
Orijinal Makale Başlığı:

Üç boyutlu sanal dünyalardaki tasarım öğelerinin motivasyon boyutları açısından incelenmesi

Makalenin İngilizce Başlığı:

An examination of 3D virtual worlds, design issues, and motivational theory

Yazar(lar):

İlknur REİSOĞLU vd.

Kaynak Gösterimi İçin:

Reisoğlu, İ., Yılmaz, R., Çoban, M., Topu, F. T., Karakuş, T., & Gökteş, Y. (2015). Üç boyutlu sanal dünyalardaki tasarım öğelerinin motivasyon boyutları açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(3), 257-272, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.014>.

Original Title of Article:

Üç boyutlu sanal dünyalardaki tasarım öğelerinin motivasyon boyutları açısından incelenmesi

English Title of Article:

An examination of 3D virtual worlds, design issues, and motivational theory

Author(s):

İlknur REİSOĞLU et al.

For Cite in:

Reisoğlu, İ., Yılmaz, R., Çoban, M., Topu, F. T., Karakuş, T., & Gökteş, Y. (2015). Üç boyutlu sanal dünyalardaki tasarım öğelerinin motivasyon boyutları açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(3), 257-272, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.014>.

Üç Boyutlu Sanal Dünyalardaki Tasarım Öğelerinin Motivasyon Boyutları Açısından İncelenmesi

İlknur REİSOĞLU^a, Rabia YILMAZ^b, Murat ÇOBAN^c,
Fatma Burcu TOPU^b, Türkan KARAKUŞ^b, Yüksel GÖKTAŞ^{b*}

^aRecep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize/Türkiye

^bAtatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum/Türkiye

^cAğrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ağrı/Türkiye



Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2015.014

Makale Geçmişi:

Geliş 12 Mart 2015

Düzeltilme 28 Mart 2015

Kabul 25 Mayıs 2015

Anahtar Kelimeler:

3B sanal dünyalar,
Second Life,
Motivasyon,
Tasarım öğeleri.

Öz

Bu çalışmada Keller'in ARCS ve Malone'un motivasyon modelleri temel alınarak 3 boyutlu (3B) sanal kış sporları öğrenme ortamı alanlarındaki (Bilgi Evi, Uygulama, Alıştırma) tasarım öğelerinin (pano, video, animasyon, resim) güdüleyici özelliklerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Nedensel karşılaştırma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaya ortaokul beş, altı ve yedinci sınıf düzeyinde 150 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen motivasyon anketi kullanılmış, elde edilen veriler betimsel ve kestirimsel yöntemlerle analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, 3B sanal ortamdaki "Uygulama" alanında yer alan animasyonların diğer alanlardaki tasarım öğelerine göre daha çok dikkat çektiği, "Alıştırma" alanındaki tasarım öğelerinin öğrencilerde daha çok araştırma isteği oluşturduğu görülmüştür. Öğrencilerin 3B sanal ortamda geliştirilen; animasyon, resim, pano ve video gibi tasarım öğelerinden kış sporları hakkında bilgi edinebildikleri, ortamda yer alan uygulamaları yapabildikleri, "Bilgi Evi"ndeki tasarım öğelerinin öğrencilerde başarı hissinin oluşmasında (doyum) daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak 3B sanal ortamlarda yer alan çoklu ortam araçlarının mevcut motivasyon ve öğrenme psikolojisi teorileri göz önünde bulundurularak tasarlanmasına bağlı olarak bu ortamların gerçek bir öğrenme ortamına dönüşürebileceği söylenebilir.

An Examination of 3D Virtual Worlds, Design Issues, and Motivational Theory

Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2015.014

Article history:

Received 12 March 2015

Revised 28 March 2015

Accepted 25 May 2015

Keywords:

3D virtual worlds,
Second Life,
Motivation,
Design components.

Abstract

The purpose of this study is to assess the motivational qualities of specific design elements in a three-dimensional (3D) virtual winter sports learning environment comprised of an Information House, Practice Area, and Exercise Area by considering two motivational models. The study employed causal comparative research methods. Participants included 150 fifth, sixth, and seventh grade middle school students. A motivation survey developed by the researchers served as the data collection tool; data were analyzed with descriptive and predictive methods. Data analysis revealed that the animations in the Practice Area of the 3D virtual environment drew the most attention when compared to the other design elements. Elements in the Exercise Area encouraged students to conduct more research, and elements in the Information House were efficient at increasing students' satisfaction. In addition, design elements such as animations, images, display boards, and videos helped students to learn individually and provided opportunities to practice within a 3D virtual environment.

*Yazar: yuksel.goktas@hotmail.com

Giriş

Üç boyutlu (3B) sanal dünyalar; gerçek dünyada var olan ortamların simüle edildiği ve bireylerin bu ortamlarda avatar adı verilen grafiksel karakterlerle eş zamanlı olarak etkileşimde bulunabildiği bilgisayar destekli benzetim ortamlarıdır (González, Santos, Vargas, Martín-Gutiérrez & Orihuela, 2013). Bu ortamların eğitsel amaçlı kullanılmaları ise 3B sanal öğrenme ortamları olarak adlandırılmaktadır (Zuiker, 2012). Günümüzde 3B sanal öğrenme ortamları, kullanıcıların sosyal etkileşimlerine fırsat vererek (Cheng & Ye, 2010) eleştirel düşünme becerileri kazanmalarına (Jamaludin, Chee & Ho, 2009), karar verme (Goel, Johnson, Junglas & Ives, 2013) ve okuma yazma becerilerinin (Merchant, 2010) gelişmesine yardımcı olabilmektedir. Ancak belirtilen tüm bu kazanımların elde edilebilmesi için 3B sanal öğrenme ortamlarının tasarımında; öğrencilerin sosyal, bilişsel ve fiziksel gelişiminde kritik öneme sahip olan motivasyon faktörünün (Ryan & Deci, 2000) dikkate alınması gerekmektedir (Hassouneh & Brengman, 2014). Nitekim alanyazında da 3B sanal öğrenme ortamlarında öğrenci motivasyonunun sağlanması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkileyen önemli bir faktör olarak görülmektedir (Hilmer & Hilmer, 2012). Keller (2010) motivasyonun, bireylerin ne istedikleri, neyi yapmayı tercih ettikleri, neyi yapmaya eğilimli olduklarıyla ilgili olduğunu ifade etmektedir. Bu nedenle motivasyon, karmaşık görevlerde başarı ya da başarısızlığın açıklanmasında yoğunlukla kullanılmakta ve birçok öğrenme ortamında önemli bir kavram olarak dikkate alınmaktadır (Chang & Lehman, 2002).

Eğitsel materyallerden farklı olarak 3B sanal öğrenme ortamları, öğrencilerin; eş zamanlı sohbet etmelerine, farklı konulara ışınlanmalarına, 3B etkileşimli nesnelere tasarlama ve fantastik ortamlar geliştirmelerine fırsat veren sohbet, 3B ortam, çoklu ortam öğeleri, avatar gibi birçok bileşeni barındırmaktadır (Verhagen, Feldberg, Hooff, Meents, & Merikivi, 2012). Bu nedenle öğrenci motivasyonunun sağlanmasında ortamın özelliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir (Verhagen et al. 2012). Zira 3B sanal öğrenme ortamlarında yer alan tasarım öğeleri; kullanıcıların 3B ortamı özgürce keşfetmelerine, benlik algısı oluşturmalarına, eğlenmelerine ve gerçek dünyanın sınırlılıklarından kurtularak becerilerini geliştirmelerine fırsat vermektedir. Bu nedenle 3B sanal dünyalardaki tasarım öğeleri güdüleyici etkenler arasında yer almakta (Partala, 2011), güdüleyici özelliklerinin motivasyon teorilerinin alt boyutlarını dikkate alarak incelemek önem kazanmaktadır. Bundan sonraki bölümlerde araştırmaya temel oluşturan motivasyon teorilerine ve çalışmada geliştirilen 3B sanal kış sporları öğrenme ortamına değinilecektir.

