



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2012, Volume: 7, Number: 3, Article Number: 1C0551

NWSA-EDUCATION SCIENCES

Received: December 2011

Accepted: July 2012

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Duygu Mutlu Bayraktar¹

Mücahit Camnalbur²

Istanbul University¹

Marmara University²

dmutlu@istanbul.edu.tr

cmucahit@gmail.com

Istanbul-Turkey

**ÇOKLU ORTAM ÖĞRETİM TASARIMINDA GÖRSEL VE İŞİTSEL MODALİTELER ÜZERİNE
YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ**

ÖZET

Bu çalışmada, görsel ve işitsel öğelerin çoklu ortam öğretim tasarımlarında kullanımı ile ilgili yapılmış çalışma sonuçları incelenerek tartışılmıştır. İncelenen araştırmalarda, genel olarak görsel (resim+metin) ve işitsel kaynakların birlikte kullanımları üzerine deneysel çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların sonuçlarına bakıldığında, çoklu ortam tasarımlarında görsel uyarıcılar olarak resimler kullanıldığında, eş zamanlı olarak metinlerin kullanılması, aynı kanal (görsel) üzerinden bilginin alınmaya çalışılmasıyla bilişsel yüke ve bölünmüş dikkat etkisine neden olmaktadır. İki görsel uyarıcının birlikte kullanılması yerine, görsel ve işitsel farklı sunum türlerinin bir arada kullanılması daha etkili öğrenme sonuçları vermektedir. Çoklu kaynaklardan sunulan bilgilerin, eşzamanlı ve birbirlerine entegre edilmiş olarak verilmesi gerektiği de araştırmalarda vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı,
Görsel Modalite, İşitsel Modalite,
Öğrenme Ortamları, Arayüz

**A REVIEW OF THE STUDIES ABOUT VISUAL AND AUDIO MODALITIES IN
MULTIMEDIA INSTRUCTIONAL DESIGN**

ABSTRACT

In this study, the results of studies about the usage of visual and audio contents in multimedia educational designs were examined and discussed. In studies analyzed, it has been generally observed that experimental surveys were performed for collective usage of visual (picture+text) and audial sources. Looking on results of these studies, when figures were used as visual inducer in multimedia designs and texts were also used simultaneously, cognitive load and split attention arised by the attempt to reach the information through the same (visual) source. Instead of using both visual inducers together, using different visual and audial presentation types together gave more effective educational results. In most studies, it was emphasized that the information presented by multiple sources should be given simultaneously and as integrated each other.

Keywords: Multimedia Instructional Design, Visual Modality,
Audio Modality, Learning Environment, Interface

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Modalite, öğrenenlerin bilgiyi işleme süreçlerinde ilk olarak kullandıkları duyuşal kanal olarak açıklanmaktadır. Örneğın sözel bir bilgi ekranda metin olarak geldiğinde ya da sesli anlatım olarak verildiğinde, bu bilgiler görsel ya da işitsel modalite olarak seçilecektir [11]. Bu modaliteleri ayrı ayrı kullanarak yapılan sunumlar yerine, çoklu modalite sunumları daha etkili olmaktadır [9].

Bilgisayar tabanlı öğrenme çevreleri, kapasiteleri açısından çoklu özelliklere sahiptir. Bu kapasiteleri değerlendirirken üç düzeyin analizi etkili olmaktadır. Bu düzeyler: biçimsel, duyuşal ve ögesel düzeylerdir. Sunum format (biçim) düzeyi, bilginin sözel ve resimsel iki tipini birbirinden ayırır. Bu düzeyde bilgiler; metin veya anlatım, resimler ya da animasyonlar ile sunulmaktadır. Duyusal düzeyde bu ayırım görsel ya da işitsel modaliteler olarak iki modaliteye ayrılır. Görsel modalite bilgiyi bilişsel sisteme alırken gözleri kullanır, işitsel modalite ise aynı işlem için kulakları kullanır. Son olarak ögesel düzeyde ise öğrenme bileşenleri ve araçları olarak ikiye ayrılır [2]. Modalite etkisinin, düzeylerden hem biçimsel hem de duyuşal düzeyde rolü olduğu söylenilebilir.

Modalitelerin kullanımı çoklu ortamların ortaya çıkmasını gerektirir. Çoklu ortam; metinleri, sesleri, görselleri, animasyonları ve filmleri etkileşimli bir yolla sunmayı sağlayan teknolojilerdir [12].

