

GÖRSEL OKURYAZARLIK VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ

Yrd.Doç.Dr.Gülgün ALPAN (BANGİR)

Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi

Eğitim Bilimleri Bölümü

bangir@gazi.edu.tr

ÖZET

Makalenin amacı, bilginin ve yayılım biçiminin gelişimiyle beraber ortaya çıkan çoklu okuryazarlıklardan biri olan görsel okuryazarlık kavramını ve bu kavramın öğretim teknolojisi ile olan ilişkisini literatüre dayalı olarak incelemektir. Görsel okuryazarlık; görsel sanatlar, grafik tasarım, mimarlık, mühendislik, endüstri ürünleri tasarımı, öğretim teknolojisi vb. alanların ilgilendiği disiplinlerarası bir kavramdır. “Görsel okuryazarlık” kısaca; görsel mesajları anlamlandırma ve benzeri biçimde mesaj oluşturma gücü olarak tanımlanmaktadır.

Öğretim teknolojisinin amacı, öğrenme öğretme sürecinin niteliğini geliştirmektir. Görsel okuryazarlık, öğrenme öğretme sürecinin niteliğinin artırılmasında işe koşulabilecek önemli bir yetidir. Araştırmalar, öğrenme öğretme sürecinde görsel okuryazarlıktan etkin olarak yararlanılmadığı yönündedir. Öğrencilerin görsel olarak öğrenmeyi öğrenmeye, öğretmenlerin de görsel olarak öğretmeyi öğrenmeye gereksinimi olduğu görülmektedir.

Makalede; görsel okuryazarlık kavramının kuramsal temelleri, bilişsel öğrenme kuramları ve dolayısıyla öğretim teknolojisi ile olan ilişkileri, ilgili araştırma sonuçları ile desteklenerek tartışılmıştır. Sonuç bölümünde öğretim teknolojisi kapsamında görsel okuryazarlıktan etkin olarak yararlanılması yönünde bazı öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Görsel Okuryazarlık, Öğretim Teknolojisi

VISUAL LITERACY AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY

ABSTRACT

The objective of this article is to examine the concept of visual literacy, one of the multiple literacy concepts originating from the development of knowledge and its dissemination form, and to investigate its relation with instructional technology based on a literature study. Visual literacy is an interdisciplinary concept that deals with visual arts, graphical design, architecture, engineering, industrial design, instructional technology, etc... “visual literacy”, in short, is defined as the power to signify messages and to form similar messages.

The objective of instructional technology is to enhance the quality of the process of learning and teaching. Visual literacy is an important competence that may be of great use in enhancing the quality of learning and teaching process. Studies hold that visual literacy is not benefited efficiently in learning and teaching process. It is observed that students need to learn how to learn visually and teachers need to learn how to teach using visual aids.

In the article, theoretical background of visual literacy, cognitive learning theories and, hence, their relations with instructional technologies were discussed based upon the results of the related studies. In the “conclusion” section, some suggestions were developed to serve the purpose of making use of visual literacy more within the scope of instructional technologies.

Keywords: Visual Literacy, Instructional Technology

GİRİŞ

Teknolojinin gelişimi, bireylerin, serbest zamanlarını değerlendirme biçimlerini, birbirleriyle iletişim kurma yöntemlerini, gelir elde etmek için uğraştıkları işin niceliğini ve niteliğini sürekli olarak etkilemektedir. Bireylerin oluşturduğu topluma bakıldığında ise; toplumun, toplumsal, psikolojik, kültürel ve ekonomik, varlığını sağlıklı olarak sürdürebilmesi yönünde, teknolojinin gelişiminden dolayı olarak etkilendiği görülmektedir. Çarpıcı teknolojik devrimler, toplumların yararlandığı bilgi ve iletişim sistemlerine odaklanmışlardır. Bilgi artışının ve yayılış biçimlerinin hızlı gelişiminden, toplumu olumlu etkilemesi için yaşamın her yönünde merkezde yer alan eğitime önemli görevler düşmektedir. Kısacası bireylerde davranış değişikliği oluşturma süreci olarak tanımlanan eğitimin, söz konusu değişiklik için teknoloji ile etkileşim içinde olması gerekir. Bu etkileşim eğitim teknolojisi ile kolaylaşmaktadır. Eğitim teknolojisi, bilginin ve bilgi iletim ortamlarının gelişimine koşut olarak, bireyin öğrenmesi için gerekli bilimsel katkıları sağlayacak bir disiplin alanıdır.

Eğitim teknolojisi veya öğretim teknolojisinin uğraş alanı, öğrenme öğretme sürecinin niteliğini geliştirmektir. Eğitim teknolojisi ve öğretim teknolojisi bir çok kaynakta aynı anlamda kullanılmaktadır (Muffoletto, 1994). Seels ve Richey'e göre (1994) Eğitim teknolojisi veya öğretim teknolojisi, öğrenme kaynakları ve süreçlerinin tasarlanması, geliştirilmesi, kullanılması, yönetilmesi ve değerlendirilmesindeki teori ve uygulamalardır (Akt.: Braden, 1995). Bu makalede öğretim teknolojisi kavramı kullanılacaktır. 1970 yılında ABD Başkanlık kongresinde öğretim teknolojisi komisyonu tarafından yapılan tanıma göre de; öğretim teknolojisi, özel amaçların gerçekleştirilmesinde daha etkili öğrenmeyi sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insangücü ve insangücü dışı kaynaklar kullanılarak öğrenme öğretme sürecinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşımdır (Ergin, 1991).

Bilgi artışının ve yayılış biçimlerinin hızlı gelişimi, öğretim teknolojisinin “nasıl öğretebilirim?” sorusuna aradığı yanıtı sürekli olarak etkilemektedir. Kısa zamanda, gerekli bilgi ve becerinin çoğu nasıl öğrenilebilir ya da öğretilir? “Bu konuda hangi kaynaklar, nasıl işe koşulmalıdır? Öğrencinin öğrenme yaşantısı kısa zamanda nasıl zenginleştirilebilir?” gibi sorular öğretim teknolojisi tarafından yanıtı aranan sorulardır. Yeni teknolojilere koşut olarak gelişen öğrenme öğretme yaklaşımları, stratejileri,

yöntemleri, araç veya materyalleri öğretim teknolojisinin kapsamı içindedir. Bu makalenin konusu olan görsel okuryazarlık, söz konusu yaklaşım, strateji, yöntem ve materyallerde, dolayısıyla öğretim teknolojisinde etkin olarak kullanılacak bir yetidir. Disiplinler arası bir konumda olan görsel okuryazarlık, bireyin teknolojiye ve yaşama uyumunu kolaylaştıracak, öğretim teknolojisinin işlevini artıracak bir öneme sahiptir.

Görsel Okuryazarlık

Bilginin ve yeni teknolojilerin artışıyla birlikte çoklu okuryazarlıklar gündeme gelmiştir. İçinde yaşanan çağa uyum sağlayabilmek ve yaşam kalitesini yükseltebilmek için sözlü iletişimi içeren baskı ya da yazı okuryazarlığı yeterli olmamaktadır. Medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, kültürel okuryazarlık, sosyal okuryazarlık, çevre okuryazarlığı, işitsel okuryazarlık ve görsel okuryazarlık gibi yeni okuryazarlık kavramları ortaya çıkmıştır (Kellner, 2001). Leonardo da Vinci büyük miktarlarda bilgiyi, veriyi kaydetmenin olanaksızlığının farkına vardığında, sözcükleri farklı görünüşler içeren çizimlere dönüştürmüştür (Stokes, 2001). O zamandan bu yana görsel bilginin kullanımı giderek çoğalmıştır. Görsel okuryazarlığın dolayısıyla görsel dilin evrensel bir dil niteliği kazandığı da söylenmektedir ve artık bu dilin öğrenilmesi gerekmektedir. Televizyon, reklamcılık ve internetin etkisiyle, 21. yüzyılın birincil okuryazarlığı görsel olacağı düşünülmektedir. Öğrenciler, imgelerle metin arasında, yazınsal ve “figüratif” sözcükler arasında akıcı bir biçimde yer değişikliği yapabilmelidirler (Burmark, 2002). Görsel okuryazarlık kuramı da, bu gerekçeyle ortaya çıkmıştır.

Görsel okuryazarlık kavramı gelişmiş ülkelerde 1960’ların ortalarında duyulmaya başlanmıştır. Bu kavramın adı çağdaş olmakla birlikte düşünce olarak yeni olduğunu söylemek güçtür. Bazı antik çağ düşünürleri görsel iletişim için çeşitli imgeleri yeğlemişlerdir. Tıpta, Aristotles anatomik resimlemeleri kullanmıştır. Matematikte, Phythagoras, Socrates ve Platon geometri öğretmek için görsel imgelerden yararlanmışlardır. “Görsel okuryazarlık” kısaca; görsel mesajları anlamlandırma ve benzeri biçimde mesaj oluşturma gücü olarak tanımlanmaktadır (Heinich, Molenda ve Russel, 1989). Uluslararası görsel okuryazarlık derneğinin ilk toplantısında, Debes’nin (1969) önerdiği görsel okuryazarlık tanımı dernek tarafından kabul görmeyi

sürdürmektedir. Görsel okuryazarlık bir takım görme ya da görüş yeterliğine kaynaklık etmekte ve bu yeterlik görecelik ve aynı zamanda diğer duyuşal yaşantılarla da bütünleştirilerek geliştirilmektedir. Görsel okuryazarlık, insanın öğrenmesi için temel oluşturmaktadır. Görsel okuryazarlığı gelişmiş bir kişi, çevresinde karşılaştığı, görünen eylemlerin, objelerin, sembollerin doğal ya da yapay her şeyin ayırımına varabilmekte ve onları yorumlayabilmektedir. Bu yeterliğin yaratıcı kullanımına bakıldığında ise, görsel okuryazarlık yeterliğinin, bireyin sahip olduğu diğer yetileriyle iletişim kurarak kendini gösterdiği söylenebilir. Bu yeterliğin kullanımının hayranlık ve beğeni uyandıran tarafı ise, bireyin görsel iletişim ustalığını kavrayabilmesi ve ondan zevk alabilmesidir (Akt.: Braden, 1996; IVLA, 2004). Bir çok disiplini içinde barındıran görsel okuryazarlık kuramı, görsel tasarım, öğretim teknolojisi ve öğretim tasarımı disiplinleri ile de yakından ilgilidir. Sanat, eğitim, dilbilim, felsefe ve psikoloji gibi disiplinlerin “görsel okuryazarlık” kavramının anlaşılmasına ve kavrama yönelik teorik temeller oluşturulmasına olan katkılarının büyüklüğü bugün tartışılmamaktadır. Ancak başlıca dört disiplinin “görsel okuryazarlık” kavramını biçimlendirdiği söylenebilir. Bunlar; dilbilim, sanat, psikoloji ve felsefedir.