Motivasyon Teorileri

Bu araştırmada alanyazında yaygın olarak bilinen iki motivasyon modeli (Keller, 1979; Malone, 1981) temel alınmıştır. Çalışmada, öğrencilerin 3B sanal öğrenme ortamının bütününe yönelik motivasyonları Malone (1981) motivasyon teorisiyle incelenirken, geliştirilen alanlardaki tasarım öğelerine yönelik motivasyonları ise Keller (1979) motivasyon teorisi temel alınarak incelenmiştir. Kullanılan teorilere yönelik alanyazın devam eden bölümde detaylı olarak sunulmuştur.

ARCS Motivasyon Teorisi

Çalışmada geliştirilen 3B sanal öğrenme ortamındaki tasarım öğeleriyle öğrencilerin bu ortamdaki deneyimlerini gerçek hayata ilişkilendirmeleri ve kış sporlarına yönelik farkındalıklarını artırılmaları, bu spor dallarının ne olduğu, nasıl oynandığı, hareketlerinin, kıyafetlerinin özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları hedeflenmiştir. "Bilgi Evi", "Alıştırma", "Uygulama" alanlarında kullanılan tasarım öğelerinin (animasyon, resim, pano ve videolar) öğrencilerin kolaylıkla öğrenmelerini sağlayacak şekilde hazırlanması amaçlanmıştır. Bu nedenle geliştirilen alanlardaki tasarım öğelerine yönelik olarak Keller'in (2000) ARCS modeli temel alınmıştır. Keller'in (2000) ARCS motivasyon modeli; Dikkat (Attention), İlişki (Relevance), Güven (Confidence), Doyum (Satisfaction) olmak üzere dört temel boyut altında toplamıştır. "Dikkat"; öğretici tarafından sağlanan bilgi, kavram ya da düşünceye karşı öğrencilerin gösterdiği ilgidir. "İlişki"; öğrencilerin aşına oldukları bilgi, deneyim ya da kavramlara ilişkin örneklerin ve dilin

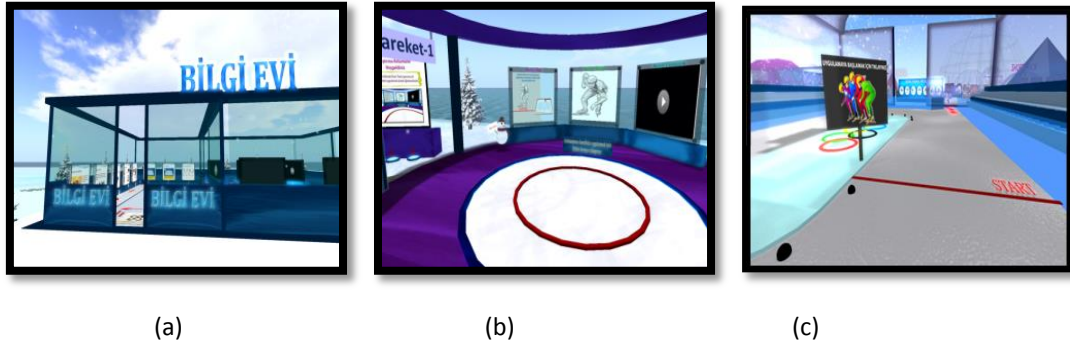
kullanılmasıyla alakalıdır. “Güven” öğrencilerin öğrenme sürecinde başarılı olabilecekleri yönünde olumlu beklentiler içerisinde olmalarıdır. “Doyum” ise öğrencilerin öğrenme deneyimlerine ve sürecine yönelik memnuniyetleridir.

Malone'nin Motivasyon Teorisi

Çalışmada geliştirilen 3B sanal öğrenme ortamının bütününe yönelik olarak Malone'nun (1981) motivasyon teorisi temel alınmıştır. Model temel olarak; Zorluk (Challenge), Merak (Curiosity), Fantezi (Fantasy) ve Kontrol (Control) olmak üzere dört boyut altında toplanmaktadır. “Zorluk”; öğrencinin bir öğrenme hedefine veya başarabileceği bir sonuca ulaşmak için sergilediği çabadır. “Merak”, öğrencinin var olan bilgisiyile bağlantılı olarak, öğrenme ortamının ne çok basit ne çok zor ne de çok karmaşık olacak biçimde tasarlanmasıdır. “Fantezi”, öğrenme ortamlarında öğrencilerin sosyal ya da fiziksel olarak eğlenmelerine yardımcı olacak öğelere yer verilmesidir. “Kontrol” ise öğrenme ortamında olayların ya da etkinliklere yönelik bazı değişkenlerin öğrencinin tercihine bırakılmasıdır.

3B Sanal Öğrenme Ortamındaki Tasarım Alanları ve Öğeleri

Geliştirilen 3B sanal öğrenme ortamında kış sporları ele alınmış ve spor dalları (artistik paten, sürat pateni, curling, snowboard, alp disiplini, kayakla atlama ve buz hokeyi) için toplam yedi ortam oluşturulmuştur. Her spor dalına ait; “Bilgi Evi”, “Alıştırma” ve “Uygulama” alanları ve bu alanlara ait tasarım öğeleri hazırlanmıştır (Şekil 1). Bu alanlar ve alanlarda yer alan öğeler ARCS motivasyon modelinin boyutları göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır.



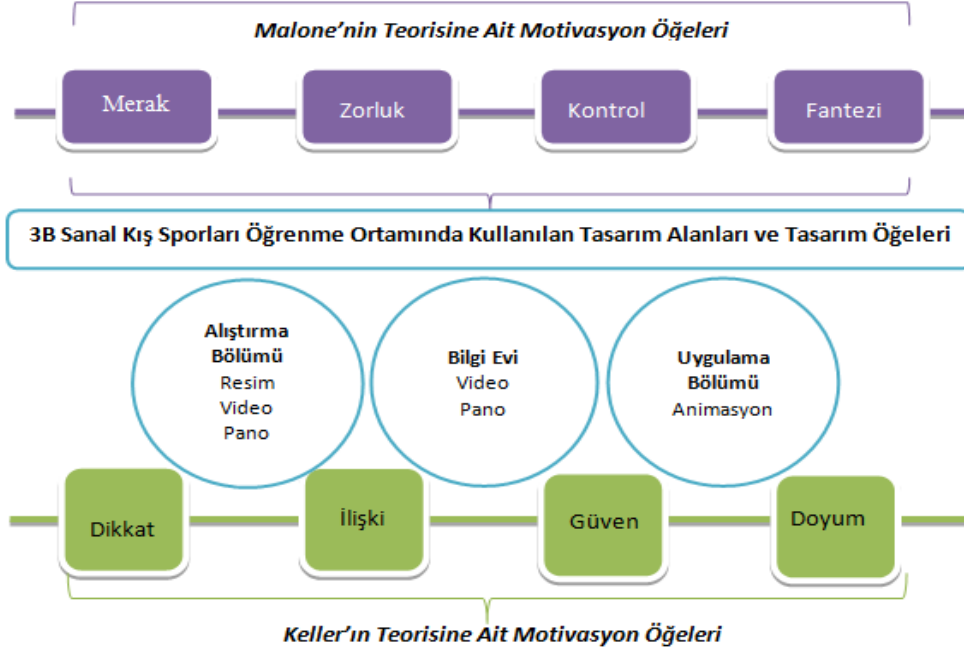
Şekil 1. (a) Bilgi Evi, (b) Alıştırma bölümü, (c) Uygulama bölümü.