Ainsworth (2006), çoklu ortam öğrenme materyallerinin, öğrenmeyi çeşitli yollar kullanarak teşvik etmek için genellikle metinler, formüller, şekiller ve sesler gibi farklı olarak kodlanmış dışsal gösterimleri içermesi gerektiğini vurgulamaktadır [1].

Öğrenme-öğretme süreçlerinin etkili olabilmesi için çoklu ortam bileşenlerinin gelişigüzel düzenlenmemesi, bu ortamların geliştirilmesine yönelik araştırmalar ve çoklu ortam arayüz tasarımına ilişkin ilkelerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir [13 ve 8].

İnsanlar; kelime ve resimlerin fiziksel ve şekilsel olarak bütünleşik ve yakın bir şekilde sunuldukları ortamlardan daha iyi öğrenmektedirler. Bilgilerin çoklu kaynaklardan sunulduğu ortamlarda, kaynakların yeterince anlaşılabilir ve başka bir açıklamaya gerek kalmayacak şekilde bütünleşik bir halde verilmesi oldukça önemlidir [3].

Bu çalışmada; öğretim tasarım öğelerinden görsel (resim+metin) ve işitsel öğeler ele alınarak, yapılmış araştırma sonuçlarına göre, öğrenenlerin bilişsel özellikleri doğrultusunda, tasarımda dikkat edilmesi gereken ilkelerin ele alınması amaçlanmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Çoklu ortam öğretim tasarımlarında kullanılan görsel ve işitsel öğeler, bazı çoklu ortam ilkeleri göz önünde bulundurulmadığında öğrencilerin dikkatlerini odaklayamamalarına neden olmaktadır. Bu açıdan üretilen çoklu ortamların genellikle gelişigüzel tasarlandığı görülmektedir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde çoklu ortam tasarımlarının kalıcılık üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bireylerin kullandığı kısa süreli bellek kapasitesi; görsel ve işitsel belleklerin tek yönlü kullanımları yerine, birlikte kullanılarak daha da artırılabilir. Bütün bu sonuçlara bakıldığında bireyler için kalıcılığı artırmak açısından bilişsel süreçlerin daha verimli kullanıldığı çoklu ortamların tasarlanması oldukça önemlidir.

Bu çalışma kapsamında, çoklu ortamlarda görsel ve işitsel öğelerin doğru kullanımlarını belirlemek amacıyla bu konuda yapılmış araştırmalar incelenerek analiz edilmiş ve çoklu ortam öğretim tasarımları açısından önemli sonuçlar ortaya konulmuştur.

3. ALANYAZIN (LITERATURE)

Dutke ve Rinck (2006); çoklu ortam uygulamalarında metin ve resimlerin uzamsal olarak yakınlıklarının öğrenme üzerindeki etkilerini, çalışma belleği kapasitelerini göz önünde bulundurarak incelemiştir. Çalışmada "Entegrasyon" ve "Çoklu kaynaklar" hipotezleri üzerinden iki farklı çoklu ortam materyalleri hazırlanmıştır. Materyallerden birincisinde resim ve metinler birbirine uzamsal olarak bütünleştirilmiş, ikincisinde ise uzamsal olarak birbirlerinden ayrı şekilde yerleştirilmiştir. 96 üniversite öğrencisinin dahil edildiği çalışmada, öğrenciler çalışma belleği kapasitelerine göre 4 farklı gruba ayrılmıştır. Gruplar; Düşük Sözel-Düşük Uzamsal, Düşük Sözel-Yüksek Uzamsal, Yüksek Sözel-Düşük Uzamsal ve Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal bellek durumlarına göre oluşturulmuştur. Test materyalleri olarak; Reading Span Test ve Spatial Span Test bellek kapasitelerini, eşleştirme testi ise başarı puanlarını belirlemek için kullanılmıştır. Ayrıca materyallerin kullanımı sırasında öğrencilerin çalışmaya ayırdıkları süreler kaydedilmiştir. Grupların başarı puanlarına bakıldığında resim ve görsellerin bütünleştirildiği materyaller üzerinde çalışıldığında daha yüksek başarılar elde edildiği görülmüştür. Gruplar arasında ise, Yüksek Sözel-Yüksek Görsel grubun diğer gruplara göre az da olsa daha başarılı olduğu görülmüştür. Süre kullanım durumları açısından Yüksek Sözel-Yüksek Uzamsal grup ile Düşük Sözel-Düşük Uzamsal grup arasında fark olduğu görülmüştür. Materyalleri kullanma sırasında öğrencilerin, bütünleştirilmiş objelerin bulunduğu materyalde, ayrı objelerin bulunduğu materyale göre daha kısa süre kullandıkları görülmüştür [5].

