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın amaçları temel alınarak ve onlarla ilgili bulgular yorumlanarak ulaşılan sonuçlar tartışılmış; sonra da literatüre, ilerideki araştırmalara ve uygulayıcılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Araştırma bulgularının ortaya koyduğu en genel sonuç, IPTV'nin (Internet Protokol Televizyonu) eğitsel amaçlı kullanılabilecek özelliklerinin mevcut olduğu, çeşitli eğitim uygulamalarında kullanılabileceği; ancak dünyada ve Türkiye'de IPTV kullanımının her geçen gün artmasına rağmen eğitsel kullanımının zaman alacağı ve sistemin etkili kullanımı için bazı noktalara dikkat edilmesi gerektiğidir. Araştırma soruları doğrultusunda değerlendirme yapıldığında aşağıda yer alan sonuçlara ulaşılmıştır.

1. İlk olarak teknik bir sistem olarak IPTV'nin yapı ve işleyişi üzerinde durulmuş ve en dikkat çeken durumun IPTV sisteminin etkili kullanımı için geniş bant ağına ihtiyaç duyulduğudur. Mevcutta bu sistem standart internet bağlantısı ile kullanılabilmesine rağmen kullanıcıya hizmet kalitesi garanti edememektedir. Ancak dünyada ve ülkemizde yaygınlaşmaya başlayan fiber optik ağ altyapısının oluşturulması ile IPTV'nin etkili kullanımı da sağlanabilecektir. Ayrıca sistemin maliyeti ile ilgili endişeler de yaygınlığının artması ile azalacağı düşünülmektedir.
2. IPTV sisteminin sunduğu ve sunması beklenen etkileşimli hizmetlerin çeşitli olduğu ve bunların televizyon izleyicisini aktif hale getireceği görülmektedir. Bu hizmetlerin birçoğu eğitim için de faydalı olacak ve özellikle uzaktan eğitimde eksikliği yaşanan etkileşimi sağlayarak uzaktan eğitim sistemlerini güçlendireceği söylenebilir.
3. IPTV sistemlerinin kullanımının dünya genelinde her geçen yıl arttığı ve bu artışın devam edeceği görülmektedir. Abone sayısının artışında yapılan altyapı çalışmaları sonucu geniş bant kullanımının artmasının ve yasal düzenlemelerin etkili olduğu görülmektedir. Burada söz edilen yasal düzenlemeler hizmet

sağlayıcıların kullanıcılardan talep ettiği ücretleri etkilemekte; kullanıcılar IPTV hizmeti almak için fazla ödeme yapmak istemedikleri için abone olmamaktadırlar. IPTV hizmetleri başta eğlence sektörü olmak üzere turizm, sağlık ve eğlence gibi çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Türkiye’de yeni yeni kullanılmaya başlayan IPTV’nin altyapı düzenlemeleri yapıldığı ve kullanıcılara makul ücretler karşılığında ulaştırıldığı takdirde etkili kullanımın söz konusu olacağı düşünülmektedir.

4. IPTV’nin öğretim uygulamalarında uzaktan eğitimde ve yüz yüze eğitimde üstlenebileceği çeşitli işlevler mevcuttur; ancak IPTV, uzaktan eğitim sistemlerinin ihtiyaç duyduğu birçok özelliğe sahip olduğu için uzaktan eğitimde daha etkili kullanımının olacağı görülmektedir. Sistem mevcut uzaktan eğitim sistemlerinin sağladığı esnek öğrenme, birçok yerden erişim gibi özelliklerin yanında uzaktan eğitimde önemli görülen ve mevcut sistemlerde işlevinin sağlanması zor olan etkileşim, güvenli paylaşım, görsellik ve oyun platformu gibi özellikleri sağlamaktadır. Yüz yüze eğitimde ise sınıflarda televizyon, bilgisayar ve internetin sağladığı faydaları bir platformda toplayarak öğretim ortamını zenginleştireceği ve öğretmenin iş yükünü azaltacağı söylenebilir.
5. Klasik televizyonun, uzaktan eğitim sistemlerinin, internetin ve çeşitli teknolojilerin sağlayacağı üstünlükleri içerisinde barındıran IPTV sistemi ülke genelinde kullanımı yaygınlaştığı takdirde televizyona sahip her hane için etkili bir öğretim ortamı haline gelecek; her yaşta birçok insanın eğitim almasına olanak sağlayacaktır. Sistemin yararları yanında bazı sınırlılıkları da mevcuttur; bunların başında maliyetli bir sistem olması yer almaktadır. Maliyetli olmasının sebeplerinden en önemlisi altyapının oluşturulmasının pahalı olmasıdır. Ancak, altyapının ülke genelinde oluşturulması ve kullanıcıya düşük ücretlerle hizmet verilmesi ile IPTV’ye talep artacak ve bu sistemi eğitim amaçlı kullanmak isteyenlere için sadece eğitim için gerekli maliyetleri düşünmek kalacaktır.
6. IPTV ile gerçekleştirilebilecek eğitim uygulamaları arasında Avustralya, İspanya ve Tayland örneklerinde olduğu gibi ilk akla gelen uzaktan eğitimidir. Çünkü sistemin birçok özelliği uzaktan eğitim ihtiyacını karşılayacak düzeyde ve mevcut sistemleri iyileştirecek durumdadır. Uzaktan eğitim çeşitli platformların birleştirilmesiyle de etkileşimli bir ortamda gerçekleştirilebilir.

