

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ KAVRAM HARİTALARININ ARAYÜZ TASARIMLARINDAKİ GÖRSEL TERCİHLERİ

Ebru YILMAZ\*, Suzan Lema TAMER\*\*, Mustafa KOÇ\*\*\*

### Özet

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının kavram haritalarını hazırlarken, kavram ve kavramlar arası ilişkileri temsilen kullandıkları görsel element tercihlerini incelemektir. Haritaların son zamanlarda ders kitaplarında ve elektronik öğrenme ortamlarında (uzaktan eğitim, öğretim yazılımları, vb.) sıkça kullanılmaları düşünüldüğünde, arayüz tercihlerinin bilinmesi öğretim materyalinin öğrencilerin bireysel farklılıklarına hitap etmesini kolaylaştıracaktır. Araştırmada, nitel araştırma paradigmasına dayalı bütüncül tek durum inceleme (örnek olay) yöntemi kullanılmıştır. Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, 2007-2008 öğretim yılı Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersini alan 117 öğrencinin yaptığı kavram haritalarından elde edilen veriler incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin harita hazırlama şekli, kavram ilişkilerini belirleme ve görsel olarak temsilleme tercihleri incelenerek öğretim materyalleri geliştirme açısından tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram Haritaları, Arayüz İncelemesi, Görsel Tercihler, Öğretmen Yetiştirme

## PRE-SERVICE TEACHERS' VISUAL PREFERENCES IN INTERFACE DESIGN OF CONCEPT MAPS

### Abstract

The aim of this research study is to analyze interface design of concept maps developed by pre-service teachers by examining their visual preferences in representing the relationships amongst the concepts. Considering the fact that concept maps have been frequently used in textbooks and e-learning environments in recent years, investigating interface preferences can make significant contributions to individualize the instructional materials. The study took place at Technical Education Faculty, Suleyman Demirel University in Turkey. Case study design based on the qualitative research paradigm was employed and data were collected through documentation methodology. Content analyze technique was used to examine 117 concept maps developed by teacher candidates who were enrolled in Planning and Evaluation of Instruction course in 2007-2008 academic year. The findings related to concept map preparation styles, identification of relationships among the concepts, and visual preferences for representation of these relationships were discussed in terms of instructional design and development.

**Keywords:** Concept Maps, Interface Design Analysis, Visual Preferences, Teacher Education

\* Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Teknolojileri ABD, Isparta. E-posta: eyilmaz@sdu.edu.tr

\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Teknolojileri ABD, Isparta. E-posta: szntamer@hotmail.com

\*\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Isparta. E-posta: mkoc@tef.sdu.edu.tr

## 1. Giriş

Dünyada her alandaki bilgi artışı, teknolojideki hızlı gelişmeler, mevcut eğitim sisteminde yeniliklerin yapılmasını gerekli kılmıştır. Bilgi toplumunun insanı, pasif bilgi alıcı değil, yaşam boyu öğrenen, aktif, problem çözücü olmalıdır. Artık günümüzde ezberle dayalı öğrenmenin yerini anlamlı öğrenme almaktadır. Anlamlı öğrenmenin temel kazanımları, yeni bilginin uzun süre hafızada tutulması, istenildiğinde geri çağrılabilmesi, sonraki öğrenmeyi kolaylaştırması ve alışılmışın dışındaki problemleri çözerken bilginin mantıksal yargılama süreçlerinde kullanılabilmesini sağlama kabiliyetidir (Şahin, 2001). Anlamlı öğrenmeyi sağlamak ve sonuçta bilginin uzun süre bellekte saklanmasına ve gerektiğinde hatırlanmasına yardımcı olmak için kullanılan öğretimsel araçlardan biri de “kavram haritaları”dır.

1960’lı yıllarda David Ausubel’in ortaya koyduğu “Anlamlı Öğrenme Teorisi”nden yola çıkarak, 1970’lerde Novak ve Cornell Üniversitesi mezunu öğrencileri, problem çözme, anlama ve düşünme sürecini geliştirmek üzere yürütülen araştırma projesinin bir parçası olarak kavram haritalarını geliştirmişlerdir (Novak & Gowin, 1984).

### 1.1. Kavram haritalarının yapılışı

Kavram haritasının önemi bireysel olmasıdır. Bireyler çalıştıkları içerikten kendilerince ne anladıklarını göstermek için harita çizer. Bireyler bilgiyi işlemek için kullandıkları beceri, yetenek ve bilişsel tercihleri farklı olduğundan (Jonassen & Grabowski, 1993), farklı bireyler farklı kavramlar kullanarak kendilerine özgü farklı kavram haritaları oluştururlar (Açar, 2007). Kavram haritalarında her kavram yalnızca bir kez kullanılmalıdır. Kavramlar geometrik cisimlerle (daireler, dikdörtgenler vs.) içinde gösterilebileceği gibi o kavramı hatırlatıcı bir figür ile de ifade edilebilir. Haritalarda en temel kavram, haritanın başında veya ortasında yer alır. Yaklaşık olarak aynı öneme sahip kavramlar hiyerarşik olarak aynı seviyede bulunurlar. Kavramlar özelleştikçe daha genel olan kavramların altında gruplandırılırlar. İki veya daha fazla kavram bağlantı sözceleriyle birbirlerine bağlanırlar. Haritalarda istenildiği kadar kavramlar arası çapraz bağlantılar yer alabilir (Kabaca, 2002).

