

ÇİZGİ FİMLERİN EĞİTSEL SUNUŞ AÇISINDAN ÇOKLU ORTAM TASARIM İLKELERİ VE SİNEMATİZM-ANİMATİZM KAVRAMLARI BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: THE FIXIES ÇİZGİ DİZİ ÖRNEĞİ ¹

Çiğdem TAŞ ALİCENAP²

Remzi SAN³

ÖZ

Bilgiyi edinmek ve onu uygulamak insan yaşamının her zaman merkezinde yer almıştır. Bilgi birikimi ile deneyimlenen insan onu bir sonraki nesle aktarma işlemi ile eğitimin temellerini atmakta ve dönemin gereksinimleri dâhilinde bilgiyi güncellemektedir. İnsan küçük yaşlardan itibaren yaşadığı çevreyi duyu organları ile tanımakta sonrasında sosyal ve kültürel çevrenin etkisiyle gelişimini sürdürmektedir. Bu süreçte iyi tasarlanmış eğitsel içerikli çoklu ortam materyalleri ise bireyin özellikle çocukluk dönemi içerisinde edinmesi beklenen sorumlulukları ve davranışları görerek-işiterek hızlı ve kalıcı bir biçimde öğrenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çoklu ortam materyalleri içerisinde sinematografik öğeler, animasyon ve onun dinamikleri bireye aktarımı hedeflenen bilginin etkili ve kalıcı olmasında büyük öneme sahiptir. Animasyon ortamının eğitsel içerikte hazırlanan çoklu ortam materyallerine sağladığı katkı farklı yöntemlerde ve tekniklerde olabilmektedir. Animasyon üretildiği ortama göre 2 ya da 3 boyutlu olarak hazırlanmakta ve bu süreçte perspektif ve sinematografik öğelerde buna göre farklılaşmaktadır. Bu noktada animetizm ve sinematizm gibi iki kavram karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada 2 ve 3 boyutlu ortamda üretilen ve çocuklara yönelik hazırlanan eğitsel içerikli *The Fixies* (2010-) televizyon serisinin animetizm ve sinematizm kavramları üzerinden incelenerek, Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı (Multimedya Öğrenme) kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çerçevede eğitsel içerikli çizgi filmlerde animetizm ve sinematizm kavramlarının içeriğe etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sinematizm, Animetizm, Eğitsel Çizgi Filmler, Çoklu Ortamla Öğrenme

EXAMINING ANIMATED FILMS IN TERMS OF MULTIMEDIA DESIGN PRINCIPLES AND CINEMATISM-ANIMETISM NOTIONS FOR EDUCATIONAL PRESENTATION: THE CASE OF THE FIXIES ANIMATED TV SERIES

ABSTRACT

Obtaining and applying knowledge is always at the center of human life. The human being experienced with the accumulation of knowledge, laid the foundations of education by transferring it to the next generation and updated this phenomenon within the requirements of the period. From an early age, the individual recognizes the

¹Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından kabul edilen 1610E646 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

²Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, ctas@anadolu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9893-1070

³Araş. Gör., Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, remzisan@anadolu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-8406-8069

environment in with he lives his sensory organs and through social and cultural environment; he ensures acquisition of skills like speech, etc. In this process, multi-media materials with well-designed educational content allow the individual to learn responsibilities and behaviors expected to be acquired during childhood, learn in a fast and permanent manner. Cinematographic elements, animation within multimedia materials are of great importance in ensuring the information intended to be conveyed to the individual is effective and permanent. The contribution of the animation medium to the multimedia materials prepared in educational content can be in different methods and techniques. The animation is prepared in 2 or 3 dimensionally according to the environment in which it is produced and during this process perspective and the cinematographic elements differ according to it. At this point, there are two concepts like animetism and cinematism.

In this study, *The Fixies* (2010-) television series produced in 2D and 3D technics and prepared for children is examined through the concepts of animetism and cinematism and it is aimed to be evaluated within context of cognitive theory of multimedia learning. In this context, the effects of animetism and cinematism on educational content were tried to be explained.

Keywords: Cinematism, Animetism, Educational Cartoons, Multimedia Learning

GİRİŞ

Sanat, yüzyıllardır insanoğlunun genel anlamda gelişimine katkı sağlayan bir kavramdır. İnsan soyut dünyada tasarladığı birçok düşünceyi somut dünyaya bu sayede aktarabilmiştir. Bu eylemi gerçekleştirirken kalem gibi iz bırakan bir objeye, kâğıt ya da duvar gibi çizilebilecek bir yüzeye ihtiyaç duyarken, teknolojinin gelişimi ile birlikte düşüncelerini, hislerini, ideolojilerini vb. öğeleri dijital ortamlara aktarabilir hale gelmiştir. Sanat, endüstri devrimi sonrası teknolojinin hızlı devinimi ile birlikte farklı platformlarda çeşitli amaçlar dâhilinde ulaşılabilirliğini arttırmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte artan enformasyonun bireylere aktarımı, yine teknolojik cihazlar ve tasarımlar ile gerçekleşmiştir. Günümüzde insan, gündelik yaşamın herhangi bir zaman aralığında dijital cihazlar ve sanal ortamlar aracılığı ile çeşitli türevde tasarımlara ya da tasarım araçları ile oluşturulmuş içeriklere ulaşabilmektedir. Sanat, çeşitli yapıda farklı disiplinler ile etkileşimde bulunarak form değiştirmiş, katkı sağladığı disipline ait bilginin bireye aktarımı sürecinde önemli roller üstlenmiştir. Sanatın etki gücünün, gelişen teknoloji ile birlikte üretilen donanımlar ve yazılımlar aracılığı ile dijital ortamda elde edilmesi olanaklı hale gelmiştir. Eğitim alanı gibi birçok bilimsel alan, bireye daha kalıcı bir bilgi aktarımı gerçekleştirmek amacıyla dijital ortamda bilgi aktarım materyalleri tasarlarlarken, sanatın ya da görsel tasarımın etkinliğinden faydalanmaktadır. Bilgi, sadece kitaplarda geçen sistematik sözcük dizilimlerinden ya da geleneksel anlamda oyun ve resim gibi alanlardan çok teknoloji

ile birlikte sinema, dijital resim, bilgisayar, sosyal ağlar ve dijital oyunlar ile insanlara ulaşır hale gelmektedir. Öğretim tasarımcıları, yüksek teknolojik gelişmeler temelinde yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları geliştirmiş ve geçmişte eğitsel materyal hazırlama sürecinde işe koşulan kuramları da teknoloji odaklı güncellemiştir.

Günümüzde teknoloji temelli eğitim alanında çalışılan öğrenme-öğretme kuramları arasında; *Bağlantıcılık Kuramı*, *Durumlu Öğrenme Kuramı*, *Sistem Kuramı*, *Kritik Kuram*, *E-öğrenme* ve *Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı* yer almaktadır (Çetin, 2016: 904). İnsan temelli geliştirilen eğitim kuramları genel olarak onların bilişsel gelişimlerine odaklanmakta, bu sürece yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir. Cüceloğlu'na göre, çocuk her durumda yeni yaklaşım tarzları geliştirerek belirli bir bilişsel dengelenmeye ulaşmakta, karşılaştığı yeni durumlar bilişsel dengelenmesini bozmaktadır. Bilişsel dengelenmesi bozulan çocuk, yeni bir dengelenme sağlayabilmek için yeni kavramlar ve yaklaşım biçimleri geliştirmeye çalışmaktadır. Bu durum bilişsel gelişimin sürekliliğini vurgulamaktadır (Cüceloğlu, 1991: 338). Bu doğrultuda çocuk, karşılaştığı yeni durumlar dahilinde sürekli bir öğrenme süreci içerisinde yer almaktadır. Süreç içerisinde teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte tasarlanan kuramsal çerçeveler, eğitim odaklı geliştirilen materyaller için de söz konusu hale gelmiştir. Günümüz teknolojisinin hem görsel hem de işitsel kanalları kapsayacak bir biçimde sahip olduğu yetkinliği ve yaygınlığı düşünüldüğünde eğitim materyallerinde eğitsel içeriğin sunumu esnasında Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı kullanımı kaçınılmazdır. Teknolojinin gelişimi ile “*eğitim sisteminin tek bir kaynağa bağlı olarak değil, çoklu ortamlarla bilginin oluşturulmasına destek olacak şekilde düzenlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır*” (Yazar ve Yazar, 2018: 6). Günümüzde bilişsel öğrenme sürecinin en temel öğeleri haline gelen çoklu ortam (Multimedia) materyalleri; “*düz metnin yanında, sesin, durağan ve hareketli resimlerin, animasyonların, grafik, tablo vb. formların birden fazlasını, etkili, verimli ve çekici bir bilgi sunumu için dijital ortamlarla birlikte işe koşulmasıdır*” (Kuzu, 2014: 3).

Dijital ortamda sunumu mümkün olan eğitsel içerikli çizgi filmler de çoklu ortam tanımını içerisinde verilen kanalların tümünü kapsayacak bir biçimde işe koşulması olası yapılar olarak önemli bir yer teşkil etmektedir. Özer (2015),

“çocukların en çok çizgi film izledikleri yaş aralığının 5 ile 11 yaş olduğunu ve bu dönemde edinilen bilgilerin, deneyimlerin ve öğrenmelerin yaşam boyu devam eden öğrenme ve yaratıcılık, başarı, kişilik, seçimler vb. birçok unsuru etkilediğini dile getirmektedir” (Özer, 2015: 1). Günümüzde, belirtilen yaş aralığına yönelik, dijital ortam içerisinde çizgi film teknikleri ile geliştirilecek çoklu ortam materyallerinin farklı teknik ve platformlarda tasarlanması mümkün hale gelmiştir. Çizgi filmlerin üretim sürecinde tekniğe karar verilmesi (2 ya da 3 boyutlu ortamda geliştirilmesi) çizgi filmin perspektif dinamiklerini ve x-y-z (genişlik, yükseklik ve derinlik) ekseninde nasıl yansıtılacağını belirlemektedir.

Bu çalışmada, perspektif ve sahip olduğu dinamikler dâhilinde *sinematizm* ve *animetizm* kavramları temel alınarak *Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı* üzerinden “*The Fixies*” (2010-) çizgi film serisinin 2 boyutlu⁴ ve 3 boyutlu⁵ ortamlarda üretilen bölümlerinin, temel alınan kavramlar kapsamında nitelikliliği incelenmektedir.

1. Görsel Tasarım Sürecinde Perspektif

Her ne ideolojik yapı kapsamında olursa olsun insan, kurguladığı düşünceyi aktarırken gerçeğe öykünmüş, doğayı kopyalama gayreti içerisinde bulunarak aktarımı gerçekleştirmeye çalışmıştır. İnsanın gerçek dünyayı görüldüğü gibi yüzeye ya da üç boyutlu forma aktarma çabasına örnek olarak resim ve heykel sanatında izleyicide 3 boyutlu hissi uyandıracak biçimde figürlerin hareketliliğinin betimlenmeye çalışılması gösterilebilir. Rönesans dönemine kadar olan süre içerisinde ressam, resimlerinde olan figürlere ait formları hacimli olarak yansıtmış fakat tasvir ettikleri mekân ile figürleri gerçekçi bir biçimde ilişkilendirememiştir (Harris ve Zucker, 2011). Giotto ve Duccio gibi resim ustaları, resimlerinde tasvir ettikleri figürleri daha gerçekçi

⁴**2 Boyutlu animasyon:** Temelde, ilk yıllarda geleneksel animasyon (*tradational animation, cel animation, hand-drawn animation*) olarak adlandırılan: her bir çerçeveye el yordamı ile tek tek çizerek ve onları filme aktararak oluşturulan, bugün ise; teknolojik gelişmeler ışığında tasarlanan donanımlar ve geliştirilen yazılımlar ile dijital ortamda oluşturulan 2 boyutlu imajların hareketlendirilmesi olarak tanımlanabilir.