Kalyuga, Chandler ve Sweller (1999), çoklu ortam sunumlarında bölünmüş dikkat ve aşırılık ilkesi üzerinde durdukları çalışmalarında, iki farklı modalite olarak işitsel, görsel (metinsel) ve işitsel+görsel sunumları kullanarak geliştirdikleri eğitsel yazılımları 34 stajyere sunarak sonuçları değerlendirmişlerdir. Birinci deneyde; katılımcılar üç deneysel gruba ayrılmış; sadece görsel, görsel ve işitsel, sadece işitsel sunum türlerinde eğitsel yazılımlar verilmiştir. Sunumun ardından öğrenenlere çoktan seçmeli test uygulanarak sonuçları değerlendirilmiştir. Grupların test sonuçları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüş ve işitsel sunumun etkililiği ortaya konulmuştur. İşitsel ve görsel sunum türlerinin bir arada verildiği grupta bölünmüş dikkat etkisinden dolayı başarının en düşük olduğu görülmüştür. İkinci deneyde, katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Metinsel bilgilerin resme entegre edildiği ve ayrı verildiği iki farklı çoklu ortam hazırlanarak sunulmuştur. Metin ve resmin bütünleştirildiği sunumların daha etkili olduğu görülmüştür [6].

Cierniak, Scheiter, Gerjets (2009), metin ve resimlerin fiziksel olarak yakınlıklarının bölünmüş dikkat ve bilişsel yük üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Hazırladıkları çoklu ortamlarda resim ve metinlerin fiziksel yakınlıkları ile verilen görevlerin türlerine göre altı farklı tasarım ortaya koymuşlardır. Katılımcılar, 98 üniversite öğrencisi olup, üç eğitsel yazılım için rastgele seçimle üç deneysel grup oluşturulmuştur. Hazırlanan çoklu ortamlarda; metinlerin resimlerle bütünleştirilmiş ve bölünmüş iki farklı formatı kullanılmıştır. Her bir format; algısal ikincil görev, bilişsel ikincil görev ve ikincil görevin olmadığı şekillerde üç farklı şekilde geliştirilmiştir. Çoklu ortamların uygulanmasının ardından; çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru yanlış testleri uygulanmıştır. Sonuçlara bakıldığında; her üç görev türünde de resim ve metnin fiziksel olarak yakın olduğu sunumların daha etkili olduğu görülmüştür. Resim ve metnin bütünleştirilmediği sunumlarda, öğrenenlerin bölünmüş dikkat etkisi ile düşük performans gösterdikleri

belirtilmiştir. Üç görev türünün başarı sonuçları açısından, birbiri arasında da anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bilişsel ikincil görev türünde resim ve metnin bütünleştirilmiş olduğu çoklu ortamlarda daha yüksek puanlar elde edilmiştir [4].

Malinowski, Fuchs ve Müller'in (2007) yaptığı çalışmada; hazırlanan dört farklı materyalde, öğrencilerin çoklu konumlarda verilen kaynaklar üzerindeki dikkat bölünmeleri, davranışları ve algılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Dikkatin verilen kaynaklar üzerinde devam ettirilmesini ölçmek amacıyla elektrofizyolojik ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerde davranış verileri ile bölünmüş dikkatin paralellik gösterdiği görülmektedir. Algı durumları göz önüne alındığında; çoklu konumlarda, farklı sunumlarla verilen kaynaklar arasında dikkat bölünmelerinin olduğu ölçüm sonuçlarına göre belirlenmiştir. Ölçümlere bakıldığında, ortamda konumsal olarak ayrı verilen kaynakların dikkat bölünmesine ve verilen görevlerin başarı sonuçlarında, birbirlerine yakın verilen kaynaklara göre performans düşmelerine neden olduğu görülmüştür [7].