### 1.2. Kavram haritalarının yararları

Kavram haritaları, kavramları gösteren ve ilişkilerini ifade eden, fikirler ve bilgiler arasındaki bağlantıları gösteren, pek çok bilişsel işlemi içinde barındıran, akılda tutmanın ve etkili öğrenmenin yollarından biri olan görsel bir araçtır. Birçok bilgiyi aynı anda ve başarıyla öğreten, önemli bir stratejidir (Grasha, 1996; Maxwell, 1996; Anderson-Inman & Horney, 1996; McAleese, 1998; Watters & Zhou, 1999; akt: Kılınç, 2007). Yaşantı konisine dayalı yapılan bilimsel çalışmaların insanların öğrendiklerinin çoğunun gözleri yardımıyla edindikleri düşünüldüğünde kavram haritalarının öğrenme sürecinde önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir (Çilenti, 1988). Ayrıca “Bilgi İşleme Teorisi”ne göre kavram haritaları, bireylerin edindikleri yeni bilgileri zihinlerinde önceden var olan kavram örüntüsüyle ilişkilendirerek anlamlaştırmalarını kolaylaştırır (Yalın, 2003). Bunun yanı sıra kavram haritası bir grup çalışması da olabilir. Öğrencilerin kendi çalışmalarını arkadaşlarıyla paylaşarak, kavramlar ve bağlantıları tartışarak, işbirlikli öğrenmeyi sağlayan bir iletişim aracı olarak kullanılır. Küçük gruplarda olduğu gibi kalabalık gruplarda da problem çözme becerilerini geliştirmek için kullanılabilen yollardan birisidir. Bir de bununla birlikte değerlendirme aracı olarak da kullanılmasında faydaları görülmektedir (Gaines & Shaw, 2002).

Kavram haritaları kökenini yapılandırmacı öğrenme hareketinden almıştır. Özellikle yapılandırmacılar; önceden öğrenilmiş bilgilerin, yeni bilgileri öğrenmede iskelet teşkil ettiğini savunmaktadırlar. Toparlayacak olursak; düşüncelerimiz, neyi ve nasıl öğreneceğimizi etkilemektedir. Kavram haritaları bizim düşünme yolumuzu tanımlar, bilgiler arasındaki ilişkiyi görmemizi sağlar (Walker, 1998). Bir konu alanı içerisindeki farklı kavramları ve bunlar arasındaki ilişkileri iki boyutta somut ve görsel sunumunu sağlaması, bireysel farklılıklara ve farklı öğrenme biçimlerine hitap ederek öğrenmeyi gözle görülür biçimde arttırması, öğretimi, öğrenimi ve kullanımının kolay olması, öğrenciyi aktif kılacak bir yöntem olması gibi pek çok yönleriyle kavram haritalarının yararlı olduğunu söyleyebiliriz (Demirel, 2004; Kaptan, 1998).

Kavram haritaları ilköğretimden yükseköğretime kadar her seviyede ve farklı bilim dallarında uygulanabilir. Kavram haritalama stratejisinin fen bilgisi (Novak & Gowin, 1984; Duru & Gürdal, 2002; Açar, 2007), matematik (Kabaca, 2002; Baki & Mandacı-Şahin, 2004), sosyal bilgiler (Altıntaş & Altıntaş, 2008), İngilizce (Tümen, 2006) gibi farklı disiplin alanlarındaki kullanımları üzerine yapılmış pek çok araştırma olduğu görülmektedir.

### 1.3. Kavram haritaları üzerine yapılan çalışmalar

Ault (1985); Charden (1985); Novak & Gowin (1984)'e göre kavram haritaları, kavramları bütünleştirme, problem çözme ve bildiklerini ortaya koymasına yardımcı olmuştur (Gedizgil & Deryakulu, 2008). Kavram haritalarının olumlu etkilerinin ortaya konulduğu pek çok araştırma yapılmıştır. Başarıyı arttırıcı etkisiyle ilgili araştırmalar oldukça fazladır (Novak, 1990; Wallece & Mintzes, 1990; Ayvaci ve Devecioğlu, 2002; Duru ve Gürdal, 2002; Özdemir vd., 2002; Kılıç ve Sağlam, 2004; Candan vd.,2006; Akgündüz, 2002; Kabaca, 2002; Çardak, 2002). Wachter (1993) anımsamaya etkisi üzerine çalışmış, “problem çözme becerisini geliştirdiğine ilişkin” (Novak, Gowin ve Johansen, 1983; Jolly,1998, Beissner, 1991; Hsu, 2005), “kavram öğrenmeye yardımcı” (Loncaric, 1986; Novak, Gowin ve Johansen, 1983), “kavram yanlışlarının belirlenmesi” (Baki & Mandacı-Şahin, 2004, Çıldır & Şen, 2005, Çıldır & Şen, 2006), “kavram yanlışlarının giderilmesi” (Doğru ve Tekkaya, 2002; Mason, 1992; Okebukola, 1990) ve “eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi” (Roop, 2002) ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

Bunun yanı sıra “akılda kalıcılık” (Öner & Arslan, 2005), “kavram haritası tekniğine karşı tutum” (Uzuntiryaki, 1998, Çimer ve Çimer Odabaşı, 2002), “kaygıyı azaltıcı etkisi” (Jegade, Alaiyemola ve Okebukola, 1990), “kavram haritaları sayesinde derse yönelik güdülenme” (Özdemir vd., 2002; Altınok, 2004; Gedizgil & Deryakulu, 2008) ve “değerlendirme aracı olarak kullanılması” (McClure vd.,1999; Öztürk & Karayağız, 2006; Şahin, 2002; Ünlü vd., 2006; Özdemir, 2005; Rice vd., 1998, Kandil-İnceç, 2008) ile ilgili çalışmalarda literatürümüze eklenmiştir.