⁵**3 Boyutlu animasyon:** Geleneksel anlamda tasarlanan 3 boyutlu formların oluşturulması hedeflenen hareket tasarımı için yapılan müdahalelerin tek tek kaydedilip filme aktarılması, teknolojinin gelişimi ile birlikte tasarlanan 3 boyutlu yazılımlar aracılığı ile gerçeği animsatacak derecede 3 boyutlu formların hazırlanmasını olanaklı hale getiren teknik.

mekânlar içerisine yerleştirme çabasına girmişler fakat resimlerinde 3 boyutlu mekân izlenimini yakalayamamışlardır. Perspektif diğer bir deyişle “*nesne ya da figürlerin buldukları ortamda göründükleri gibi yüzeye aktarılması işlemi*” (TDK), ilk kez Rönesans Dönemi’nde Floransalı mimar Filippo Brunelleschi’nin (1377-1446) “*Floransa’daki Vaftizhane*”yi ve çevresindeki binaları perspektif açısından doğru bir biçimde resmetmesi ile gerçekleşmiştir. Brunelleschi, bilimsel olarak doğru bir perspektife sahip olan çizimlerini bugün de aktif bir biçimde iç ve dış mekân çizimlerinde kullanılan ufuk çizgisi ve ufuk noktası gibi öğeler ile gerçekleştirdiği aktarılmaktadır (Arnheim, 1978: 57). Perspektif, “*öklid geometrisine dayanan planların aynı düzlem üzerinde karşı karşıya gelmediği, çizgisel hatların kullanımıyla*” insanın görme alışkanlıklarını temel alan görsel bir ölçülendirme ve konumlandırma biçimidir (Yenişehirlioğlu, 1993: 201). Nesnelerin mekân içerisinde algılanan konumlarının ufuk noktasında birleşimini yansıtmamanın yanında, atmosfer katmanlarının oluşturduğu yoğunluğun, kadrajın geri planında olan canlıların ya da kameranın kadraj içerisinde yer alan objeler ile arasında olan mesafelerde hissedilen renk, doku ve ışık kaybını (odak uzaklığı) yansıtmamasını da olanaklı hale getirmiştir. Bu sayede insan içerisinde bulunduğu ve yaşadığı mekânın 3 boyutlu formunu perspektif ve içerisinde bulunan mekanikler ile yüzeylere gerçekçi bir biçimde aktarır hale gelmiştir. Yenişehirlioğlu (1993: 201), perspektifle birlikte nesnelerin mekân içerisinde 3 boyutlu bir biçimde yansıtılmasını, insanın içinde yaşadığı nesnel mekânı algılama biçiminde ortaya çıkan değişikliklerden kaynaklı olduğunu vurgulamaktadır.

İnsanın doğanın gerçekliğini taklit ederek yansıtmaya çalışma çabaları sanat alanında olduğu gibi mühendislik alanında da gerçekleşmiştir. İnsan uçma eylemini gerçekleştirebilmek için kuşun aerodinamiğini ve yapısını, kamufle olma durumunu ise kafadanbacaklı kalamarların yapısını ve özelliklerini inceleyerek gerçekleştirmiştir. Hareketli görüntünün ilk nüveleri ise *Sinematograf* cihazının icadından önce; 1798 yılında “*Phantasmagoria*” (Sihirli Fener) cihazı ile gerçekleşmiş ve onu *Phenakistiscope* (Plateau: 1833), *Zoetrope* (1834: Homer), *Kinetoscope* (Uchatius: 1854), *Phasmatrope* (Heyl: 1870) ve *Praxinoscope* (Reynaud: 1877) gibi çizilen görüntülerin düz zemine yansıtılması için tasarlanan cihazların icatları takip etmiştir (Wells, 2006: 88). Gerçek görüntülerin kayıt edilip düz zemine aktarım

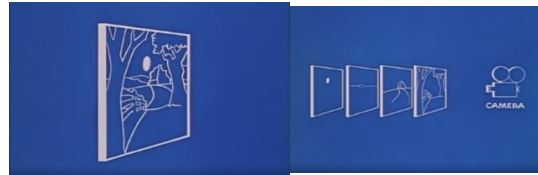
işlemine olanaklı hale getiren fotoğraf makinesi, John Herschel tarafından 1839 yılında icat edilmiştir. İnsanın 2 boyutlu yüzeyde yakalamaya çalıştığı üçüncü boyut algısı (derinlik) fotoğraf makinesinin icadı ile gerçekleşmiştir. Fotoğraf makinesinin deklanşör butonuna basarak kadraj içerisinde yer alan her ne var ise görüldüğü ölçekte ve temel yapı birimleri ile hapsedilerek çeşitli yapıda kâğıtlara aktarılması olanaklı hale gelmiştir. Şentürk, mikroskobun, dürbünün, röntgen, baskı ve fotoğraf makinesinin keşfi ile yeni görme biçimlerinin sadece bakışın alanını genişletmekle kalmadığını aynı zamanda bilincin gerçeklik ilişkisini ve niteliğini de değiştirdiğini vurgulamaktadır (Şentürk, 2008: 160). Berger de benzer bir ifade ile fotoğraf makinesinin icadının insanın görüşünü değiştirdiğini ve bu durumun plastik sanatlar alanında da yansımaları bulduğunu aktarmaktadır (Berger, 1995: 18). Oryantalizm akımında olduğu gibi kimi ressamlar fotoğrafın gerçekliğini taklit ederken, Sembolizm, Post-Empresyonizm ya da Kübizm akımında olduğu gibi kimi ressamlar ise fotoğraf ve beraberinde getirdiği yenilikler ile birlikte oluşturduğu gerçeklikten sıyrılarak kendi gerçekliklerini yansıtmaya çalışmışlardır. Geliştirdikleri kuramlar ya da söylemler ile fotoğrafın yakalayamayacağı başka bir gerçeklik tasarlamışlardır. Kamera sistemlerinin gelişimi ile görüntülerin filmlere işlenebilir hale gelmesi ve projeksiyon sistemleri ile sıralı bir biçimde düz bir yüzeye yansıtılarak görüntünün hareketli bir biçimde simüle edilmesi, gerçeğin tam olarak insanın seyrine sunulmasını olanaklı hale getirmiştir. Gerçeğin kurgulanarak ekrana yansıtılması sürecinde plastik sanatlardan ayrı olarak hareketli görüntü tasarım sürecinde insan, perspektif ve onun dinamiklerini tasarlamaksızın gerçeği elde edebilmekte ve onu olduğu gibi filme aktarabilmektedir. Bu anlamda *Sinematograf* cihazının mucidi olan Lumière Kardeşler, icatları aracılığı ile kayıta aldıkları *Bir Trenin Ciotat Garı'na Gelişi* (*L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat*) isimli filmin gösterimini 28 Aralık 1895 yılında Capucines Bulvarı'ndaki Grand Cafè'de gerçekleştirmiştir. Gösterime sunulan filmin önemi halka açık ve ücretli olarak gösterime giren ilk film olmasının yanında; çekimde tercih edilen açı, trenin gara giriş ve çıkışta oluşturduğu doğru ve ekranda oluşturduğu devinim olarak sıralanabilir. Filmin gösterimi sırasında salonda olan izleyicilerden bazılarının trenin gerçekten üzerlerine geleceğini sanarak korkudan çılgınlık atmaları ve koltuklarının altına saklanmaları, bazılarının ise salondan kaçmaları,

gösterilen filmin perspektif olarak gerçekliği ne kadar yakaladığının kanıtı olarak gösterilebilir (Özuyar, 2017: 18-19).

Teknolojik atılımlar açısından sinemaya koşut olarak gelişen animasyon sinemasında perdeye yansıtılan karakterin hareket olanakları ve sınırlılıkları sinema perdesine yansıtılan gerçek görüntüden farklı olarak ele alınmış, gelişim süresi içerisinde farklı cihazlar ve yaklaşımlar ile ilerleme kaydetmiştir. Animasyon tarihinin ilk yıllarında, geleneksel animasyon olarak tanımlanan *cel animasyon tekniği* ile tasarlanan çerçeveler sıralı bir biçimde kayda alınarak hareket illüzyonu elde edilmiştir. Winsor Mccay (*Little Nemo-1911*, *Gertiethe Dinosaur-1914* ve *The Sinking of the Lusitania*), Emile Cohl (*Fantasmagorie- 1908*) ve Pat Sullivan (*Charlie in Turkey-1916*) gibi isimlerin üretmiş oldukları yapımlar animasyon sinemasının ilk yıllarında üretilen canlandırmalara örnek olarak verilmektedir (Tan, 2016: 83). 19. yüzyılın ikinci çeyreğinin ilk yıllarında Disney Stüdyoları'nın hareketin gerçekliği üzerine yapmış olduğu çalışmalar belirtilen dönem içerisinde hareket algısında ve hareketin aktarılmasında büyük önem teşkil etmektedir. Gerçek görüntülerin referans alınarak akıcı ve canlı gibi görünmesini sağlayan, animasyon üretimini kolaylaştıracak bir biçimde Max ve Dave Fleischer tarafından icat edilen *rotoskop* tekniği, sonraki çalışmalara yön verecek nitelikte dönemini etkilemiştir (Bouldin, 2000: 50). Gerçeklik algısı sahnede canlandırılan karakterin hareket, duygu durumu ve oyunculuğunda yakalanmaya çalışıldığı kadar, o karakterin canlandırıldığı mekânda da oluşturulmaya çalışılmıştır. Disney Stüdyoları sahne tasarımında karakterin hareketini ön plana çıkartacak bir biçimde gerçekliği “*yağlı boya tekniği ve animasyon standı (animation stand)*” cihazı ile yakalamaya çalışmıştır (Samancı, 2004: 43). Animasyon standında, kamera ile kayda alınan resim arasında kusursuz ve aynı zamanda esnek bir ilişki sağlanabilmesi için iki mühendislik prensibi işe koşulmuştur. Bunlardan ilki, kameranin konumlandırılması esnasında en ufak bir hizalama yanlışı, film üzerinde olduğundan daha büyük bir hata oluşturacağı için çoğu animasyon kamerasının hareketleri sütunda dikey hareketlerle sınırlandırılmıştır. İkinci olarak, resmi taşıyan bileşik masa üstü, kameranin altındaki yatay veya çapraz hareketlerle sınırlandırılmıştır (Madsen, 1969: 39). Bir animasyon standı, cel animasyonu, grafik animasyonu, kil animasyonu ve siluet animasyonu da dâhil olmak üzere düz bir yüzeye

yerleştirilen her türlü animasyonu filme almak için monte edilmiş bir cihazdır. Sahnede canlandırılan karakter ve onun yer aldığı arka plan fotoğraflanırken, animasyon standında yer alan çekim levhası ile doğrudan temas halinde olduğundan alan derinliğini yakalamak animasyon sinemasında bir problem olarak tanımlanmıştır. Disney Stüdyosu bahsi geçen derinlik problemini, sahnede canlandırılan karakterin ve onun yer aldığı arka planların kamera altında farklı mesafelere monte edildiği, her bir planın diğerlerinden ayrı bir hızda kaydırıldığı, çok katmanlı bir kamera tasarlayarak çözmüştür. Gerçekliği alan derinliği hususunda daha fazla yakalamak adına animasyon standını geliştiren Walt Disney standı çok katmanlı bir yapı inşa ederek resimler arası mesafeyi açmış ve kameranın bulunduğu noktanın en yakınında olan görsel ile en alt bölüme konumlandırılan resim arasında var olan boşluk ile ilintili bir derinlik hissi tasarlamıştır. Walt Disney, “*hazırlanan çizgi filmlerin daha gerçekçi ve eğlenceli olabilmesi için geliştirilen çok katmanlı kamera sistemini süper çizgi film kamerası* ” olarak nitelendirmektedir (Disneyland Tv Show-Tricks of Our Trade, 1957).

Şekil 1. Walt Disney’in çok katmanlı kamera sistemine ait görseller



Kaynak: Disneyland Tv Show-Tricks of Our Trade,1957, (<https://www.youtube.com/watch?v=tX7tq2elZPE>), Erişim Tarihi: 05.03.2019.