Dilbilimci Fries’e (1952) göre sözel dilin çalışma sistemi için geçerli olan dilbilgisi kuralları öğrenilmeden okur yazar olunamaz (Akt.: Hortin, 1994). Görsel dilin çalışma sistemi de sözel dilin çalışma sistemine benzemektedir. Renk, form, sözdizimi ve kompozisyon gibi görsel öğelerin okunması, görsel bilginin anlamlandırılmasını sağlamaktadır. Fries “İngilizce’nin Yapısı” (The Structure of English) (1952) adlı kitabında gramer analizleri yaparak, sözlerin mekanizması ve dilin iletişimsel işlevleri hakkında ve sözel dildeki anlam analizi yöntemi üzerine çalışmalarda bulunmuştur. Görsel okuryazarlıkla ilgilenen araştırmacılar, Fries’in dilbilim kuramını görsel dile uyarlamışlardır. Görsel kompozisyon, söz dizimi ve öğelerle çalışılarak görsel dilde bir anlam oluşturulabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu görüşe karşı olanlar da vardır. Dondis (1973) görsel ve sözel dilin farklı olduğunu, sözel dilin görsel dile göre mantıksal olduğunu, bu nedenle birbirlerine benzemediklerini belirtmiştir. Chomsky’nin görüşleri de (1957,1964,1968,1975) “Görsel okuryazarlık” kuramını yapılandırmaya katkı getirmiştir. Chomsky, görsel dil için “evrensel gramer” kavramını kullanmıştır (Hortin, 1994). Chomsky “Dil ve Zihin” (Language and Mind) adlı kitabında zihin içindeki belirli içsel yapıların varlığından söz etmektedir. “Evrensel gramer” teriminin, insanın

zihinsel kapasitelerine yönelik doğasının bir çalışması olarak anlaşılmasını istemiştir. (Hortin, 1994). Dilbilimci Fries ve Chomsky, görsel okuryazarlık eğitiminin gerekliliği yönünde kuramların oluşturulmasında etkili olmuşlardır.

Dil, iletişim için gerekli olan kodlama, kod çözme ve düşünme becerilerini içermektedir. Kodlama, zihinde oluşan düşünce ya da anlamı karşımızdakinin anlayabileceğini düşündüğümüz sembollere dönüştürmedir (Ergin, 1995). Kod çözme, karşılaşılan sembollerden anlam veya mesaj çıkarma becerisidir. Düşünme becerisi ise, hem kodlama hem de kod çözme için gerekli olanı, diğer bir deyişle etkili iletişimi önemli ölçüde destekleyen bir beceridir. Sözel dile dayalı iletişimde konuşma ve yazma, kodlama becerileri, dinleme ve okuma ise kod çözme becerileridir. Görsel dile dayalı iletişimde ise kodlama becerisi olarak konuşma ve yazma yerine düşüncelerin, resim yapma, fotoğraf çekme gibi görsel ortamda verilmesi söz konusudur. Kod çözme becerisi olarak da sözel dildeki dinleme ve okuma yerine görsel dilde verilen mesajların anlamlandırılması ve yorumlanması vardır. Görsel okuryazarlığı olan birey, görsel dilde düşünme becerisini de kazanmaya başlamaktadır. Görsel okuryazarlık yandaşları görsel okuryazarlığı geliştirmenin kolay bir yönteminin bulunmayışı konusunda uzlaşmaktadırlar. Teknoloji, estetik ve sosyal yaşantılarla kişisel yaşantılar bireyin bilgi düzeyi ve imgelem gücü (yaşantı öğeleri ile yeni uyarıcılar arasında bağ kurma gücü) görsel okuryazarlıkla bütünleşmektedir (Curtiss, 1987 Akt.: Seels 1994; Heinich ve diğerleri, 1989).

Sanat alanında, Arnheim'in (1969) görsel düşünme kuramı, görsel okuryazarlık kuramının gelişimine önemli katkılar sağlamıştır. Arnheim'a göre görsel düşünme, "zihinlerin, bedenlerin, makinelerin ve toplumların yapısı ya da düşüncelerin işlevleri olan görsel biçimleri, varlığımızın altında yatan güç örüntülerinin imgeleri olarak görebilme yeteneğidir". Arnheim, insan düşüncesinin görsel olduğuna inanmaktadır. Ona göre "usa vurma ya da diğer deyişle akıl yürütme, sözcükler ve sayılarla oynayarak düşünme yöntemiyle sınırlı değildir". Arnheim'in bu düşüncesinin görsel okuryazarlık kavramının oluşturulmasında önemli bir dönüm noktası olduğu söylenebilir.

Arnheim görsel okuryazarlık sürecinin yorucu ve güç bir süreç olduğu konusunda okurlarını uyarmaktadır. Ona göre; bu yorucu süreç, "körlük okyanusunda bir görsel okuryazarlık adası kurmak" gibi bir şeydir. Görsel okuryazarlık, görsel bir düşünme aracıdır, bir tür bilgi edinme süreci olduğu kadar görsel öğeler konusunda

bilgilenmeyi de sağlamaktadır. İmgelerin kavranması açık ve kolay biçimde gerçekleşmeyebilir. Çünkü görsel düşünme için gerekli görsel yardımcılarını hazırlamak da kolay değildir (Hortin, 1994). Tasarımcı, tasarımında bir takım dilsel, biçimsel imgeler kullanır. Söz konusu imgeleri, figür, renk gibi belli bir iletim aracıyla gerçekleştirir. Buna kanal adı verilir. Alıcının sanatçının mesajını alabilmesi için, mesajın öğelerini kendi dağarcığında tanıması, aynı imge ve kodlara sahip olması gerekir (Tunalı, 2002). Görsel okuryazar olabilmek için, öğrenme konusunda belirli bir çaba harcanması gereği kuşku götürmemektedir.

Algıya yönelik araştırmalar, psikoloji alanının görsel okuryazarlık kuramına getirdiği katkıları güçlendirmiştir. İlgili alanyazının çoğu, deneysel çalışmalar olmaktan çok felsefi duymalara dayalı çalışmalardan oluşmaktadır. Algıya dayalı kuramın odak noktası zihin ve göz arasındaki bağlantılardır. Kuramın uygulayıcıları, algının başlı başına bir öğrenme biçimi olduğuna inanmaktadırlar (Ameş, 1976; Akt.: Hortin, 1994). Algı kuramcılarında Gibson (1954) görsel algı gelişiminde yaşantının, diğer bir deyişle deneyimin gerekliliğine dikkatleri çekmiştir. Gibson ve ilgili diğer kuramcılar görsel okuryazarlık eğitimi için gerekli zincirin bazı halkalarını oluşturmuşlardır.

Mead, Fearing ve Buber, algıda zihnin önemi konusunda birleşmektedirler. Bu inanç, bazı görsel okuryazarlık savunucularının düşüncelerini desteklemek için, sağ ve sol beyin yarı küreleri ile ilgili araştırmaların kullanımını artırmıştır. Ancak, sürekli sağ ve sol beyin yarı küreleri ile ilgili araştırmaların öne çıkarılmasından sakınılmalıdır. Bu konuda oldukça geniş bir bakış açısına gereksinim duyulmaktadır. Beyin kimyası, psikobiyoloji, bilinçsiz zihin, görselleştirme, biyodönüt ve zihin-beden bağlantısını içeren zihnin diğer araştırma alanları da incelenmelidir. Bilginin zihinsel işlemlerinin hem sözel hem de görsel olarak çalıştırılmasına gereksinim vardır. (Hortin, 1994).

Felsefe alanında görsel okuryazarlığın kuramsal gelişimine katkıda bulunan önemli felsefecilerden biri Turbayne'dır. Turbayne "Metafor Miti" (The Myth of Metaphor) (1970) adlı kitabında görsel dili savunmaktadır. Turbayne'ın görsel dil savunmasına göre; sözel ve görsel dil arasındaki andırımın (analojinin) gerçekleşmesi görsel okuryazarlık kavramının temelini oluşturmaktadır. Turbayne kitabında mekanistik olmayan insancı bir kurguyu benimsemiştir. Dil metaforunun kullanımındaki gerçekliği açıklamaya çalışmıştır. Ona göre dünyadaki metafor dil

ilişkisinin ne olduğu açıklanmalı, bu ilişki görsel okuryazarlıkta aranmalıdır (Hortin, 1994).

Metafor (eğretileme), söz sanatları arasında benzetme türlerinden biridir, ancak dinleyenin ya da okuyanın imgelem zenginliğine çok daha geniş bir alan bırakan bir benzetmedir. Neyin neye benzetildiğini, ne ölçüde ve hangi nedenle benzetildiğini dinleyen ya da okuyan kendisi keşfetmek durumundadır. Bu zorlu keşif, bireye zevk verdiği gibi onun düş gücünü devreye sokmasına ve zenginleştirmesine olanak verir. Bu da üst düzeyde, renkli, üstü kapalı, sezgisel, yaratıcı “düşsel”, duygusal, derinlikli iletişim demektir (Salman, 2003).

Turbayne’a göre metafor, potansiyeli iyi anlaşılırsa çok yararlı amaçlar taşımaktadır. Düşünme eylemine yardım etmek, olgular ve olaylar arasında benzerlikler kurmak, kinayeler (dolaylı anlatımlar) oluşturmak; düşünülenleri diyagramlarla, jestlerle, amblemler, markalar ve armalar gibi simgesel anlatımlarla desteklemek gibi yararları örnek olarak verilebilir. Metaforu anlamanın yolu mitolojiden geçmektedir.

Fransecky ve Debes (1972), Flory (1978), Evers (1969) ve Barley (1971) görsel okuryazarlık kuramını oluşturmak için Turbayne’nin düşüncelerinden yararlanan ve felsefe alanından katkı getiren görsel okuryazarlık yandaşlarından bazılarıdır.