Bir eğitsel yazılımda kontrolün, öğrenende ya da sistemde olmasının, metinsel sunum türlerinin de çeşitlendirilmesiyle öğrenenlerin görsel bölünmüş dikkat üzerindeki farklı etkilerine bakan Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla (2009), iki deney üzerinden sonuçları değerlendirmişlerdir. Birinci deneyde 90 üniversite öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Bu deneyde; yavaş, orta, hızlı olmak üzere üç farklı hız belirlenerek sistemin kontrolünde olan hızlarda hazırlanan yazılımlar aynı zamanda metinlerin görsel ve işitsel şekilde sunulduğu farklı formatlara da ayrılmıştır. 16 adımda sunulan içerik 6 gruba ayrılan öğrencilere sunulduktan sonra geri getirme ve transfer testleri uygulanmıştır. Test sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin yazılımı kullanırken harcadıkları süreye bakıldığında, sistem kontrolü nedeniyle hızlıdan yavaş doğru sürenin arttığı görülmüştür. Metinlerin işitsel olarak verildiği durumlarda, metinlere göre daha fazla zaman harcadığı görülmüştür. Öğrencilerin göz hareketlerinin (eye tracking) kaydedildiği araştırmada, öğrenenlerin görselden önce metne odaklandıkları ortaya çıkmıştır. Hız durumlarına göre yavaş hızda, daha fazla süre verildiği düşünülerek öğrenenlerin metin ve görseller arasında daha iyi bağlantı kurdukları görülmüştür. Görsel bellek testinde; metinlerin işitsel olarak sunulduğu grupların, görsel olarak sunulduğu gruplara göre daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür. İkinci deney 31 öğrenciye uygulanmış, hız açısından kontrol öğrenenlere verilmiştir. İşitsel ve görsel olarak iki farklı tür sunum şekli kullanılmış ve öğrenenler iki gruba ayrılmıştır. Test sonuçlarına bakıldığında metinlerin işitsel olarak sunulduğu grubun, görsel sunulduğu gruba göre daha başarılı olduğu görülmüştür. İki deneyin sonuçları arasında dikkat bölünme etkisi açısından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğrenenlerin sistemi kendileri kontrol ettiklerinde, yazılımın kontrolüne göre daha az dikkat bölünme etkisinin ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmacılar bu sonuçlara göre, çoklu ortam tasarımlarında hız konusunda öğrenen kontrolünde olan ve metinlerin resimlerle uyumlu bir şekilde işitsel olarak verildiği tasarımlar yapılmasını önermektedir.

Modalite etkilerini Bilişsel Yük ve Çoklu Ortam Kuramı çerçevesinde inceleyen Tobbers, Martens ve Van Merriënboer (2000); çalışmalarında görsel ve işitsel modaliteleri ele almışlardır. Çalışmada, iki tür (görsel-işitsel) ve tek tür (görsel) Web tabanlı öğretim materyalleri hazırlanmış ve iki deney üzerinden modalite etkileri incelenmiştir. Birinci deney, 41 Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiş, katılımcılar görsel-işitsel grup ve sadece görsel grup olarak iki

gruba ayrılmıştır. Öğrencilerin ön bilgileri değerlendirilmiş ve materyallerin sunulmasının ardından 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli geri getirme testi ve 20 sorudan oluşan transfer testi uygulanmıştır. Geri getirme test puanlarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bilişsel yükten dolayı; sadece görsellerin kullanıldığı materyallerin sunulduğu öğrencilerin, hem görsel hem işitsel sunum türlerinin kullanıldığı materyallerden öğrenen öğrencilere göre daha düşük test puanları aldığı görülmüştür. Transfer test puanlarına arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. İkinci deneyde ise dört farklı grup oluşturulmuştur. Gruplar; İşitsel kullanıcı grup, İşitsel sistem grup, Görsel kullanıcı grup, Görsel sistem grup olarak belirlenmiştir. "Kullanıcı" olarak belirlenen gruplarda materyal kullanıcı tarafından, "Sistem" olarak belirlenen gruplarda ise sistem tarafından kontrol edilmiştir. Kullanıcı olan grupların materyali çalışırken kullandıkları süreler kaydedilmiş ve Görsel-İşitsel iki grup arasında süre açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Materyallerin işitsel olarak sunulduğu grupların çalışmalarını daha kısa sürede tamamladıkları görülmüştür. Gruplar arasında geri getirme ve transfer test sonuçları açısından, görsel ve işitsel gruplarda anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. İşitsel grupların test sonuçlarının, görsel gruplara göre daha yüksek olduğu görülmüştür [16].