Ancak, insanların elinin altında bulunan, nerdeyse her gün önünde birkaç saat geçirdikleri televizyonun, bir platform üzerinden bu hizmeti verecek olması ve sistemin etkileşimi üst düzeyde tutuyor olması insanların uzaktan eğitime olan ilgilerini artıracaktır. Uzaktan eğitimin her kesime her yaş grubuna hitap etme amacı vardır; ancak bazı yaş grupları teknolojiye uzak oldukları için bu hizmetlere ilgi göstermemektedirler. Televizyon izleme kolaylığında IPTV üzerinden verilen hizmetler bu tür yaş gruplarına da ulaşarak eğitimde fırsat eşitliğini artıracaktır.

7. Ayrıca, etkili bir tasarım ile sistemin kişiselleştirilebilir ve uyarlanabilir öğretim amacıyla kullanımı mümkündür. Uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi bir arada kullanan harmanlanmış öğretimde IPTV hem uzaktan eğitimde öğretim aracı hem de VoD (İsteğe bağlı video) özelliği ile yüz yüze eğitimde yardımcı eğitim aracı olarak kullanımı mümkündür. Yeni nesil öğrenme yöntemlerinden olan ters-düz eğitim için de IPTV'nin kullanımı mümkün ve yararlı olacaktır. Ters-düz öğrenmede evde yapılacak çalışmalar için IPTV sistemin donanımlı bir ortam sağlayacaktır. Yüksek kaliteli ders videoları izlemek yanında öğrenciler diğer materyallerden de yararlanabileceklerdir. IPTV'nin bağlaşıp öğretiminin sınıfta kullanımında etkili bir araç olacağı ortadadır; öğretmen çeşitli videolara erişebilir, videoları istediği şekilde kontrol edebilir ve tekrar tekrar kullanabilir. Bunun yanında, IPTV'nin etkileşimli araçları ile bu yöntemin uzaktan eğitimde de kullanımı mümkün olabilir.
8. IPTV sistemi, rehberlik, ölçme-değerlendirme gibi çeşitli eğitim hizmetlerinde de kullanımı mümkündür. Ölçme-değerlendirme için tasarım sürecinde kullanılacak materyaller arasında kullanılabilecek küçük sınavlar veya ayrıca ölçme amaçlı araçlar hazırlanabilir ve sistem üzerinden kullanıcılara ulaştırılabilir. Ayrıca, çeşitli servisler ile öğrencinin etkileşimli değerlendirilmesi ve geribildirimde bulunulması da mümkün olacaktır. Rehberlik hizmetinde okullarda, halka açık alanlarda insanlar bir konu hakkında bilgilendirilmek istendiğinde bir merkezden yönetilerek çeşitli eğitsel duyurular, bilgilendirici yayınlar kişilere ulaştırılabilir.
9. IPTV'nin kullanımında, kullanıcılar, sistem ve içerik ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar mevcuttur. Bu hususlardan en önemlisinin kullanıcıların sistem ile sorun yaşamaması olduğu ve sistem, içerik ne kadar iyi olursa olsun

bunları etkili kullanmayı bilmeyen öğrenci ve öğretmenlerin verimlerinin düşük olacağı açıktır. Sistemin kullanımı ile ilgili gerekli desteğin verilmesi yanında içeriğin önemi büyüktür. Çünkü sistemin etkileşimli olması veya eğitim için güzel bir özelliğe sahip olması tek başına bir şey ifade etmemekte; içerik ve tasarım ile bütünleştirilen bu özelliklerin faydalı olacağı bilinmelidir. Bir diğer husus da IPTV sistemi ile yapılması düşünülen bir iş için, iyi bir analiz ve planlama yapılmasının işin sonucunun olumlu olmasını sağlayacağıdır.