Görsel okuryazarlık yandaşları, bir çok disiplinin ve düşünürün geçerli olan kuramlarını kullanmak durumunda kalmışlardır. Bu eğilim, bir bütün olarak kuram ve düşünceleri denemeksizin, görsel okuryazarlık için bir eklektik oluşum modası yaratmıştır. Jonassen ve Fork (1975) görsel okuryazarlığın kökeninin eklektik olduğuna dikkatleri çekmişlerdir. Bu düşünceden hareketle Debes (1970) görsel okuryazarlık kavramına ilişkin en uzun betimlemeyi gerçekleştirmiştir.

Görsel okuryazarlık bir takım görme ya da görüş yeterliğine kaynaklık etmektedir. Bu yeterlik görerek ve aynı zamanda diğer duyuşal yaşantılarla da bütünleştirilerek geliştirilmektedir. Bu yeterliğin gelişimi insanın öğrenmesi için temel oluşturmaktadır. Görsel okuryazarlığı gelişmiş bir kişi, çevresinde karşılaştığı görünen eylemleri, objeleri, sembolleri doğal ya da yapay her şeyin ayırımına varabilmekte ve onları yorumlayabilmektedir. Bu yeterliğin yaratıcı kullanımına bakıldığında, görsel okuryazarlık yeterliği, bireyin sahip olduğu diğer yetileriyle iletişim içinde olabilmektedir. Bu yeterliğin kullanımının hayranlık ve beğeni uyandıran tarafı ise

bireyin görsel iletişim ustalığını kavrayabilmesi ve ondan zevk alabilmesidir (Braden, 1996; IVLA, 2004).

Reynolds Myers (1985) görsel okuryazarlık kuramının ilkelerini şöyle önermiştir.

- Görsel dil yeteneği, sözel dil gelişiminden önce gelişmektedir ve sözel dile hizmet etmektedir.
- Görsel dil yeteneğinin gelişimi, öğrenenin objelerle, imgelerle ve beden diliyle olan etkileşimine bağlıdır.
- Görsel dil gelişiminin düzeyi, öğrenenin çok çeşitli ve zengin objeler, imgeler ve beden dilinden oluşan çevre ile etkileşim derecesine bağlıdır.
- Görsel dil gelişiminin düzeyi, öğrencinin objeler, görsel imgeler ve beden dili yaratmak için kullanacağı ekipman ve işlemlerin katılımıyla artmaktadır (Akt.: Pettersson, 1993).

Görsel okuryazarlık kavramını irdelemek, görsel iletişimin tüm yönlerini tartışmak, bu konuda çoklu disiplin platformu oluşturmak ve onların çeşitli uygulamalarını tartışmak üzere, 1968'de New York'ta kar amacı gütmeyen Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği (The International Visual Literacy Association) IVLA kurulmuştur. IVLA'nin uzun tartışmalar sonucunda uzlaştıkları görsel okuryazarlık betimlemeleri şöyledir:

- Bir insanın görme yeteneğini, görme ve diğer duyu organları ile bütünleştirerek geliştirmesi,
- Görsel imgelerle iletişimi yorumlama yeteneğinin öğrenilmesi ve görsel imgeler kullanarak mesaj oluşturulması,
- Sözlü dili görsel imgeye dönüştürme ve tam tersini yapabilme yeteneği,
- Görsel ortamda görsel bilgiyi değerlendirmek için araştırma yapabilme yeteneği (Pettersson, 1993).

Görsel okuryazarlık betimlemeleri, görsel okuryazarlığın bireyin öğrenme ve öğretme amacına etkin olarak hizmet edebilecek kapsamlı bir yeti olduğunu göstermektedir. Beyin ve öğrenme araştırmalarının hız kazanması, görsel beyin, görsel algı, göz hareketleri, görsel okuryazarlık ve bilişsel öğrenme ve görsel biliş ve görsel

öğrenme kavramlarını gündeme getirmiştir. Aşağıda söz konusu kavramların açıklamalarına ve görsel okuryazarlıkla ilişkilerine yer verilmiştir.

Görsel Beyin

Algı ve öğrenme ile ilgilenen birçok bilim adamı beynin çalışma sisteminin incelenmesi ve bu konuda daha çok araştırma yapılması gerektiği konusunda birleşmektedirler. Araştırmacılara göre, beynin görme ile ilgili bölümü, görsel algı ve görsel öğrenmeye yönelik keşfedilmeyi bekleyen yeni bilgilerle yüklüdür.

Beyin, ön beyin (forebrain), orta beyin (midbrain) ve arka beyin (hindbrain) olmak üzere üç ana bölüme ayrılmıştır. Bu bölümlerin her biri kendi içlerinde, amaçlarına ve işlevlerine göre düşünme, anımsama ve algılama gibi alt bölümlere ayrılmaktadır. Beyin kabuğunu (cerebral cortex) içeren ön beyinin, en yüksek zihinsel etkinliklerin gerçekleştiği bölüm olduğu düşünülmektedir. Beyin kabuğunun iki önemli ve en duyarlı bölümü oksipital lob ve temporal lob'tur. Oksipital lob, beynin görme merkezidir, temporal lob ise beynin işitme merkezidir.

İnsan beyninin en büyük ve en karmaşık bölümü beyin kabuğudur. İşitme ve görme ile ilgili bilişsel işlemlerin çalışmasında önemli bir rol oynarlar (Metallinos, 1994). Oksipital lob beyin kabuğunun arka bölümünde yer alır. Beyindeki her yarı kürenin oksipital lobu, birincil görsel alan olarak da bilinir. Göz yuvarlağının arka kısmında bulunan ağsı tabakaya ışık düşünce, görme sinirleri uyarılarak elektro kimyasal enerjiye dönüşür. Sinir uyarımı optik sinir boyunca akar, optik kiasmadan (optic chiasm) geçerek görsel beyin kabuğuna ulaşır. Optik kiasma, beyinde hipotalamusun alt yüzeyindeki görsel sinirlerin çapraz olarak bağlandığı özel bir bölgedir (Webster's, 1994). Her iki gözün buruna yakın olan ağsı tabakasından çıkan sinir uçları o gözün diğer yanındaki yarı küreye ulaşır. Şakaktaki ağsı tabakadan çıkan görme sinirleri ise gözün bulunduğu yarı küreye giderler (Cüceloğlu, 1994). Beyin kabuğundaki birincil görsel alan, görsel uyarıcının "imge" olarak işlem gördüğü yerdir.

İmge, duyu organlarının dıştan algılandığı bir nesnenin bilince yansıyan benzerine verilen addır (T.D.K. sözlüğü, 1988). Kısacası zihindeki resim olarak da tanımlanabilen imge, ilk bakışta görsel imgeyi çağrıştırmaktadır. Düşünmek için imgelere gereksinim duyulmaktadır. İmgeler ise düşünce içermektedirler. Bu bir görsel

düşünme olgusudur. Bu noktada görsel algının ne olduğuna ve nasıl gerçekleştiğine değinmek yerinde olacaktır.

Görsel Algı

Algı dar anlamıyla bir farkındalık durumudur. İnsan algılarının bir çoğu görseldir, görme duyusuyla elde edilir. Görme duyusu, gözdeki alıcı hücrelerin dış çevredeki fiziksel enerjileri yakalayıp sinirsel enerjiye çevirmesiyle oluşmaktadır. Söz konusu zihinsel enerjinin beynin görme ile ilgili bölümünde işlenmesi sonucunda algısal bir ürün ortaya çıkmaktadır. Bu işleme görsel algılama ve ortaya çıkan ürüne de görsel algı adı verilmektedir.

Görsel algı görme duyusunun eyleminden farklıdır. Algılama anında beyin, bireyin beklentilerinden, geçmiş yaşantılarından, diğer duyu organlarından gelen duyumsamalardan, toplumsal ve kültürel etmenlerden etkilenir ve onları göz ardı edemez. Gelen duyuları seçme, bazılarını yok sayma, bazılarını güçlendirme, arada olan boşlukları doldurma ve beklentilere göre anlam verme bu aşamada gerçekleşmektedir.

Görme duyusunun beyine ilettiği duyu basittir, görsel algılama ise öğrenme ve yaşantılardan ayrıca dış dünyayı oluşturan nesnelerin gerçek öz niteliklerinden etkilenen son derece karmaşık bir süreçtir (Cüceloğlu, 1994; Genç ve Sipahioğlu, 1990; Pettersson, 1993).

İmgeleri görmek ve onlardan anlam çıkarabilmek algı eylemidir ve aynı zamanda görsel okuryazarlık becerisi gerektirmektedir (Braden, 1996). Pettersson (1993) “Görsel Bilgi” adlı kitabında konu ile ilgili birçok araştırmadan çıkardığı eklettik sonuçlarla, görsel algı ve işleyişine yönelik aşağıdaki saptamalarda bulunmaktadır;

- Tüm görsel yaşantılar bireysel yorumlara açıktır.
- Algılanmış imge içeriği, amaçlanmış imge içeriğinden farklıdır.
- Çok basit resimler bile çok farklı çağrışımlara neden olabilir.
- Temel öğeler takımından birleştirmelerle tamamen farklı imge biçimleri oluşturulabilir.
- Bir resim, imge içeriğini algılamaya çok önemli bir katkısı olmaksızın yeniden farklı bir biçimde tasarlanabilir.
- İçerik, biçimden veya biçimden daha önemlidir.

- Resim okuyabilme, hem resmin estetik derecesiyle hem de öğretimdeki yararı ile olumlu olarak ilişkilendirilmektedir.
- Resim açıklayıcı yazılar büyük bir dikkatle yazılmış olmalıdır. Onlar imge içeriğini yorumlamada çok etkilidirler.
- Geniş sayıda okuyucu bir imgede, onlara anlatılanları ya da imge için söylenenleri görürler.
- İmge içeriğinin yorumlanmasında cinsiyetler arasında önemli bir fark bulunmamaktadır.
- Öğrencilerin resimleme, görselleştirme (pictorial) yetilerinin zayıf olduğu görülmektedir.
- İmge içeriğini okumayı öğrenmek gerekir.

Göz Hareketleri

Dış dünya nesnelere niteliği, bireyin öğrenme ve yaşantı ürünü olan kazanımları bireyin göz hareketlerini etkilemektedir. Dolayısıyla görsel algının oluşumunda göz hareketlerinin önemli bir rolü vardır.