### 1.4. Araştırmanın amacı

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; kavram haritalarının öğrenme sürecine etkileri üzerine deneysel ve nicel çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ancak literatürde haritaların arayüz tasarımları üzerine yapılmış çok az araştırma bulunmaktadır. Bireylerin kavram haritalarının öğelerini (şekiller, renkler, bağlantılar, vb.) oluşturma tercihleri üzerine yeterli bilimsel bulgu görülmemektedir. Halbuki Kozminsky ve Nathan'ın (2008) yapmış olduğu güncel deneysel çalışmada kavram haritalarındaki arayüz farklılıklarının öğrencilerin okuduklarını anlamalarını etkilediği görülmüştür. Farklı kavramların farklı geometrik

şekillerle gösterildiği haritalarını çalışan öğrencilerin tek bir geometrik şekil kullanılan haritaları çalışan öğrencilere göre başarı testinden daha fazla puan aldıkları bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu farklı şekilleri içeren haritaları tercih ettiklerini beyan etmişlerdir.

Dolayısıyla öğrencilerin kavram haritalarındaki arayüz seçimlerinin araştırılması büyük önem taşımaktadır. Özellikle, haritaların son zamanlarda ders kitaplarında ve elektronik öğrenme ortamlarında (uzaktan eğitim, öğretim yazılımları, vb.) sıkça kullanılmaları düşünüldüğünde, arayüz tercihlerinin bilinmesi öğretim materyalinin öğrencilerin bireysel farklılıklarına hitap etmesini kolaylaştıracaktır. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin (öğretmen adaylarının) kavram haritalarını hazırlarken, kavram ve kavramlar arası ilişkileri temsilen kullandıkları görsel element (şekil, figür, renk, bağlantı sözcüğü, vb.) tercihlerini incelemektir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırmanın deseni

Bu çalışmada nitel araştırma paradigmasına dayalı bütüncül tek durum inceleme (örnek olay) yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin kavram haritaları hazırlamadaki görsellik tercihlerinin somut bir olayla anlaşılabilirliği ve yorumlanabilirliği için nitel araştırma tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, bir durum ya da olayın (örn. birey, okul, nesne, olay, vb.) detaylı bir şekilde çalışılması ve sınırlı bir örneklem içerisinde anlaşılması ve yorumlanması amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2000). Bu çalışmada da öğrencilerin hazırladıkları kavram haritalarının içeriğinin biçimsel olarak incelenmesi yapılmıştır.

### 2.2. Verilerin toplanması

Veriler dokümantasyon metodu ile toplanmıştır. “Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı ve görsel materyallerin analizini kapsamaktadır” (Yıldırım ve Şimşek, 2000, s.140). Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi’nde okuyan 117 öğretmen adayına, dördüncü yarıyılıda okutulan Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersindeki konuları kapsayacak ve anladıklarını özetleyecek şekilde kavram haritaları ödev olarak hazırlanmış ve bu haritalar araştırmada veri dokümanı olarak kullanılmıştır. Ek 1’de araştırmada kullanılan öğrenci haritalarından örnekler sunulmuştur.

### 2.3. Verilerin analizi

Toplanan kavram haritaları nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2000) içerik analizini veri setindeki benzer kavramları tematik konular çerçevesinde bir araya getirilmesi ve yorumlanması olarak tanımlamaktadırlar. Bu süreç şu aşamalarda gerçekleştirilmektedir: (a) verilerin kodlanması, (b) temaların bulunması, (c) kodların ve temaların organize edilmesi ve (d) bulguların tanımlanması ve yorumlanması. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda kavram haritalarının içeriğinde bulunan kavramlar yerine bu kavramları ve aralarındaki ilişkileri göstermek amacıyla kullanılan görsel elementler içerik analizine tabi tutulmuştur.

Yukarıdaki yol izlenerek, öncelikle kavram haritaları üç araştırmacı tarafından verilerin tanınması ve tematik konuların tespit edilmesi amacıyla ön incelemeye alınmıştır. Araştırmanın kavramsal boyutu ve soruları dikkate alınarak her bir araştırmacı, bir grup

haritayı gelişigüzel seçerek haritaları oluşturan görsel öğelerdeki benzerlik ve farklılık desenlerini tespit etmeye çalışmıştır. Ön inceleme sonucunda araştırmacılar bir araya gelerek tespit edilen tematik konular karşılaştırılmış, araştırmacıların ön bulgularındaki benzerlik ve farklılıklar tartışılarak uzlaşmaya varılmış ve bu süreç sonunda veri analizinde kullanılacak tema ve kategoriler ile bunların betimlenmesinde kullanılacak kodların ortak çerçeve listesi oluşturulmuştur (bkz. Tablo1). Bu uzlaşma süreci ve sonunda hazırlanan ortak kod listesi araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla yapılmıştır. Her bir araştırmacı bu çerçeveyi kullanarak kavram haritalarını incelemiş ve kodlamıştır. Kodlama sonuçları frekans ve yüzde hesaplamaları kullanılarak özetlenmiştir.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan tema ve kategorilerin listesi