Çok katmanlı kamera sistemi ile Disney; karakterin bir yerde yürüdüğü ve arka planın yanılısamayı yaratmak için karakter ile birlikte hareket etmeye devam ettiği bir panorama etkisi yakalamıştır. Geliştirilen çok katmanlı kameranın getirmiş olduğu alan derinliği hissi arka plan ve ön plan tasarımlarının atmosfer perspektifi dâhilinde renklendirilmesi, sahnede canlandırılan karakterin her bir yönü gösterilerek canlandırılması ve o karakterin ön, orta ve arka planlar arasında fotoğraflanabilmesi izleyiciye yapay 3 boyutlu bir his deneyimi yaşatmaktadır (Disneyland Tv Show-Tricks of Our Trade, 1957). Temel olarak her bir katmanın hazırlık sürecinde atmosfer

perspektifi dışında *sıfır-nokta perspektifi*⁶ de işe koşulmaktadır. Teknolojinin gelişimi ile birlikte çok katmanlı kamera sistemlerinin bilgisayar ortamlarında da tasarlanabilir hale gelmesi, üretilen çizgi filmin izleyicide 3 boyutlu bir ortam hissi oluşturmasında daha etkili bir yapı oluşturmuştur. Bilgisayar ortamında oluşturulan 3 boyutlu kamera sistemlerinde, geleneksel ortamda işe koşulan çok katmanlı kamera sistemlerine göre tasarımcının isteği doğrultusunda katman sayısı artırılabilmekte, izleyicide oluşturulan alan derinliği hissi daha fazla etkili hale getirilmektedir. Karakter tasarımından mekân tasarımına kadar tamamıyla 3 boyutlu dijital ortam içerisinde tasarlanan “*Toy Story*” (1995) serisinin ilk filmi, ilk uzun metraj 3 boyutlu animasyon sineması olarak literatürde yer almaktadır (Beane, Andy, 2012: 18). *Toy Story*, 3 boyutlu animasyon filmlerin hazırlanmasında teşvik edici bir rol üstlenmiş, sonrasında gelişen teknoloji ile koşut bir biçimde 3 boyutlu dijital animasyonlarda gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. 2 boyutlu görsel üretim tekniklerinin ve teknolojilerinin yetersiz kaldığı perspektifin gerçekçi bir biçimde yüzeye aktarım işlemi, 3 boyutlu bilgisayar teknolojilerinin gelişimi ile birlikte olanaklı hale gelmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte dijital ortama aktarılan 2 boyutlu görseller ile tasarlanan mekânlar da ise perspektif ve dinamikleri, Walt Disney’in geleneksel ortamda oluşturduğu çok katmanlı kamera düzeneğine benzer bir prensipte çalışan yazılımlar ile işe koşulmaktadır. Dijital ortam içerisinde oluşturulan çok katmanlı sistem ile 2 boyutlu görseller, izleyicide yapay bir 3 boyutlu ortam algısı oluşturacak biçimde sıralanabilmekte, çok katmanlı yapı içerisinde çeşitli türevde kamera hareketleri ile Walt Disney’in çok katmanlı kamerasına göre ekran başındaki bireye daha gerçekçi bir deneyim yaşatmaktadır. Temelde 2 boyutlu ve 3 boyutlu başlıklar altında kategorize edilen animasyon sineması Virilio’nun sinematizm ve LaMarre’in animetizm kavramı üzerinden iki farklı perspektif kullanımı ile karşılaştırılmıştır. Bu kavramlar 3 boyutlu bir ortam ile 2 boyutlu fakat yapay bir alan derinliği hissi ile yanal düzlemde 3 boyutlu ortam düzenlemelerini konu almaktadır. Sinematizm, 3 boyutlu ortam içerisinde bir aracın ön camından mekânın

⁶**Sıfır-Nokta Perspektifi:** Sıfır nokta perspektifi gerçekten "sıfır nokta" değildir. Ufuk noktaları yalnızca sahnede paralel çizgiler bulunduğunda mevcut olduğundan, izleyici, paralel çizgiler içermeyen ve doğrusal olmayan bir manzara izliyorsa ufuk noktaları olmayan bir perspektif ("sıfır nokta" perspektifi) oluşur. (<https://www.artistsnetwork.com/art-techniques/perspective/zero-point-perspective-ever-hear-of-it/>), Erişim Tarihi: 26.04.2019.

derinliğine doğru gerçekleşen bir yolculuk, animetizm ise o mekâna ait olmayan biri tarafından olayların bir trenin penceresinden seyri olarak tanımlanabilir.

2. Sinematizm ve Animetizm Kavramları

Bir anlatım dili haline gelen hareketli görüntü üretimi, teknolojinin hızlı devinimi ile yeni olanakların doğmasına bu kapsamda yeni yaklaşımların oluşmasına katkı sağlamıştır. Sinemanın bir dil olarak kabul edilmesinde Griffith'in montaj konusundaki adımları, bu doğrultuda sinemaya özgü bir dil yapısının etkin bir biçimde kullanılmasını önemli derecede etkilemiştir (Köprü, 2009: 52-53). Kendine özgü anlatım gücü ile sinema *Yedinci Sanat* olarak kabul görmüş sonraki süreçte ise teorik ve pratik çalışmaların merkez noktası haline gelmiştir. Resim, heykel ya da baskı sanatları ile benzerlik gösteren sinema sanatı da; insanı, doğayı, mitosları ya da teknolojiyi konu almış farklı tür ve kapsamda bu konu başlıkları altında yaklaşım biçimleri sergilemiştir. Teknolojinin önlenemez gelişimi sinema sanatına da yansımış, konu kapsamında üretilen görüntüler seyre sunulmuş ve teknoloji temelli söylemler, yaklaşımlar ve kuramlar geliştirilmiştir.

Paul Virilio, gelişen teknolojiyi *hız ve durağanlık* üzerinden tanımlayan, sanatın ise gelişen teknoloji ile birlikte ilerlediğini vurgulayan söylemler geliştirmiştir. Teknolojiyi sinema ile ilintili bir biçimde ele alan Virilio'ya göre; ne zaman yeni bir teknoloji yayımlansa, sanat o yeni çıkan teknolojinin yolundan gitmekte, onu değiştirmekte ve başka bir şeye dönüştürmektedir (Paul Virilio ile Kelimeler Değil, Görüntüler, 4 Aralık 2010). Sinema, sahip olduğu olanaklar kapsamında teknolojinin getirdiklerini kabullenerek onları etkili bir biçimde kullanmaktadır. Virilio'ya göre sinema, yalnızca zamanın akışını bozmakla kalmamış, aynı zamanda gerçek zamanın boyutları ve mesafelerine karşı gelerek insan vizyonunun yerine geçmiştir. Ona göre, sinema seyirci hareket etmese bile onun bakışını başka yerlere taşıyabilecek yeni bir enerjidir (Virilio, 1998: 23). Virilio içinde bulunduğu tekno-bilimsel yüzyılın getirdiklerini birer yenilik olarak kabullenmenin yanında, onları birer kaza ihtimali taşıyan yapılar olarak da ele almaktadır. Ona göre geliştirilen yeni bir gemi veya uçak sunduğu yenilikler ile birlikte yeni kaza ortamlarının da oluşmasını olanaklı hale getirmektedir. Sinema da tasarlanmış ve geliştirilen yeni bir teknoloji olarak ele alınırsa, günümüze getirdiği kaza ortamlarının ilk sırasında insanı durağanlaştırması,

diğer bir deyişle felçli hale getirmesi yer almaktadır. Virilio bu durumu; gelişen teknolojinin meydana getirdiği *kutupsal durağanlık* üzerinden tanımlamaktadır. Virilio kutupsal durağanlık terimiyle mutlak hızı kastetmekte, durağanlığın enerji ve hızın sonucu olduğunu savlamaktadır. Örnek olarak ise; uçakta oturup ekranları izleyen bir pilotun durağanlığını vermekte, bu kapsamda gelişen telekomünikasyon sistemlerinin bir tür felce yol açtığını vurgulamaktadır (Paul Virilio ile Kelimeler Değil, Görüntüler, 4 Aralık 2010). Telekomünikasyon sistemleri içerisinde Virilio'nun örnekte vermiş olduğu etkiyi yüksek boyutlarda yaşatan sanat dallarından birisi de sinemadır. Virilio'ya göre; “*Dünya bir sinemadır. Kesin bir yargı ile bu, Virilio'nun dromoskopi⁷ olarak tanımladığı manzaradaki hızın etkisidir. Stroboskopiden⁸, başka bir deyişle bir enerjinin tesir ettiği etkilerden ve nesnedeki gözlem ilişkisinden söz etmekte, ancak bu stroboskopiye ayrıca dromoskopi olarak tanımlamaktadır*” (Virilio, 2005: 105). Trenler ise bu dromoskopik ve stroboskopik bakış simülatorlerinin, sinemanın yarattığı algı ile koşut olması açısından önemli bir yapı olarak yer almaktadır. Trenlerin ve filmlerin, dış dünyayı seyrederken aldığımız hız etkisini yaratan modern örnekler olması tamamen *algımızı yönlendiren mobil araçlar* olmalarından kaynaklanmaktadır (LaMarre, 2009: 3). Lynne Kirby, sinema seyircisinin ve tren yolcusunun üç belirleyici özellik paylaştığını açıklamaktadır. O, tren yolunu ve sinemayı, kesinlikle gerçekleşecek bir son doğrultusunda bir deneyime ve mekâna yapılan bir yolculuk olarak tanımlamaktadır. Kirby, bu kapsamda seyirciyi ve yolcuyu bir turist olarak tanımlamakta, o kişiyi mekânın içerisinde geçen fakat o mekâna ait olmayan bir birey olarak nitelendirmektedir. İkincisi; “*trenler ve filmler, yolcuların ve seyircilerin aygıtlar aracılığı ile dünyaya ait nesnelere, manzaraları vb. öğeleri gördüğü panoramik bir algı oluşturmaktadır*”. Bu durumun Doane tarafından açıklanan *temizlenmiş öznellik (despatialized subjectivity)* kavramı ile eşit olduğu vurgulanmaktadır. *Despatialized subjectivity* teriminin *despatialize* kelimesi, müzik sanatında kayıt altına alınan ve müziğin içerisinde var olan ortam sesinin müzikten ayrıştırılarak temizlenmesi işlemine verilen *despatialization* eyleminden gelmektedir.

⁷**Dromoloji:** Hız bilimi ya da bilimin (ya da mantığın) hızı olarak tanımlanmaktadır (Virilio, 2005, s.105).

⁸**Stroboskopi:** Vokal kıvrımlar gibi titreşimli veya hızlı hareket eden bir nesnenin incelenmesi için geliştirilen özel bir yöntemdir. Ses kıvrımlarını aydınlatmak için, saniyenin çok küçük bir kısmı süresince (10µs) parlak bir yanıp sönen ışık kullanılır. Bu flaş titreşimli ses kıvrımlarının hareketini 'dondurur' (<https://cvtresearch.com/understanding-laryngeal-stroboscopy/>), Erişim Tarihi: 26.04.2019.

Bu doğrultuda yolcu ya da seyirci ortam içerisinde ayrıştırmış bir biçimde yolculuk ya da seyir sürecinde bulunduğu ortamı deneyimlemekte ve o ortama ait gözlem yapabilmektedir. O film ya da yolculuk süresince kişinin ekranda ya da trenin penceresinde gördüğü mekânda gerçekleşen olayları o mekândan ayrıştırmış bir biçimde kendisi ile özdeşleştirebilmektedir. Son olarak ise “*tren yolu ve sinema, daha önceki yerel zamanların ve mekânsal ilişkilerin “yok edilmesi” olarak anlaşılan, uzam ve zamanın rasyonelleşmesini sağlamaktadır*” (Kirby, 1997: 206-207). Bu kıstas ile yolculuk ya da seyir sürecinde tren veya sinema tarafından kırılan uzam ve zaman algısı ile birey, mekânın gerçekliğini kaybetmekte, kendi rasyonel zamanını oluşturarak kendini farklı bir durum içerisinde gerçeklemektedir. Virilio ise Wilson ile gerçekleştirdiği röportajda “*her şey görünür olduğunda neyi hayal etmeliyiz?*” sorusuna verdiği cevapta “*sanatın eskiden resim, heykel, müzik vb. mefhumlardan oluştuğunu günümüzde ise tüm teknolojik yapının sanat formu haline geldiğini*” belirtmekte, ayrıca “*gerçekleştirdiği tren seyahatlerinde, penceresinden izlediği manzaranın tıpkı Picasso veya Klee’nin eserleri gibi sanat olduğunu vurgulamakta ve bu durumu damotorun sanatı olarak tanımlamaktadır*” (Louise Wilson, Cyberwar, God and Television, 1 Aralık 1994). LaMarre, Virilio’nun bu açıklamasını algıda araç teorisini üzerinden tanımlamaktadır. O, bir aracın gözünden bakmanın, dünyaya olan görüş açımızı değiştirdiğini, bu durumun ise yapılandırma, düzenleme ve tecrübe etme şeklimizi belirlediğini vurgulamaktadır (LaMarre, 2009: 4-5). LaMarre ayrıca, kameranın monoküler lensi üzerinde odaklanıp, hareketliliğini önemsiz gören sinemanın araç (apparatus) teorisinin aksine, trenden ilham alınarak üretilen araç teorilerinin hız ve hareketliliği ön plana çıkarttığını vurgulamaktadır (LaMarre, 2009: 5). Virilio, tren ya da araba camında olan etkiyi televizyon ekranında olan etki ile aynı tutmakta, bu etkiyi ise sinematizm kavramı ile tanımlamaktadır. O, hızın etkisi ile kararlı formlardan kararsız formlara, görüntü estetiğinden kaybolma estetiğine geçmiş bulunduğumuzu vurgulamaktadır” (Virilio, 2007: 97).