“Bilgi evi” öğrencilerin ortamda bulunan nesnelere etkileşim düzeylerinin Alıştırma ve Uygulama alanlarına göre daha az olduğu kısımdır. Ancak öğrencilerin dikkatlerini çeken, ilgilerini artıran ve spor dallarıyla ilgili bilgi veren video ve pano gibi tasarım öğeleriyle donatılmıştır. Bu alanda öğrenci avatarları, bilgi edinmek için ortamda gezinmekte, video ve görsel sunumlardan yararlanmaktadır.

“Alıştırma” alanında öğrencilerin dikkatlerini çekmek, güven duygusu kazanmalarını (Keller, 1979) ve ortamda olumlu tutumlar sergilemelerini sağlamak için (Jin, 2009) animasyon, görsel pano, resim ve video gibi tasarım öğelerinden yararlanılmıştır. Her bir spor dalı hareketleriyle ilgili bilgilerin yer aldığı bu öğeler, öğrencilerin gerek bireysel gerek arkadaşlarıyla çalışabilecekleri odacıklarda sunulmuştur. Bu alanda, öğrencilerin animasyonlarla birlikte spor dallarıyla ilgili hareketleri adım adım avatarlarına yaptırılması, hareketlerle ilgili ince ayrıntıları video ve resimlerle öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

“Uygulama” alanında öğrencilerin animasyon, müzik, alkış sesleri gibi tasarım öğelerinden yararlanarak spor dallarıyla ilgili öğrenmiş oldukları bilgileri bir bütün olarak sergilemeleri, başarı hissini

yaşamaları sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca öğrencilerin spor dallarıyla ilgili hem işbirlikli (Park & Seo, 2013) hem de bireysel etkinlikler gerçekleştirmelerine (Bluemink, Hämäläinen, Manninenv & Järvelä, 2010), öğrenme süreçlerini eğlenceli olarak sürdürebilmelerine imkân tanınmıştır (Jin, 2009). Şekil 2’de Keller (1979) ve Malone (1981) motivasyon öğeleri ile geliştirilen 3B sanal ortamdaki alanlar ve bu alanlardaki tasarım öğeleri bir bütün olarak sunulmuştur.



Şekil 2. 3B sanal kış sporları öğrenme ortamı motivasyon öğeleri.

Diğer taraftan çalışmada, 3B sanal öğrenme ortamının tamamı, Moreno ve Mayer (2000) tarafından belirtilen çoklu ortam tasarım ilkeleri de dikkate alınarak tasarlanmıştır. Öğrenme sürecinde seçme, organize etme ve bütünleştirme önemli olduğu için bu doğrultuda bir tasarım gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin "Bilgi Evi" ve "Alıştırma" alanlarında ilişkili sözcük veya resimleri öğrenme ihtiyaçlarına göre seçmeleri ve "Uygulama" alanında seçtikleri bilgileri bütünleştirerek anlamlandırmaya çalışmaları sağlanmıştır. Buna göre Keller (1979) ve Malone (1981) motivasyon teorilerinin temel alındığı bu araştırmada; 3B sanal öğrenme ortamında yer alan tasarım öğelerinin "Bilgi Evi" (pano, video), "Alıştırma Alanı" (pano, video, animasyon, resim), "Uygulama Alanı" (animasyon, müzik) öğrencilerin motivasyon düzeylerinde farklılık oluşturup oluşturmadıkları ve öğrencilerin 3B sanal ortamın bütününe yönelik motivasyon düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda temel alınan araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

- 1) ARCS motivasyon modeli boyutlarına (Dikkat, İlişki, Güven, Doyum) göre 3B sanal öğrenme ortamında geliştirilen alanlardaki tasarım öğelerine yönelik öğrencilerin motivasyonları ne düzeydedir?
- 2) Malone'in motivasyon modeli boyutlarına (Zorluk, Merak, Fantezi, Kontrol) göre 3B sanal öğrenme ortamına yönelik öğrencilerin motivasyonları ne düzeydedir?
- 3) 3B sanal öğrenme ortamında geliştirilen alanlardaki tasarım öğelerine göre öğrencilerin Dikkat, İlişki, Güven, Doyum düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Çalışmada iki veya daha fazla grubun belirli değişkenler açısından farklılıklarını inceleyen nedensel karşılaştırmalı yöntem kullanılmıştır (McMillan & Schumacher, 2010). Bu çalışmada ARCS ve Malone motivasyon modeli boyutlarına göre, 3B sanal kış sporları öğrenme ortamındaki tasarım öğelerinin öğrenci motivasyonunu etkilemede farklılıklar oluşturup oluşturmadıkları belirlenmeye çalışıldığından bu araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu ulaşılabilir örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Ortamın geliştirilme amacı ortaokul öğrencilerinin kış sporlarına yönelik ilgi ve farkındalıklarını arttırmak olduğundan çalışma grubu olarak ortaokul öğrencileri seçilmiştir. Örneklem ise beşinci sınıflardan 46, altıncı sınıflardan 52 ve yedinci sınıflardan 52 olmak üzere toplam 150 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada 45 öğrenci 3B sanal dünya deneyimine sahipken, 105 öğrenci 3B sanal dünyaları ilk defa bu çalışmada görmüştür.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen motivasyon anketi kullanılmıştır. Anketin geliştirilme sürecinde ARCS ve Malone'nin motivasyon teorisinden yararlanılarak ilk olarak 70 madde hazırlanmıştır. Geliştirilen maddeler bir öğretim teknolojileri alan uzmanı ve dört doktora öğrencisi tarafından iki kez incelenmiş, dönütlere göre ölçme aracı her defasında yeniden düzenlenmiştir. Son olarak anket, dört rehberlik ve psikolojik danışmanlık, bir öğretim teknolojileri doktora öğrencisi tarafından incelenmiş ve alınan dönütlere göre yeniden düzenlenmiştir. Yapılan düzeltmelerle 29 maddeden oluşan anket kullanılarak 129 öğrenciyle pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulama sonuçları ve bir öğretim teknolojileri alan uzmanı görüşleri doğrultusunda soru sayısı 19 maddeye düşürülen ankete son hali verilmiştir. Ayrıca pilot uygulamada kullanılan beşli Likert tipi maddelerin, öğrenciler tarafından anlaşılacağı için uygulamada Evet (3), Kısmen (2), Hayır (1) seçeneklerine dönüştürülmesine karar verilmiştir. Anketin son dört maddesi Malone (1981)'in motivasyon teorisine göre ortamın geneline yönelik olup, diğer maddeler Keller (1979)'in motivasyon teorisine ilgilidir. Hazırlanan anketin "Cronbach Alpha" değeri .94 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci okulların internet alt yapılarının Second Life kullanımı açısından yetersiz olması nedeniyle 3B sanal kış sporları öğrenme ortamlarının kullanımında karşılaşılabilecek bütün durumların dikkate alınması amacıyla iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar dört haftada ve toplam 13 saatte tamamlanmıştır. Uygulamalarda teknik sorunlarla ilgilenmeleri amacıyla iki kişi görevlendirilmiştir. Çalışmada yer alan iki araştırmacı ise ortama girerek öğrencilerin fikir alışverişinde bulunmalarına yardımcı olmuştur. Uygulama ve veri toplama süreci Şekil 3'te gösterilmiştir.