10. Lee'ye (2011) göre IPTV sistemi genelde teorik olarak ele alınmıştır ve sınıf ortamında yeteri kadar test edilmemiş ve yararları onaylanmamıştır. Ancak, az sayıda da olsa çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar uygulamalı olarak sistemi değerlendirmek isteyenler için yardımcı olacağı ve çalışmaların sayılarının artacağı düşünülmektedir. Genel olarak yapılan çalışmalara bakıldığında, çalışmaların çoğunluğunun uzaktan eğitim amaçlı yapıldığı ve bu sistemin daha fazla insana eğitim imkânı sağlayacağı görüşünü paylaştıkları; bu amaçla IPTV'yi kullandıkları görülmektedir. Bazı ülkeler video dağıtım özelliği için sistemi kullanmış ve bu amaçla sistemi faydalı bulmuşlardır. Avustralya'da yapılan çalışmada dikkat çeken durum; başlangıçta istekle başlanan projenin sonrasında çalışanların işlerindeki isteksizliktir. Bunun sebeplerinden birisi iş yükünün fazla olması; iş yapacak yeteri kadar insanın bulunmaması olabilir. Bu da başlangıçta yapılan planlamanın önemini göstermektedir.
11. Ayrıca, İspanya'da ve Avusturalya'da yapılan çalışmalarda içeriğin sınıflanması konusu üzerinde de durmuşlardır. Bunun sebebi, hazırlanan içeriklerin mevcut çalışmada ve daha sonraki çalışmalarda daha kolay ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasını sağlamak olabilir. Bunun yanında, Kore'de yapılan çalışmada IPTV'nin kullanımında en fazla içerikle ilgili sıkıntı yaşanmış, başlangıçta mevcut içerikler kullanılmış; bazılarını IPTV sistemi üzerinde kullanamamışlardır. Sonuç olarak, IPTV sistemini kullanmak isteyenlerin de ilk aklına gelecek olan içerik konusu başlangıçta iyi planlanması ve devamlılığının sağlanması için nasıl ve kimlerle çalışılacağı belirlenmesi faydalı olacaktır. Ayrıca, birkaç çalışmada üzerinde durulan üst veri ve sınıflama çalışmasının ileriye dönük etkili bir faaliyet olacağı ve içeriğin uzun süreli sorunsuz kullanılabileceği söylenebilir. Lee'ye (2011) göre en büyük sorun IPTV sistemi için yeteri kadar içerik olmamasıdır. Yani

donanım olarak IPTV uygulanmaya başlanmış ancak içerik olmadığı için mevcut TV içerikleri ve belgesel gibi dijital içerikler IPTV sistemine uyarlanmıştır. Ancak bu içerikler IPTV sisteminin özelliklerinde yararlanmak için uygun değildir.

12. Avusturalya’da diyabet hastaları için yapılan çalışma halkın bilinçlendirilmesi için nasıl bir çalışma yapılacağı konusunda güzel bir örnek teşkil edebilir. IPTV’nin yaygın olarak kullanıldığı bir toplumda bu amaçla geliştirilecek bir uygulama ile çok fazla insana ulaşılması ve internette dolaşan bilgi kirliliğinden kaynaklı yanlışların düzeltilerek hastaların ve bakıcılarının doğru bilgiye ulaşması sağlanabilir. Böyle bir sistemde yaşanabilecek ve sıkıntıya sebep olabilecek sorun çalışmada da belirtildiği gibi kullanıcıların doğru bilgiye ulaştırılmamasıdır. Bu sorun da işinde deneyimli, bilgili kişilerle çalışılması sonucu aşılabilir.
13. Çin ve Slovakya’da yapılan çalışmalarda sistem önerisinde bulunduğu görülmektedir; bu yeni bir sistem oluşturmak isteyenler için yardımcı olacak niteliktedir. Sistemin oluşturulmasının bir teknik bir de eğitsel boyut vardır. IPTV sisteminin oluşturulmasında gerekli geniş bant ağı ve içerik sağlayıcı altyapısının oluşturulmasında çeşitli alanlardan kişilerle beraber çalışılmasının önemi büyük olacaktır. Aslında ülke genelinde yaygınlaşmış bir sistemi kullanmak eğitimciler açısından işleri kolaylaştıracak; sadece içerik ve tasarım konusuna yoğunlaşabileceklerdir. Bu nedenle, Türkiye’de IPTV sistemlerinin yaygınlaşması IPTV’nin eğitimde kullanımının önünü açacağı söylenebilir.
14. Tayland’da yapılan bir çalışma göstermiştir ki, IPTV’nin eğitsel amaçlı mobil olarak da kullanılması mümkündür. Yapılan çalışmanın sonucu da kullanıcıların mobil-IPTV memnuniyetleri televizyon IPTV’den daha fazladır. Burada dikkat çeken bir diğer nokta, içerik yönetim sisteminin, içerik formatlarının ve çözünürlüklerinin mobil sisteme göre tekrar düzenlenmiş olmasıdır. Burada anlaşılmaktadır ki, oluşturulan bir sistemin farklı cihazlarla erişilebiliyor olması isteniyorsa tasarımın ve içeriğin çeşitli cihazlara uygun olarak oluşturulması gerekmektedir. Slovakya’da yapılan çalışma da aynı amacı karşılamak için çeşitli teknolojiler önermektedirler.