LaMarre, sinematizmin genel olarak optik bir lojistik sorun olduğunu ve bu durumun ise insanın gözlerini kitle imha silahları ile paralel seviyeye getirerek, olayları bombanın gözünden izlenmesini sağladığını belirtmektedir (LaMarre, 2009: 5). Bu doğrultuda göz ve bomba bir bütün olmakta, dünya üzerindeki herhangi bir

nokta ise hedef haline gelmektedir (LaMarre, 2009: 5). Sinematizmin özü, algılamada hareketli araçların kullanılmasında yatmakta, bu sayede izleyiciye dünyanın tepesinde olup onu kontrol etme hissi vermekte ve ani vuruş ya da ataklarda izleyiciyle hedef arasındaki mesafeyi ortadan kaldırmaktadır (LaMarre, 2009: 5). Dolayısıyla, kameranın perspektifinden alınan herhangi bir görüntü sinematizm kavramını nitelendirmektedir. LaMarre, “*The Anime Machine: A Media Theory of Animation*” isimli kitabının ilk bölümünde ele aldığı “*Sinematizm ve Animatizm*” başlığı altında bu kavramları birbirleri ile ilişkilendirerek örnekler üzerinden tanımlamaktadır. LaMarre, Otomo’nun *Steamboy* eserindeki tren sekansında mobil araç algısının yer aldığını belirtse de, bu algının Virilio’nun sinematizm tanımından farklı olduğunu vurgulamaktadır. LaMarre’e göre bu sahnede yolcunun bakış açısıyla dış dünya arasında uzamsal boşlukların olduğu hissedilmekte; ancak bu his Virilio’nun dediği paralel bakışla sınırlı kalmayıp pencereden görünen manzaranın birden fazla derinlik düzeyine ulaşan farklı katmanları içerdiği görülmektedir (LaMarre, 2009: 6). LaMarre, bu durumun sahnede seyircinin bakış açısını hızla yol alan mermide oluşan optik bir lojistik algıdan farklı olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. O, tren penceresinde oluşan görüntünün diorama efekti oluştursa da sinematizmden ayrı başka bir oluşumun ürünü olduğunu vurgulamaktadır. LaMarre, hızla ilerleyen lokomotifle paralel bir bakış kazanmak ya da kendimizi onunla özdeşleştirmek için gözlerimizi pencereden ayırmak zorunda kaldığımızı aksi takdirde gözlerimizin hızın kendisini algılamak için değil, hızın etkilerini görmek için bir noktaya sabitlendiğini eklemektedir. LaMarre bu algı durumuna “animetizm” ismini vermektedir. Ona göre, animetizmin özelliği, görüntünün kendi içinde birden fazla katmana ayrılmasıdır. Bunun sonucunda ise ortaya çok katmanlı görüntüler çıkmaktadır (LaMarre, 2009: 6). LaMarre animetizmin, mobil araçlarla aynı dünyada hayat bulsa da yalnızca hızlanan bir dünyada nesnelere farklı bir yolla *algılanması* için kullanılmadığını, aynı zamanda teknolojiyi farklı bir yolla *değerlendirmenin* ve teknolojiye doymuş bir dünyada *yaşamının* yollarını gösterdiğini bildirmektedir. Başka bir deyişle, animetizm toplumu modern ve teknolojik bir ortamdan kurtarmamakta; fakat onunla yaşamının yollarını öğretmektedir (LaMarre, 2009: 6).

Çok katmanlı görüntüler, özellikle Japon animasyonlarında olmak üzere animasyonların tamamında sürekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Çok katmanlı görüntüler ile hazırlanmış bir sahnede görüntüler arasında belirlenen boşluklar izleyicide hareketlilik hissi uyandırmakta, sahneyi izleyen kişi manzaranın içine girmek yerine, o manzaranın yanından geçip gitme hissine kapılmaktadır. LaMarre'e göre bu durum animetizm ve sinematizm arasındaki önemli farklardan biridir. Ona göre, sinematizm bireyi hızla yol alan bir merminin, patlamak üzere olan bir bombanın gözüyle görmesini sağlamakta ya da aksini kullanarak o bireyi hedef yapmakta ve mermi ya da bombanın o kişiye doğru geliyormuş gibi hissetmesini sağlamaktadır. Sahneyi izleyen kişi sinematizm ile manzaranın içine seyahat etmektedir. Bu nedenle sahnede hareketlilik ve hız oranı daha yüksektir. Animetizm ise derinliğin içine yapılan yolculuk değil; yüzler arasındaki ya da üzerindeki hareketliliktir (LaMarre, 2009: 7).

LaMarre sinema ve animasyon üretiminde görüntü oluşturma ortamlarına iki ayrı bakış açısı ile yaklaşmaktadır. Ona göre; çok katmanlı efektler, animasyon ve sinemada her zaman karşımıza çıkmaktadır. LaMarre sinemada çok katmanlı efekti B filmlerindeki araba sahneleri üzerinden değerlendirmekte, bu sahnelerde arabanın hareketsiz durduğunu ama pencerenin dışındaki manzaranın hareket ettirildiğini kolay bir biçimde ayırt edebildiğimizi vurgulamaktadır. Ona göre, bu görüntünün sahte olduğunu arabanın bulunduğu ortam ve dışarıdan verilen manzaraların ortamı arasındaki boşluğu hissederek anlamaktayız. LaMarre sinemada bu tür sahnelerle karşılaştığımızda bunların ucuz, komik ya da sahte olduğunu söylememizin nedenini sinemadan beklentilerimizin farklı olmasından kaynaklandığını vurgulamaktadır. LaMarre, animasyonda ise hareketlilik ve algı anlayışımızın farklı olduğunu bildirmektedir. Ona göre, animasyon alanında görüntü kareleri arasındaki boşluklar animasyona farklı anlamlar kazandırmaktadır. Sinemada bu boşlukları düşük bütçeli yapay çalışmalar ya da başarısız sinemacılık olarak nitelendirirken; animasyonda bu durumu yapay olarak değil sanat olarak değerlendirmekteyiz. Bu nedenle animasyon bize hareketli görüntünün farklı potansiyellerini görme imkânı sunmaktadır (LaMarre, 2009: 6).

LaMarre kâğıt katmanlarını üst üste koyarak yapılan çizimler sayesinde animasyonda görüntülerin kameranın hareketine göre düzenlenmesinin imkânı oluştuğunu, fakat bu durumun bu teknik ile hazırlanan bir animasyonda animetizm özelliği olacağı anlamına gelmediğini belirtmektedir. LaMarre, animasyon sahnesinde yer alan görüntüler arasında oluşturulan alenen bir hareketliliğin animetizmi etkisiz hale getirdiğini ayrıca animasyon filmlerinin büyük bir kısmının yavaş yavaş sinematizme yöneldiğini vurgulamaktadır. LaMarre bu durumun altında, sahne içerisinde derinliğe doğru hareket hissi uyandırma ve bir dünyanın içine yolculuk edebilme isteğinin yattığını, bu tür animasyonlarda kompozisyonlar oluşturulurken görüntü kareleri arasındaki hareketliliğin bastırıldığını bildirmektedir. Neticede LaMarre sinematizm ve animetizmin sabit kameraya karşı hareketli görüntülerin tercih edildiği potansiyel kullanım alanları olduğunu belirtmenin mümkün olduğunu söylemektedir. LaMarre ayrıca animetizm kapsamında hazırlanan bir sahnenin, bir anlatıcı ile aktarıldığı kurgularda daha yoğun bir etki yarattığını vurgulamaktadır. Animetizmin etkisinin animelerde daha fazla hissedilmesinin animetizmin, anime filmleri özelinde kullanıldığı anlamına gelmemesi gerektiği vurgulanmaktadır. O, sinematizm ve animetizmi hareketli görüntülere karşı kullanılan iki farklı yaklaşım olarak ele almakta ve ikisini tek bir film içinde hatta tek bir hareketli görüntüde birlikte görebileceğimizi vurgulamaktadır (LaMarre, 2009: 10-11).

Çizgi film alanı, doğası gereği sinematizm ve animetizm yaklaşımlarının her ikisini de farklı biçimde algısal etki oluşturmak için kullanmaktadır. Teknolojinin gelişimi her alanda olduğu gibi hareketli görüntü üretiminin olanaklarını da artırmış, sinematizm ve animetizm yaklaşımlı hareketli görüntüler çizgi film, eğitim, tıp, reklam, dijital oyun, askeri simülasyon vb. alanlarda da kullanılır hale gelmiştir. Animasyon üretim alanlarının kavramsal ve pratik yaklaşımlar sonucu çeşitlenmesiyle farklı alanlarda kişi ya da gruplara aktarılmak istenen bilgiler animasyonlar ile verilmeye başlamıştır. Animasyonların eğitsel içeriğinin sunuşu sırasında nasıl kullanılacağına dair, eğitim alanında hareketli görüntülerin kullanımına yönelik geliştirilen kuramların tekrar ele alınmasıyla yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu konuda karşımıza çıkan çalışmalardan biri de Mayer'in "*Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı*"dır.

3. Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı

Richard E. Mayer, çoklu ortam kavramı ile ilgili üç farklı bakış açısının oluşunu belirtmektedir. Ona göre, Çoklu Ortam kavramına; (1) dağıtım araçları olarak (2) sunuş yöntemleri olarak veya (3) duyuşsal biçimler olarak yaklaşılabilir. Dağıtım araçları, ekran ve hoparlörden oluşun bir sistem; sunuş yöntemleri, hareketli ya da statik kelimeler (yazı veya konuşma) ve resimler; duyuşsal biçimler ise çoklu ortamın nasıl algılandığıdır. Çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı iki kanal (görsel ve işitsel enformasyon), sınırlı kapasite (birim zamanda işlenebilecek enformasyon) ve aktif işleme (bireysel enformasyon işleme yetisi) olmak üzere üç varsayım üzerinde dayanmaktadır (Mayer, 2009: 63). Bu varsayımlar temelinde oluşturulan çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, insanların bilişsel kapasitelerini en verimli şekilde kullanmalarını sağlayacak bir takım ilkeler ortaya koymuştur. Bu ilkeler, dışsal bilişsel yükü azaltma, içsel bilişsel yükü kontrol etme ve etkili bilişsel yükü arttırma temelinde sınıflandırılmıştır (Mayer, 2009: 79-81). Bu 3 ana başlık altında tanımlı olan ilkeler Tablo 1’de ayrıntılı biçimde sıralanmış ve tanımlanmıştır.

Tablo 1: Richard E. Mayer’in Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı İlkeleri

Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı	
Dışsal Bilişsel Yükü Azaltma İlkeleri	Tutarlılık ilkesi: Verilmek istenen içerikle ilgili olmayan resim ve sözcükler tasarıma dâhil edilmezse daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 89).
	İşaretleme ilkesi: Verilmek istenen içerik sunulurken, önemli bölümler vurgulandığında daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 108).
	Gereksizlik ilkesi: Bir çoklu ortam materyali sunarken, resim, altyazı ve sesli anlatım yerine yalnız resim ve sesli anlatım kullanılırsa daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 118).
	Uzamsal yakınlık ilkesi: Bir çoklu ortam materyalinde, birbiri ile ilgili olan resimler ve sözcükler birbirine daha yakın; birbiri ile alakasız olan ya da daha az alakalı olan resimler ve sözcükler birbirine daha uzak konumlandırılırsa daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 135).
İçsel Bilişsel Yükü Kontrol Etme İlkeleri	Zamansal yakınlık ilkesi: Bir çoklu ortam materyalinde, birbiri ile ilgili olan resimler ve sözcükler eş zamanlı bir şekilde sunulduğunda daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 153).
	Parçalara bölme ilkesi: İçeriğin bir bütün olarak tek seferde verilmesinden önce, parçalara ayrılarak küçük parçalar halinde sunulması öğrenmeyi iyileştirir (s. 175).
	Ön-alıştırma ilkesi: Önemli kavramlar ve isimler konu anlatımından önce verilirse daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 189).
	Biçim ilkesi: Çoklu ortam materyali resim ve yazılı anlatım yerine resim ve sözlü anlatım şeklinde sunulursa daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 200).