Çoklu ortamda bölünmüş dikkat etkisini, çalışma belleğinde ikili işleme sistemi ile ortaya koymayı amaçlayan Mayer ve Moreno (1998), ikili modalite etkisine bakmışlardır. Şimşek oluşum sürecini ve fren sistemini anlatan farklı iki tasarımdan birini sadece animasyon kullanarak, diğerini ise animasyonla birlikte metin ve animasyonla birlikte anlatım kullanarak hazırlamışlardır. İki deneysel gruptan oluşan katılımcılara eğitsel yazılımı uygulamanın ardından eşleştirme, transfer ve problem çözme testleri uygulamışlardır. Test sonuçlarında performans puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Metin ve animasyonun birlikte verildiği tasarımlarda öğrenenlerde bölünmüş dikkat etkisi nedeniyle, daha düşük performans puanları alındığı düşünülmektedir [10].

Moreno ve Mayer (1998)'in çalışmalarında farklı çoklu ortam sunumlarında öğrenenlerin saklama ve transferleri üzerinde modalite etkisinin rolüne bakılmıştır. Deney 1'de içerik, üç farklı sunum şekliyle verilmiştir. Animasyonlara yakın metinler, animasyonlara uzak olan metinler ve işitsel anlatım şeklinde sunulmuştur. Deney 2'de ise metin ya da anlatımın kullanıldığı sunumlar kullanılmıştır. Saklama ve transfer testlerinin kullanıldığı çalışmada; birinci deneyde öğrenenlerin görsel ve sözel materyallerin fiziksel olarak yakın olduğu sunumlardan daha iyi öğrendikleri görülmektedir. İkinci deneyde ise sözel girdileri sesli sunulması, metin şeklinde sunulmalarından daha etkili öğrenmelerle sonuçlanmıştır [10].

4. YÖNTEM (METHOD)

Bu çalışmada, görsel ve işitsel modaliteler ve çoklu ortam kaynakları ile ilgili alan taraması (Literatur Review) yapılmıştır. Hart (1998) alan taramasını, belirlenen bir amaç için bilgi, düşünce veya kanıt taşıyan kaynaklardan (kitap, makale, tez, v.b) seçilen kaynakların incelenmesi ve bulguların anlamlı bir bütünlük içinde sunulması olarak açıklamaktadır. Bu çalışma kapsamında, çoklu ortam öğrenme ortamlarında kullanılan görsel - işitsel kaynaklar ile ilgili alan yazın taranarak, içlerinden görsel - işitsel modalitelerin kullanımı konularında bulunan belgeler incelenmiştir.

5. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Dünyanın birçok ülkesi, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri doğrultusunda e-öğrenmeyi verimli bir şekilde kullanarak Web ortamından öğrenmeye ağırlık vermektedir. E-öğrenme için hazırlanan bu öğrenme ortamları, insan bilgisayar etkileşimi doğrultusunda öğrenen ve ortam özelliklerini merkeze alarak tasarlanmaktadır. Özellikle, öğrenenlerin bilişsel özellikleri oldukça önem kazanmaya başlamakta ve tasarımlarda dikkate alınmaktadır. Sunulan öğretim materyallerinde, uyarıcıları çeşitlendirmek dikkat kanallarını etkili kullanmayı ve birden fazla duyuyu aktif kılmayı sağlamaktadır. Bu uyarıcıları, bireylerin dikkatini dağıtmayacak şekilde birbirleri ile uzamsal olarak yakın sunmak öğrenmeyi önemli ölçüde etkilemektedir. Diğer kaynaklarla bütünleştirilmemiş ek bilgiler, öğrencinin öğrenme performansını düşürerek aşırı bilişsel yük oluşturmaktadır. Web tabanlı öğretimlerde sözel ve görsel bilgi bir arada sunulduğunda daha etkili sonuçlar elde edilmektedir, bu bilgilerin de birbirlerinden ayrılmadan yakın bir şekilde verilmesi dikkatin bölünmesini engellemektedir.

Metin ve resimlerin birlikte kullanıldığı sunumlarda, metnin resmin alt tarafında açıklama olarak verilmesinin yeterli olduğu görülmektedir; ancak metnin resme entegre edilerek verilmesi durumunda daha etkili sonuçlar ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu durumda resim ve metin eş zamanlı olarak bilgi işleme sürecine alınmaktadır. Animasyon ve anlatımın birlikte kullanıldığı sunumlarda ise eş zamanlı sunuma ve birbirleri arasında anlamsal bir uyum olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir [15].