İLK AŞAMA	İKİNCİ AŞAMA
<ul style="list-style-type: none">•Uygulamada 77 öğrenci aynı anda 3B sanal ortama giriş yapmıştır.•Öğrencilere 3B sanal öğrenme ortamı kullanımıyla ilgili bilgiler verilmiştir.•Öğrencilere etkinlik listeleri verilerek burada yer alan görevleri gerçekleştirmeleri istenmiştir.•Öğrencilere motivasyon anketi uygulanmıştır.	<ul style="list-style-type: none">•Uygulamada 73 öğrenci gruplar halinde 3B sanal ortama giriş yapmıştır.•Öğrencilere 3B sanal öğrenme ortamı kullanımıyla ilgili bilgiler verilmiştir.•Öğrencilere etkinlik listeleri verilerek burada yer alan görevleri gerçekleştirmeleri istenmiştir.•Öğrencilere motivasyon anketi uygulanmıştır.

Şekil 3. Veri toplama süreci.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 18 programı kullanılarak betimsel ve kestirimsel olarak analiz edilmiştir. Öncelikle frekans ve ortalamalar hesaplanmış, daha sonra 3B sanal ortamdaki bileşenlerin ARCS ve Malonemotivasyon düzeylerinde farklılık oluşturup oluşturmadıklarını belirlemek amacıyla varyans analizinden yararlanılmıştır. 3B sanal ortamdaki bileşenlerin sayısı ikiden fazla olduğu, veriler normal dağılım sergilediği ve varyanslar homojen dağılım gösterdiği için bu testten yararlanılmıştır.

Bulgular

Yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan bulgular araştırma soruları çerçevesinde alt başlıklar şeklinde sunulmuştur.

ARCS Motivasyon Modeli Boyutlarına (Dikkat, İlişki, Güven, Doyum) Göre 3B Sanal Öğrenme Ortamındaki Tasarım Öğelerine Yönelik Öğrenci Motivasyonu

Motivasyon anketinde her bir maddeye verilen cevaplar üç üzerinden puanlanmıştır. Keller (1979)'in motivasyon modeliyle ilgili anket maddelerinin ortalamaları alınmış ve Tablo 1'de sunulmuştur. Her bir ARCS boyutuna ilişkin bulgular devam eden bölümde başlıklar halinde sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde her bir alanın ARCS motivasyon teorisinin “Dikkat” basamağıyla ilgili ortalama değerlerinin, birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak “Uygulama” alanında yer alan tasarım öğelerinin (animasyon, ses) öğrencilerin dikkatini çeken tasarım öğeleri arasında ilk sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Videoların bulunduğu ortamların ise diğer alanlara göre kullanıcıların dikkatini daha az çektiği görülmektedir.

“İlişki” basamağı açısından alanlar dikkate alındığında ise ortalamaların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Ancak “Alıştırma” alanında yer alan tasarım öğelerinin, “Bilgi Evi”nde ve “Uygulama” alanında yer alan tasarım öğelerine göre öğrencilerde daha çok kış sporlarını araştırma isteği oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1.

ARCS Modeline Göre 3B Sanal Ortamdaki Tasarım Öğelerine Yönelik Öğrenci Motivasyon Düzeyleri.

Maddeler	\bar{X}
DİKKAT BOYUTU	
1. 3B ortamda bulunan Uygulama Bölümü (animasyon) hemen dikkatimi çekti.	2.64
2. 3B ortamda Alıştırma Bölümü'ndeki nesnelere (video, animasyon, bilgi, resim) hemen dikkatimi çekti.	2.61
3. 3B ortamda Bilgi Evi'ndeki nesnelere (videolar, panolar) hemen dikkatimi çekti.	2.52
İLGİ BOYUTU	
4. 3B ortamda yer alan Alıştırma Bölümü bende kış sporlarını araştırma isteği oluşturdu.	2.49
5. 3B ortamda yer alan Bilgi Evi bende kış sporlarını araştırma isteği oluşturdu.	2.45
6. 3B ortamda yer alan Uygulama Bölümü bende kış sporlarını araştırma isteği oluşturdu.	2.45
GÜVEN BOYUTU	
7. 3B ortamdaki Bilgi Evi kış sporlarını kendi kendime öğrenmem için kolaylık sağladı.	2.56
8. 3B ortamdaki Alıştırma Bölümü 'ndesunulan video, resim, bilgi ve animasyonlar yeterliydi.	2.54
9. 3B ortamdaki Uygulama Bölümü kış sporlarını kendi kendime öğrenmem için kolaylık sağladı.	2.53
10. 3B ortamdaki Alıştırma Bölümü kış sporlarını kendi kendime öğrenmem için kolaylık sağladı.	2.52
11. 3B ortamdaki Uygulama Bölümü 'nde kış sporlarıyla ilgili sunulan uygulamalar yeterliydi.	2.50
12. 3B ortamdaki Bilgi Evi'nde , kış sporlarıyla ilgili verilen bilgiler, videolar ve resimler yeterliydi.	2.48
DOYUM BOYUTU	
13. Bilgi Evi'nde edindiğim bilgiler sayesinde, 3B ortamda kış sporlarıyla ilgili hareketleri başarılı bir şekilde yapabildim.	2.61
14. Alıştırma Bölümü sayesinde 3B ortamda, Kış sporlarıyla ilgili hareketleri başarılı bir şekilde yapabildim.	2.54
15. Uygulama Bölümü sayesinde, 3B ortamda kış sporlarıyla ilgili animasyon hareketlerini başarılı bir şekilde yapabildim.	2.52

Tablo 1'de ARCS modelinin "Güven" basamağı ile ilgili ortalama değerlerin de birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Maddeler bazında inceleme yapıldığında; "Bilgi Evi"nde yer alan tasarım öğelerinin öğrencilerin özellikle kış sporlarını kendi kendilerine öğrenmeleri için kolaylık sağladığı anlaşılmaktadır. Ancak öğrencilerin "Bilgi Evi" alanında kış sporlarıyla ilgili verilen açıklama ve bilgilerin diğer alanlara göre daha az yeterli olduğunu düşündükleri görülmektedir. "Alıştırma" alanında sunulan video, resim, pano ve animasyonların ise yeterli olduğunu düşündükleri ön plana çıkmaktadır.

"Doyum" basamağına yönelik elde edilen sonuçlar öğrencilerin sanal ortamda kış sporlarını öğrenmekten memnuniyet duyduklarını da göstermiştir. Anket sonuçlarına göre; pano ve videolardan oluşan "Bilgi Evi", animasyon, video ve panolardan oluşan "Alıştırma" alanı öğrencilerde memnuniyetin oluşmasında daha etkili olmuştur. "Uygulama" alanında yer alan animasyon ve sesin ise diğer bileşenlere göre doyumun oluşmasında daha az etkili olduğu görülmüştür.