Sonuç olarak, IPTV sistemi özellikleri ve sunduğu hizmetleri ile eğitsel amaçlı kullanım potansiyeli olan bir sistemdir; etkili tasarım, içerik ve diğer desteklerle eğitimin vazgeçilmez bir parçası olabilir.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, IPTV'nin eğitimde kullanımı ile ilgili uygulamalarda, aşağıdaki önerilerin dikkate alınmasında yarar görülmektedir:

1. Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi içerik uygulamanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu sebeple, içeriğin nasıl sağlanacağı, devamlılığın ve güncellemelerinin nasıl yapılacağının başlangıçta belirlenmesi yapılacak uygulamanın başarısını artırabilir.
2. Dikkat edilecek hususlar bölümünde bahsedildiği gibi hizmet içi eğitim uygulamanın başarısını artıracak bir durumdur. Bu sebeple uygulamada yer alacak öğretmen ve öğrencilerin sistemin kullanımı konusunda öncelikle bilgilendirilmesi faydalı olacaktır.
3. Tasarımcıların, sistemin farklı cihazlarda da kullanımı dikkate alarak çalışmaları yapması uygun olacaktır.
4. Yapılan uygulama çalışmalarının sonuçlarının paylaşılmasına yönelik toplantı, yayın ve benzeri çalışmaların yapılması sistemi kullanmak isteyenlere fikir sağlayacağı için faydalı olacaktır.
5. Uygulama çalışmalarının sonuçlarının paylaşılması, sistem ortamını, tasarımını geliştirecek kişilere eksiklikler ve dikkat edilmesi gereken noktalar konusunda da yardımcı olacak; eğitsel açıdan daha etkili tasarımların yapılmasını sağlayacaktır.
6. IPTV'nin kullanıldığı farklı öğretim yaklaşım ve yöntemleri ile ilgili uygulamaların geliştirilmesi sistemin özelliklerinin ve hangi yaklaşımlarla etkili kullanımının mümkün olduğunun öğrenilmesi açısından faydalı olabilir.

IPTV ile ilgili olarak ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler şunlardır:

1. Bu çalışma şartlardan dolayı teorik düzeyde kalmıştır. IPTV'nin eğitsel kullanımı ile ilgili uygulamaya dayalı çalışmaların yapılması IPTV sisteminin daha doğru değerlendirilmesini sağlayabilir.
2. IPTV sistemi için tasarım ve içerik geliştirilmesi konusunda bir çalışma yapılması sistemi kullanmak isteyenlere fikir verme açısından önemli olabilir.
3. İçeriğin geliştirilmesinde ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında yapılması gerekenler konusunda bir çalışma yapılması; eğitsel IPTV kullanımının en önemli parçalarından olan içeriğin etkili oluşturulmasında ve uzun süreli kullanımında yardımcı olabilir.
4. Bu çalışmada, benzer sistemlerle özellikleri karşılaştırılarak ve yapılan çalışmalar sonucunda varılan yargılar doğrultusunda IPTV sisteminin üstlenebileceği işlevler, yararları ve sınırlılıkları üzerinde durulmuştur. Çeşitli çalışmalarda bu konular üzerinde durulması teorik çalışmaların eksik taraflarını tamamlayacak; sistemin doğru anlaşılmasına yardımcı olacaktır.
5. Çalışmalarda, sistemin kabulü, kullanıcı memnuniyeti, karşılaşılan sorunlar, başarı ve motivasyon gibi değişkenlere etkisi gibi konular üzerinde durulması sistemin geliştirilmesi ve kullanmasında yardımcı faktörler olabilir.
6. Mevcut sistemlerin, farklı öğretim yöntem ve yaklaşımlarına yönelik değerlendirme çalışmalarının yapılması uygulayıcılara yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, E. (2011) Türkiye'de IPTV, İnternet Temelli Televizyon Teknolojileri Derneği, http://iptv.org.tr/iptv/wp-content/uploads/2011/03/IP-TV_Mart_2011-2-2.pdf 22 Ekim 2013 tarihinde erişilmiştir.
- Aarreniemi-Jokipielto, P. (2006). *Modelling and content production of distance learning concept for interactive digital television* (Doctoral dissertation, Helsinki University of Technology). Retrieved from <http://lib.tkk.fi/Diss/2006/isbn9512285428/isbn9512285428.pdf>
- Akbaş, O. (2011). Bir öğrenme nesnesi olarak eğitsel kısa filmler: öğretmen adaylarının çektikleri eğitsel kısa filmler üzerine bir değerlendirme. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, s.15-27
- Akkoyunlu, B., ve Soylu, M. Y. (2008). A Study of Student's Perceptions in a Blended Learning Environment Based on Different Learning Styles. *Educational Technology & Society*, 11 (1), 183-193.
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D., ve Kapıdere, M. (2011). *E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri*. XIII. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulan bildiri. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Aronson, N., Arfstrom, K. M. and Tam, T. (2013). *Flipped Learning in Higher Education*. Pearson. <http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/HigherEdWhitePaper%20FINAL.pdf> 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- AVerMedia. (2013). White Paper An Introduction to IPTV Service (pp. 1–13). http://solutions.avermedia.com/sites/solutions/files/white-paper/White%20Paper_An%20Introduction%20to%20IPTV%20Service_20130207.pdf adresinden 12 Ağustos 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Barron, A. E., and Orwig, G. W. (1997). *New technologies for education: A beginner's guide*. United States: Libraries Unlimited Inc.
- Beck, A., Ensor, B., and Esteban, J. (2007). IMS and IPTV Service Blending-Lessons and Opportunities. *Journal of the Institute of Telecommunications Professionals*, 15-21.
- Bergmann, J. and Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. United States: International Society for Technology in Education.
- Bouhnik, D., & Marcus, T. (2006). Interaction in distance-learning courses. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 299-305.