Tema/Kategoriler	Kodlama
Harita hazırlama şekli	
Bilgisayar veya kâğıt-kalem kullanımı	Bilgisayarda / kâğıt-kalem
Harita şekli	Hiyerarşik/ hiyerarşik olmayan/ zincir
Kavram ilişkilerini belirleme	
Bağlantı sözcüğü yazma	Var/Yok
Farklı kavramları farklı şekil ile sınıflama	Var/Yok
Farklı kavramları farklı renk ile sınıflama	Var/Yok
Ana kavramın haritadaki yeri	Başta/ortada
Görsel olarak temsilleme	
Düğüm yapısı	Figür/geometrik şekil
Renklendirme	Renkli/siyah-beyaz
Sayfa yönlendirmesi	Yatay/dikey

Kavram haritalarının hazırlanma şekli temasında; bilgisayar veya kâğıt-kalem kullanma ve harita şekli kategorileri belirlenmiştir. Kavram haritalarının şekilleri Ebenezer & Haggerty (1999)'nin yaptığı sınıflandırmayı göz önüne alarak; hiyerarşik, hiyerarşik olmayan ve zincir olarak üç kodla sınıflandırılmıştır (Akgündüz, 2002: 7). Hiyerarşik harita; bilginin önem durumuna göre hiyerarşik bir düzende sıralanması ile oluşur. En önemli bilgi en üstte yer alır. Kavramlar arası seviyenin belli olduğu, genel bir düzenin fark edildiği kavram haritalarıdır. Hiyerarşik olmayan kavram haritaları, ana temayı merkeze alarak ve bundan ışınlanmak yoluyla alt temaların ana tema etrafına yerleşmesinden oluşur. Zincir kavram haritası ise; bilgiyi doğrusal (lineer) bir formatta organize eder.

Kavram ilişkilerini belirleme temasında; bağlantı sözcüğü yazma, farklı kavramları farklı şekil ile sınıflama, farklı kavramları farklı renk ile sınıflama ve ana kavramların çalışma yaprağındaki yeri kategorileri kullanılmıştır. Bağlantı sözcüğü kavramlar arası ilişkiyi açıklamak için kullanılmaktadır. Farklı kavramları farklı şekil ile sınıflama ve farklı kavramları farklı renk ile sınıflama kategorileri, yakın kavramların gruplanarak kavram seviyelerinin görsel algısını arttırmaktadır.

Görsel olarak temsilleme temasında; düğüm yapısı, renklendirme ve sayfa yönlendirmesi kategorileri kullanılmıştır. Düğüm yapısı kategorisinde öğrencilerin görsel tercihlerini incelemek üzere figür ve geometrik şekil kodları kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Araştırmaya katılan lisans öğrencilerinin demografik bilgileri Tablo 2’de verilmiştir. Katılımcıların %82,1’i erkek ve %17,9’u kızdır. Bu oran, Teknik Eğitim Fakültelerinin genel öğrenci profilindeki cinsiyet oranıyla (kızların yüzdeliği %12 ve erkeklerin yüzdeliği %88) benzerlik göstermektedir (Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Strateji Raporu, 2007). Diğer taraftan, öğrencilerin %44,4’ü tasarım ve inşaat öğretmenliği, 13,7’si otomotiv öğretmenliği, 37,6’sı tesisat öğretmenliği ve %4,3’ü bilgisayar sistemleri öğretmenliği bölümündedir.

Tablo 2. Katılımcıları demografik bilgileri

Demografik Bilgiler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	96	82
Kız	21	18
Bölüm		
Tasarım ve İnşaat Öğretmenliği	52	44
Otomotiv Öğretmenliği	16	14
Tesisat Öğretmenliği	44	38
Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	5	4

#### 3.1. Harita hazırlama şekli

Harita hazırlama şekli temasında bilgisayar veya kâğıt-kalem kullanımı ve harita şekli kodları kullanılmıştır. Araştırmada veri olarak kullanılan kavram haritalarının 75’i bilgisayar (%64,1), 42’si ise kâğıt-kalem kullanılarak (%35,9) hazırlanmıştır. Bu bulgulardan yola çıkarak öğrencilerin bilgisayar teknolojisi kullanım eğilimlerinin daha fazla olduğu söylenebilirken, bazı öğrencilerinde bilgisayar yokluğundan veya önceki okul hayatlarındaki ödevlerin yapılma şekline gelen alışkanlıklardan dolayı kâğıt-kalem kullanımını tercih ettikleri söylenebilir. Ayrıca, haritalarda resim, figür ve karikatür gibi görsel elementleri öğrencilerin kâğıt-kalem ile çizdikleri görülmüştür.