Göz hareketleri, bireyin görsel uyarıcılara tepkisini ortaya koymak için önemli olanaklar sağlamaktadır. Yapılan araştırmalara göre uyarıcı materyal ve bireyin zeka düzeyi, bireyin bakma davranışını etkilemektedir. Bireyin zeka düzeyi ile göz sabitleme arasında ilişki bulunmaktadır. Ancak uyarıcı türünün karmaşık ve yeni oluşunun göz hareketlerini artırdığı söylenmektedir (Nesbit, 1987). Göz hareketlerinin niteliği ve niceliği öğrenmede etkilidir. İlgili araştırmalardan elde edilen bazı sonuçlar şöyle özetlenebilir:

- Yalnız belirli ya da görmek istediğimiz imge öğeleri ilgiyi çeker.
- Göz hareketleri örüntüsü ve sabitlenme sayısı bir görselde görülmek istenen şeye veya görselde bakılması istenilen şeye bağlıdır.
- Bir görseldeki bilgilendirici bölümler, daha az bilgilendirici bölümlerden daha çok göz sabitlemesi yapılmasına neden olmaktadır.
- Görsel öğelerin ya da resimlerin çok çeşitli olması göz sabitleme sayısını ve görsel öğrenmeyi artırabilmektedir.
- Görsel öğrenme, zeka ve göz sabitleme sayısı arasında olumlu ilişki bulunmaktadır (Pettersson, 1993).

Göz hareketlerine yönelik veriler, bireyden bireye değişen bilgiyi işlemedeki farklılıkların, çalışan bellek kapasitesinin yanında görsel tasarımın özelliklerine de bağlı olduğunu göstermektedir (Lohse, 1997). Bireyin karşılaştığı görsel uyarıcının, grafik örgütleyicilerin niteliği, bilişsel öğrenmeyi etkilemektedir. Görsel okuryazarlığı gelişmiş bir bireyin bilişsel öğrenmesinde de farklılıklar olması beklenen bir olgudur.

Görsel Okuryazarlık, Bilişsel Öğrenme ve İlgili Kuramlar

Eklektik bir kuramsal temele sahip olan görsel okuryazarlığın geleceği, beyin üzerinde gerçekleştirilecek araştırmalara doğru uzanmaktadır. Brown'un (1980) "Üstün Zihin" (Supermind) kitabındaki önerileri bu yöndeki ilk adımlar olarak görülebilir: "Zihnin ve aklın gizemi öyle olağanüstüdür ki, onu anlamada en iyi akıl bile güçsüz kalabilir" (Hortin, 1994). Bu nedenle görsel okuryazarlığın bilişsel öğrenme kuramları ile olan ilişkisini yordamak güç değildir.

Zihindeki görsel imgeler dış dünyayı anlaşılır kılmak için üretilmektedirler. Söz konusu üretime, öğrenmeye bilişsel bir yaklaşımla tanık olunabilir. Bilişsel öğrenme kuramları, insanın dış dünyayı tanımada ve anlamada kullandığı zihinsel süreçlerin işleyişiyle ilgilenmektedir. Bilgiyi işleme kuramına göre insan bilişi ya da öğrenme, girdilerin işlenip çıktılara dönüştürülmesi olan bilgisayar sistemine benzetilmektedir. Ancak insan beyninin çalışma kapasitesine yakın özellikte bilgisayarların üretilmesi güç görünmektedir. Çünkü insan beyninin bilgiyi işleme gücü, çok daha karmaşık ve üstün niteliklerle donanıktır. Bilgiyi işleme kuramı, insan bellek sisteminin bilgiyi elde etme, dönüştürme, depolama, kod oluşturma, geri getirme ve kullanmanın nasıl olduğu konusuna odaklanmaktadır.

Bellek üç ana depolama biçimine dönüşmüştür. Bunlar, duyuşsal kayıt, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellektir. Duyuşsal kayıt; duyu organları aracılığı ile alınan bilgi uyarıcılarının sinir sistemine iletilmesini sağlamaktadır. Duyu organlarına gelen uyarıcıların ilk olarak tanınması ve algılanması duyuşsal kayıtlarla olasıdır. Duyuşsal kayıtlarda bilgi çok kısa bir süre kalabilmektedir. Bazı yazarlara göre görsel bilgi yaklaşık bir saniye, işitsel bilgi ise yaklaşık dört saniye kadar duyuşsal kayıtlarda barınabilmektedir. Duyuşsal kayıt her duyu için ayrı bir depoya sahip olup, sınırsız bir kapasite ile çalışmaktadır.

Duyusal kayıta gelen sonsuz uyarıcıdan yalnız dikkat edilenler kısa süreli belleğe geçebilmektedir. Diğerleri kısa bir süre sonra kaybolmaktadır. Kısa süreli bellek ya da diğer bir deyişle işleyen belleğin, iki ana görevi vardır. Birincisi sınırlı bilgiyi kısa süreli de olsa depolamaktır. Bu sürenin yetişkinlerde yaklaşık 20 saniye olduğu düşünülmektedir. İkincisi; zihinsel işlemleri yapmaktır. Örneğin duyuşsal kayıta “A” harfi olan bilgi kısa süreli bellekte alfabadeki sesli harf ve çıkarttığı sesiyle anlamlandırılmıştır.

Bilginin uzun süreli belleğe gönderilmesi ve eski bilginin geri getirilmesi, yeni bilgilerle karşılaştırılması, bilginin yeniden örgütlenecek uygun biçimde kodlanarak uzun süreli belleğe gönderilmesi kısa süreli bellekte yapılmaktadır. Zihinsel işlemlerin önemli oranda burada yapıldığı bilinmektedir. Kısa süreli belleğe gelen bilgi, zihinsel tekrar yapılırsa kodlanarak uzun süreli belleğe gönderilebilir ve zihinsel tekrar yapılmazsa da çok kısa bir süre içinde kaybolabilir.

Uzun süreli bellek, bilginin işlenmiş ve sürekli depolanmış bellek türüdür ve kapasitesi sınırsızdır. Uzun süreli bellek, dış dünya ve bireyin yaşantıları hakkında bilgiler içeren kalıcı ve karmaşık bir depodur. İlk olarak, duyuşsal kayıta tanınan uyarıcı, uzun süreli bellekteki bilgiyle karşılaştırılmaktadır. İkinci olarak kısa süreli bellekte işlemlerle yönlendirilerek uzun süreli belleğe depolanmak üzere gönderilmektedir.

Dış dünyadan alınan bilgiler, uzun süreli bellekte hem görsel, hem de sözel olarak kodlanmış ve birbirine bağlanmış olan ağlarla kavramlar, olgular, genellemeler ve kurallar olarak depolanırlar. Psikologlar bilginin görsel ve sözel olarak kodlanmasının anımsamaya katkısının yüksek olduğu düşüncesindedirler (Miller ve Burton, 1994; Senemoğlu, 1997). Bilişsel öğrenme kuramlarının önerdiği çeşitli öğrenme ve anımsama stratejileri, görsel ve sözel kodlarla belleği güçlendirmeyi ya da desteklemeyi amaçlamaktadırlar. Sonuç olarak, bilişsel öğrenme kuramları, görsel okuryazarlık yetisinin geliştirilmesi yönündeki katkılarını sürdürecektir.

Görsel Biliş

Solso'ya göre insana yönelik görsel biliş anlamak için şu üç aşamalı problemi düşünmeye gereksinim vardır:

- Birincisi; görsel biliş (görmek ve anlamak), biçimlerin, renklerin, çizgilerin, zıtlıkların ve hareketin temel analizini içerir. Bu temeller, göze yerleşen

çevresel (peripheral) sinir sistemi tarafından duyumsanırlar. Fiziksel enerji formundaki elektromanyetik sinyaller elektrokimyasal sinyallere dönüştürülerek daha ileri işlemler için doğruca görsel kortekse geçirilirler.

- İkincisi; ilkel bilgi, temel formlar olarak örgütlenir. Bu temel formlar bir dizi yüksek sıralı işlemler için temel oluştururlar (bir formun anlamını yorumlamak gibi) ve yoğunlukla önceki öğrenme ve yaşantılar olmaksızın algılanırlar. Bu temel formlara bir örnek şekil-zemin örüntüsüdür. Bu sayfadaki harfler şekil, kağıt zemindir. Gestalt kuramının yandaşı olan psikologlar temel formlara ilişkin ayrıntılı çalışmışlarda bulunmuşlardır. Üçüncüsü; temel formlara uzun süreli bellekte depolanmış yığınlarca bilgiden oluşan çağrışımlarla anlam verilmesidir. Bilgiyi işleme modelinin son basamağı, bazen yüksek sıralı biliş diye de adlandırılır ve daha üstün değildir, ancak bir öncekinin sonucu olan bir olaydır, o da “düşük” basamaktır (Solso, 1994).

Algısal araştırmalar, tanıma, yönlendirme, kodlama ve geri getirmeden oluşan zihinsel gösterimlerin nasıl gerçekleştiği konusunda yoğunlaşmaktadır. Ayrıca görsel ve sözel bilgi işlevlerinin bu süreçte nasıl işlediğini anlamaya çalışmaktadırlar. Görsel imgeler, hem algı hem de anlamsal temelli bilgi tarafından temsil edilmektedir. Uzamsal imgeler, uzaydaki objelerin konumuna yönelik bilgiyi geri getirmektedir. Görsel imge belleği, algısal olduğu kadar anlamsal temelli bir zihinsel gösterimdir. Örneğin; satranç tahtasına yönelik imge belleği, yalnızca parçaların yerini değil, aynı zamanda satranç oyununda parçaların kritik önemini de türetmiş olacaktır.

Posner’in araştırması görsel bilişe özgü iki düşünceyi desteklemektedir.

- Uyarıcıdan sonra kısa süreli bellekte kalmakta ısrar eden görsel bilgi uzun süre kullanılamamaktadır.
- Görsel bilgi uzun süreli bellekten geri getirilebilir. Görsel imge, uyarıcı maddeyi temsil eder gibi görünmektedir. Araştırmalara göre kısa süreli bellekteki görsel imge kapasitesi sınırlıdır.