Braun, B. (2010). Wireless IPTV at Liberty University. *Streaming Media*, 7(5), 12.

Bryman, A.(2004). Social Research Methods. USA. Oxford University Press.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) (2014) Üç Aylık Pazar Verileri Raporu Ekim – Kasım – Aralık http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik13_4.pdf adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) (2013). IPTV Hizmetlerine İlişkin Uluslararası Uygulamalar ve Türkiye için Öneriler, http://www.btk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik13_4.pdf adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Bilgiç Tozmaz, G. (2011). *E-Öğrenme Ders İçerikleri İçin Uygulanabilir Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme Ve Bir Uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

BTnet (2012). Televizyonun geleceği OTT hakkında bilmek istediğiniz herşey. <http://www.btnet.com.tr/42533-televizyonun-gelecegi-ott-hakkinda-bilmek-istediginiz-hersey-konuk-yazar.html> adresinden 25 Ocak 2015 tarihinde erişilmiştir.

Bulun, M., Gülnar, B., & Güran, M. S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.

Burns, M. (2011). *Distance education for teacher training: Modes, models and methods*. Burns.–Washington: Education Development Center Inc.

Cebeci, Z. (2003). Öğrenim Nesnelerine Giriş. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6,1-6

Clarke, K., McCullough, M., Leins K., Tidhar, G., and Farmer, D. (2012). The role of IPTV in education. *Telecommunications Journal of Australia* 62 (5), 69.1-69.9.

Clarke, K., McCullough, M. Frukhtman, F. (2013). Uni TV: trialling IPTV for education, Institute for a Broadband-Enabled Society. <http://apo.org.au/node/35933> adresinden 10 Haziran 2014 tarihinde,erişilmiştir.

Cymbalák, D., Jakab, F., & Michalko, M. (2011, October). Next generation IPTV solution for educational purposes. *In Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), 2011 9th International Conference* içinde (s. 41-46), Stara Lesna

Çakır Balta, Ö. (2008). Bilgisayar ve Sınıf Ortamında Kişiselleştirilmiş Sözel

Matematik Problemlerini Kullanmanın Öğrenci Başarısına Etkisi (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

Çetin-Erus, Z. ve Eldeniz, L.(2006, Kasım). Erhan A., N. Emel D., Tolga K.(Ed), Dijital Teknolojinin Film Gösterimine Ve Filmlerin Doğrudan Dağıtımına Etkileri. *Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı* içinde (s. 91-96), İstanbul.

Çınar, M. S. & Çakır, Ş. (2011). Türkiye’de IPTV Tabanlı Uzaktan Eğitim. 11th International Educational Technology Conference içinde (s.2040-2046), İstanbul.

Dargut, T. (2013a). IPTV’de Uzaktan Eğitim Amaçlı Sosyal Ağ Oluşturma (Yüksek Lisans Tezi), <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

Dargut, T. (2013b). IPTV’de Eğitim Amaçlı İçerik Geliştirme ve Arayüz Tasarımı. Yüzer, V., Telli Yamamoto, G. & Demiray, U.(Eds) *Türkiye’de E-öğrenme: Gelişmeler ve Uygulamalar IV* (s.81-93). Eskişehir.

Demirkan, Ö. (2006). Bağlaşık Öğrenme Gruplarında Bağlam Çokluğu ve Bilişsel Stilin Başarı, Transfer ve Bağlamsızlaştırmaya Etkisi (Doktora Tezi), <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

Duran, N., Önal, A., ve Kurtuluş, C. (2006). *E-öğrenme ve Kurumsal Eğitimde Yeni Yaklaşım Öğrenim Yönetim Sistemleri*. Akademik Bilişim 2006 Konferansı’nda sunulan bildiri. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Educause Learning Initiative (2012). Things You should know about flipped classrooms. Educause Creative Commons. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf> adresinden 20 Eylül 2014 tarihinde erişilmiştir.