Tablo 3. Harita hazırlama şekli

Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Harita hazırlama şekli		
Bilgisayar	75	64
Kâğıt-kalem	42	36
Harita şekli		
Hiyerarşik olan	27	23
Hiyerarşik olmayan	88	75
Zincir	2	2

Öğrenciler kavram haritası hazırlarken, kavram haritası çeşitlerinden hiyerarşik olan, hiyerarşik olmayan ve zincir olmak üzere üç çeşitten faydalanmıştır. Öğrencilerin %23,08’i öğrendikleri kavramları hiyerarşik olan şekilleme kullanarak ifade etmiş, %75,21’i hiyerarşik olmayan bir şekilde ifade ederken, %1,71’i zincir haritalama yapmıştır. Hiyerarşik kullanım fazla olması beklenmesine rağmen öğrenci seçimlerinin ağırlığının hiyerarşik olmayan kavram haritalarının kullanımı yönünde olduğu söylenebilir.

### 3.2. Kavram ilişkilerini belirleme

Kavram ilişkilerini belirleme temasında; bağlantı sözcüğü yazma, farklı kavramları farklı şekil ile sınıflama, farklı kavramları farklı renk ile sınıflama ve ana kavramların çalışma yaprağındaki yeri kategorileri kullanılmıştır.

Katılımcıların %73'ü kavram haritalarında kullandıkları kavramlar arasındaki ilişkiyi sözcük veya cümlelerle ifade etmişlerdir (Tablo 4). Kavramlar arası ilişkiyi anlamlandırabilmeleri ile konuyu anladıkları söylenebilir. Aynı zamanda öğrenci tercihlerinin ilişkileri yazma yönelimli olması, hazırlanan web tabanlı ders içeriklerinde veya örgün eğitimde kullanılan kavram haritalarının kavram haritalarının ilişkilendirmelerinin yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Tablo 4. Kavram haritalarını belirleme

Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bağlantı sözcüğü		
Var	85	73
Yok	32	27
Kavram farklılıklarını şekil farklılıkları ile ifade etme		
Var	104	89
Yok	13	11
Kavram farklılıklarını renk farklılıkları ile ifade etme		
Var	59	50
Yok	58	50
Ana kavramın haritadaki yeri		
Ortada	78	67
Başta	39	33

Kavram farklılıklarını şekil farklılıkları ile ifade ve kavram farklılıklarını renk farklılıkları ile ifade kodlarına bakıldığında, katılımcıların %89'unun farklı şekil ve %50'sinin farklı renk kullandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4). Kavramlar arası farklı şekil ve/veya farklı renk kullanılması konuda yer alan kavramların seviye ilişkilerini anlama ve kavramları gruplamaya imkân sağlamaktadır. Öğrencilerin kavram haritalarında farklı şekil ve/veya renk kullanımına istekli oldukları görülmektedir. İçerik hazırlayan uzmanların bu kodlara önem vermeleri uygun olabilir.

Kavram haritalarında kullanılan ana kavramın yeri hakkındaki öğretmen adaylarının görüşleri Tablo 4'de sunulmuştur. Aday öğretmenler hazırladıkları kavram haritalarında %67 oranında temel kavramın ortada tasarlamışlardır. Ana kavramın kavram haritasında ortada veya ortaya yakın yerlerde kullanılması kavram haritalarındaki kavramların ilişkilendirmelerinin net görünmesini sağladığı için öğrenciler tarafından daha çok tercih edildiği söylenebilir.

### 3.3. Görsel olarak temsilleme

Görsel olarak temsilleme temasında; düğüm yapısı, renklendirme ve sayfa yönlendirmesi kategorileri kullanılmıştır.

Tablo 5. Görsel olarak temsilleme

Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Düğüm yapısı		
Figür	23	20
Geometrik şekil	94	80
Renklendirme		
Renkli	80	68
Siyah-beyaz	37	32
Sayfa yönlendirmesi		
Yatay	95	81
Dikey	22	19

Katılımcılar hazırladıkları kavram haritalarının %80'inde geometrik şekil içine kavram yazarak hazırlamışlardır. Kavram haritaları detaylı incelendiğinde, geometrik şekil içi kavram yazımı, somut ve soyut nesnelere-olguların ilişkilendirilmesinde kullanıldığı tespit edilmiştir. Düğüm yapısında figür kullanımının ise daha çok somut kavramlar için tercih edildiği görülmektedir. Katılımcıların %68'i hazırladıkları kavram haritalarında renk kullanmıştır. Öğrencilerin çoğunun kavram haritası tercihlerinde renk kullanımı istedikleri söylenebilirken, diğer öğrencilerinden bilgisayarda hazırlayanların sadece siyah-beyaz çıktı alabildikleri düşünülebilir. Öğrencilerin %81'i kavram haritalarını çizdikleri kâğıtların sayfa yönlendirmesini yatay olarak tercih etmişlerdir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışma bulgularına bakıldığında öğretmen adaylarının tercihleri kavram haritası hazırlama bakımından, kâğıt-kalem kullanmak yerine daha çok bilgisayar kullanmak olduğu görülmektedir. Bunun nedenlerinden arasında, bilgisayar programlarının, kavram haritaları üzerinde öğrencilerin kolayca düzeltme/değiştirme yapma imkanı sağlamaları, öğrencilerin düşündüklerini hazır şekil veya figürlerle kolayca yansıtmalarını ve zamandan tasarruf sağlamaları gibi avantajları gösterilebilir.