Etkili Bilişsel Yükü Artırma İlkeleri	Çoklu ortam ilkesi: İnsanlar yalnızca sözcükler yerine sözcükler ve resimlerin birlikte kullanıldığı durumlarda daha iyi öğrenirler (s. 223).
	Kişiselleştirme ilkesi: Sözel anlatımlar, resmi dil kullanmak yerine karşılıklı konuşma şeklinde gerçekleştirilirse daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 242).
	Ses ilkesi: Çoklu ortam materyallerinde makine sesi yerine insan sesi kullanılırsa daha iyi öğrenme gerçekleşir (s. 255).
	Resim ilkesi: Bir çoklu ortam materyalinde konu anlatımı sırasında anlatıcının görüntüsünü ekranın bir köşesine koymak öğrenmeyi iyileştirmez; bilakis konu dışı bir görsel olacağı için dışsal bilişsel yük oluşturur (s. 258).

Kaynak: (Mayer, 2001: 89-258).

Anlamli öğrenmenin sağlanabilmesi için bilişsel kaynakların büyük oranda içsel ve etkili bilişsel yüke ayrılması; dışsal bilişsel yükün ise azaltılması önem taşımaktadır (Mayer, 2009, s. 81). Eğitsel bir sunuş amacı ile dijital ortamda hazırlanan çizgi filmlerde Mayer'in önermekte olduğu *Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı İlkeleri* kapsamında hazırlanması, aktarılması hedeflenen enformasyonun daha anlamlı ve başarılı gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

4. Eğitsel İçerikli Çizgi Filmler

Yaşadığımız tekno-bilimsel çağ birçok karmaşık yapıyı beraberinde getirmekle birlikte, çözüm yollarını sunacak yazılım, donanım ve düşünce gücünün oluşumunu da sağlamaktadır. Teknolojiyi bir sonraki aşamaya çıkaran bireyler ise bu çağda doğan ve büyüyen kişilerden başkası değildir. Toplum içerisinde var olan bireyler Marc Prensky tarafından iki ayrı grup altında değerlendirilmektedir. Prensky "Dijital Yerliler, Dijital Göçmenler (Digital Natives, Digital Immigrants)" isimli çalışmasında dijital yerlileri; 1980 yılı sonrası doğmuş, dijital teknolojilere erişen ve bu dijital teknolojileri göreceli olarak karmaşık şekillerde kullanma becerilerine sahip olan gençler olarak sınıflandırmaktadır. (Palfrey ve Gasser, 2011: 188-189). Dijital yerli olarak tanımlanan bireylerin bilgi, beceri, kültürel ve sosyal davranışları öğrenme, edinme ve uygulama işlemlerini, dönemin koşullarına uygun olarak içinde buldukları ortamın teknolojisi ile gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Bu durum, hem onların yer aldıkları tekno-bilimsel çağın gereksinimi olan teknolojik araç gereçlerden yeterince faydalanmalarını ve bu cihazların kullanımına yönelik teknik bilgilere sahip olmalarını hem de aktarılması hedeflenen bilgi ve davranışların etkili bir şekilde ulaştırılmasında önemli bir yere sahiptir. İnsan yaşamının ilk yılları, sonraki yıllarda gerçekleştirilecek eylemleri belirlemede ve o eylemlerin nasıl gerçekleşeceğini derinden etkilemektedir. Akademik çalışmalarda çocukluk dönemi olarak betimlenen

yaşamın ilk yıllarında insan beyninin hızlı bir gelişim sağladığı (nörojenez, aksonal ve dendritik büyüme, sinaptogenez, hücre ölümü, sinaptik budama, miyelin ve gligeniz yoluyla hızlı gelişmekte) vurgulanmaktadır (Grantham-McGregor, YB Cheung ve diğerleri, 2007: 60). Bu gelişimin, insan yaşamının yetişkinlik döneminde alacağı kararlarda ve yer alacağı olaylarda belirleyici bir rol oynayacağı düşünüldüğünde, üzerinde uzun süre düşünülmesi ve bu dönem için üretilecek eğitici materyallerin dikkatli bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, insan yaşamının çocukluk dönemi olarak tanımlanan bölümü için günümüz teknolojik cihazlar ve platformlar aracılığı ile hazırlanan eğitsel içerikli malzemelerin, önemli birer eğitim ortamı olduğu görülmektedir.

Çizgi film ve sunduğu olanaklar günümüzde birçok disiplin içerisinde aktif bir biçimde kullanılmakta ve kullanılan disiplinlerin hedef kapsamı içerisinde yer alan insan topluluklarını derinden etkilemektedir. Bu durumun en önemli sebebi ise çizgi film ve olanaklarının hayal dünyamızda kurguladığımız düşüncelerimizin ya da fantezilerimizin ekrana aktarılmasında ön plana çıkan en etkili yöntem olarak görülmesidir. Çizgi film ortamının yoğun bir biçimde kullanıldığı disiplinler arasında eğitim alanı yer almaktadır. Çocuk eğitimi ise çizgi filmlerin kaçınılmaz bir biçimde kullanıldığı bir alt disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde eğitsel odağı sanattan matematiğe kadar geniş bir yelpaze içerisinde yer alan yerli ve yabancı birçok çizgi film yer almaktadır. Farklı alanlara yönelik olarak hazırlanan eğitsel içerikli çizgi filmlerin hedef kitlesi de farklılaşmaktadır. Örgün eğitim odağından uzak, ev ortamında olan çocuklar için hazırlanan eğitsel içerikli hareketli görüntüler ise oldukça yaygın bir biçimde üretilmektedir. Bazı çizgi filmlerde eğitsel içerik doğrudan aktırılırken, bazılarında gizil olarak aktarılmaktadır. İki farklı içerik tasarımının ortak noktası olan görsel tasarım aşamasında çizgi filmlerin çocukların algısını bozmadan eğlenceli ve çekici bir biçimde gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu kapsamda animetizm ya da sinematizm dahilinde hazırlanan eğitsel içerikli çizgi filmler işe koşulmaktadır. Animetizm yaklaşımı ile hazırlanan eğitsel içerikli çizgi filmlere “*Luna'nın Bilim Dünyası*” ve “*Ege ile Gaga*”, sinematizm yaklaşımı ile hazırlanan eğitsel içerikli çizgi filmlere ise “*Jet ile Keşfet*” ve “*Elif ve Arkadaşları*” örnek olarak gösterilebilir. “*The*

Fixies” çizgi film serisi ise her iki yaklaşımı farklı amaçlar doğrultusunda benimseyerek eğitsel içeriği işlemektedir.

Çalışma betimsel yönüme dayalı bir çalışmadır. “*Betimsel araştırmalar olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların “ne” olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışır. Bu tür incelemeler mevcut durumları, şartları ve özellikleri olduğu gibi ortaya koymaya çalışır.*” (Şen, 2003: 346-347). Bu araştırma modeline *tarama modeli* de denilmektedir. Paul Virilio’nun dromoloji kuramı kapsamında vurguladığı *sinematizm* kavramı ve Thomas LaMarre’in, “The Anime Machine: A Media Theory of Animation” isimli kitabında tanımladığı *animetizm* kavramı çalışmanın merkezinde yer almaktadır. Sinematizm ve animetizm kavramları çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı kapsamında değerlendirilecektir. Bu noktada Richard E. Mayer’in “Çoklu Ortamla (Multimedya) Öğrenme Kuramı”⁹ temel alınacaktır.

Çoklu ortamla öğrenme ilkeleri, diğer bütün çoklu ortamla öğrenme materyallerinde olduğu gibi, dijital ortamda geliştirilen eğitsel bir çizgi filmin tasarımında da yol gösterici ilkeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital çizgi filmlerin tasarımında estetik öğeler vazgeçilmez olsa da; eğitsel içeriğin daha iyi ve anlamlı öğrenilebilmesi için tasarımda çoklu ortamla öğrenme ilkelerine bağlı kalmak önemlidir. 2 ve 3 boyutlu ortamda üretilen ve çocuklara yönelik tasarlanan “*The Fixies*” (2010-) eğitsel çizgi film serisi üzerinden, *sinematizm* ve *animetizm* kavramları çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı kapsamında değerlendirilerek incelenecektir.

⁹Mayer, R., E. (2001). Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press.

5. “The Fixies” Çizgi Film Serisinin “The Lever” Bölümünün Sinematizm ve Animatizm Kapsamında Analizi

Günümüz koşulları düşünüldüğünde, çocuklara yönelik hazırlanan eğitsel içerikli çizgi filmlerin, onları sonraki dönemlerinde (*ergenlik, genç yetişkinlik, olgunluk*) daha üst düzey teknolojilere hazırlamanın ve onlarla uyumlu çalışmalarını sağlamalarının önemli olduğu savlanmaktadır. Temel aldığı konular ve karakterlerin teknoloji ile ilintili olması açısından “*The Fixies*” (Aeroplane Yapım Şirketi, Carousel, Rusya, 2010-) çizgi film serisi, çocukların televizyon, tablet ya da bilgisayar ortamında internet bağlantısı ile erişim sağlayabilecekleri eğitsel bir çizgi film serisi olarak üretilmektedir. *The Fixies* çizgi film serisinin resmi internet sayfasında yer alan bilgiye göre, serinin her bölümü, birbirinden bağımsız kısa iki farklı konu içeriğine odaklanmakta, bu konular ile ilgili 2 ve 3 boyutlu dijital ortamda üretilmiş hareketlendirmeler içermektedir. Her bir bölüm, öne çıkan teknolojisinin veya cihazın tarihçesine, nasıl çalıştığına, nasıl farklı şekillerde ve güvenle kullanılacağına dair o cihaz ile ilgili bilgilerin çeşitli yönlerini anlatmaktadır. Bu çalışma içerisinde “*The Fixies*” çizgi film serisinin rastlantısal seçilen “*The Lever*” bölümü *senaryo, jenerik, giriş, gelişme, ve sonuç* bölümleri olmak üzere 5 ayrı bölümde *sinematizm ve animetizm* kavramları ve çoklu ortamlarla öğrenmenin bilişsel kuramı kapsamında değerlendirilerek incelenmiştir.

Senaryo: “*The Fixies* (2010-)” çizgi film serisinin resmi internet sayfasında verilen bilgiye göre: çizgi filmin içerisinde yer alan *Fixie* türü karakterler *insanlarca fark edilmeyen, makinelerin, aletlerin ve cihazların içerisinde yaşayan ve onları özenle koruyan minik mitolojik yaratıklar* olarak tanımlanmaktadır. Karakterlerin tasarımları vida görünümünde olup, filmin jeneriğinin sonunda bir el formu içinde morf animasyonu ile olağan hallerinden vidaya dönüştükleri görülmektedir. Vida, literatürde basit kaldıraçlar arasında yer almakta, bu durum ile birlikte çizgi film serisinin teknolojinin en temel yapı birimleri ile görsel anlamda da ilintili olduğu vurgulanmaktadır.



Şekil 2. The Fixies çizgi film serisinin jeneriğinden ekran görüntüsü, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 12.04.2019.

Çizgi film serisinin her bir bölümünde karşılaşılan bir aksaklık ya da tamir edilmesi gereken bir arıza, serinin temel senaryo yaklaşımını sunmaktadır. Tom Thomas isimli çocuk karakterin evinde yaşayan Fixie ailesi, yaşanan aksaklıkları ya da arızaları tespit etmektedir. Her bölümde Fixie karakterlerinden biri ile eğitsel bir sunuş eşliğinde çözüm sunulmakta ve Tom Thomas isimli çocuk karakter ile sorun giderilmektedir. Çizgi film serisi, temel olarak 2 ve 3 boyutlu olmak üzere iki farklı hareketli görüntü üretme tekniğini aynı konu içerisinde birlikte kullanmaktadır. Çizgi filmin jeneriği 2 boyutlu ortamda, giriş bölümü (bölüm içerisinde tanımlanan konu; aksaklık ya da arızanın tanımlandığı) 3 boyutlu ortamda, gelişme bölümü (sorunun çözümü ya da aksaklığın neden gerçekleştiği ile ilgili eğitsel sunum) 2 boyutlu ortamda ve sonuç bölümü (konu ile ilgili bilgi sahibi olan Tom Thomas isimli çocuk karakterinin karşılaşılan sorunu çözdüğü bölüm) 3 boyutlu ortamda hazırlanmaktadır.

Jenerik Bölümü (00:00-00:36): “*The Fixies*” (2010-) çizgi film serisinin resmi internet sayfası üzerinden verilen bilgiye göre seri; 2 sezon olmak üzere toplam 104 bölümden oluşmaktadır. Çizgi film serisi kapsamında hazırlanan 104 bölüm için 3 ayrı jenerik kullanıldığı görülmektedir.