Erdem, H. A. (2011). *Yeni Medya Hizmetleri ve Düzenlemeler* (Yayımlanmamış uzmanlık tezi). Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, Ankara.

Ergün, M. (1998). İnternet Destekli Eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(1), 1-5.

Erkuş, A.(2011). *Davranış Bilimlerinde Bilimsel Araştırma Süreci*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ESC Digital Media (2014). IPTV for hotels, hospitality and leisure environment. <http://www.escdigitalmedia.com/iptv-hospitality> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

- Exterity (2009). An Introduction to Building IPTV. http://ftp.exterity.com/files/downloads/White%20Paper_An_%20Introduction_to_%20IPTV.pdf adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Exterity(2014). Corporate and Finance. <http://www.exterity.com/markets/corporate-and-finance.html> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Exterity(2014). Transport. <http://www.exterity.com/markets/transport.html> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Flipped Learning Network (FLN) (2014). The four pillars of F-L-I-P . <http://flippedlearning.org/site/Default.aspx?PageID=92> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Gang, Z., Lin, W. G., Zongkai, Y., QingTang, L., Ming, W., and Rong, L. (2006). Research and design of interactive IPTV based e-learning system. In *Information Technology Based Higher Education and Training, 2006. ITHET'06. 7th International Conference on* (pp. 536-540), Ultimo, NSW.
- Ghani, N., Toor, H., & Hussain, Z. (2012). Improvements in the Current Setup of Distance Learning in Pakistan through IPTV. *International Journal of Computer Applications*, 44(21),12-19.
- Gray, K. M., Clarke, K., Kwong, M., Alzougool, B., Hines, C., Tidhar, G., and Frukhtman, F. (2014). Internet Protocol Television for Personalized Home-Based Health Information: Design-Based Research on a Diabetes Education System. *JMIR research protocols*, 3(1).
- Griffiths, M. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and Health*, 20 (3), 47-51.
- Goyanes, V., Casar, A., Pousada, J. M., and Gonzalez, R. (2008). IPTV for Educational Multimedia Content distribution. Uvigo-TV, ARCA and PuMuKIT projects in Spain. *European University Information Systems Organisation (EUNIS) 2008*, Aarhus Üniversitesi, Danimarka.
- Gu, Z. Y. and Gui, L. (2010). China's IPTV Industry, Status quo and Trend. *Workshop on Interactive Digital TV in Emergent Countries At EuroITV 2010*, Finlandiya.
- Gunn, J. H. (2007). *The Basics of IPTV*. Chicago:International Engineering Consortium.
- Hamdan, N., McKnight, P. McKnight, K. and Arfstrom, K. M., A Review Of Flipped Learning. <http://www.flippedlearning.org/review> 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

- Harte, L.(2005). *Introduction to IP Television: Why and How Companies are Providing Television Through Data Networks*. Althos Publishing.
- Harte, L. (2007).*IPTV Basics Technology, Operation and Services*.USA:Althos.
- Held, G. (2007). *Understanding IPTV*. USA: Auerbach Publications Taylor and Francis Group.
- Hens, F. J., and Caballero, J. M. (2008). *Triple Play Building the converged network for IP, VoIP and IPTV*. England:John Wiley & Sons.
- Hjelm, J. (2008). *Why IPTV: Interactivity, Technologies, Services* (Vol. 5). John Wiley & Sons.
- Jensen, J. F. (2005, November). Interactive television: new genres, new format, new content. *In Proceedings of the second Australasian conference on Interactive entertainment* (pp. 89-96). Sydney, Australia.
- Kala, D. (2012). IPTV Teknolojisinin Geleceği ve Türkiye Pazarındaki Yeri (Yüksek Lisans Tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Karaağaçlı, M. (2010). İnternet Teknolojileri Destekli Uzaktan Eğitimde Sosyal. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1 (2).
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Modeli*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kesim, M.(2013). Etkileşimli Televizyon. V. Yüzer, ve M. E. Mutlu(Ed.). *Yeni İletişim Teknolojileri* (s. 40-45). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kim, H., & Km, J. (2014). Structural relations analysis of IPTV leverage factors influencing class satisfaction. *Advanced Science and Technology Letters*, 59,130-134.
- Kirriemuir, J. and McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning. A NESTA Futurelab Research report - report 8. 2004. 20 Ağustos 2014 tarihinde <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/document> adresinden erişilmiştir.
- Kırık, A. M. (2011). *Etkileşimli Televizyon*. İstanbul: Anahtar Kitaplar Yayınevi.
- Kreski Marketing Consultants(2011).IPTV finds the mainstream at Florida Hospital. <http://www.kreski.com/Downloads/PepinHeart.pdf> adresinden 20 Mayıs 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Lee, J. E., and Shin, M. (2010). The role of public services in the convergence era:

IPTV case. *info*, 12(1), 39-53.