Kavramlar arası ilişkileri belirleme temasında elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin çoğunlukla hiyerarşik olmayan formatı kullanmayı tercih ettiği görülmüştür. Hiyerarşik olmayan haritaların hiyerarşik olan ve zincir haritalara göre daha özgür olması öğrencilerin şekilleme tercihlerini etkilediği söylenebilir. Bağlantı sözcüğü yazma, kavram haritalarına bakıldığında, kavramlar arası bağ kurulması ve kavram haritasının daha anlamlı olmasını sağlamaktadır. Öğrencilerin tercihleri incelendiğinde kavramlar arası ilişkileri belirtmek için bağlantı sözcüğü yazdıkları görülmektedir. Kavramların seviye bakımından farklılaşmasını öğrenci tercihlerine bakıldığında, şekil farklılığının renk farklılığından daha fazla kullanıldığı söylenebilir. Dolayısıyla, görsel materyaller hazırlanırken farklı seviyedeki/gruptaki kavramsal öğelerin farklı renk veya şekiller kullanılarak gösterilmesinin önemli olduğu söylenebilir. Kullanılan temel kavramın haritadaki konumuna bakıldığında öğrencilerin çoğunluğunun merkezi seçtiği görülmektedir.

Görsel olarak temsilleme temasında elde edilen bulgulara göre öğrenciler, kavramları geometrik şekillerin içerisine yazmayı figür kullanmaya tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun kavram haritalarında renk kullandıkları tespit edilmiştir. Görsel öğretim materyallerinin arayüz tasarımlarında şekil ve renk kullanımının konuların daha iyi anlaşılmasında etkili olabileceği söylenebilir. Sonuç olarak, web tabanlı ders içerik



uzmanları veya kavram haritası tasarımı yapan eğitimciler, tasarımlarında öğrenci tercihlerini göz önünde bulundurmalıdırlar.

Bu çalışmada, sadece öğrencilerin kavram haritaları hazırlarken kullandıkları görsel tercihleri incelenmiş olup bu tercihleri neden seçtikleri amaçlanmadığından ve yeterli veri olmadığından araştırılamamıştır. Bu tercihlerin nedenlerinin tespit edilmesi amacıyla gelecekteki çalışmalarda öğrencilerle görüşme veya anket gibi yöntemler kullanılarak daha zengin verilerin elde edilmesi önerilmektedir.

## 5. Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında öğretim materyali olarak hazırlanacak kavram haritalarında aşağıdaki belirtilen hususların göz önüne bulundurulması önerilmiştir:

- Kavram haritaları ders içeriklerinde yer almalıdır,
- Temel kavramlar kavram haritasının ortasında veya ortaya yakın yerlerinde tasarlanmalıdır,
- Kavram haritalarında renk kullanılmalıdır,
- Kavram farklılıkları şekil veya renklerin farklılaşmasıyla vurgulanmalıdır,
- Tasarımın genişliği boyundan fazla olmalıdır,
- Kavram ifadesi için figür kullanılabilecek konularda figür kullanılmalı, aksi durumlarda geometrik şekle başvurulmalıdır,
- Kavramlar arası çapraz ilişkiler de belirtilmelidir,
- Kavramlar arası ilişkiyi belirten bağlantı sözceleri yazılmalıdır.

## Kaynaklar

Açar, B. (2007). Öğrencilerin Kuvvet Konusundaki Başarılarının Kavram Haritası ile Ölçülmesi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 90 s., Ankara.

Akgündüz, D. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 136 s., Ankara.

Altınok, H. (2004). İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Başarı Düzeyine Göre Fen Başarısı ve Güdü Üzerindeki Etkileri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 40, 484–503.

Altıntaş, G., Altıntaş, S. U. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde “Kavram Haritası” Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 16(1), 61–66.

Anderson-Inman, L., Horney, M. (1996). Computer-based Concept Mapping: Enhancing Literacy with Tools for Visual Thinking. Journal of Adolescent & Adult Literacy, 40(4), 302-306.

Ayvacı, Ş. H., Devecioğlu, Y. (2002). Kavram Haritalarının Optik Konularına Uygulamaları. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.

Baki, A., Mandacı Şahin, S. (2004). Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4).

Beissner, K. L. (1991). *The Effectiveness of Concept Mapping for Improving Problem-solving (Learning Strategies)*. Syracuse Üniversitesi, Doktora Tezi, New York, USA.

Candan, A., Türkmen, L. ve Çardak, O. (2006). The Effects of Concept Mapping on Primary School Students' Understanding of the Concepts of Force and Motion. *Journal of Turkish Science Education*, 3(1), 28- 29.

Çardak, O. (2002). Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Çesitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Kavram Haritalarıyla Giderilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 100 s., Konya.

Çıldır, I., Şen, A. İ. (2005). Orta Öğretim Fizik Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritaları Yardımıyla Tespit Edilmesi. *Dünya Fizik Yılı-Türk Fizik Derneği 23. Uluslararası Fizik Kongresi*, Muğla, Türkiye.

Çıldır, I., Şen, A. İ. (2006). Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritalarıyla Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 92–101.

Çilenti, K. (1988). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara. Kadioğlu Matbaası.

Çimer, A., Çimer, O. S. (2002). Öğrencilerin Biyoloji Konularının Tekrar Edilmesinde Bir Araç Olarak Kavram Haritası Tekniğini Kullanmaya Karşı Tutumları. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.

Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı*. Ankara. PegemA Yayıncılık.

Doğru, P., Tekkaya, C. (2002). Kavramsal Değişim Metinleri ile Birlikte Verilen Kavram Haritalarının Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Difüzyon Ve Osmoz Konularını Anlamalarına Etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.

Duru, M. K., Gürdal A. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.