Tasarım kapsamında jenerik bölümü: Her bir jenerik 2 boyutlu hareketlendirme tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. Jenerikler, çizgi film serisinin içerisinde tanımlı olan karakterlerin ne olduğuna, nerede yaşadıklarına ve serinin odaklandığı konulara yönelik görüntüler içermektedir. Ekranda gösterilen görüntüler, arka planda çalan müzik eşliğinde söylenen şarkı ile desteklenmektedir. “*The Fixies*” (2010-) çizgi serisi her bölümde ayrı konulara odaklanmakta, jenerik kısmının bitiş sahnesinde bu konu ile ilgili bir görsel sunulmakta, sunulan görselin ne ile ilgili olduğu yazılı olarak bildirilmekte ve bu metin dış ses (insan sesi) tarafından okunmaktadır.

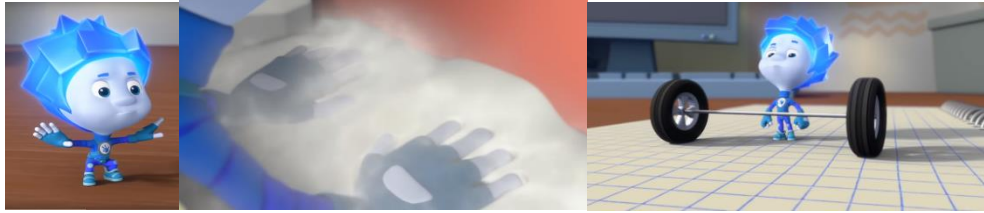


Şekil 3. *The Fixies* çizgi film serisinin *The Lever* (Kaldıraç) bölümünün görsel, yazı ve ses ile bildirildiği kısımdan alınan ekran görüntüsü, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 12.03.2019.

Teori kapsamında jenerik bölümü: Çizgi film serisinin jenerik kısmının sonunda verilen başlık metni ve görsel çalışma, konunun ne ile ilgili olacağını izleyiciye işitsel ve görsel olmak üzere iki farklı kanal üzerinden sunmaktadır. Bu kısmın Mayer'in belirttiği *İçsel Bilişsel Yükü Kontrol Etme İlkelerinden Parçalara Bölme ilkesi*, *Ön-alıştırma ilkesi* ve *Biçim ilkesi* kapsamında değerlendirilmesi mümkündür. Bölümün giriş kısmında verilen konu başlığı, içeriğinde o konu ile ilgili bir anlatımın gerçekleşeceği bildirilmekte, konuyu diğer konulardan ayırarak *parçalara bölme ilkesi* vurgulanmaktadır. Bu başlık içeriğin ne ile ilgili olacağını izleyiciye bildirmekle birlikte *ön-alıştırma* ve *işaretleme* ilkelerini de işe koşmaktadır. Çizgi filmin konu başlığı görsel tasarım ile güçlendirilerek ve insan sesi ile bütünleştirilerek aktarılmakta, bu yaklaşım ile çizgi film Çoklu Ortamla Öğrenmenin Bilişsel Kuramı ilkelerinden *ses ilkesi* ve *biçim ilkesi* ile uyum sağlamaktadır. “*The Fixies*” (2010) çizgi film serisinin ilgili bölümünü izleyen seyirci eğer okuma ve yazma becerisine sahip değil ise ekranda yer alan görsel içerisindeki metin izleyen kişiye bilişsel bir yük oluşturacaktır.

Giriş Bölümü (00:00-04:02): Genel olarak çizgi film serisinin giriş bölümleri, ilgili bölümün konusunun aksaklık ya da arıza temelinde ne ile ilgili olacağını sahnelendiği bölüm olarak işlenmektedir. “*The Lever*” bölümünün giriş sekansı, Tom Thomas ve Nolik karakterlerinin kuvvet konusu üzerine gerçekleştirdikleri diyalogu temel almaktadır. Bölüm içerisinde her iki karakterde sahip oldukları güçlerin daha üstün olduğunu vurgulamaya çalışmaktadır. Serinin *The Lever* bölümünün giriş sahnesi, Tom Thomas karakterinin, koltuk altında sıkışmış halde olan el halterini çıkartmak için *The Fixies* (2010) karakterlerinden olan Simka tarafından istenilen hokey sopasını getirdiği sahne olarak geçmektedir.

Tasarım kapsamında giriş bölümü: *The Fixies* (2010) çizgi serisinin “*The Lever*” bölümünün 3 boyutlu hareketlendirme tekniği ile hazırlanmış giriş sekansı, sinematizm yaklaşımı ile değerlendirilmektedir. 3 boyutlu bir ortam içerisinde tanımlanan karakterler kamera ile sürekli bir etkileşim halinde canlandırılmaktadır. Karakterlerin sahip oldukları uzuvlar hareketlendirme esnasında kamera hareketi (zoom in ya da track in) ya da yakın plan çekimler ile sahnelenmektedir. Karakter ve mekân tasarımları her ne kadar karikatürize edilmiş olsa da karakterlerin üzerlerinde tanımlı olan kıyafet ve aksesuarların dokuları, mekân ve karakter arasında oluşturulan alan derinliğini vurgulayacak şekilde hazırlanmış, ışık ise karakterler ve mekânda hacimli görüntüler ve efekt animasyonları için gerçekçi şekilde ekrana yansıtılmıştır.



Şekil 4. The Fixies çizgi film serisinin ilgili bölümün giriş sahnesine ait ekran görüntüleri, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 13.03.2019.

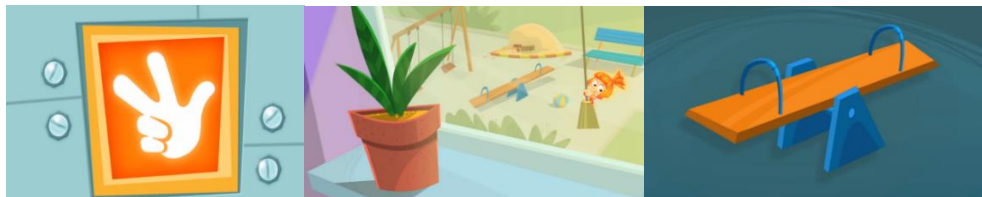
Teori kapsamında giriş bölümü: Çizgi serinin “*The Lever*” bölümünde yer alan giriş sahnesi, Tom Thomas isimli çocuk karakterin en iyi arkadaşı olarak tanımlanan Nolik karakterinin ısınma hareketleri ile başlamaktadır. Nolik’in ısınma hareketleri sonrası elini pudra dolu bir kabın içerisine batırması ve son olarak oyuncak araba tekerleklerinden yapılmış halter görünümüne bir nesnenin önüne geçmesi, konunun; kuvvet, ağırlık kaldırma, kaldıraç vb. kavramlar kapsamında olacağını bildirmektedir. Bölüm içerisinde belirtilen kavramların izleyen çocuğu konuya hazırlaması, diğer bir deyişle izleyiciye ipucu vermesi açısından *ön-alıştırma ilkesi* kapsamında değerlendirilmektedir. Hokey sopası ile içerik anlatımı değişmekte, hokey sopası ona tanımlanan işlevin dışında bir kaldıraç olarak kullanılacağı Simka karakterinin söylemi ile vurgulanmaktadır. Simka’nın, hokey sopasını bir kaldıraç olarak kullanılacağı yönündeki söylemi Mayer’in *Dışsal Bilişsel Yükü Azaltma İlkeleri*’nden *işaretleme ilkesi* kapsamında kullanılmakta, izleyen çocuğa sunulacak eğitsel içerik, sunum öncesinde sözel olarak vurgulanmaktadır. El grafığının sahneye zil sesi eşliğinde tekrar girmesi ile boyutun ve perspektif dinamiklerinin değişeceği ve

bir anlatım ortamının gerçekleştirileceği izleyiciye aktarılmaktadır. Ayrıca bu el grafiğinin sahnede kalma süresi izleyiciye konuyu özümsemesi için iki içerik bütünü arasında bir boşluk oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 5). Farklı bir konu ile ilgili bir anlatım verildiği zaman ise el işareti yerine tekrar jenerik ekrana gelmekte o konuya geçiş sağlanmaktadır. 3 boyutlu ortam, doğası gereği gerçekçi bir ışık, renk, doku, hacim ve formlardan ya hepsinin aynı anda ya da aralarından bir kaçının birlikte işe koşulması ile gerçekleşmektedir. 3 boyutlu dijital ortam dâhilinde giriş bölümü için tasarlanan hareketlendirmeler, sinematizm kavramı yaklaşımı ile tasarlanmıştır. 3 boyutlu ortam içerisinde oluşturulan sahneler, çocuğun zihnini olumsuz yönde etkileyebilecek şekilde; algısının aktarılması hedeflenen enformasyondan uzaklaşarak farklı nesne ya da tasarımlara kaymasına ve *dromoskobik* bir algı oluşmasına neden olabilmektedir. İlgili bölümün giriş sahnesinde yer alan 00:47-00:49 süreleri arasında kameranın, ekranda olan Nolik karakterinden araba tekerleklerinden yapılmış haltere doğru gerçekleştirdiği hareket ve sonrasında Nolik karakterinin 00:49-00:51 saniye aralığında kameraya doğru gerçekleştirdiği hareket sinematizm kapsamında değerlendirilmektedir. Dr. West bu durumu; sinematizm kapsamında tasarlanan FPS (First-Person-Shooter) oyunlar ile platform oyunları iki denek grubu üzerinde çalışarak açıklamaktadır: “Dr. West iki grubun da aynı süre ile oyunlar karşısında zaman geçirdiklerini, FPS oyunu oynayan grup içerisinde yer alan bireylerin beyinlerinin hipokampuslerinde körelme görüldüğü vurgulanmaktadır. Hipokampüste gerçekleşen bu körelmenin sebebi, hipokampusün sahip olduğu gri alanda gerçekleşen azalmadan dolayı olduğu vurgulanmaktadır. Bu azalmanın; Alzheimer, depresyon, şizofreni, PTSD gibi hastalıkların meydana gelme riskini artırdığı bildirilmektedir” (West, vd. 2017: 1566-1573). Çalışma kapsamında Dr. West platform oyunlarının daha güvenli olduğunu ve tüm oyuncuların beyinlerine faydalı olabileceğini vurgulamaktadır. Dr. West’in yürütmüş olduğu çalışma bireylerin kullandığı seyir stratejilerine bağlı olarak hipokampal sisteme yararlı (animetizm) veya zararlı (sinematizm) olabileceğini göstermektedir. 2 boyutlu ortamda üretilen platform türü oyun tasarımları da animetizm etkisini oyuncuya sunarak, oyun içerisinde geliştirilen oyun mekanikleri ve senaryosunu bir izleyici olarak ele almasına, sinematizm etkisi altında oluşan balistik optik algı kapsamında hissettiği hız deneyiminden uzak bir

biçimde ekran içerisinde yer alan tüm tasarımlara ve dinamiklere hâkim olma olanağı sağlamaktadır.

Eğitsel içeriğin tam anlamıyla sunulmadığı giriş bölümünde, ekran başında yer alan çocuğun odak noktasını içerikten uzaklaştıracak sahne tasarımı ve hareketlendirmeleri görülmektedir. Karakterlerin, gerçekleştirdiği diyaloglar esnasında içinde buldukları mekânda yer alan 3 boyutlu tasarımlar ve kameraya tanımlanan hareketler, filmi izleyen çocuğa dışsal bilişsel yük oluşturacak biçimde yer almaktadır.

Gelişme Bölümü (04:02-04:36): Çizgi film serisinin 2 boyutlu ortamda tasarlanan bölümü, tamamen eğitsel içerik ile ilgili bir sunum kapsamında hazırlanmaktadır. Bu bölüm, 2 boyutlu animetizm ortamı içerisinde basit makineler olarak tanımlanan ve insanlık tarihi içerisinde önemli bir yeri olan kaldıraçların çalışma mekaniklerinin ve ilkelerinin anlatıldığı bir bölümdür. Konunun odak noktası olan kaldıraçların anlatımına geçiş sağlanması için ekranda sadece tahterevalli bırakılmış, onun çalışma mekanizması hakkında kısa bir bilgi verilerek benzer bir işleve ve çalışma mekaniğine sahip olan kaldıraçlar anlatılmaya başlanmıştır. Ölçüleri eşit bir biçimde resimlenen tahterevalli tamamen yanal bir düzleme geçerek iki boyutlu olarak yansıtılmış, tahterevallinin orta noktasında yer alan ve iki taraflı olarak gücü taşıyan rampa tahtanın sol kısmına doğru kaydırılarak bir kaldıraç oluşturulmuştur. Bölüm içerisinde kaldıraçların anlatımı 2 boyutlu ortam içerisinde tasarlanmakta ve çocukların oyun alanı olan parklarda yer alan tahterevalli üzerinden gerçekleşmektedir. Anlatım, tahterevallinin çalışma mekanizmasından başlayarak, kaldıraçların mekaniğine geçmekte, izleyen çocuklar ile anlatım içerisinde konunun daha iyi özümsemesi için tahterevalli üzerinden bir bağ kurulmaktadır.