Lee, S. (2011). A new convergence medium: IPTV in the English classrooms. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 14(1), 95-120.

Maisonneuve, J., Deschanel, M., Heiles, J., and Sharpe, R. (2009). An Overview of IPTV Standards Development. *IEEE Transactions on Broadcasting*, 55 (2), 315–328.

Martinsson, E. (2006). IPTV the future of television? Report – Computer Communication and Distributed Systems. Chalmers University Of Technology. Gothenburg.

Moore, M. (1993). *Three types of interaction*. In K. Harry, M. John, & D. Keegan (Eds.), *Distance education: new perspectives*. London: Routledge.

Moore, M. G., and Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. USA: Wadsworth Cengage Learning.

Nevron, (Tarih yok). Nevron Hospitality TV. <http://www.nevron.eu/products/iptv-middleware/hospitality-tv> adresinden 15 Mayıs 2014 tarihinde erişilmiştir.

Özarlan, Y. (2010a). Kişiselleştirilmiş Öğrenme Ortamı Olarak IPTV. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(2).

Özarlan, Y. (2010b). IPTV: Uzaktan Görsel (Tele Visual) Öğrenme ve Türkiye için Fırsatlar . Telli Yamamoto, G., Demiray, U. & Kesim, M. (Eds) *Türkiye’de E-öğrenme: Gelişmeler ve Uygulamalar* (s.415-434). Eskişehir.

Özen, Ü., & Karaman, S. (2001). Web tabanlı uzaktan eğitimde sistem tasarımı. *Akdeniz İİ BF Dergisi*, 2(81), 102.

Özerbaş, M. A. (2009), Bağlaşık Öğrenmenin Teorik Temelleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13 (2), 25-48

O’Driscoll, G. (2008). *Next Generation IPTV Services and Technologies*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.

OPTOTEL(2014).Triple Play. <http://www.optotel.pl/pl/technologie/triple-play> adresinden 12 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4 (3), 227-33.

- OECD. (2007). IPTV: Market Developments and Regulatory Treatment. <http://www.oecd.org/sti/39869088.pdf> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Park, D., Park, Y., Kim, Y., Cho, C., & Ryu, W. (2010). Implementation of IPTV Set-Top for Distance Education Services Using Grid-CDN. *2010 Proceedings of the 5th International Conference on Ubiquitous Information Technologies and Applications*, 1–5.
- Point Topic Ltd. (2013). IPTV Statistics – market analysis (Vol. 44, pp. 1–11). <http://point-topic.com/services/global-broadband-statistics/> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Point Topic Ltd. (2014). Global IPTV subscriber numbers – Q4 2014. <http://point-topic.com/free-analysis/global-iptv-subscriber-numbers-q4-2014/> adresinden 20 Mayıs 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Pohradsky, P., Londák, J., & Cacikova, M. (2010). Application of ICT in pre-school education. In *Elmar, 2010 Proceedings* (pp. 159-162), Zadar.
- Protel (2011, November). IRENIS IPTV Sistemi. http://www.protelturkey.com/teknik/tv/iptv_sistem.htm adresinden 15 Mayıs 2014 tarihinde erişilmiştir.
- Sadiku, M., & Nelatury, S. (2011). IPTV: An alternative to traditional cable and satellite television. *Potentials, IEEE*, 30(4), 44–46.
- Sadinov, S. M., Kanev, J. H., and Kandov, I. O. (2014) Using IPTV services in distance learning systems. *SINTEZA 2014 on* (pp. 52-54). Belgrade, Serbia.
- Sampson, D., Karagiannidis, C., & Kinshuk, D. (2010). Personalised learning: educational, technological and standardization perspective. *Digital Education Review*, (4), 24-39.
- Simpson, W. (2008). *Video Over IP IPTV, Internet Video, H.264, P2P, Web TV, and Streaming: A Complete Guide to Understanding the Technology*. Vasa (2nd ed.). Oxford: Focal Press.
- Simpson, W. and Greenfield, H. (2009). *IPTV and Internet video [electronic resource] : expanding the reach of television broadcasting*. Burlington, Mass. :Focal Press.
- Somyürek, S. (2009). Uyarlanabilir Öğrenme Ortamları: Eğitsel Hiper Ortam Tasarımında Yeni Bir Paradigma. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 29-38.
- Suanpang, P. (2012, October). The development IPTV to mobile IPTV: Implications for teaching and learning. In *ICT Convergence (ICTC), 2012 International*

Conference on (pp. 274-279), Korea.