Gaines, B. R., Shaw, M. L. G. (2002). *Concept Maps as Hypermedia Component*. <http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~gaines/reports/HM/ConceptMaps/ConceptMaps.pdf> (09.01.2009)

Gedizgil, Z., Deryakulu, D. (2008). Kavram Haritalamanın Bilgisayardan Hoşlanma Ve Bilgisayar Dersine Yönelik Güdülenme Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 106-115.

Güneş, H. M., Çelikler, D. ve Güneş T. (2005). Sınır Sisteminin Daha İyi Anlaşılması İçin Kavram Haritası Tekniğinin Kullanılması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 20, 70-76.

Hsu, L. (2005). Concept Maps as an Assessment Tool in a Nursing Course. *Journal of Professional Nursing*, 21(3), 141-149.

Jegede, O. J., Alaiyemıla, F. F. ve Okebukola, P. A. O. (1990). The Effect of Concept Mapping On Student Anxiety and Achievement in Biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 951-960.

Jolly, A. B. (1998). The Effectiveness of Learning With Concept Mapping on The Science Problem-solving of Sixth-grade Children. *Indiana Üniversitesi, Doktora Tezi, Pennsylvania, USA.*

Jonassen, D. H., Garabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences: Learning and Instruction*. Hove. LEA.

Kabaca, T. (2002). Ortaöğretim Matematik Eğitiminde Kavram Haritalanması Tekniğinin Kullanımı. *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 82 s., İstanbul.*

Kandil İngeç, Ş. (2008). Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Fizik Eğitiminde Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 195-206.

Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 95-99.

Kılıç, D., Sağlam, N. (2004). Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 155-164.

Kılınç, A. (2007). Bir Öğretim Stratejisi Olarak Kavram Haritalarının Kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 21-48.

Kozminsky, E., Nathan, N. (2008). Does the Form of Concept Map Nodes Matter? *Third International Conference on Concept Mapping, Finland.*

Loncaric, L. (1986). The Effect of a Concept Mapping Strategy Program Upon the Acquisition of Social Studies Concepts. *Pittsburgh. Pittsburgh University Pres.*

McClure, R. J., Sonak, B. ve Suen, K. H. (1999). Concept Map Assesment of Classroom Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475- 492.

Mason, C. L. (1992). Concept Mapping: A Tool to Develop Reflective Science Instruction. *Science Education*, 77(1), 51- 63.

Novak, J. D., Gowin, D. B. ve Johansen, G. T. (1983). The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping With Junior High School Science Students. *Science Education*, 67(5), 625-645.

Novak, J. D., Gowin, R. (1984). Learning How to Learn. New York. Cambridge University Pres.

Novak, J. D. (1990). Concept Mapping: A Useful Tool for Science Education. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 937-949.

Okebukola, P. A. (1990). Attaining Meaningful Learning of Concepts in Genetics and Ecology: An Examination of the Potency of the Concept-mapping Technique. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 493-504.

Öner, F., Arslan, M. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinde Kavram Haritaları İle Öğretimin Öğrenme Düzeyine Etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4(19).

Özdemir, Ö., Ülker, M., Uygunç, M., Huyugüzel, P., Çavaş, B., Kesercioğlu, T. (2002). Fen Eğitiminde İnşacı Yaklaşım ve Kavram Haritalarının Kullanımının Öğrenci Başarılarına Olan Etkileri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.

Özdemir, A. Ş. (2005). Analyzing Concept Maps As An Assesstment (Evaluation) Tool in Teaching Mathematics. Journal of Social Sciences, 1(3), 141-149.

Öztürk, C., Karayağız G. (2006). Teori ile Uygulama Arasında Yeni Bir Köprü: Kavram Haritası, C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 10(1), 29-31.

Rice, D. C., Ryan, J. M. ve Samson, S. M. (1998). Using Concept Maps to Assess Student Learning in the Science Classroom: Must Different Methods Compete? Journal of Research in Science Teaching, 35(10), 1103-1127.

Roop, K. M. (2002). Effect of Concept Mapping as a Learning Strategyon Certificate Practical Nursing Students' Academic Achievement and Critical Thinking Development. Wilmington College, Doktora Tezi, Ohio, USA.

Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Strateji Raporu, (2007).  
<http://tef.sdu.edu.tr/index.php?dosya=stratejik&tur=02> (09.01.2009).

Şahin, F. (2001). Öğretmen Adaylarının Kavram Haritası Yapma ve Uygulama Hakkındaki Görüşleri. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 12- 24.

Şahin, F. (2002). Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması ile İlgili Bir Araştırma. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 17- 32.

Ünlü, P., Ingeç, K. Ş. ve Taşar, F. M. (2006). Öğretmen Adaylarının Momentum ve İmpuls Kavramlarına İlişkin Bilgi Yapılarının Kavram Haritaları Yöntemi ile Araştırılması, Education and Science, 31(139), 70- 79.

Tümen, S. (2006). Kavram Haritaları Yönteminin Yabancı Dili Öğretiminde Öğrenci Basarisına Etkisi (Elazığ Balakgazi Lisesi Örneği). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 96 s., Elazığ.

Uzuntiryaki, U. (1998). The Effects of Conceptual Change Text Accompanied with Concept Mapping on Understanding of Solution. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Wallece, J. D., Mintzes, J. J. (1990). The Concept Mapas a Research Tool: Exploring Conceptual Change in Biology, Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 1033-1052.