Malone'in Motivasyon Modeli Boyutlarına (Zorluk, Merak, Fantezi, Kontrol) Göre 3B Sanal Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Motivasyonu

Çalışmada yapılan analizler sonucunda, Malone (1981)'nin motivasyon modeliyle ilgili maddelerinin ortalaması da alınmış ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

Malone'nin Motivasyon Modeline Göre 3B Sanal Ortama Yönelik Öğrenci Motivasyon Düzeyleri.

Maddeler	\bar{X}
1. 3B ortamdaki karşılaştığım zorlukların üstesinden gelmek eğlenceliydi. (Zorluk)	2.71
2. 3B ortamda her bir alanda (bilgi evi, araştırma alanı, uygulama alanı) kiş sporlarıyla ilgili farklı bilgiler edinmek merakımı artırdı. (Merak)	2.64
3. 3B sanal ortam spor dallarını (artistik paten, sürat pateni) kendi kendime öğrenmem için kolaylık sağladı. (Kontrol)	2.62
4. 3B sanal ortamda gerçek yaşamda yapabileceklerimin ötesinde şeyler yapabildim (ışınlanma, kıyafet değiştirme). (Fantezi)	2.59

Tablo 3'e göre 3B sanal öğrenme ortamında yer alan "Bilgi Evi", "Araştırma" ve "Uygulama" alanlarındaki tasarım öğeleriyle ARCS motivasyon modelinin "Dikkat" [$F_{(2-429)}=1.391, p>.05$], "İlgi" [$F_{(2-429)}=.26, p>.05$], "Güven" [$F_{(2-429)}=.15, p>.05$] ve "Doyum" [$F_{(2-429)}=1.08, p>.05$] basamakları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3B Sanal Öğrenme Ortamındaki Tasarım Öğelerine Göre Öğrencilerin Dikkat, İlişki, Güven, Doyum Düzeyleri Arasındaki Farklılık

Tablo 1'de görüldüğü gibi 3B sanal ortamındaki alanların ARCS motivasyon modeli boyutlarına ilişkin ortalamaları birbirine çok yakındır. Bu nedenle araştırmada 3B sanal ortamdaki motivasyonu sağlamaya yönelik ARCS motivasyon modeli boyutları arasında (Dikkat, İlişki, Güven, Doyum) anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Tablo 3'te analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.

3B Sanal Ortama Yönelik ARCS Motivasyon Modeli Boyutları ANOVA Sonuçları.

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	sd	F	p
Dikkat	Gruplar Arası	.983	.491	2	1.39	.250
	Gruplar İçi	151.497	.353	429		
	Toplam	152.479		431		
İlgi	Gruplar Arası	.196	.098	2	.26	.775
	Gruplar İçi	164.212	.383	429		
	Toplam	164.407		431		
Güven	Gruplar Arası	.073	.036	2	.15	.865
	Gruplar İçi	107.810	.251	429		
	Toplam	107.883		431		
Doyum	Gruplar Arası	.698	.349	2	1.08	.342
	Gruplar İçi	139.047	.324	429		
	Toplam	139.745		431		

Tablo 3'e göre ARCS motivasyon modelinin boyutları dikkate alındığında 3B sanal öğrenme ortamında yer alan "Bilgi Evi", "Alıştırma" ve "Uygulama" alanlarındaki tasarım öğeleriyle ilgili olarak öğrencilerin motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık elde edilmediği anlaşılmaktadır. Zira tasarlanan 3B sanal öğrenme ortamında ARCS motivasyon modelinin "Dikkat" [$F_{(2-429)}=1.391, p>.05$], "İlgi" [$F_{(2-429)}=.26, p>.05$], "Güven" [$F_{(2-429)}=.15, p>.05$] ve "Doyum" [$F_{(2-429)}=1.08, p>.05$] basamakları incelenmiş ve bu bağlamda 3B sanal ortamda yer alan alanlara yönelik ARCS modelinde yer alan boyutlar karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada 3B sanal öğrenme ortamında tasarlanan motive edici unsurlar iki farklı motivasyon teorisi açısından incelenmiştir. Çalışma sonucunda, ARCS Modeli'ne göre öğrencilerin dikkatini en fazla "Uygulama" alanındaki animasyonların çektiği belirlenmiştir. Bu durum animasyonların dikkat çekici özelliğe sahip olmalarından (Alessi & Trollip, 2001; Betrancourt, 2005; Lowe & Schnotz, 2008), öğrencilerin animasyonlarla spor dallarına yönelik hareketleri bire bir kendi avatarları üzerinde görmelerinden kaynaklanabilir. Araştırmada, animasyonlarla birlikte diğer tasarım öğelerinin de öğrencilerin dikkatini çekmekte etkili olduğu görülmüştür. Öte yandan "Bilgi Evi"nde yer alan tasarım öğelerinin diğer tasarım öğelerine göre motivasyon anlamında daha etkisiz olması buradaki içeriğin yoğunlukla videolarla aktarılması ve videoların çalışmasında aksaklıkların yaşanması ile açıklanabilir. Yapılan çalışmalarda da 3B sanal öğrenme ortamlarının iyi bir şekilde çalışabilmesi için kullanılan bilgisayar özelliklerinin (Alarifi, 2008; Sierra, Gutiérrez, & Garzón-Castro, 2012; Traphagan et al., 2010) ve internet alt yapısının iyi olması gerektiği (De Freitas et al., 2010; Sierra et al., 2012), aksi takdirde öğrencinin alt yapıdan kaynaklanan teknik sorunlar nedeniyle hedeflenen kazanımların elde edilmesinin güçleşeceği vurgulanmaktadır.

Çalışma sonucunda 3B ortamda yer alan "Alıştırma" alanındaki tasarım öğelerinin öğrencilerde daha çok araştırma isteği oluşturduğu görülmüştür. Bu da motivasyonun "ilgi" boyutunun en fazla "Alıştırma" alanında meydana geldiğini göstermektedir. Ancak "Uygulama" ve "Bilgi Evi"ne yönelik ortalamaların da "Alıştırma" alanındaki tasarım öğelerine yönelik ortalamalara yakın olduğu görülmektedir. "Alıştırma" alanının tasarım öğelerinin öğrencilerde daha çok araştırma isteği oluşturması bu bölümde diğer alanlara göre daha fazla tasarım öğesine (pano, resim, video, animasyon) yer verilerek daha çok etkileşim olanağı sunulmasından kaynaklanabilir. Nitekim yapılan çalışmalarda da öğrencilerin karmaşık görevleri öğrenmelerini kolaylaştırmak için çeşitli semboller ve materyallerle etkileşime geçmelerinin sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Gillen, Ferguson, Peachey & Twining, 2012; Moore & Rocklin, 1998; Salomon, 1993).

Çalışma sonucunda, öğrencilerin 3B sanal ortamda geliştirilen; animasyon, resim, pano ve video gibi tasarım öğelerinden bireysel olarak öğrenebildiği, ortamda yer alan uygulamaları yapabildikleri ve bu duruma ilişkin güven duydukları görülmektedir. Nitekim alan yazında çoklu ortam öğelerinin kullanımının bilişsel şemayı geliştirmeye yardımcı olduğu, kavramsal bilgiler arasında ilişki kurmayı sağladığı ifade edilmektedir (Jan, Kruif & Valcke, 2012). Bununla birlikte "Bilgi Evi"nde yer alan tasarım öğelerinin öğrencilerin spor dallarını kendi kendilerine öğrenmelerinde daha etkili olması burada öğrencinin herhangi bir karmaşa yaşamadan direkt olarak bilgiye ulaşması ile açıklanabilir. 3B sanal ortamda diğer alanlardaki tasarım öğelerinin ise öğrencinin daha çok gözlem yaparak öğrenmesi gerektiğinden bu alanlarda güven anlamında daha az motive oldukları ifade edilebilir.

