



## KAVRAM HARİTALAMANIN BİLGİSAYARDAN HOŞLANMA VE BİLGİSAYAR DERSİNE YÖNELİK GÜDÜLENME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ\*

### THE EFFECTS OF CONCEPT MAPPING ON COMPUTER LIKING AND MOTIVATION TO COMPUTER COURSE

Zeynep GEDİZGİL \*\*, Deniz DERYAKULU \*\*\*

**ÖZET:** Bu araştırmanın amacı, ilköğretim okulları seçmeli bilgisayar dersinde öğrencilerin kavram haritalama stratejisini etkin biçimde kullanmalarının bilgisayardan hoşlanma ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmeleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Tekrarlı ölçümlere sahip tek faktörlü grupları içi deneysel desende gerçekleştirilen araştırma, 230 ilköğretim 6. sınıf öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Öğrencilerin yaş ortalaması 12'dir. Araştırmada öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma düzeyleri Loyd ve Gressard'ın (1984) "Bilgisayar Tutum Ölçeği"nin "Bilgisayardan Hoşlanma" alt-boyutu, bilgisayar dersine yönelik güdülenmeleri ise Christophel'in (1990) "Güdülenme Ölçeği" ile belirlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistiklerin yanı sıra ilişkili örneklem için t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin bilgisayar dersinde etkin olarak kavram haritalama stratejisini kullanmalarının bilgisayardan hoşlanma ve bilgisayar dersine yönelik güdülenme düzeylerini anlamlı olarak artırdığını göstermiştir.

**Anahtar sözcükler:** kavram haritalama, bilgisayar dersi, bilgisayardan hoşlanma, güdülenme, ilköğretim öğrencileri.

**ABSTRACT:** The main aim of this study was to investigate the effects of active concept-mapping strategy on students' computer liking and motivation to computer course. The experimental model of the study was one factorial within-subjects design for repeated measures. Participants were 230 sixth-grade students. The mean age of participants was 12. Loyd and Gressard's (1984) Computer Attitude Scale's "Computer Liking" subscale and Christophel's (1990) "Motivation Scale" were administered to the participants before and after the treatment. Paired samples t-test was used to examine the effects of independent variable on dependent variables. Results showed that the concept mapping strategy was significantly improved students' level of computer liking and motivation to computer course. Implications are discussed.

**Keywords:** concept mapping, computer course, computer liking, motivation, elementary students.

## 1. GİRİŞ

Öğrenme stratejileri, öğrencilerin yeni bilgi ve becerileri algılamak, anlamlandırmak, belleğe kodlamak ve gerektiğinde kolayca anımsamak için kullandıkları amaçlı eylem ve düşünceleri olarak tanımlanabilir. Kavram haritalama, öğretme-öğrenme etkinliklerinde geniş kullanım alanına sahip görsel bir stratejidir (Novak, Gowin ve Johansen, 1983). Kavram haritalama, daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbirleriyle ilişkilerini gösteren, bir kavramın kendi alt kavramları ve diğer ilgili kavramlarla ilişkilerini hiyerarşik bir şekilde göstermeye yardım eden iki ya da üç boyutlu olarak hazırlanabilen bir şemadır. Kavram haritalama, aynı zamanda, öğrencilerin bir anahtar kavramla ilgili bilgi, düşünce ve tutumlarını sınıflamalarına ve aralarında bağlantılar kurmalarına odaklanan bir süreçtir (Mason, 1992). Bir konuya ait zihindeki kavramsal yapıyı, bir diğer söyleyişle, kavramlar arasındaki bilişsel bağlantıları görsel olarak ortaya koyan kavram haritaları, öğrenciyi etkin tutan bir öğrenme stratejisidir. Kavram haritaları öğrencilerin bilgiyi düzenleme süreci hakkında öğreticilere doğrudan ve hızlı bir şekilde bilgi sağlamaktadır (Hoefl ve diğerleri, 2003). Novak ve Gowin (1984), kavram haritalarının öğrencilerin etkin katılımıyla gerçekleştirilmesinin, kavram haritasının öğretmen tarafından hazırlanarak öğrencilere sunulmasından daha etkili olduğunu savunmaktadırlar.