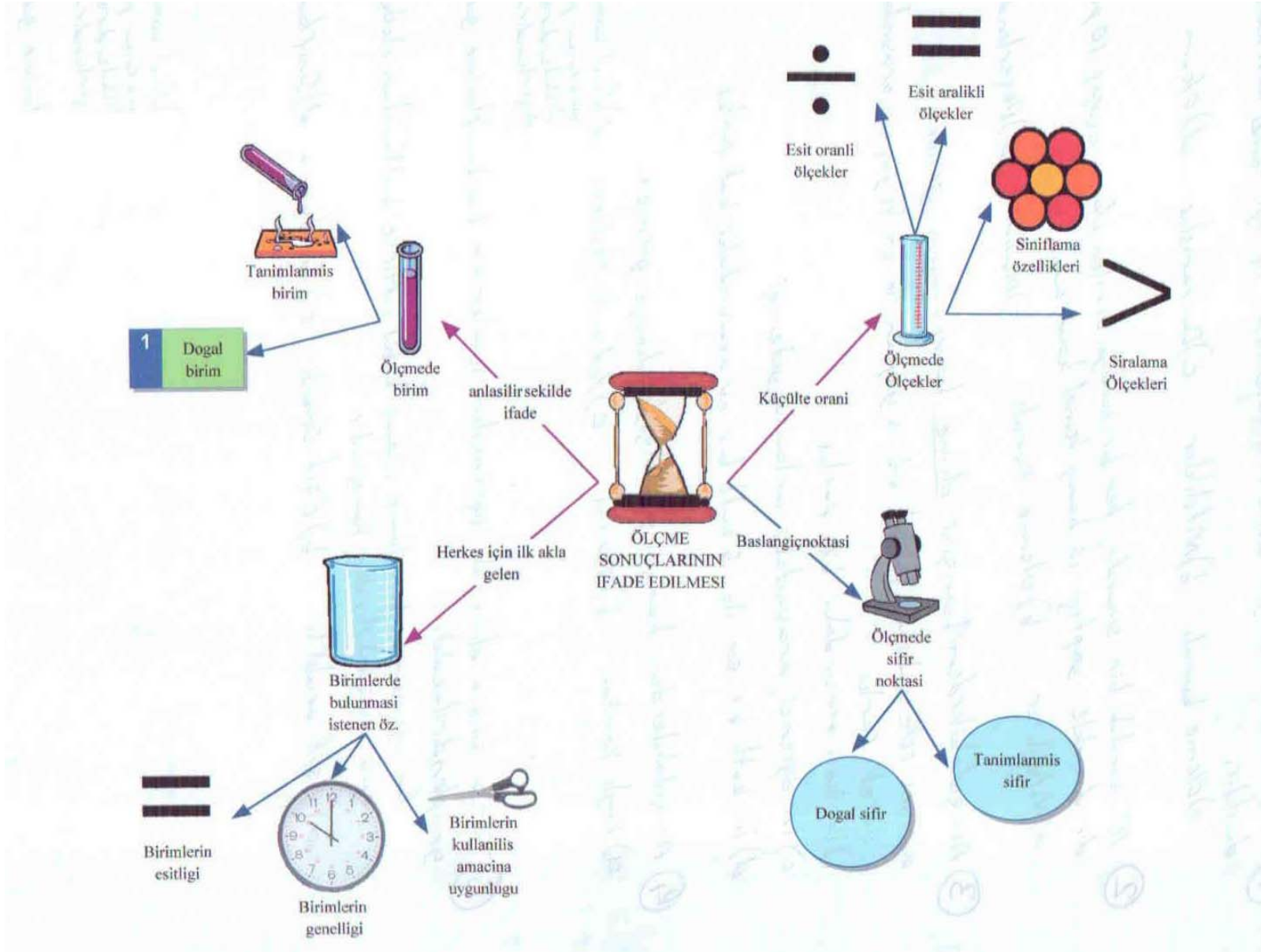
Walker, G. H. (1998). Concept Mapping and Curriculum Design, <http://www.utc.edu/Administration/WalkerTeachingResourceCenter/FacultyDevolepment/ConceptMapping> (07.01.2009)

Wachter, L. N. (1993). An Investigation of the Effects of Hierarchical Concept Mapping as a Prefatory Organizer on Fourth-Grade Students' Comprehension and Retention of Expository Prose. Pennsylvania State University, Doktora Tezi, Pennsylvania, USA.

Yalın, H. İ. (2003). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara. Nobel Yayınları.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2000). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Ankara. Seçkin Yayıncılık.

Ek-1: Araştırma kapsamındaki örnek kavram haritaları







39

## ÖĞRETİMDE ARAÇ-GEREÇ KULLANIMININ FAYDALARI

\* Okuduklarımızın %10'unu

\* İşittiklerimizin %20'sini

\* Gördüklerimizin %30'unu



Görsel öğrenme ortamı sağlarlar.  
\* BİLGİNİN HATIRLANMA YÜZDESİ \*



\* Hem görüp  
Hem işittiklerimizin %50'sini

Gök çalışmam  
100im çokok!

\* Söylediklerimizin %70'ini

Kartlardan piramiti  
yapıp bitirsem...  
Eyyuh kart eksik!

\* Yapıp Söylediklerimizin  
%90'ını