Çalışmada "Bilgi Evi"ndeki tasarım öğelerinin, "Alıştırma" alanına göre öğrencilerde başarı hissini oluşmasında (doyum) daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Bu durum "Bilgi Evi"ndeki video içeriklerinin gerçek yaşamdaki uzmanlar tarafından sunulmasından, gerçek kış sporları etkinliklerinden kesitlere yer verilmesinden ve hareketlerin gerçek kişilerce gösterilmesinden kaynaklanabilir. Jan, Kruif ve Valcke (2012) da videolardaki öğretimsel içeriğin öğrencilerde uzmanlık oluşturulmasını önemli ölçüde arttırabildiğini, bu şekilde içeriği anlamlandırmanın daha kolay olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin gerçekte tanık oldukları bazı durumlarla benzerlik gösteren içeriği, video ve animasyonlarda

gördüklerinde öğrenme süreciyle daha fazla ilgilenibildiklerini vurgulamışlardır. Alessi ve Trollip (2001) ise videoların öğrencilerin düşünmelerini, eğlenmelerini ve meşgul olmalarını sağladığını belirtmiştir.

Araştırmada Malone (1981)'in Motivasyon Modeli'ne göre 3B ortamın öğrencilerin becerilerine uygun zorluk düzeyinde geliştirildiği, merak duygularını sağladığı, ortamın eğlenceli olduğu ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini kontrol edebildikleri görülmektedir. Psikolojik olarak bireylerin belli bir görevi yapmak için sahip oldukları beceri ve o görevin zorluk düzeyi, görev sürecini başarılı olarak tamamlamalarında etkili olmaktadır. Eğer yapılacak etkinlik veya görev kişinin becerisine göre çok zor ya da çok kolay ise kişi bu görevi yapmayı deneyebilmekte ve belli bir zaman sonra sıkılarak bu görevi yapmaktan vazgeçebilmektedir (Csikszentmihalyi, 1990). Bu bağlamda öğrencilerin 3B ortamda bulunan görevleri başarmaktan dolayı hoşnut olmalarında etkinliklerin, öğrencilerin sahip oldukları beceri düzeyine uygun olmasının önemli rol oynadığı söylenebilir. 3B sanal öğrenme ortamında öğrencilere hareket ve seçme özgürlüğü verilmesi öğrenme sürecinde kontrolün kendilerinde olduğunu hissetmelerini sağlamıştır. Nitekim öğrenme ortamında kullanıcıya sunulan seçim yapabilme özgürlüğü içsel motivasyonu artırmaya teşvik eden önemli bir değişkendir (Malone & Lepper, 1987). 3B sanal öğrenme ortamında öğrenciler kendilerini ortama ait hissetmişler ve sosyalleşmişler, avatarlarıyla diğer birey ve ortamlarla etkileşimde bulunmuşlardır (Mount, Chambers, Weaver & Priestnall, 2009). Bu durum öğrenmeyi eğlenceli hale getirmiştir.

Sonuç olarak 3B sanal ortamlarında kullanılacak çoklu ortam araçlarının mevcut motivasyon ve öğrenme psikolojisi teorileri göz önünde bulundurularak tasarlanması bu ortamları gerçek bir öğrenme ortamına dönüştürebilir. Ayrıca bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre 3B sanal öğrenme ortamlarında tasarım yaparken aşağıdaki temel önerilerin dikkate alınması yararlı olabilir:

- 3B sanal öğrenme ortamlarında, etkileşimli animasyonların dikkat çekme özelliklerinden daha çok faydalanılabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında, öğrencilerde ilgi oluşturmak amacıyla pano, resim, animasyon ve videolardan yararlanılabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında, öğrencilerin spor dallarını kendi kendilerine öğrenmeleri için herhangi bir karmaşa yaşamadan direkt olarak bilgiye ulaştıkları panolardan yararlanılabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarındaki videolarda, alan uzmanlarından, gerçek yaşam kesitlerinden yararlanılabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında hazırlanan pano ve resimlerin hedef kitleye uygun olmasına özen gösterilmelidir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında video, animasyon kullanılması durumunda teknik alt yapının güçlü olmasına dikkat edilmelidir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında, öğrencilerde öğrenme sürecinde kontrolün kendilerine ait olduğu hissini oluşturmak için seçme özgürlüğü tanınabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında öğrencilerin eğlenmelerini sağlamak için diğer bireylerle sosyalleşmelerine fırsat verecek alanlar, etkinlikler hazırlanabilir.
- 3B sanal öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgi eksikliklerinin farkına varmalarını sağlanarak içeriğe yönelik merakları artırılabilir.

Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen 111K516 kodlu "Kış Sporlarına Olan İlgi ve Farkındalık Üzerine 3B Sanal ve Çoklu Ortamların Etkisi" projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Extended Abstract

Introduction

Three-dimensional (3D) virtual worlds are computer-supported simulation environments similar to the real world where individuals interact simultaneously with graphical characters called avatars (González, Santos, Vargas, Martín-Gutiérrez, & Orihuela, 2013). Among these virtual worlds, those used for educational purposes are defined as 3D virtual learning environments (Zuiker, 2012). They are often integrated into education in order to enhance social interaction (Cheng & Ye, 2010), critical thinking (Jamaludin, Chee, & Ho, 2009), decision making (Goel, Johnson, Junglas, & Velves, 2013), and reading-writing skills (Merchant, 2010). However, motivational factors (Ryan & Deci, 2000), which are of crucial importance in social, cognitive, and physical development, should also be taken into account to ensure the aforementioned skill improvements (Hassouneh & Brengman, 2014). The relevant literature shows that motivation is an important part of the decision-making process (Hilmer & Hilmer, 2012). Keller (2010), who has carried out significant motivation-related studies, has stated that it is associated with what individuals want, what they prefer to do, and what they tend to do. Therefore, motivation is frequently used to explain success or failure in complex tasks and is considered important in learning environments (Chang & Lehman, 2002).

Ensuring motivation in 3D virtual learning environments has been identified as an important part in the learning process. Unlike traditional educational materials, 3D virtual learning environments enable students to chat online simultaneously from various locations, design 3D interactive objects, and develop fantastic atmospheres. They feature many components such as multimedia elements and avatars (Verhagen, Feldberg, Hooff, Meents, & Merikivi, 2012) that should be considered with regard to learner motivation (Partala, 2011; Verhagen et al., 2012). Moreover, design elements within 3D virtual learning environments allow users to explore freely, create a sense of self, entertain themselves, and enhance their skills without the restrictions of the real world. Therefore, it is important to analyze the features of these elements by taking into account sub-dimensions of motivation theories. To this end, the current study employed models developed by Keller (1979) and Malone (1981). The study concentrates on design elements within three areas of a 3D virtual environment—the Information House (display board, video), Exercise Area (display board, video, animation, image), and Practice Area (animation, music)—and whether they create a difference in the motivation levels of learners. This study also deals with general overall motivation levels regarding 3D virtual environments and analyzes significant differences between design elements in 3D virtual environments according to the four dimensions of Keller's (1979) ARCS motivation model: Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction.