Zihinsel gösterimlerin uzun süreli bellekte nasıl kodlandığı da önemli bir inceleme konusu olmuştur. Beyindeki ortak duyuların belirtilerine göre, onlar zihnimize resim olarak kodlanmaktadır. Çünkü bu resimler zihinde gerçekten görülebilmektedirler.

İmgelerin uzun süreli bellekte depolanmasına ilişkin iki görüş bulunmaktadır. Bu tartışmayı bilişçi psikologlar başlatmıştır. İmgeci gruba (Kosslyn ve Pomerantz, 1977; Paivio, 1971, 1986 ; Shepard, 1987 Akt: Miller ve Burton, 1994) göre görsel imgeler, biçim ve uzamsal özelliklerine uyumlu olarak kodlanırlar. İmge karşıtı gruba göre ise (Anderson ve Bower 1973; Peylsshyn, 1981. Akt: Miller ve Burton, 1994) imgeler sözlü ve resimsi bilgi, anlamsal temelli formatta, yansız olarak servis veren soyut önermeler olarak kodlanırlar. Her iki görüş de resimler, tablolar, grafikler ve diyagramlar gibi görsellerin öğretimdeki ve iletişimdeki yerini oldukça güçlü bulmaktadır.

Gestalt Kuramı

Görme eyleminde beyin, görsel olayların veya olguların çok farklı özelliklerine aynı anda yanıt vermekte ve yaşantıların yol göstericiliğinde bunları anlamlı bir bütünde bir araya getirmek için bitişirici bir dizi işlem yapmaktadır. Gerçek dünyada güç olan tek bir nesneye ait parçaları birleştirme işlemini, beyin çok farklı ipuçlarını kullanarak başarabilmektedir.

Bu konu Gestaltçı psikolog olan Max Wertheimer, Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka'nın başlıca ilgi alanlarından biri olmuştur. Gestalt hareketini 1912 yılında Almanya'da başlatmışlardır. Gestalt sözcüğü "her görünende, tek tek her parçanın birbirini etkilediği ve kendisi, parçalarının toplamından daha çok olan örgütlü bir bütün" olarak tanımlanmaktadır. Gestaltçı psikologlara göre önemli olan parçaların etkileşimidir. Bu etkileşim biçimlerini, algılamının yasaları olarak sınıflandırmaya çalışmışlardır (Crick, 2000). Algısal örgütlenme yasalarından bazıları şunlardır:

1. *Biçim-Zemin (figure-ground) ilişkisi.* Gestaltçılara göre biçim-zemin ilişkisi görme eylemi için önemli bir işlemdir. Ayrıdırna varılacak nesneye "biçim", çevresine de "zemin" denmektedir. Bu ayırım her zaman belirgin olmayabilir. Aynı anda hem zemini hem de biçimi algılamak olası değildir. Söz konusu ayırımı yapabilmek için beyin yaşantılardan oluşan ipuçlarından yararlanmaya çalışır. Biçimle zeminin sürekli yer değiştiği yanılmalı durumlarda, beyin sırayla zemini biçim, biçimi zemin yaparak görme eğilimindedir. Bir hayvan ya da avcı amacına ulaşmak için biçimi zeminden ayırabilmelidir. Askerlerin savaş giysilerinin çevreye uygunluğunun amacı biçim-zemin yanılmasından başka bir şey değildir (Crick, 2000; Wade ve Swanston, 1991; Senemoğlu, 1997; Pettersson, 1993).

2. *Benzerlik (Similarity) Yasası*. Gestaltçıların benzerlik yasasına göre; biçim, renk, doku, hareket gibi ortak görsel özelliği olan nesne veya olaylar beyin tarafından gruplandırılmaktadır. Örneğin hareket eden bir kediye bakıldığında, kedinin vücudunun parçaları bir arada görülür. Çünkü parçaların tümü ortalama olarak aynı yönde gitmektedir. Diğer bir örnek, beyaz bir koyun sürüsü içinde siyah bir koyun hemen farkedilmeye adaydır. Beyaz koyunlar birbirine renk bakımından benzer olduğu için bir bütün olarak algılanırlar.

3. *Yakınlık (Proximity) Yasası*. Yakınlık yasasına göre birbirine yakın olan nesne ve olaylar birlikte diğer bir deyişle gruplanarak algılanmaktadır. Örneğin yüzeyde yukarıdan aşağıya üç sıra halinde yan yana dizilmiş noktalar, yatay düzlemde birbirlerine dikey düzlemden daha yakın oldukları için satırlar gibi, birbirine koşut üç çizgi olarak algılanırlar. Çünkü beyin birbirine yakın olan noktaları gruplayarak bir bütüne dönüştürmektedir.

4. *Tamamlama (Closure) Yasası*. Tamamlama yasasına göre bir çizgi kapalı ya da kapalıya yakın bir biçim oluşturuyorsa bu görüntü çizgiden öte bir biçim olarak algılanmaktadır. Örneğin bir bölümü bozuk ya da hatalı basılmış bir yazının çoğu zaman ne olduğu kolaylıkla yordanabilmektedir. Kağıt üzerindeki bir nokta görsel olarak güçlü bir etkiye sahiptir. İki veya daha çok nokta birbirine bağlanarak gözde ya da beyinde izleme dürtüsü oluşturur ve sonuçta biçim algısına varılması çoğu zaman kaçınılmaz olmaktadır.

5. *Süreklilik (Cogtiguity) Yasası*. “Süreklilik yasası” ya da “yön kuramı”na göre bir uyarıcının içindeki değişim, beyin tarafından yavaş ve kademeli olarak algılanmaktadır. Aynı yöndeki çizgilerin hareketi, birlikte, bir bütün olarak çabuk algılanmaktadır. Birinden diğerine sürüp giden etki doğal ilişkiler biçiminde duyumsanır. Uzatılmış bir parmak ya da ok işareti, izleyen gözlere liderlik etmektedir.

Gestaltçıların örgütlemeye yönelik algı yasalarını içine alan iyilik anlamına gelen “Pragnanz” adını verdikleri genel bir ilkeleri bulunmaktadır. Buradaki temel düşünceye göre görme sistemi, görsel verilerin en basit, en düzgün ve bakışık yorumuna ulaşır. Beyin genellikle uyarıcılar karşısında karmaşık bir yoruma oranla en akla uygun olan yorumu yeğlemektedir.

Gestalt kuramı estetik ve sanat üzerine de etkili olmuştur. Estetik ve sanatta da yorum yapma ya da eleştirel düşünce kavramı varlığını sürekli korumuştur. Barry

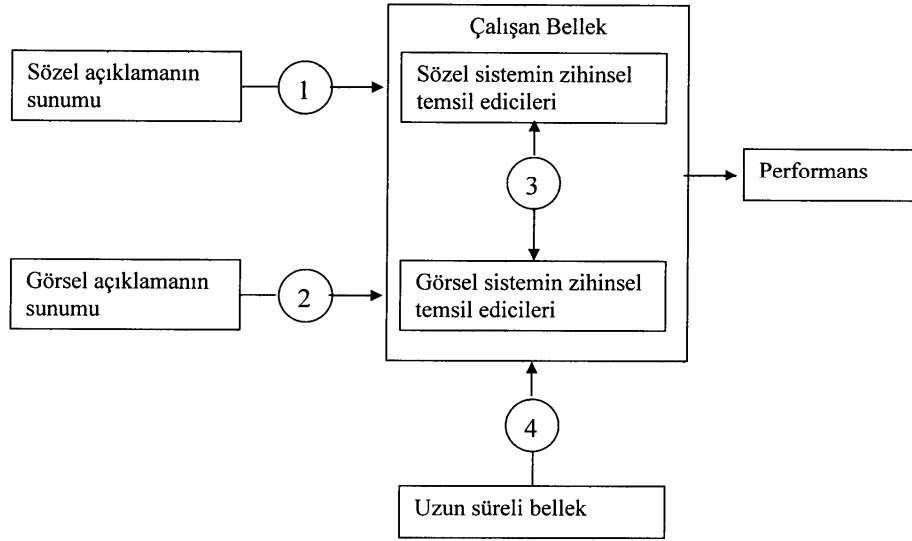
(1994), görsel dil ve estetik algı arasında önemli bağlar olduğuna inanmaktadır ve Gestalt psikolojisinin estetik kuramın temelini oluşturulmasında büyük katkılar sağladığını düşünmektedir. Görsel estetikle ilgili çalışan Arnheim ve Curtiss'de bu düşünceye katılmaktadırlar. Arnheim'e göre görsel algı bir düşünme biçimidir ve Gestalt yasalarıyla anlam bulur. Aynı biçimde görsel okuryazarlık da bir düşünme ve iletişim kurma biçimidir.

İkili Kodlama (Dual Coding) Kuramı

İmgeci kuramcılar, sözlü bilgi ile görsel bilgi arasında kodlama kullanımı açısından apaçık bir ayrım yapmaktadırlar. İkili kodlama modelini geliştiren Paivio (1971, 1986) sözel ve görsel olmak üzere iki tip bilgi olduğunu belirtmektedir. Bunlar, görsel imgeler ve sözel dil için özelleştirilmiş bir sistem olan alt sistemde bölünerek kodlanmaktadır.

İkili kodlama kuramına göre, öğrenen iki farklı bilgi-işlem sistemi kullanır. Bu iki sistemden biri bilgiyi görsel temsil etme, diğeri ise bilgiyi sözel olarak temsil etmedir. Problem çözmeye transfer yapabilmeyi sağlayan anlamlı öğrenme için, birey sunulan görsel bilgiden, içsel görsel temsili oluşturmalı, aynı şekilde sunulan sözel bilgiden içsel sözel temsili oluşturmalı ve bu ikisi arasında bağlantılar kurmalıdır. İkili kodlama kuramına göre, görsel ve sözel bilgi ayrı ayrı sunulmak yerine birlikte verildiğinde bağlantılar daha rahat kurulur. Şekil 1'de ikili kodlama modeli verilmektedir (Mayer ve Sims, 1994).

Paivio'ya göre, resimler güçlüdür, çünkü sözel bilgiye göre daha sık anımsanmaktadır. Bu durum "resimsel üstünlük etkisi" olarak da bilinmektedir. Sözcükler imgelere dönüştürülebilirken, resimlerde otomatik olarak sözcüklere dönüştürülmektedir. Grafik, tablolar ve diyagramlar, öğrenmeye yardımcıdırlar, onlar genellikle sözel ve görsel bilgi olarak, her ikisi birden uzun süreli bellekte depolanmış olan kesin bilgiyi göstermektedirler (Miller ve Burton, 1994).