Bazı araştırmalarda kavram haritalarının, öğrencilere konu hakkında ne bildiklerini ortaya koyma, karşılaştıkları yeni problemleri çözmeye ve kavramları bütünleştirme konusunda yardımcı

\* Bu çalışma Zeynep Gedizgil'in ikinci yazar yönetiminde hazırladığı "Kavram Haritalama Stratejisinin İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayara İlişkin Tutumları ve Bilgisayar Dersine Yönelik Güdülenmeleri Üzerindeki Etkisi" adlı yüksek lisans tezinin özetidir.

\*\* Bilgisayar Öğretmeni, zeynepture@yahoo.com

\*\*\* Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, BÖTE Bölümü, deryakul@education.ankara.edu.tr

olduğu bulunmuştur (Ault 1985; Charden 1985; Nowak ve Gowin 1984). Son yıllarda kavram haritaları öğretmenler için çok yararlı bir öğretme ve değerlendirme stratejisi haline gelmiştir. Kavram haritalamanın gerek *başarı* (Horton ve diğerleri, 1993; Jo, 2001; Kılıç ve Sağlam, 2004; Novak, 1990), *anımsama* (Wachter, 1993), *problem çözme* (Beissner, 1991; Jolly, 1998; Leary, 1993; Novak, Gowin ve Johansen, 1983), *kavram öğrenme* (Loncaric, 1986; Novak, Gowin ve Johansen, 1983), *kavram yanlışlarının belirlenmesi* (Çıldır ve Şen, 2006), *kavram yanlışlarının giderilmesi* (Mason, 1992; Okebukola, 1990) ve *eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi* (Roop, 2002) gibi **bilişsel**; gerekse *tutum* (Uzuntiryaki, 1998), *benlik algısı* (Taricani, 2002), *kaygı* (Jegede, Alaiyemola ve Okebukola, 1990) ve *güdülenme* (Altınok, 2004) gibi **duyuşsal** değişkenler üzerinde olumlu etkileri olduğu araştırmalarla ortaya konulmuştur.

Gerek uluslararası, gerekse ulusal alanyazın tarandığında, kavram haritalama stratejisinin fen bilgisi, matematik, sosyal bilgiler gibi farklı disiplin alanlarındaki kullanımları üzerine yapılmış pek çok araştırma olduğu görülmektedir. Buna karşılık, bilgisayar öğretimi alanında yapılan araştırma sayısı çok azdır. Ayrıca, değişik disiplinlerin öğretiminde kavram haritalarının kullanımı ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, bu önemli stratejinin daha çok kavram kazanımı, kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması ve giderilmesi ya da öğrenci başarısı gibi bilişsel öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Öte yandan, öğrencilerin bilişsel alan davranışları ile duyuşsal alan davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu bilinen bir gerçektir (Bloom, 1976). Etkili ve verimli bir bilgisayar öğretimi öğrencilerde yalnızca bilişsel ve işlemsel öğrenme ürünlerini değil, aynı zamanda duyuşsal öğrenme ürünlerini de geliştirmelidir. Ancak olumlu tutum ve güçlü bir güdülenme yoluyla çocukların ve gençlerin bilgisayara dayalı yeni teknolojilere karşı ilgi ve merakı beslenebilir. Sürdürülebilir bir ilgi ve merak ise çocukların ve gençlerin hem bu teknolojilerin etkin bir kullanıcısı olmalarını hem de ileride bilgisayara dayalı teknolojilerle ilişkili mesleklere yönelmelerini sağlayabilir.

Pearson ve Somekh (2003), ilkökul öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) konusundaki kavramsallaştırmalarını saptamak amacıyla kavram haritalarını kullanmışlardır. Araştırma, altı Avrupa ülkesinden seçilmiş 10 yaşındaki ilkökul öğrencilerine iki kez uygulanarak yürütülmüştür. Öğrencilerden “bugünün dünyasındaki bilgisayarlar” konusuyla ilgili bir kavram haritası çizmeleri istenmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilere öncelikle kavram haritalarının nasıl oluşturulacağı konusunda bir yetiştirme programı uygulanmış ve kolayca yapabilecekleri bir konuyla (tatil veya okulumuz gibi) ilgili uygulama olanağı sağlanmıştır. Daha sonra, tüm öğrencilerin aynı işlemi yerine getirmeleri amacı ile hazırlanmış uygun bir senaryo, kendi dillerine çevrilerek öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerden, araştırmacılara ve kendileri ile aynı dili konuşmayan diğer çocuklara düşüncelerini çizim yoluyla iletmeleri istenmiştir. Kavram haritalarının incelenmesi sonucunda, internet kullanımı ile ilgili deneyimi çok az olan veya hiç olmayan çocukların bile bugünün dünyasında BİT’in rolü ile ilgili gelişmiş bir zihinsel yapıya sahip oldukları görülmüştür. Araştırmada kız ve erkek öğrencilerin bilgisayar bilgileri ve bunu kavram haritalarına yansıtma biçimleri arasında farklılıklar olabileceği düşünülmüş olmakla birlikte, sonuçlar, kız ve erkek öğrencilerin kavram haritaları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığını göstermiştir. Araştırmada öğrencilerin BİT’e ilişkin bilgileri açısından da cinsiyet grupları arasında anlamlı bir farklılaşma saptanmamıştır. Ayrıca, çocukların kavram haritaları oluşturmaktan büyük zevk aldıkları ve bu haritaları yaratıcılıklarını ve düş güclerini kullanarak büyük bir kararlılıkla oluşturdukları görülmüştür.