Suanpang, P. (2012). The Integration of m-Learning and Social Network for Supporting Knowledge Sharing. *Creative Education*, 3(08), 39.

Suanpang, P. (2013). Internet Protocol Television (IPTV) Implication for Education. *Journal of Software Engineering and Applications*, 5(12), 50.

Suter, T. A., & Kopp, S. W. (1998). Using the Internet and World Wide Web in Marketing Education: An Examination of the Copyright Act of 1976. *Marketing Education*(2), 29-35.

Şimşek, N. (2013). Öğretim Tasarımı Kılavuzu Belgeleri, İhtiyaç Analizi, Program Çerçevesi, İçerik Hazırlama Kılavuzu. Ankara

Taşkın, C. (2013). IPTV mimarisi ve servisleri. IP Media: <http://www.ipmedia.com.tr/?p=177> 14 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Topa Çiftçi, G. (2011). Uzaktan Eğitimde IPTV'nin Kullanılabilirliğine İlişkin Bir Delphi Çalışması (Yüksek Lisans Tezi), <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

Topa Çiftçi, G. (2012). IPTV'de Eğitim Uygulamalarına Geçiş. EBY, G., Telli Yamamota, & G. Demiray, U. (Eds) *Türkiye'de E-öğrenme: Gelişmeler ve Uygulamalar-III* (s.141-154). Eskişehir.

Topa Çiftçi, G., & Yüzer, T. V. (2011). İletişim Ortamlarının Eğitimde Kullanılabilirliği: IPTV Örneği. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (s. 1707-1711), Antalya.

Total Telecom (2013). Around-up of the major storiesin telecoms in the past month, as reported in our daily news service http://www.totaltele.com/res/Total%20Telecom%20Plus/TT_april13.pdf adresinden 15 Mayıs 2014 tarihinde erişilmiştir.

TUİK (2014). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16198> adresinden 15 Mayıs 2014 tarihinde erişilmiştir.

Zorlu(2010). Vestel'in IPTV'de hedefi Avrupa pazarı. http://www.zorlu.com.tr/TR/BASIN/bas_bulten_detay.asp?fId=106 adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Venables, J. A. (1998). Graduate Education on the Internet. *Physics Education and The Internet*, 33, 157-163.

Video Konferans. (tarih yok). Video Konferans. <http://videokonferans.com.tr/content/videokonferans> adresinden 22 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Visionary Solutions(Tarih yok). Michigan High School Takes Video Systems. http://www.vsicam.com/_testimonial/michigan-high-school-takes-its-video-systems-all-digital/ adresinden 29 Mayıs 2015 tarihinde erişilmiştir.

Uğurlu, E. G. (2013). Tarih ve Kavram Olarak Yeni İletişim Teknolojileri.V. Yüzer, ve M. E. Mutlu(Ed.). *Yeni İletişim Teknolojileri* (s. 40-45). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Uluyol, Ç., ve Karadeniz, Ş., Bir harmanlanmış öğrenme ortamı örneği: öğrenci başarısı ve görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-84.

Ünsal, H. (2010). Yeni Bir Öğrenme Yaklaşımı: Harmanlanmış Öğrenme. *MEB* , 130-137.

Yarbro, J., Arfstrom, K. M., McKnight, K., and McKnight, P., (2014), Extension of Review of Flipped learning. <http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/Extension%20of%20Flipped%20Learning%20Lit%20Review%20June%202014.Pdf> adresinden 20 Haziran 2014 tarihinde erişilmiştir.

Yıldırım, A. & Şimşek H.(2009). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. & Şimşek H.(2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yook, J. H., and Kang, K. S. (2011). A Survey of Educators and Parents of Students with Disabilities on Utilizing IPTV Media in Special Education in Korea. *The 20th Asian Conference on Intellectual Disabilities (ACID)* on (pp.626-631), Korea.

Yuzer, T. V., & Kurubacak, G. (2011). Integrating Internet Protocol Television (IPTV) in Distance Education: A Constructivist Framework for Social Networking. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 12(3), 259-276.

Wang, W.(2008). Research and Development of Internet Education Framework based on IPTV for the Rural Areas (Yüksek Lisans Tezi), <http://search.proquest.com/docview/1026728199?accountid=13014> adresinden alınmıştır.

Weber, J. W., & Newberry, T. (2007). *IPTV crash course*. McGraw-Hill, Inc..

Zeadally, S., Moustafa, H., & Siddiqui, F. (2011). Internet protocol television (IPTV):

architecture, trends, and challenges. *Systems Journal, IEEE*, 5(4), 518-527.

Zhu X., Yin J., Liu Q., Wang M., (2008. Architecture and design of education IPTV for E-learning in Rural Area. *IEEE International Symposium on IT in Medicine and education (ITME)* on (pp. 169-173).