Şekil 5. The Fixies çizgi filminin 2 boyutlu teknik ile tasarlanan; logo, park ve tahterevalli görselleri, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 13.03.2019.

Tasarım kapsamında gelişme bölümü: Gelişme bölümü içerisinde konunun ne ile ilgili olacağına yönelik zil sesi eşliğinde vidalar ile sağlam bir şekilde sabitlenmiş zırh görünümlü kaplamaların ortasında yer alan ve *The Fixies* (2010) karakterlerinin logosu olarak sunulan bir el resimlemesi ekrana gelmektedir (Bkz. Şekil 5). Zil sesi eşliğinde ekrana getirilen bu grafik, çizgi film ortamının 3 boyutlu görüntü ve mekân tasarımından iki boyutlu ortamda hazırlanan formatına geçeceğini bildiren bir kesme olarak kullanılmaktadır. Çok katmanlı bir yapı kapsamında hazırlanan bir park illüstrasyonu ile anlatım başlamakta, alan derinliği; formların büyüklük ve küçüklük ilişkilerinin yanında *atmosfer perspektifi* ile çocuklara aktarılmaktadır. Odak noktası olan kaldıraçlar tahterevalli ile ilişkilendirilerek anlatılmakta, bunun için ekranda tahterevalli dışında olan tüm nesnelere çıkartılarak arka plan rengi değişmektedir. Kaldıraçların çalışma mekanikleri 2 boyutlu ortam içerisinde tasarlanan formları niteleyecek biçimde grafiksel işaretler ile desteklenmektedir. Gerçekleştirilen anlatım çok katmanlı bir yapı ile birlikte 2 boyutlu ortamda hazırlanan gerçek yaşam ortamları ile örneklendirilerek pekiştirilmektedir. Bu örnekler; video içerisinde anlatıcı görevi üstlenen Simka karakterinin bir kalemi kaldıraç gibi kullanarak bir elmayı yerinden hareket ettirmesi, Eski Mısır'da piramitlerin yapım inşasında kullanılan taşların oldukları noktadan kaldırılarak istenilen yerlere taşınması ve bir atletin sırtığı kaldıraç gibi kullanarak yüksek bir mesafeden atlaması olarak verilmektedir.

Teori kapsamında gelişme bölümü: 2 boyutlu hazırlanan bölümün giriş ve çıkış kısımlarında gösterilen el grafiği eşliğinde çalan zil sesi ekran başındaki çocuğu Pavlov'un *Klasik Koşullanma Deneyi*'nde olduğu gibi uyarıcı nitelikte kullanılmakta, çocuğu gerçekleştirecek durum ya da anlatım ile ilgili öncesinde uyarılmaktadır.¹⁰ Sadeleştirmek, konu anlatımının gerçekleştiği sahnelerde dikkat dağıtıcı faktörleri en aza indirmek için büyük önem taşımaktadır. Ekranda izleyiciye gösterilen eğitsel içerik ile ilgili olmayan detaylar çocukta bilişsel yük oluşturacak, çocuğu eğitsel

¹⁰ (Bkz. Pavlov'un köpekler üzerindeki çalışmaları sonrasında ortaya koyduğu "*Klasik Koşullanma*" kuramı.)

sunuştan kopartarak odak noktasının farklı yerlere kaymasına yol açacaktır. Bu kapsamda *The Fixies* (2010) çizgi film serisinin “The Lever (Kaldıraç)” bölümünün eğitsel içeriği olan kaldıraçların çalışma mekanikleri ve işlevlerinin anlatıldığı kısım, animetizm yaklaşımı ile 2 boyutlu ortamda hazırlanmıştır. Eğitsel içeriğin anlatıldığı bölümün giriş sahnesinde yer alan parkın ön-orta-arka planlarında konu ile ilgisi olmayan nesne ve zemin illüstrasyonları, sahneden çıkartılarak sadeleştirilmektedir. Bu kapsamda *Dışsal Bilişsel Yükü Azaltma İlkeleri*’nden *tutarlılık ilkesi* kullanılmaktadır.

Virilio, tekno-bilimsel yüzyılın getirdiği yeniliklerin birer kaza ihtimali taşıyan yapılar olarak ele alınmasının gerekliliklerini, savladığı düşünceler ile vurgulamaktadır. Çizgi filmler de özellikle çocukların algılarının bu kaza neticesinde geleceklerine etki edebilecek sonuçlara zemin hazırlayacak nitelikte yapılar olarak ele alınabilir. Virilio’nun belirtmiş olduğu *kutupsal durağanlık* durumu ile çocuklar için sinematizm yaklaşımı ile hazırlanmış eğitsel çizgi filmlerde, hedeflenen bilginin aktarımı aşamasında onları televizyon karşısında felçli hale getirerek algılarının bozulmasına neden olabilmektedir. Animetizm yaklaşımı ile üretilen çizgi filmler ise Lynne Kirby’nin vurguladığı 3 kritere etki etmesi neticesinde, iletilmesi hedeflenen bilgileri çocukların algılarını bozmadan aktarılmasını olanaklı hale getirmektedir. Çok katmanlı bir yapı içerisinde animetizm yaklaşımı ile hazırlanan görüntüler Virilio’nun da vurguladığı üzere *balistik¹¹ optik bir algıdan¹²* ziyade izleyiciye bir sanat eserine bakma deneyimi yaşatmaktadır. Bölümün bu kısmının 2 boyutlu olarak hazırlanmasının dışında çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı ilkeleri kapsamında sahnelenmekte, izleyiciye aktarılması hedeflenen bilginin en açık ve en sade biçimde insan sesi eşliğinde sunulmaktadır. 2 boyutlu hazırlanan bölüm süresince sahneye monolog bir formatta eşlik eden insan sesinin robotik ses düzenlemeleri yerine tercih edilmesinin sebebi *Etkili Bilişsel Yükü Arttırma İlkeleri*’nden *ses ilkesi* ve *kişiselleştirme ilkesi* üzerinden değerlendirilmektedir. Bu ilke ile sunulan içerik

¹¹**Balistik:** *askerlik:* Ateşli silahlarda barut gazının basıncı ile fırlayıp hedefe varıncaya kadar merminin havadaki hareketini inceleyen bilim (TDK).

¹²**Balistik optik algı:** Olayların merminin ucundan seyredilmesi ve seyir süreci içerisinde olayları izleyen kişide oluşan seyir deneyimine bağlı algısal bir durum.

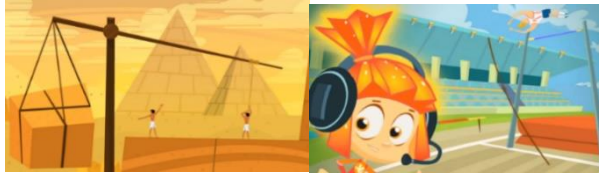
kapsamında tasarlanan ses düzenlemesi; eğitsel içeriği daha etkili ve daha öğretici hale getirmektedir.



Şekil 6. The Fixies çizgi film serisinin 2 boyutlu teknik ile hazırlanan eğitsel içeriğe ait ekran görüntüleri, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 15.03.2019.

Bu bölümde kaldıraç sistemi hakkında çocukların anlayabileceği ölçüde bilimsel veriler anlatılmaktadır. Veriler sözel bir biçimde aktarılırken ekran içerisinde de kaldıraçın tanımlı olduğu illüstrasyonda da bir takım göstergeler belirtilmektedir. Şekilde tanımlı illüstrasyonun sağ tarafında yer alan uzun kolu vurgulamak için işaretlemeler yapılmakta, bu işaretlemeler ise; renk değişimi, parlıltı, uzun kolun yer aldığı bölüme ait çizginin iç kısmına göre farklı bir renk ile kontur çekilmesi ve kaldıraçın üst kısmında olacak bir biçimde kesme çizgileri ile uzun kolun sol tarafta kalan kısma oranlaması üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu bölüm içerisinde çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı kapsamında *Dışsal Bilişsel Yükü Azaltma İlkeleri*'nden; *işaretleme ilkesi*, *tutarlılık ilkesi*, *gereksizlik ilkesi*, *uzamsal yakınlık ilkesi* kullanılmaktadır. İçerik sahne içerisinde tek seferde verilmektense sinema sanatında etkili bir anlatım için kullanılan kesme (kurgu) kullanılarak parçalı bir biçimde verilmektedir. Sahne başında konu ile ilgili hem sözel hem de görsel örnekler ile izleyen çocuk konuya hazırlanmakta, bu durum hem resim hem de insan sesi eşliğinde sesli bir ifade ile gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı *İçsel Bilişsel Yükü Kontrol Etme İlkeleri*'nden; *parçalara bölme ilkesi*, *ön-alıştırma ilkesi* ve *biçim ilkesi* aktif bir biçimde kullanılmaktadır. Bilişsel yükü aktif bir biçimde arttırmak için ise bu bölüm içerisinde Mayer'in sunmuş olduğu *Etkili Bilişsel Yükü Arttırma İlkeleri* kullanılmaktadır. Çoklu ortam ilkesi; bölüm içerisinde görseller, hareketlendirmeler ve sözel anlatım üzerinden gerçekleştirilmektedir. Kişiselleştirme ilkesi; çocuk karakter Tom Thomas ile *The Fixies* (2010) karakterlerinin resmi bir dilden daha çok gündelik yaşam kelimeleri ile bir diyalog gerçekleştirmeleri bu ilkeyi karşılamaktadır. Ses ilkesi ise eğitsel sunuşun

insan sesi olması ile gerçekleşmektedir. Ekranda sahnelenen hareketlendirmeler esnasında dış sesin görsel olarak ekranın bir köşesinde sürekli bir biçimde yer almaması bu ilkeyi karşılamaktadır. Etkili bilişsel yükü arttırma işlemi gerçek hayattan örnekler ile devam etmekte, konu anlatımını izleyen çocuk kaldıraçların çalışma mekaniğinin gerçek hayattaki işlevlerini izleyerek konunun özümsemesi sağlanmaktadır.



Şekil 7. The Fixies çizgi film serisinin 2 boyutlu teknik ile hazırlanan eğitsel içeriğe ait ekran görüntüleri, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 16.03.2019.

Sonuç Bölümü (04:36-05:42): 2 boyutlu ortamda çoklu ortamlarla öğrenmenin bilişsel kuramı ilkeleri kapsamında ve animetizm yaklaşımı ile gerçekleşen konu anlatımı sonrası kaldıraçların çalışma mekanikleri ile ilgili bilgiyi edinen Tom Thomas karakteri 3 boyutlu ortamda Nolik ve Simka karakterlerinin yardımı ile koltuğun altında sıkışmış durumda kalan el halterlerini çıkartmak için hokey sopasını kullanmaktadır. Bu sahnede, 2 boyutlu ortamda verilen konunun asıl eğitsel kısmınının, 3 boyutlu ortamda öyküleştirelerek uygulaması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 8. The Fixies çizgi film serisinin 2 boyutlu teknik ile hazırlanan eğitsel içeriği öğrenen Tom Thomas karakterinin 3 boyutlu ortamda edindiği bilgiyi uygulamasına ait ekran görüntüsü, Aeroplane Yapım Şirketi, 2017, (<https://www.youtube.com/watch?v=8FMso5FeUeA>), Erişim Tarihi: 15.03.2019.

Hokey sopasını bir kaldıraç olarak kullanan Tom Thomas karakteri başarılı bir şekilde koltuğun altında sıkışmış halde olan el halterlerini çıkarması, onun kendisini daha güçlü olarak hissetmesini sağlamaktadır. Koltuğun altından çıkarttığı el halterini kaldırmaya çalışması ve başarısız olması, sonrasında ise Simka'nın "o koltuğu

kaldırmayı başarısındaki neden hokey sopasının uzun kısmına uyguladığın kuvvet ve o kuvvetin sopanın kısa tarafında daha fazla hissedilmesi” söylemi konun dolaylı yoldan sözel bir biçimde tekrar vurgulanmasına katkı sağlamaktadır. Bu durum ekran karşısında ilgili bölümün animasyonunu izleyen çocuğa 2 boyutlu ortamda edindiği bilgiyi bir amaç doğrultusunda daha eğlenceli bir biçimde tekrar etmesi sağlanmakta, edinilen bilgi çocuk tarafından pekiştirilmektedir.

Tasarım temelinde sonuç bölümü: Sonuç bölümünde uygulanan tasarım yaklaşımı giriş bölümünde ele alınan tasarım yaklaşımı ile paralellik göstermektedir.