Mavers, Somekh ve Restorick (2002) ile Somekh ve Mavericks (2003) tarafından ayrı ayrı rapor edilen geniş çaplı bir çalışmada, İngiltere’deki 10–16 yaş arası öğrencilerin “günümüz dünyasında bilgisayarların rolü” konusuna ilişkin kavramsallaştırmalarını belirlemek üzere öğrencilerce oluşturulan imgelere dayalı (image-based) kavram haritaları kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin zihinlerindeki bilgisayar teknolojilerine ilişkin kavramsallaştırmaların oldukça ayrıntılı ve karmaşık olduğunu, kavram haritalarının öğrencilerin zihinlerindeki kavramsallaştırmaları belirlemede oldukça işlevsel araçlar olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrenciler kavram haritaları oluşturmayı eğlenceli bulmuşlar ve bu deneyimden hoşlandıklarını belirtmişlerdir.

Ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalar, okullardaki bilgisayar öğretimi uygulamalarının laboratuvar ortamı, donanım, yazılım ve öğretmen nitelikleri gibi pek çok açıdan yetersizliğini ortaya koymaktadır. Deryakulu (2005) tarafından bilgisayar öğretmenleri üzerinde gerçekleştirilen bir araştırmanın sonuçlarına göre, bilgisayar derslerinin gerçekleştirildiği laboratuvar ya da dersliklerin teknolojik alt yapı eksikliği ve arızalanan bilgisayarlar için teknik destek yetersizliğinden sonra bilgisayar öğretmenlerinin en sık dile getirdikleri sorun, öğrencilerin derse karşı ilgisiz, dikkatsiz ve güdülenmemiş olmalarıdır. Üstelik ders sırasında kullanılacak bilgisayar sayısının sınıftaki öğrenci sayısından daha az olduğu durumlarda, bir diğer deyişle, bir bilgisayar başına iki veya daha fazla öğrenci düştüğünde bu sorun daha da baş edilmez hale gelmekte, öğrenciler bilgisayar dersini “oyun oynamak” ile eşdeğer görmektedirler. Bu sonuçlar, öğrencilerin bilgisayar dersine karşı daha etkili biçimde nasıl güdülenebilecekleri, derse karşı ilgi ve dikkatlerinin nasıl çekilebileceği konusunda daha yoğun düşünülmesi ve alternatif öğretim uygulamalarının etkililiğinin, verimliliğinin ve çekiciliğinin farklı koşullar ve çıktılar açısından sınanması gerektiğini göstermektedir.

Bu araştırma, ilköğretim öğrencilerinin bilgisayarlardan hoşlanma düzeylerini ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini arttırmada kavram haritalama stratejisinin bir etkisinin olup olmadığını belirlemek üzere gerçekleştirilmiştir. Bu amacı gerçekleştirmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Etkin olarak kavram haritalama stratejisini kullanmak, öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma düzeylerini arttıracak mıdır?
2. Etkin olarak kavram haritalama stratejisini kullanmak, öğrencilerin bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini arttıracak mıdır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1 Model

Araştırmanın deneysel deseni *tekrarlı ölçümlere sahip tek faktörlü grupları içi desendir*. Bu desende, bağımlı değişkenler üzerinde etkisi incelenen tek bir faktör (bağımsız değişken) yer almaktadır. Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, imgelere-dayalı kavram haritalama stratejisidir. Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise; öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma düzeyleri ve bilgisayar dersine yönelik güdülenme düzeyleridir. Bağımlı değişkenlere ilişkin tekrarlı ölçümler söz konusudur. Tekrarlı ölçümler, öğrencilerin bilgisayarlardan hoşlanma düzeylerinin ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerinin *deneysel işlem öncesi* ve *deneysel işlem sonrası* olmak üzere iki farklı zamanda ölçülmesini kapsamaktadır.