Şekil 1. İkili Kodlama Modeli

İkili kodlama kuramına göre, bilgi zihinsel olarak iki kodla depolandığında tek bir kodla depolandığından, daha iyi kavranır ve anımsanır. Bilgi hem sözel hem de imgelem gibi sözel olmayan yollarla kavramayı sağlamakta ve belleği güçlendirmektedir. Bu kurama göre somut dil, somut bilgiyi işlemek için iki zihinsel temsil yapısını da kullandığı için soyut dilden daha iyi anımsanmaktadır. Bu kurama göre metin somutluğu ile duyuşsal tepkiler arasında önemli ilişkiler vardır ve somutluk kavrama ve anımsamayı etkiler (Sadoski, Goetz ve Fritz, 1993).

Sözel kod, sözel bilgiyi sözcükler ve tümceler olarak depolar ve sürece katılmasını sağlar; sözsüz sistem, tüm sözsüz olguları, duygusal tepkiler gibi şeyleri içerir. Bu sistem en kolay düşünme sistemidir (Anglin, Towers ve Levie, 1996).

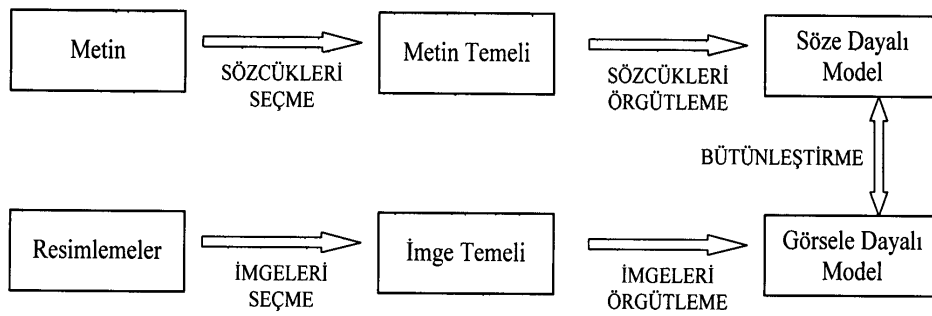
İkili kodlama kuramcıları zihinsel imgelerin tamamen resimlerin kopyası olmadıklarını kabul etmektedirler. İçeriği oluşturan bilgi, bir görsel materyalin algısal analizinden ve tanıma örüntüsünden sonra kodlanmaktadır. Araştırmacılar, grafikten öğrenmeye yönelik çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu çalışmaların gelecekte görsel araştırma ve imgeci kuramlar için verimli kaynaklar oluşturacağı düşünülmektedir (Miller ve Burton, 1994).

Türetimci Öğrenme Kuramı

Yapıcı yaklaşımı temel alan türetimci öğrenme kuramında, öğrenenin materyalle etkileşimi oldukça önemlidir. Bilişsel öğrenme kuramlarından farklı olarak yapıcı öğrenme yaklaşımında; öğrenciler bilgiyi dış dünyadan alarak, belleklerine olduğu gibi geçirmezler, bunun yerine, dış dünya ile etkileşimlerine ve deneyimlerine bağlı olarak kendilerine özgü anlam ve yorumlarını oluştururlar (Alkan, Deryakulu ve Şimşek, 1995). Bu nedenle türetimci öğrenme kuramında öğrenen ya da öğrenci materyalle olan etkileşimini kendine özgü bir biçimle oluşturmaktadır. Notlar alma, kendi sözcükleri ile yeniden ifadelendirme, sorular türetme, imgeleme, bilişsel haritalar oluşturma gibi etkinlikler ya da öğrenme stratejileri, söz konusu etkileşim biçimlerine verilebilecek örneklerdendir (Alkan ve diğerleri, 1995).

Türetimci öğrenme kuramı, öğretim materyali tasarımında anlamlı öğrenme için gerekli bilişsel süreçleri kazanmaya yardımcı özellikleri vurgulamaktadır. Bu kuramda öğrenme, öğrencinin bilgi parçaları arasında bilişsel bağlantılar kurduğu bilişsel bir süreç olarak görülür. Sözcük ve resimlemelerden anlamlı öğrenme için belirlenen bilişsel üç durum; sözcükleri ve resimleri seçme, örgütleme ve bütünleştirme biçiminde Şekil 2' de özetlenmiştir.

İlk yapıcı ya da yapılandırmacı süreç, göz ve kulaklarla bilişsel sisteme giren görsel ve sözel bilgiye hazır olmayı içerir. Bu süreçte bilgi, duyuşsal kayıttan kısa süreli belleğe geçer. Sözcük ve imgeleri seçme oklarında gösterildiği gibi öğrenen, sunulan sözcüklerden ilgili bilgiyi seçmeli ve sözel temsilleri ya da metin temelini oluşturmalı; yine resimlemelerden ilgili bilgiyi seçmeli ve görsel materyale dayalı görsel bir temel oluşturmalıdır.



Şekil 2. Sözcük ve resimlemelerden anlamlı öğrenme süreci

Sonraki adım, seçilen materyali tutarlı bir biçimde örgütleme. Öğrenen, metin temelini ve resimsel temsilleri yeniden örgütlemelidir. Son adım, materyalin görsel ve sözel temsil edicileri arasında birebir uyum sağlamadır.

Açıklamalı resimlemeler anlamlı öğrenmeye 3 şekilde hizmet edebilir:

Açıklamalı resimlemeler;

- 1) Öğrencinin ilgili sözcük ve imgeleri seçmesine yardım eder.
- 2) Materyali örgütleme ve özetlemeye yardım eder.
- 3) Aynı konuda görsel ve sözel temsil ediciler arasında bağlantı kurmaya yardım edecek açıklayıcı (elaborative) ipuçları sunar (Mayer, Steinhoff, Bower ve Mars, 1995).

Branton (1999) da, bilgi kazanımı yönünden görsel okuryazarlıkla yapılandırmacı öğrenme arasında bağ kurmuştur. ERIC'teki görsel okuryazarlık tanımı ile yapılandırmacı öğrenme tanımını birleştirmiştir (Akt. Stokes, 2001). Bireylerin çevre ile etkileşerek yapılandırdıkları ve elde ettikleri bilgi kazanılmıştır ve değerlidir. Yapılandırmacı öğrenme çevresi görsel okuryazarlık becerisini zenginleştirebilir. Bugünün görsel öğrenme kavramından görsel olgularla etkileşim sonucu olarak bilginin yapılandırılması ve kazanılması anlaşılmaktadır (Seels, 1994). Görsel okuryazarlık yetisinin temelinde yer alan görselleri anlama, okuma, yorumlama ve onlardan anlam oluşturma; öğrencinin türetimci öğrenme kuramındaki materyalle özgün etkileşim biçimi ile örtüşmektedir. Dolayısıyla görsel okuryazarlık yetisinin geliştirilmesinde türetimci öğrenme kuramından yararlanılması olağan görülmektedir.

Görsel Okuryazarlık ve Öğretim Teknolojisi İlişkisi

Öğretim teknolojisinin kapsamına bakıldığında özel öğrenme hedefleri, öğrenci, insangücü, ortam, yöntem-teknik, öğrenme durumları, değerlendirme ve iletişim ve öğrenmeyle ilgili kuramsal temeller olarak belirlenebilecek öğelerle karşılaşmaktadır. Başta iletişim ve öğrenmeyle ilgili kuramsal temeller olmak üzere hemen hemen her bir öğrenin görsel okuryazarlıkla ilişkisi bulunmaktadır.

Öğrenme öğretme süreçleri bir iletişim biçimidir. Bir mesajın içeriği ve biçimi, anlamayı birlikte etkilemektedir. Etkili bir iletişim için sembollerin içerik ve biçim açısından okunuşunun öğrenilmesi gerekir. Sembollerin hem metaforik hem de somut anlamlarının tanınması açısından bu gereklidir. Görsel iletişimde de durum farklı

değildir. Görsel sembollerin taşıdığı anlamlar ve açıkladığı düşüncelerin okunabilmesi önemlidir (Seels, 1994). Görsel okuryazarlık kavramının içinde yer alan görsel sembollerini anlama, okuma, yorumlama ve onları anlatım biçimi olarak kullanma; bireyin karşıtı ile iletişim kurabilmesi için işe koşulmaktadırlar. Bir çocuğun ilk öğrenme yaşantısı, dokunsal farkındalıktan geçer. Çocuk, yakın çevresini koklayarak, işiterek ve tadararak tanımayı sürdürür. Ancak bu duyuların içinde görme, diğerlerinin etkisini azaltarak zaman içinde baskınlaşır. Görerek öğrenme birçok insanın alışık olduğu bir durumdur. Dinleyerek öğrenme %10 gerçekleşirken, devreye görerek öğrenme girdiğinde bu oran %80'lere yükselmektedir. İlgi çekici olan diğer bir sonuç da insanların işittiklerinin yalnız %20'sini anımsayabildiği, hem görüp hem işitirlerse anımsama düzeylerinin % 50'nin üzerinde olduğudur (Heinich ve diğerleri, 1989). Araştırmalara göre çocuklar görsel bilgiye sözel bilgidenden daha çok dikkat etmektedirler (Pettersson, 1993).

Öğretim teknolojisini oluşturan öğrenme-öğretme süreçlerinin temel bir ögesi olan eğitim ortamının işlevi, öğrenmenin öğrenci için zengin, kalıcı, kolay ve akıcı olmasını sağlamaktır. Eğitim ortamlarının birçoğunda görsel iletişim ve görsel öğrenme söz konusudur. Görsel öğrenme kuramsal yapı olarak oldukça karmaşıktır. Çünkü bu konu hem görsellerden öğrenmeyi hem de öğretim için görsellerin tasarımı konusundaki araştırmaları içermektedir. Öğrenme süreçlerinin zenginleştirilmesi için görsel materyallerin kullanımı, eğitimciler tarafından onaylanmış bir öğretim tekniğidir. Dwyer, görsel materyallerin öğretimde kullanılması konusunda verimli çalışmış bir araştırmacıdır. Dwyer'a (1978) göre görseller (TV, resimler, slayt sunumları, diyagramlar, grafikler vb.) gerçeklerin, kavramların öğretilmesinde ve geçerli yöntemlerin kullanılmasında etkilidir. İlgili araştırmacılarından Levie (1987) ise, görsellerin soyut bilgiyi daha somutlaştırdığını, imgesel olarak düşlenebilir kıldığını ve karşılaştırmalı uslamlamada (analojik akıl yürütme) yararlı olduğunu ileri sürmektedir (Akt. Miller ve Burton, 1994).