Teori temelinde sonuç bölümü: Çizgi film serisinin 3 boyutlu olarak hazırlanan bölümlerinde kullanılan kamera hareketleri, yakın plan çekimler, planların yaklaşarak ya da uzaklaşarak çekilmesi, enformatik bir bilgi akışı içerisinde ekran karşısında filmi izleyen çocuğun odağının farklı noktalara gitmesine ve algısında bozulmalara neden olmaktadır. 04:54-05:00 süreleri arasında Tom Thomas karakterinin kaldıraç sistemi ile kaldırdığı koltuğun altında sıkışmış el halterini oyuncak bir kepçe yardımı ile sürükleyerek çıkartan Nolik karakteri, aktüel bir kamera ile hareketlendirilmiştir. Bu süre içerisinde ekrana yansıtılan görüntü, sinematizm etkisi ile eş değer niteliktedir. Kamera, ekran karşısında yer alan çocuğu hedef yaparak sahne içerisinde yer alan karakter ve nesnelere kamera ile birlikte kameranın yönünde hareket etmektedir. 3 boyutlu ortamın doğası gereği sinematizm ile ilişkilendirilmektedir. Sonuç bölümündeki eğitsel içerikli sahnelerin 3 boyutlu ortam içerisinde hazırlandığı durumlarda, sahne tasarımının parçaları olan ortam elemanlarının hareketlerinden ya da ortamın doğası gereği gerçekçi bir yapı içerisinde tasarlanmalarından dolayı ekran karşısında olan çocuk, bilişsel kaynaklarının büyük bir kısmını bu yapılara ayırmaktadır. Aktarılan enformasyonun uygulaması niteliğinde hazırlanan sonuç bölümünde Tom Thomas karakterinin hokey sopasını bir kaldıraç gibi kullanması çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı kapsamında işaretleme ilkesine denk gelmektedir.

Sonuç olarak çizgi dizinin seçilen bölümüne baktığımızda, eğlence ve öğrenme amaçlarının bir arada uyumlu bir şekilde aktarıldığı dikkat çekmektedir. Hem çizgi filmin tasarımı hem de içeriği amaçlanan bilginin aktarılması için doğru yöntemlerle tasarlanmıştır. Eğlenceyi içeren bölümler sinematizmden faydalanılarak, öğrenmeyi

içeren bölümler ise animetizm ve çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramından faydalanılarak hazırlanmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak, tekno-bilimsel çağın gerektirdiği; becerilerin, *dijital çağın yerlileri* olarak tanımlanan çocuklara yine bu çağın cihazları aracılığı ile öğretilmesi onların sonraki dönemlerde Deleuze'un belirttiği üzere *yersiz-yurtsuz* (Yardımcıoğlu ve Kaplan, 2018: 557-563) hissetmemeleri için büyük önem taşımaktadır. Çizgi film alanı ise bu temel eğitimin küçük yaş grubu çocuklarına aktarılması için hem etkili hem de eğlenceli bir yöntem oluşturmaktadır. Görsel tasarıma ve öğrenme-öğretmeye yönelik dijital bir eğitim materyali hazırlığında ise animetizm yaklaşımı ile çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, ekran başındaki çocukların algılarını olumsuz yönde etkilemeden eğitsel içeriğin onlara aktarılmasında etkili bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır. Sinematizm kullanımında sahneyi izleyen çocuk manzaranın içine seyahat etmektedir. Bu nedenle sahnede hareketlilik ve hız oranı daha yüksektir. Bu yaklaşım, Miyazaki'nin animeler için endişelerini dile getirdiği şu sözlerle örtüşmektedir; “*çocukları televizyondan ve onun balistik optik algısından uzak tutmazsak, onların hayal güçlerini ve doğa ile ilişkilerini yıkarız*” (LaMarre, 2006: 130). Animetizm ise çocuklara sahnenin derinliğine değil yüzler arasında ya da üzerinde hareketlilik sağlar ve böylece sahnede kaybolmasına izin vermeden aktarılmak istenen konuya odaklanmasına hizmet eder.

Algı, başka bir deyişle; “*bir şeye dikkati yönelterek o şeyin bilincine varma ya da idrak etme*” (TDK), bilginin özümsemekle edinilmesi ve başka bir zaman ve mekânda hatırlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bir bilginin eğitsel çizgi film tasarımı aracılığı ile karşıdaki bireye iletilmesi aşamasında, kişinin bulunduğu yaş aralığı, algı yetileri, anlama becerileri ve pratikleri dikkate alınarak hazırlanması önem arz etmektedir. Bu kapsamda, eğitsel çizgi film tasarımcıları estetik öğelerin büyümesine kapılmamalı; eğitsel içeriğin görsel ve işitsel yollarla aktarıldığı bölümlerde çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı ilkeleri göz önünde bulundurmalı ve bu sunuş animetizm yaklaşımı gözetilerek gerçekleştirilmelidir. Elbette, kullanıcıyı cezbetmek, dikkatini çekmek, motivasyonunu ve filme bağlılığını arttırmak için tasarımcı estetik öğelere özen göstermelidir. Ancak bu öğelerin eğitsel içeriğin aktarılmadığı ya da

düşük düzeyde bilişsel kaynak gerektiren içeriklerin sunulduğu sahneleri kullanarak film içerisinde işlenmesi, hem iyi bir seyir deneyimi yaşanması hem de içeriğin daha iyi öğrenilmesi açısından etkili olacaktır. *The Fixies* çizgi film serisi ise sinematizm ve animetizm yaklaşımlarını eğlence ve öğrenme kapsamında iki ayrı bölümde işleyerek bilgiyi ekran başındaki çocuklara etkili bir biçimde aktarmaya çalışmaktadır.

KAYNAKÇA

ALGAR, James; JACKSON, Wilfred ve LUSKE, Hamilton (1957). Disneyland Tv Show-Tricks of Our Trade, <https://www.imdb.com/title/tt0833037/>, Erişim Tarihi: 29. 04.2019.

ANDY, Beane (2012). 3D Animation Essentials, New York: John Wiley&Sons, Inc.

ARNHEİM, Rudolf (1978). Brunelleschi's Peepshow, Berlin: Deutscher Kunstverlag GmbH Munchen.

BERGER, John (1995). Görme Biçimleri, (Çev: Yurdanur Salman), İstanbul: Metis Yayınları.

BOULDİN, Joanna (2000). The Body, Animationand The Real: Race, Reality and the Rotoscope in Betty Boop, Affective Encounters Rethinking Embodiment in Feminist Media Studies, (Editörler), Anu Koivunen and Susanna Paasonen. University of Turku, School of Art, Literatureand Music Media Studies Series SETS ry: Finlandiya, s. 48-55.

CHANDLER, Paul and SWELLER, John (1991). Cognitiveload the oryand the format of instruction, Cognition and Instruction, 8, s. 293-332.

CÜCELOĞLU, Doğan (1991). İnsan ve Davranışı: Psikolojinin Temel Kavramları, İstanbul: Remzi Kitabevi.

ÇETİN, Oğuz (2016). Teknoloji ve Öğrenme-Öğretme Kuramları, Öğrenme ve Öğretme kuramları ve Uygulamadaki Yansımaları, (Editör), Gülay Ekinci. Öğrenme-Öğretme Kuramları ve Uygulamadaki Yansımaları, Ankara: Pegem Akademi, s.903-946.

GRANTHAM-MCGRAGOR, Sally; CHEUNG, YinBun and CUETO, Santiago (2007). Developmental Potential in the First 5 Yearsfor Childrenin Developing

Countries. LANCET, The National Center for Biotechnology Information, s. 60-70.

HARRİS, Beth and ZUCKER, Steven (2011). Linear Perspective: Brunelleschi's Experiment, Khan Academy, <https://www.khanacademy.org/humanities/renaissance-reformation/early-renaissance1/beginners-renaissance-florence/v/linear-perspective-brunelleschi-s-experiement>, Erişim Tarihi: 26.04.2019.

KIRBY, Lynne (1997). Parallel Tracks: the Railroad and Silent Cinema. Durham: Duke University Press.

KÖPRÜ, Mehmet (2009). Bazin'in Dijital Kameraları Eisenstein'in Bilgisayar Eftelerine Karşı: Geleneksel Kuramların Bakışıyla Yeni Film Teknolojileri, İletişim Araştırmaları Dergisi, 7, s.49-77.

KUZU, Abdullah (2014). Çoklu Ortam Uygulamalarının Kuramsal Temelleri Çoklu Ortam Tasarımı, (Editörler), Ö. Özgür Dursun ve H. Ferhan Odabaşı. Eskişehir: Pegem Akademi, s. 2-33.

LAMARRE, Thomas (2009). The Anime Machine: A Media Theory of Animation. University of Minnesota, London: Press Minneapolis.

LAMARRE, Thomas (2006). The Multiplanar Image, Mechademia, 1, s. 120-143.

MADSEN, Roy (1969). Animated Film: Concepts, Methods, Uses, New York: Interland Publishing Inc.

MAYER, Richard E. (2009). Multimedia Learning, New York: Cambridge University Press.

ÖZER, Özgür (2015). İki Bin Sonrası Sinemalarda Gösterilen Çizgi Filmlerin Okul Öncesinde Kazandırılması Gereken Değerler Açısından İncelenmesi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- ÖZUYAR, Ali (2017). Sessiz Dönem Türk Sinema Tarihi. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- PAIVIO, Allan (1986). Mental Representations: A Dual-Coding Approach. Oxford: University Press.
- PALFREY, John ve GASSER, Urs (2011). Reclaming an Awkward Term, Deconstructing Digital Natives. (Editör), Michael Thomas. Newyork: Routledge Taylor and Francis Group, s. 186-204.
- SAMANCI, Özge (2004). Animasyonun Önlenemez Yükselişi. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- ŞEN, Ülkü Sevim (2003). Sanat Eğitiminde Bilimsel Araştırma Yöntemlerinin Kullanılması, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(1), s. 343-360.
- ŞENTÜRK, Rıdvan (2008). Film, Gerçeklik ve Bilinç, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7 (13), s.159-174.
- SWELLER, John; VAN Merrienboer, ve PAAS, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design, Educational Psychology Review, 10 (3), s. 251-296.
- TAN, Jiang (2016). Aspects of Animation: Step of Learn Animated Cartoons. New Delhi: Serials Publications Pvt. Ltd.
- VİRİLİO, Paul (2005). Negative Horizon. (Çev. Michael Degener), London: Continuum.
- VİRİLİO, Paul (2007). Pure War. Los Angeles: Semiotext(e).
- WELLS, Paul (2006). The Fundamentals of Animation. New York: An AVA Publishing SA.
- WEST, G L.; Konishi, K., DÍARRA, M., J BENADY-CHORNEY, B L. DRÍSDELLE, L DAHMANÍ, D J SODUMS, F LEPORÉ, P JOLÍCOEUR, V D BOHBOT. Impact of video games on plasticity of the bhippocampus. Molecularb Psychiatry, Molecularb Psychiatry, 23, s. 1566-1574.

- WITTROCK, Merlin Carl (1989). Generative processes of comprehension, *Educational Psychologist*, 24, s. 345-376.
- WILSON, Louise (1994). Cyberwar, God and Television: Interview with Paul Virilio, http://ctheory.net/ctheory_wp/cyberwar-god-and-television-interview-with-paul-virilio/, Erişim Tarihi: 10.05.2019.
- YARDIMCIOĞLU, Mahmut ve KAPLAN, Merve (2018). Kapitalizm ve Şizofreni: Deleuze ve Guattari, 1. Uluslararası Ekonomi ve İşletme Sempozyumu, 25-27 Mayıs 2018, Gaziantep.
- YAZAR, Sevtap ve YAZAR, İlyas (2018). Ortaöğretim Türk Kültür ve Medeniyet Tarihi Öğretim Programının (2017) Kültür Aktarımı ve Çoklu Ortam Uygulamaları Açısından İncelenmesi, *İlköğretim Online*, 17 (1), s. 1-13.
- YENİŞEHİRLİOĞLU, Filiz (1993). Resimde Zaman ve Mekân Kavramı, *Anadolu Sanat*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, s. 197-205.
- ZURBRUGG, Nicholas (2016). Paul Virilio'yla Söyleşi: Kelimeler Değil, Görüntüler. *E-skop*, Sanat Tarihi Eleştiri, E-Dergi, Sanat Tarihi.Skopbülten, (Çev: Cihat Sarıgül). <https://www.e-skop.com/skopbulten/paul-virilioyla-soylesi-kelimeler-degil-goruntuler/3184>, Erişim Tarihi: 08.05.2019.