### 2.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında okuyan ve seçmeli bilgisayar dersini alan 240 öğrenci oluşturmuştur. Ön-test veya son-testleri kurallara uygun biçimde işaretlemeyen 10 öğrenci verilerin çözümlenmesi aşamasında elenerek istatistiksel çözümlenmelere dâhil edilmemiştir. Bu nedenle araştırmanın verileri 230 öğrenciden elde edilmiştir. Öğrencilerin yaş ortalaması 12’dir.

### 2.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada gereksinim duyulan verilerin toplanması için “Bilgisayar Tutum Ölçeği”nin “Bilgisayardan Hoşlanma” alt boyutu ve “Güdülenme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan her iki ölçeğin geçerlik ve güvenilirliklerinin kontrolü amacıyla 2006 yılı Ocak ayı içinde hedef kitledeki öğrencilerle benzer özellikler gösteren yine Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan bir başka ilköğretim okulunun beş ayrı şubesinde okuyan toplam 168 altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulama sonunda ölçeklerin güvenilirliğinin sınanması amacı ile Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayıları hesaplanmış, ölçeklerin yapı geçerliklerini yeniden incelemek için ise açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır.

### 2.3.1. Bilgisayardan Hoşlanma Ölçeği

Araştırmada kullanılan bilgisayardan hoşlanma ölçeği, Loyd ve Gressard (1984) tarafından geliştirilmiş, özgün formu İngilizce olan, her biri 10'ar maddeden oluşmuş dört alt boyut içeren “*Bilgisayar Tutum Ölçeği*”nin “*Bilgisayardan Hoşlanma*” alt-boyutudur. Bu ölçeğin Türkçe’ye uyarlama, geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları Berberoğlu ve Çalikoğlu (1992) tarafından 282 üniversite öğrencisinden elde edilen veriler üzerinde yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan çözümlenmeler sonucunda ölçeğin alt boyutlarından biri olan “*Bilgisayardan Hoşlanma*” alt-ölçeğinin Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayısı 0.68 olarak bulunmuştur.

Likert tipinde olan bu ölçekte “kesinlikle katılıyorum” (4) ile “kesinlikle katılmıyorum” (1) arasında değişen dörtlü derecelendirme seçenekleri kullanılmıştır. Buna göre, bir öğrencinin “*Bilgisayardan Hoşlanma*” alt-ölçeğinden alabileceği puan 10 ile 40 arasında değişmektedir. Ölçekte yer alan örnek bir madde şöyledir: “*Bilgisayarla çalışmayı severim.*” “*Bilgisayardan Hoşlanma*” alt-ölçeği bu araştırma kapsamında ilköğretim öğrencileri üzerinde kullanılacağı için öncelikle geçerlik ve güvenirlik sınamaları yapılmıştır. Buna göre grubun ölçekten aldığı toplam puanların aritmetik ortalaması 31.33, standart sapması ise 3.95 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayısı ise 0.57 olarak hesaplanmıştır. Bu değer orta-düşük düzeyde çıkması çalışma grubundaki öğrencilerin yaş düzeyinden kaynaklanmış olabilir. Bu durumda, bu yaş grubundaki denekler için ölçek, orta derecede güvenilir bir ölçektir. Ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonuçları, ölçeğin tek faktörlü olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

### 2.3.2. Güdülenme Ölçeği

Araştırmada kullanılan “*Güdülenme Ölçeği*” Christophel (1990) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek, öğrencilerin derse ilişkin duygularını ve istekliliklerini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçeğin Türkçe’ye uyarlanması Kurt ve Kurt (1999) tarafından yapılmış, Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayısı 0.86 olarak rapor edilmiştir. Güdülenme ölçeği, Likert tipi beşli derecelendirme ile puanlanmaktadır. Ölçekte “pek çok” (4), “ile “hiç” (0) arasında değişen beşli seçenekler yer almaktadır. Buna göre, ölçekten alınabilecek puan 0 ile 36 arasındadır. Olumsuz ifade içeren bir madde ters puanlanmaktadır. Ölçek bu çalışmada kullanılırken ifadeler özgün formundaki biçimiyle yer almış, ders ismi “bilgisayar” olarak değiştirilmiştir. Ölçekte yer alan örnek bir madde şöyledir: “*Bilgisayar dersinde kendimi ilgili hissettim.*”