The investigated 3D virtual winter sports environment was developed to contribute to the knowledge and awareness of learners regarding winter sports. A total of seven sections were designed to represent a variety of winter sports: figure skating, speed skating, curling, snowboarding, alpine skiing, ski jumping, and ice hockey. Each sporting area contains an Information House, Exercise Area, and Practice Area with similar design elements based on dimensions of the ARCS model. The Information House is an area with less object interactivity compared to the Exercise and Practice Areas. It is equipped with design elements such as videos and display boards, capturing the attention of learners, raising their interest, and informing them about various sports. Student avatars in this section walk around within the environment to gain familiarity and benefit from watching videos and visual demonstrations. The Exercise Area contains animations, visual display boards, images, and videos that grab participants' attention, instilling confidence and enhancing positive attitudes within the environment (Jin, 2009). These design elements include information about each sport, presented within booths where students can work either individually or with their friends. In this section, students are

instructed how to make their avatars carry out the sport-specific movements by watching videos and images demonstrating tiny details of the movements. In the Practice Area, students are expected to demonstrate all of their new sports-related acquisitions amid animations, music, and clapping sounds. In other words, they are expected to experience the feeling of success. Moreover, students are enabled to carry out both cooperative (Park & Seo, 2013) and individual activities (Bluemink, Hämäläinen, Manninenv, & Järvelä, 2010). They are offered an environment where they can sustain their learning process in an entertaining way (Jin, 2009). The entire 3D virtual learning environment in this study was designed based on multimedia design principles suggested by Moreno and Mayer (2000).

Method

Research Design

Causal comparative research focusing on differences between two or more groups based on certain variables was employed in the study (McMillan & Schumacher, 2010).

Sample

Study sample was decided via the convenience sampling method. The design purpose of the environment is to raise an interest and awareness in students regarding winter sports. Learning at early age is necessary for winter sports. Therefore, the sample was selected from a middle school and consisted of 150 students: 46 fifth graders, 52 sixth graders, and 52 seventh graders.

Data Collection Tools

A motivation questionnaire was developed by the researchers containing 19 items and three choices (Yes, Partially, and No). The last four items of the questionnaire asked about the general environment based on the motivation theory of Malone (1981). Other items are based on Keller's (1979) ARCS model of motivation. Cronbach's alpha value of the questionnaire was found to be .94.

Implementation Process

The study was carried out over two steps in an attempt to take into account all possible infrastructure situations that may be encountered at schools during implementation of the 3D virtual learning environments. In the first step, 77 students accessed the environment. Then, 73 students logged into the environment in groups. Students were informed about the environment, and activity lists were distributed with assigned tasks. The motivation questionnaire was also administered to students. Implementation was finalized over four weeks, 13 hours in total.

Data Analysis

Data obtained from the study were initially subjected to descriptive statistical analyses (frequency, average). Afterwards, variance analysis was employed to determine whether the components of the 3D virtual environment made a difference based on the ARCS and Malone motivation scales. These tests were employed because the number of components measured is more than two, the data had normal distribution, and the variances were homogeneous.

Findings

Each of the four elements of Keller's (1979) ARCS model, Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction, were investigated with regard to the design elements in the 3D virtual world. The average values for Attention in each section were very similar, but elements in the Practice Area (animation, audio) were the most successful at drawing students' attention. Sections with videos captured the least attention from users. Averages were also similar for Relevance, though design elements in the Exercise Area raised the most urgency in students to learn about winter sports compared to the other areas. Confidence values were also close, but design elements in the Information House best facilitated the individual learning process for students. Satisfaction results indicated that students were content to learn about winter sports within the virtual environment. Based on questionnaire results, the display boards and videos in the Information House and the animations, videos, and display boards in the Exercise Area exhibited the most influence in creating satisfaction in students. Animations and audios in the Practice Area were least influential. When considering results in light of Malone's motivation theory (1981), it was found that (a) students deemed overcoming difficulties within the 3D virtual environment enjoyable, (b) acquiring information regarding winter sports in each section (Information House, Exercise Area, and Practice Area) raised their curiosity, (c) they were able to carry out actions they could not do in real life within the 3D virtual environment, such as teleporting, flying one location to another (d) the 3D virtual environment facilitated independent learning processes regarding sports such as figure skating and speed skating.

A one-way analysis of variance was conducted in order to determine whether there was a significant difference between the dimensions of ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction), which were assessed in regards to ensuring motivation within a 3D virtual environment. Attention [$F(2-429) = 1.391, p > .05$], Relevance [$F(2 - 429) = .26, p > .05$], Confidence [$F(2 - 429) = .15, p > .05$], and Satisfaction [$F(2 - 429) = 1.08, p > .05$] were analyzed in conjunction with the design elements in the 3D virtual learning environment, and no significant difference was found.

Conclusion, Discussion, and Recommendations

After applying the ARCS model, the most attention-drawing section for students was found to be animations in the Practice Area. This finding may stem from the fact that animations are generally successful at capturing attention (Alessi and Trollip, 2001; Betrancourt, 2005; Lowe & Schnotz, 2008); for example, students observed the sports-based movements of avatars through animations. Other design elements besides animations drew the attention of students, but those in the Information House were less influential compared to others in terms of motivation. This finding may be explained by the fact that content is mainly conveyed through videos, which users may experience trouble playing. Previous studies have suggested that computer features (Alarifi, 2008; Sierra, Gutiérrez, & Garzón-Castro, 2012; Traphagan et al., 2010) and internet infrastructure (De Freitas et al., 2010; Sierra et al., 2012) must be qualified enough to operate 3D virtual learning environments. Otherwise, students may have difficulty making the expected acquisitions due to foundational technical problems.

Results also showed that design elements in the Exercise Area of the 3D virtual environment increased the desire in students to conduct research, indicating that the Relevance element of ARCS occurred most in the Exercise Area. However, averages for the Practice Area and Information House were similar to averages in the Exercise Area. Design elements in the Exercise Area may have encouraged research because the display boards, images, videos, and animations there led to more interaction. Previous studies have emphasized the importance of interacting with various symbols and materials in order to facilitate comprehension in complex missions (Gillen, Ferguson, Peachey, & Twining, 2012; Moore & Rocklin, 1998; Salomon, 1993).

Study results further indicated that students are capable of learning individually from design elements such as animations, images, display boards, and videos developed within a 3D virtual

environment. Students are able to practice in the environment, improving their confidence. The literature shows that multimedia elements are useful in enhancing cognitive schemes and building associations between pieces of conceptual knowledge (Jan, Kruif, &Valcke, 2012). In addition, the fact that design elements in the Information House were highly influential in enabling students to learn about the branches of sports on their own can be explained by the fact that students directly and simply accessed that information. Other design elements within 3D virtual environments are primarily for observing, and students are therefore less motivated by them in terms of confidence.

Design elements in the Information House were more effective in creating a sense of achievement in students, demonstrating Satisfaction from ARCS. This finding may result from the fact that video content is presented by real life experts, displaying moments taken from real winter sports activities and movements performed by real people. Jan et al. (2012) stated that the instructional content of videos is capable of enhancing proficiency in students to a great extent. They also noted that contextualization of content is much simpler via this method. Besides, students may engage in learning for longer periods when they observe content similar to situations already witnessed in videos and animations. Alessi and Trollip (2001) suggested that videos make students think while entertaining and engaging them.