İncelenen araştırmalarda, genel olarak görsel (resim+metin) ve işitsel kaynakların birlikte kullanımları üzerine deneysel çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların sonuçlarına bakıldığında, çoklu ortam tasarımlarında görsel uyarıcılar olarak resimler kullanıldığında, eş zamanlı olarak metinlerin kullanılması, aynı kanal (görsel) üzerinden bilginin alınmaya çalışılmasıyla bilişsel yüke ve bölünmüş dikkat etkisine neden olmaktadır. İki görsel uyarıcının birlikte kullanılması yerine, görsel ve işitsel farklı sunum türlerinin bir arada kullanılması daha etkili öğrenme sonuçları vermektedir. Çoklu kaynaklardan sunulan bilgilerin, eşzamanlı ve birbirlerine entegre edilmiş olarak verilmesi gerektiği de araştırmalarda vurgulanmaktadır.

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak öğrenenlerin dikkat düzeyleri, bellek kapasiteleri gibi bilişsel özellikleri güçlü olduğunda dahi çoklu kaynakların sunumunda bu ilkeleri göz önünde bulundurmak gerektiği görülmektedir. Çalışmalarda sıkça vurgulanan bölünmüş dikkat etkisinin dikkat düzeyi ve bellek kapasitesi yüksek öğrenenlerde de ortaya çıktığı görülmektedir.

Öğrenenlere bilgiyi sunarken kullanılan uyarıcıları çeşitli tutmak dikkat çekme açısından etkili olmaktadır. Ancak bu uyarıcılar sunulurken bölünmüş dikkat etkisinin ortaya çıkmaması için bazı durumlar değerlendirilmelidir. Öğrenenler bilgiyi çoklu kaynak sunumlarından çalışırken, bilgilerin bütünleşik bir halde verilmesi, öğrenenlerin bilgileri daha iyi anlayabilmelerini sağlamaktadır. Bu ilkeye uygun şekilde sunulmayan bilgiler, öğrenenin dikkatinin iki farklı görev için bölünmesine neden olmaktadır. Örneğin animasyon çalışırken, metni okumaya çalışmanın, iki farklı göreve bölünmeyle sonuçlanacağı düşünülmektedir. Bu durumda bölünmüş dikkat etkisinin ortaya çıktığı ve öğrencinin iki farklı uyarıcıya da dikkatini yeterince odaklayamadığı görülmektedir.

Bu çalışma içerisinde ele alınan bütün çalışmalarda, metin ve resimlerin birlikte kullanıldığı sunumlarda, metnin resmin alt tarafında açıklama olarak verilmesine göre, metnin resme entegre

edilerek verilmesi durumunda daha etkili sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda görsel ve işitsel metinlerin sunulduğu ortamlarda, metinlerin sadece işitsel olarak sunulmasının daha kalıcı ve transfer edilebilir öğrenmeler sağladığı görülmektedir.

Modalite ile ilgili ele alınan çalışmalarda; geri getirme, transfer, kalıcılık ve saklama testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bölünmüş dikkat için genellikle geri getirme ve transfer testleri tercih edilirken, bilişsel yük için kalıcılık, saklama ve transfer testleri öne çıkmaktadır. Bu testlerin yanı sıra, tanıma ve hatırlama testleri de kullanılabilir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların kısa içerikler için kısa sürelerde yapıldığı görülmektedir. Dikkat söz konusu olduğunda içerik ve sürenin kısa tutulması geri getirme ya da hatırlama açısından uygun olabilir. Ancak; kalıcılık ya da saklama sonuçları ele alındığında, daha geniş ünitelerde araştırmalar yapılmasının daha doğru sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

Çalışmalardaki katılımcılar incelendiğinde, öğrenenlerin genellikle üniversite öğrencileri ve büyük yaş gruplarında oldukları görülmektedir. Bu çalışmaların daha küçük yaş gruplarında yapılması özellikle önem taşımaktadır.