Görselleştirilmiş öğretimin, diğer bir deyişle görsel materyallerin kullanıldığı öğretimin etkililiğine ilişkin deneysel araştırmalara bakıldığında aşağıdaki sonuçlarla karşılaşılmaktadır (Dwyer, 1994).

- Bir çok çalışma deneysel desen açısından oldukça zayıftır.

- İlk araştırmalar, teori temellerine dayalı yordamalar veya denenceler olmaksızın yürütülmüştür.
- Öğretimde amaçların düzeyi, öğretim stratejileri ve ölçme kriterleri arasında uyum eksikliği görülmüştür.
- Basılı materyal içeriği ve görselleştirme arasındaki ilişkiler tanımlanmamıştır.
- Basılı materyallerden öğretimde, görsel öğelerin yerleri için oran, sayı, çeşit, vb. neye göre nasıl olması gerektiği belirli değildir.
- Öğrenciler için sunulmuş görselleştirme yöntemleri (gerek kendi adımları, gerekse dıştan belirlenen adımlarla olsun) açık değildir, tanımlanmamıştır.
- Araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının geçerliği ve güvenilirliği rapor edilmemiştir.

Öğretimde Görsel Mesajları Anlama Yorumlama ve Tasarlama

Öğretimde mesaj tasarımında sözcükler, ses, görüntü vb. çok sayıda ögenin ilişkisi kurulmaktadır. Hatta çoğu zaman tasarımlarda gereksiz görünen ilişkilerin varlığından bile söz edilebilir. Öğretimde mesaj tasarımı, öğrenene, gereksinimi olan bilgiyi alması için yol gösterir. Tasarım öncelikli olarak mesajın açıklığına odaklanır. Mesaj tasarımı, mesajı iletilmesinde, alıcının ya da öğrenenin deneyimleri, mesajın sunuş teknikleri, öğretmenin niteliği vb. kadar önemlidir (Pettersson, 1993).

Fleming ve Levie (1978) öğretimde mesaj tasarımı adı altında ilkeler geliştirmişlerdir. Aşağıda bazıları verilen ilkeler, ilgili eğitim bilimcilerde önemli ipuçları vermeyi sürdürmektedirler.

- Öğretimin başında, öğrenci beklenmedik durumlarla karşılaşmalıdır. Materyalin başına alışılmadık bir giriş tasarlanmalıdır.
- Başlıklar öğrencilerin beklentilerine uygun olmalıdır.
- Bilgiler, ön bilgilerle ilişkili olarak tasarlanmalıdır.
- Basitten karmaşığa doğru bir adım yeğlenmelidir.
- Anımsamayı sağlayıcı ipuçlarına yer verilmelidir.
- Günlük yaşamdan örneklere yer verilmelidir.
- Dönüt almaya açık bir tasarım oluşturulmalıdır.
- Mesaj gözden geçirme ve tekrar etmeye olanak sağlayıcı biçimde tasarlanmalıdır (Akt: Pettersson, 1993).

Görsel mesaj tasarımı ve öğrenmeyle ilgili araştırmalar parçalanmış ve dağınık bir durum sergilemektedir. Öğretim ve iletişim teknolojisi tarafından resim algısı kuramları ve bellek modelleri üzerine çalışmalar ihmal edilmiştir. Etkili görsel tasarımın nasıl yapılacağına ilişkin çok şey bilinmemektedir (Anglin ve diğerleri, 1996). Eğitsel web sayfalarının ara yüzü, eğitsel yazılımlar gibi ekran tasarımları, ders kitabı, çalışma yaprakları gibi basılı materyaller, levhalar, posterler, şimşek kartlar, slaytlar gibi diğer araçlar öğretim amacına hizmet edecek her türlü materyalin görsel anlamda etkili olarak tasarlanabilmesi için görsel okuryazarlık becerisi gerekir. Tasarlayan ister öğrenci ister öğretmen isterse tasarım uzmanı olsun, tasarlayan kişi görsel okuryazar değilse yapılan materyalin mesaj iletme yeterliği düşük olacaktır. Yaygın olarak kullanılan bazı öğretim materyallerinin görsel mesaj tasarımı sorunlarına yönelik karşılaşılan araştırmalar şöyledir:

Araştırmalara göre, öğrencilerin yarısından çoğu ders kitaplarındaki resimlerin ilgilerini çekmediğini, kullanılan renklerin konuyla uyumlu olmadığını, resimlemenin kötü olduğunu, grafiksel şemaların anlaşılır olmadığını, baskı kalitesinin kendilerini olumsuz etkilediğini belirtmektedirler. Söz konusu olumsuz etkilenme, öğrencinin derse yönelik tutumlarına da yansımaktadır. Öğretmenler ise; ders kitaplarındaki çizim, renklendirme ve baskılarda hatalar olduğunu, kitaplarda öğrencinin dikkatini çeken, ilginç bilgiler veren ve sanatsal öğeler taşıyan estetik resimlemelere yer verilmediğini, ders kitabı tasarımının konu uzmanlarınca ele alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar. (Dündar, 1995; Ergin ve Gözütok, 1996; Pettersson, 1993). Özetle, ders kitaplarında yer alan görsel öğeler, “görsellere yer verdim” kaygısıyla gerçekleştirilmektedir. Üstelik bu kaygıyla gerçekleştirilen görsel öğeler nitelik dışında nicelik açısından da yeterli görülmemektedir. Türk ve İngiliz Fen ders kitaplarının görsel öğeler açısından karşılaştırıldığı bir araştırmanın sonuçlarına göre, İngiliz ders kitaplarında kullanılan görsel öğeler, Türk ders kitaplarında kullanılan görsel öğelerden yaklaşık üç kat daha fazladır (Kabapınar, 2001).

Araştırmalar, bilim insanlarının bile bazı öğretim materyallerindeki grafikleri yorumlamada güçlük çektiğini göstermektedir. Öğrenciler ve öğretmen adayları bazı görsel öğeleri okuma girişiminde bile bulunmamaktadırlar. Böyle olunca materyallerdeki görsel öğelerin, dolayısıyla mesajın eğitsel değeri ortadan kalkmaktadır (Roth, Bowen ve McGinn, 1999).

Öğretim materyallerinin öğretim amacına hizmet edebilme derecesini materyallerin tasarımı kadar, öğretim teknolojisinin önemli bir ögesi ve hedef kitle olan öğrencilerin görsel okuryazarlık düzeyleri de belirlemektedir. Örneğin eğitsel web sayfasında verilen görsellerin vermek istediği mesaj öğrenciler tarafından ne derece anlaşılmalıdır? Benzer durum, öğretim teknolojisinin insangücü kaynaklar kapsamında ele aldığı öğretmen, uzman, yönetici vb. için de geçerlidir. Öğretmenlerin ve eğitimle ilgili diğer personelin görsel okuryazarlık yetisi eğitim hizmetlerini doğrudan etkilemektedir. Öğretmenlerin öğretim materyali tasarımları, öğretim materyalini uygun yöntem ve tekniklerle yerinde ve etkili kullanmaları, öğrenciye iletmek istediği mesajı görsel olarak düzenleyebilmesi, örneğin basit şema ve çizimler yapabilmesi görsel okuryazarlık becerisinden üst düzeyde etkilenmektedir. Whitener-Lepanto ve Harroff (2002) araştırmalarında, öğretmen adaylarının görsel ve sözel okuryazarlığını geliştirmeye çalışmışlardır. Bunun için yazma, çizme etkinliklerini içeren çeşitli uygulamalar gerçekleştirmişlerdir. Sonuçta öğretmen adayları sanat becerisinde çok zorlandıklarını ifade etmişler, ancak öğrencilerinin birer sanatçı olmamaları gerektiğini, kendilerini çizerek ifade edebilmeleri gerektiğini öğrenmişlerdir. Araştırma, öğretmen yetiştirmede görsel okuryazarlık eğitiminin önemini vurgulamaktadır.

SONUÇ

Görsel okuryazarlık, artan bilginin ve bilgi iletim ortamlarının işe koşulmasında birçok disiplini ilgilendiren bir yetidir. Öğretim teknolojisi disiplini açısından bakıldığında da durum farklı değildir. Görsel okuryazarlık, öğretim teknolojisinin öğrenme öğretme sürecinde “nasıl öğretebilirim?” sorusuna aradığı yanıtı bulmasında yardımcı olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında yerini bulan öğrencinin “nasıl öğrenebilirim?” sorusunun yanıtlanmasında da benzersiz bir seçenek oluşturacağı yukarıda tartışılan kuramsal temeller ve destekleyici araştırmalarda kendini göstermektedir.

Öğretimde görsel materyaller, öğrenciye görsel öğrenme ortamı sağlamaktadırlar. Öğrenci ile öğretim materyali arasındaki iletişim, görsel tasarım diliyle sağlanır. Bu dili sözcükler ve görüntüler yönlendirir. Sözcükler bir araya gelerek başlıkları ve metinleri oluştururlar. Görüntüler ise; fotoğraf, desen, resimleme gibi

üzerine belirli anlamlar yüklenen ya da yüklenmeyen yalın ve soyut biçimleri kapsar. Bir öğretim materyali de sözcükler ve görüntülerden oluşur. Sonuçta tümü birbirleriyle uyum içinde örgütlenmiş öğelerdir.