In terms of Malone's (1981) motivation model, the study found that the 3D environment was developed at a difficulty level appropriate to student skill levels, raised curiosity, and created entertainment. Students were able to control their learning process. Psychologically, the skills one must possess to carry out a task and the difficulty level of that task are influential on achievement. If the activity to be carried out is too difficult or too easy, the person will give up after a certain period due to being bored (Csikszentmihalyi, 1990). In this sense, the compatibility of activity levels to student skills plays a crucial role in ensuring the contentedness required to carry out tasks in a 3D virtual environment. Offering freedom of movement and other options to students in a 3D virtual environment makes them feel as if they have control. Further, the freedom to make decisions in a learning environment is an important variable that raises internal motivation (Malone &Lepper, 1987). Students often feel a sense of belonging in 3D virtual environments. They socialize and interact with both the environment and others through their avatars (Mount, Chambers, Weaver, & Priestnall, 2009), which makes learning fun. As a result, taking into account current motivation and learning theories can transform multimedia tools to be used in 3D virtual environments. Based on study results, the attention-grabbing features of interactive animations should be more utilized in 3D virtual environments. Display boards, images, animations, and videos could be modified and employed to raise interest. For example, field experts and real life cut scenes should be included within videos. Technical infrastructure must be taken into account when videos and animations are employed in 3D virtual learning environments, as well. When students are offered freedom of choice, it creates a sense of self-authority within 3D virtual learning environments, and socialization sections and activities can also be prepared to entertain them. Finally, student curiosity toward content can be raised in 3D virtual learning environments by making students realize gaps in their knowledge.

Kaynakça

- Alarifi, S. A. (2008). *An exploratory study of higher education virtual campuses in Second Life*. Unpublished PHD thesis. University of Nottingham, Nottingham, UK.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001) *Multimedia for Learning: Methods and Development* (3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon, Inc. ISBN-13: 9780205276912.
- Betrancourt, M. (2005). *The animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*. In R. E. Mayer (Eds.), *Handbook of Multimedia Learning* (pp. 114-122). Newyork: Cambridge University Press.
- Bluemink, J., Hämäläinen, R., Manninen, T., & Järvelä, S. (2010). Group-level analysis on multiplayer game collaboration: How do the individuals shape the group interaction? *Interactive Learning Environments*, 18(4), 365-383.

- Chang, M. M., & Lehman, J. D. (2002). Learning foreign language through an interactive multimedia program: An experimental study on the effects of the relevance component of the ARCS model. *CALICO journal*, 20(1), 81-98.
- Cheng, Y., & Ye, J. (2010). Exploring the social competence of students with autism spectrum conditions in a collaborative virtual learning environment—The pilot study. *Computers & Education*, 54(4), 1068-1077.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper Perennial: London.
- De Freitas, S., Rebolledo-Mendez, G., Liarokapis, F., Magoulas, G., & Poulouvasilis, A. (2010). Learning as immersive experiences: Using the four-dimensional framework for designing and evaluating immersive learning experiences in a virtual world. *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 69-85.
- Gillen, J., Ferguson, R., Peachey, A., & Twining, P. (2012). Distributed cognition in a virtual world. *Language and Education*, 26 (2), 151-167.
- Goel, L., Johnson, N. A., Junglas, I., & Ives, B. (2013). How cues of what can be done in a virtual world influence learning: An affordance perspective. *Information & Management*, 50(5), 197-206.
- González, M.A., Santos, B.S.N., Vargas, A.R., Martín-Gutiérrez, J., Orihuela, A.R. Virtual Worlds (2013). Opportunities and Challenges in the 21st Century. *Procedia Computer Science*, 25, 330-337.
- Govaere Jan, L. J., de Kruif, A., & Valcke, M. (2012). Differential impact of unguided versus guided use of a multimedia introduction to equine obstetrics in veterinary education. *Computers & Education*, 58(4), 1076-1084.
- Hassouneh, D. & Brengman, M. (2014). A motivation-based typology of social virtual world users. *Computers in Human Behavior*, 33, 330-338.
- Hilmer, M. J., & Hilmer, C. E. (2012). On the relationship between student tastes and motivations, higher education decisions, and annual earnings. *Economics of Education Review*, 31(1), 66-75.
- Jamaludin, A., Chee, Y. S., & Ho, C. M. L. (2009). Fostering argumentative knowledge construction through enactive role play in Second Life. *Computers & Education*, 53(2), 317-329.
- Jin, S. A. (2009). Modality effects in Second Life: The mediating role of social presence and the moderating role of product involvement. *CyberPsychology & Behavior*, 12(6), 717-721.
- Keller, J. M. (2000). *How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach*. Retrieved October 10, 2013 from <http://apps.fischlerschool.nova.edu/toolbox/instructionalproducts/itde8005/weeklys/2000-Keller-ARCSLessonPlanning.pdf>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. USA: Springer.
- Keller, J.M. (1979). Motivation and instructional design: A theoretical perspective. *Journal of Instructional Development*, 2(4), 26-34.
- Lowe, R., & Schnotz, W. (Eds.). (2008). *Learning with animation: Research implications for design*. Cambridge University Press.
- Malone, T. W. & Lepper, M.R. (1987). Making learning fun a taxonomy of intrinsic motivations for learning. In Snow, R. & Farr, M. J. (Ed), *Aptitude, Learning, and Instruction Volume 3: Conative and Affective Process Analyses*. Hillsdale, NJ.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive science*, 5(4), 333-369.

- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: A conceptual introduction* (7th ed.). Boston: Pearson Education ink.
- Merchant, G. (2010). 3D virtual worlds as environments for literacy learning. *Educational Research*, 52(2), 135-150.
- Moore, J. L., & Rocklin, T. R. (1998). The distribution of distributed cognition: Multiple interpretations and uses. *Educational Psychology Review*, 10(1), 97-113.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2000). *A learner-centered approach to multimedia explanations: Deriving instructional design principles from cognitive theory*. Retrieved February 03, 2014 from <http://imej.wfu.edu/articles/2000/2/05/index.asp>
- Mount, N. J., Chambers, C., Weaver, D., & Priestnall, G. (2009). Learner immersion engagement in the 3D virtual world: principles emerging from the DELVE project. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 8(3), 40-55.
- Park, H., & Seo, S. (2013). Effects of collaborative activities on group identity in virtual world. *Interactive Learning Environments*, 21(6), 516-527.
- Partala, T. (2011). Psychological needs and virtual worlds: Case Second Life. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(12), 787-800.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Salomon, G. (1993). Editor's introduction. In Salomon, G. (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge University Press, New York.
- Sierra, L.M.B., Gutiérrez, R.S., Garzón-Castro, C.L. (2012). Second Life as a support element for learning electronic related subjects: A real case. *Computers & Education*, 58(1), 291-302.
- Traphagan, T. W., Chiang, Y.V., Chang, H. M., Wattanawaha, B., Lee, H., Mayrath, M.C., Woo, J., Yoon, Hyo-Jin., Jee, M. J., & Resta, P. E. (2010). Cognitive, social and teaching presence in a virtual world and a text chat. *Computers & Education*, 55(3), 923-936.
- Verhagen, T., Feldberg, F., van den Hooff, B., Meents, S., & Merikivi, J. (2012). Understanding users' motivations to engage in virtual worlds: A multipurpose model and empirical testing. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 484-495.
- Zuiker, S. J. (2012). Educational virtual environments as a lens for understanding both precise repeatability and specific variation in learning ecologies. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 981-992.