Çalışmaların bazılarında, öğrenenlerin ortamları kullanırken harcadıkları süre değişken olarak alınmıştır. Harcanan sürenin uzun olmasının öğrencilerin metin ve resimler arasında daha rahat ilişki kurmasını sağladığı sonuçlarda belirtilmiştir. Metinlerin işitsel olarak verildiği durumlarda, görsele göre daha fazla zaman harcadığı görülmüştür. Öğrencilerin göz hareketlerinin kaydedildiği araştırmada, öğrenenlerin görselden önce metne odaklandıkları ortaya çıkmıştır (Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla, 2009).

Çalışmalarda, ortamın kontrolünün sistem ya da kullanıcıda olması ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarına göre, ortam kullanımının öğrenende olması öğrenme ve odaklanma açısından önemli görülmektedir. Kontrolün sistemde olduğu çalışmalarda, hızlı, orta ve yavaş hız düzeylerinde olan ortamlarda geri getirme sonuçları açısından ise herhangi bir fark olmadığı görülmüştür (Schmidt-Weigand, Kohnert ve Glowalla, 2009). Bu çalışmaya göre, sadece hızın tek başına odaklanmada bir etkisi olmadığı sonucuna varılabilir.

Yapılan göz izleme çalışmalarının modalite araştırmalarına oldukça katkıda bulunduğu görülmektedir. Öğrenenlerin dikkatlerini hangi öğelere ve ne kadar zaman odaklandıkları ile ilgili oldukça önemli veriler sağlamaktadır.

Sonuç olarak; yapılan çalışmalar ışığında; öğretimsel materyaller, öğrencilerin dikkatlerinin çoklu kaynaklar arasında bölmesini gerektirmeyecek şekilde sunulduğunda daha etkili öğrenme ortamları sağlanmış olacağı görülmektedir.

NOT (NOTICE)

Bu çalışma, 22-24 Eylül 2011 tarihleri arasında Elazığ'da düzenlenen "(ICITS-2011) 5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu"nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Ainsworth, S., (2006), DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. Learning and Instruction, 16.
2. Alevin, V. and Koedinger, K.R., (2002). An effective metacognitive strategy: learning by doing and explaining with a computer-based cognitive tutor. Cognitive Science 26, 147-179.

3. Ayres, P. and Sweller, J., (2005), The Split-Attention Principle in Multimedia, The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, ed. Mayer, R.E.
4. Cierniak, G., Scheiter, K., and Gerjets, P., (2009), Explaining the split-attention effect: Is the reduction of extraneous cognitive load accompanied by an increase in germane cognitive load?. Computers in Human Behavior, Vol. 25, 315-324.
5. Dutke, S. and Rinck, M., (2006), Multimedia Learning: Working Memory and the Learning of Word and Picture Diagrams. Learning and Instruction, Vol.16, 526-537.
6. Kalyuga, S., Chandler, P., and Sweller, J., (1999), Managing Split-attention and Redundancy in Multimedia Instruction. Applied Cognitive Psychology, Vol. 13: 351-371.
7. Malinowski, P., Fuchs, S., and Müller, M.M., (2007), Sustained division of spatial attention to multiple locations within one hemifield. Neuroscience Letters, 414, 65-70.
8. Mayer, R.E., (2005), Principles for managing essential processing in multimedia learning : Segmenting, pretraining, and modality principles. In R.E. Mayer (Ed.), Psychology, 91, 358-368.
9. Mayer, R.E. and Moreno, R., (2002), Aids to computer-based multimedia learning. Learning and Instruction, 12, 107-119.
10. Mayer, R.E. and Moreno, R., (1998), A split-attention effect in multimedia learning : Evidence for dual processing systems in working memory. Journal of educational psychology, Vol.90, 312-320.
11. Moreno, R., (2006), Does the modality principle hold for different media? A test of the method-affects-learning hypothesis. Journal of Computer Assisted Learning, Vol: 22, pp149-158.
12. Rahman, S.M., (2002), Interactive Multimedia Systems PA: IRM Press.
13. Rogers, P.L., (2001), Designing Instruction for Technology Enhanced Learning. London: IRM Pres.
14. Schmidt-Weigand, F., Kohnert, A. ve Glowalla, U. (2009), A closer look at split visual attention in system- and self-paced instruction in multimedia learning. Learning and Instruction, Vol. 1, 11.
15. Širanović, Z., (2007), Guidelines for designing multimedia learning materials. Varaždin: University of Zagreb.
16. Tobbers, H.K., Martens, R.L., and Van Merriënboer, J.J.G., (2000), The Modality Effect in Multimedia Instruction. Open University of the Netherlands: Educational Technology Expertise Centre.