Etkili bir görsel tasarıma sahip olan bir öğretim materyalinin başta güdüleyici özelliği olmak üzere, tüm özelliklerinin, öğrencinin başarısını artırması ve öğrencinin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemesi beklenir. Öğrencinin derse yönelik tutumları, derse ilişkin deneyimleri ve edindiği bilgilerin örgütlenmesi ile oluşur. Öğretim materyalinin görsel tasarımı da öğrencide deneyim ve bilgi zenginliği oluşturan bir öğedir. Öğretim materyali tasarımında öğrencinin düzeyi, ilgileri, beklentileri, algılama biçimi gibi özelliklerinin, hedef kitlenin tanımlanması gereklidir. Ayrıca öğrenme kuramlarına başvurarak, “öğrenci nasıl daha iyi öğrenir?” sorusu yanıtlanarak elde edilen bilgilerden yararlanılmalıdır. İçeriğin ve biçimin düzenlenmesinde tüm bunlar olmazsa olmaz koşullardır. Görsel tasarım, öğretim materyalinde biçimin düzenlenmesini sağlar. İnsanın görme doğasından ve öğrenme kuramlarından elde edilen bilgilerle oluşturulan görsel tasarımın, öğretim materyalinin amacına ulaşmasında önemli rol oynayacağı söylenebilir.

Görsel mesajı etkili tasarlanmış bir öğretim materyali ile karşılaşan öğrenci görsel okuryazarlık eğitimi de almışsa verilmek istenen mesajı anlama ve yorumlama da güçlük çekmeyecektir. Biyografik çalışmalar, bilim adamı Albert Einstein’ın çocukluğunda sözel yeteneğinin yetersiz olduğunu, kendini konuşarak ifade etmede zorlandığını göstermektedir. Ancak Einstein’ın uzamsal ve görsel düşünme gücünün yüksek olduğunu, problemleri görsel tasarım yardımıyla algılayarak görsel düşünme gücüyle çözdüğünü vurgulamaktadır (Faruque, 1984). Bu sonuca bakarak, görsel okuryazarlık yetisi gelişmiş bireyin, görsel öğrenme becerisinin de gelişmiş olduğu söylenebilir.

Heinich ve arkadaşları (1999) görsel okuryazarlık becerisini geliştirilmesi için iki yaklaşım önermişlerdir. Birincisi öğrencilere, görsel uyarıcıdan anlam oluşturma ve yorumlama anlamına gelen görsellerin kodunu çözmek veya görselleri okumak için gerekli analiz tekniği ile uygulamalar yaptırmaktır. İkincisi mesaj iletmede, iletişim aracı olarak görselleri kodlamayı diğer bir deyişle görsel mesaj düzenlemeyi, örneğin düşüncelerini kroki veya basit çizimler yardımıyla ifade etmeyi öğretmektir. Heinich’in

ve arkadaşlarının önerdiği yaklaşım, görsel okuryazarlık kavramında kısaca “okuma ve yazma”nın ne anlama geldiğini göstermektedir.

Araştırmalara bakıldığında öğrencilerin görsel olarak öğrenmeyi öğrenmeye, öğretmenlerinde görsel olarak öğretmeyi öğrenmeye gereksinimi olduğu görülmektedir. Araştırmanın sonuçları doğrultusunda geliştirilebilecek öneriler şöyledir: Öğretmenlere, öğretim materyallerindeki görsel tasarımdan etkili bir biçimde yararlanabilmeleri için görsel okuryazarlık ve öğretimde görsel mesaj tasarımı konusunda yetilerini geliştirici hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim verilmelidir. Okul öncesinden başlayarak öğretimin her kademesinde, kendilerini daha iyi ifade edebilmeleri için öğrencilere görsel okuryazarlık yetisini geliştirebileceği ortamlar oluşturulmalıdır. Görsel okuryazarlık, sanat ve beceri derslerinin hedefleri arasında yer almalıdır. Öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve öğrencilere görsel okuryazarlık eğitiminin nasıl verileceği ve bu yetinin nasıl ölçüleceği araştırılmalıdır. Temel sanat eğitimi ile görsel okuryazarlık yetisinin ilişkisini belirleyici araştırmalar yapılmalıdır. Araştırmalar, sanat eğitimcileri ve öğretim teknolojisi uzmanlarının işbirliğinde gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Alkan, C., Deryakulu D. ve Şimşek, N. (1995). Eğitim teknolojisine giriş. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Anglin, G. J., Towers, R. L. & Levie, W. H. (1996). Visual message design and learning The role of static and dynamic illustrations. In D. H. Jonassen (Ed.) Handbook of research for educational communications and technology (p. 755-794). Prentice Hall.
- Braden, R. (1995).“Book Reviews (Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field)”, ETR&D. Vol.43, No 1,
- Burmark, L. (2002). Learn to see, see to learn. [Abstract]. ERIC NO: ED461850.
- Crick, F. (2000). Şaşıtan varsayım-İnsan varlığının temel sorularına yanıt arayışı. (Çev: S. Say) Ankara : Tubitak Popüler Bilim Kitapları.
- Cüceloğlu, D. (1994). İnsan ve davranışı, psikolojinin temel kavramları. İstanbul: Remzi Kitabevi.

- Dündar, A. (1995). Ortaokul temel ders kitaplarının eğitsel ve grafiksel açıdan değerlendirilmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ergin, A. (1995). Öğretim teknolojisi, iletişim. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ergin, A. ve Gözütok, D. (1996). İlköğretim ders kitaplarının değerlendirilmesi (Hayat bilgisi örneği). H. Coşkun, İ. Kaya ve J. Kuglin (Eds.), Türkiye ve Almanya’da ilköğretim ders kitapları (77-85). Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- Ergin, A. “Eğitim Teknolojisinin Kısa Tarihi”, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 2, Ankara: A.Ü Basımevi, 1991.
- Faruque, O.(1984). Graphic communication as a design tool. Van Nostrand Rein Hold Company Inc.
- Genç, A. ve Sipahioğlu, A. (1990). Görsel algılama “sanatta yaratıcı süreç”. Sergi yayımevi, İzmir.
- Heinich, R. Molenda, M. Russel, J.D., & Smaldino,S.E. (1999) Instructional media and new technologies for Learning .(sixth Edition). Upper saddle River, NJ: Prentice-Hall
- Heinich, R. Molenda, M. & Russel, J.D. (1989) Instructional media and new technologies of instruction .(Third Edition). Macmillan Publishing Company.
- Hortin, J. A. (1994). Theoretical foundations of visual learning. In D. M. Moore & F. M. Dwyer (Eds.) Visual literacy - A spectrum of visual learning. (p.5-29). New Jersey 07632: Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- IVLA-International Visual Literacy Association What is “visual literacy?”.Web: http://www.ivla.org/org_what_vis_lit.htm. 21.01.2007 tarihinde alınmıştır.
- Kellner, D.(2001). New Technologies/New Literacies: Reconstructing education for the millennium. International Journal of Technology and Design Education 11, 67-81, Kluwer Academic Publisher. Printed in the Netherlands.
- Kabapınar, F.(2001). İşlevleri ve kavramsal anlamaya katkıları açılarından Türk ve İngiliz fen ders kitaplarındaki görsel öğeler. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de

- Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler. Maltepe Üniversitesi, İstanbul. 131-138.
- Lohse, G.L.(1997). The rol of working memory on graphical information processing. [Abstract]. Behaviour & Information Technology 16 (6): 297-308 Web: <http://atlas.ulakbim.gov.tr/cgi-isi/ciw.cgi.28.01.2004> tarihinde alınmıştır.
- Mayer, R. E. & Sims V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of dual-coding theory of multimedia learning. Journal of Educational Psychology, 86 (3) 389-401.
- Mayer,R.E., Steinhoff, K., Bower, G. & Mars, R.(1995). A generative theory of textbook design: Using annotated illustrations to foster meaningful learning of science text. Educational Technology Research & Development,143 (1) 31-43.
- Miller, H. B. & Burton, J. K. (1994). Images and imagery theory. In D. M. Moore & F. M. Dwyer (Eds.) Visual literacy - A spectrum of visual learning. (p.65-83). New Jersey 07632: Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- Muffoletto, R. (1994). “Technology and Restructuring Education: Constructing A Context”, Educational Technology, February,Vol: XXXIV,No 2,
- Metallinos, N. (1994). Physiological and cognitive factors in the study of visual images. In D. M. Moore & F. M. Dwyer (Eds.) Visual literacy - A spectrum of visual learning. (p.53-62). New Jersey 07632: Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- Nesbit, L. L. (1987). Relationship between eye movement, learning, and Picture complexity. In. F.M. Dwyer. (Ed.) Enhancing visualized intruction Recommendations for practitioners (p.38-43). Variables Associated with Visualized Instruction-Learning Services.
- Pettersson, R. (1993). Visual information.Educational Technology Publications Englewood Cliffs, New Jersey 07632.
- Roth, W.M.,Bowen, G.M., McGinn, K.M. (1999). Differences in graph-related practices between high school biology textbook and scientific ecology journals. Journal of Research in Science Teaching, 36 (9) 977-1019.

- Sadoski, M., Goetz, E. T., & Fritz. J. B. (1993). Impact of concreteness on comprehensibility, interest, and memory for text: implications for dual coding theory and text design. *Journal of Educational Psychology*, 85 (2) 291-304.
- Salman, Y. (2003 Ekim). Dilin düşevreni: Eğretileme. *Kitaplık Dergisi* 65 . 53-54.
- Seels, B.A. (1994) Visual Literacy:The definition problem. In D. M. Moore & F. M. Dwyer (Eds.) *Visual literacy - A spectrum of visual learning*. (p.97-112). New Jersey 07632: Educational Technology Publications Englewood Cliffs.
- Senemoğlu, N.(1997). Gelişim öğrenme ve öğretim, kuramdan uygulamaya, Ankara : Spot Matbaacılık.
- Stokes, S. (2001). Visual literacy in teaching and learning: A literature Perspective. *Electronic Journal for the İntegration of Technology in Education*, Vol. No.1 (p.10-19) Web: <http://ejite.isu.edu/Volume1 No 1/ Stokes.htm>. 28.06. 2008 tarihinde alınmıştır.
- Solso, R. L. (1994). *Cognition and the visual arts*. England : A Bradford Book The MIT Press.
- Tunalı, İ. (2002).Tasarım felsefesine giriş. İstanbul: Yapı-endüstri-merkezi yayınları.
- Türk Dil Kurumu. (1988). *Türkçe sözlük*. Ankara : Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Wade, N. & Swanston, M. (1991). *Visual perception*. London and Newyork: Routledge
- Whitener-Lepanto, V. & Harroffi B. (2002). Preparing pre-service teachers fortomorrow: Is visual literacy a necessary component? [Abstract] Paper presented at the Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education (54th, New York, NY, February 23-26 2002). ED464064.
Web: <http://search/epnet/com/d'rect.asp?>