“*Güdülenme Ölçeği*”nin bu araştırma için ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışması sırasında ölçekten alınan toplam puanların aritmetik ortalaması 25.40, standart sapması 6.40 ve ölçeğin Cronbach Alfa iç-tutarlılık katsayısı 0.77 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları, ölçeğin tek faktörlü olarak kullanılabilmesini göstermiştir.

## 2.4 Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Araştırma seçmeli bilgisayar dersleri kapsamında yürütülmüştür. Öğrencilerin deneysel işlem öncesi bilgisayardan hoşlanma düzeylerini ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini belirlemek üzere her iki değişkene ilişkin ölçekler deneysel işlem öncesinde öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin testi tamamlama süresi ortalama 15 dakika sürmüştür. Deneysel işlem öncesi uygulanan (ön-test) ölçme işleminden hemen sonraki hafta deneysel işlem sürecine geçilmiştir. Öğrenciler her biri 40'ar dakikadan oluşan, birbirini takip eden 11 hafta süren 11 ders saati boyunca kavram haritalama stratejisini uygulamışlardır. Öğrenciler uygulama boyunca, çizim yolu ile beş ayrı konuda imgelere-dayalı kavram haritaları oluşturmuşlardır. Deneysel işlemler için öngörülen konuların kavram haritalarına başlamadan önce öğrencilerin kavram haritalama stratejisini öğrenebilmeleri için “aile” temasını ele alan örnek bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Aile konusuyla ilgili anahtar kavramların bir listesi öğrencilerle birlikte oluşturulduktan sonra bu kavramlar küçük resimlerle sembolleştirilerek öğretmen (birinci yazar) tarafından tahtaya bir kavram haritası örneği çizilmiştir. Öğretmen kavram haritası oluşturmanın püf noktalarını anlatarak öğrencileri kavram haritalama stratejisi hakkında bilgilendirmiştir. Ardından kavramlar arası ilişkileri ifade edecek sözcükler

öğrencilerle birlikte ayrı bir liste halinde hazırlanmış ve iki kavramı çizgi ve oklarla birleştirerek nasıl yerleştirilecekleri anlatılmıştır.

Ertesi hafta, öğrencilerin kavram haritaları teker teker incelenerek değerlendirilmiş, haritaların eksik yönleri üzerinde yorumlar yapılarak, öğrencilere sözlü ve yazılı geribildirim verilmiştir. Bitmiş her harita puanlandırılıp (4–5 puan arası) tüm sınıfa gösterilmiştir. Böylece her öğrenci, arkadaşlarının yaptığı kavram haritalarını inceleme ve harita hakkında öğretmenin yaptığı yorumları dinleme fırsatı elde etmiştir. Yetiştirme sürecinde kavram haritalarının puanlanmasının amacı, öğrencilerin çizdikleri kavram haritalarını pekiştirmek ve böylece kavram haritası çizme işine yöreklendirmektir. Öğrenciler uygulama boyunca çizdikleri kavram haritaları bakımından notla değerlendirilmemişlerdir.

İzleyen haftada beş ayrı tür kavram haritası modeli (birbirine bağlı olmayan, doğrusal, bir merkezli, bir kaç merkezli ve örümcek) ve bu modellere ait kavram haritası örnekleri öğrencilere sunulmuş ve birlikte değerlendirmeler yapılmıştır. Çeşitli kavram haritalarının hangi modelleri örneklediği tartışılarak öğrencilerin farklı kavram haritalarını tanımlarına fırsat tanınmıştır. Öğrenciler deneysel süreçteki konuların kavram haritalarını yaparken bu modellerden istediklerini kullanmakta serbest bırakılmıştır.

Kavram haritalama stratejisi ile tüm bu ön bilgilendirmeler yapıldıktan sonra deneysel işlem için seçilen konulara ilişkin kavram haritalama uygulamalarına geçilmiştir. Öğrenciler “internet”, “çevresel donanım birimleri”, “kasanın içinde bulunan donanım birimleri” ve “yazılım” konularında kavram haritaları oluşturmuşlardır. Öğrencilerin deneysel işlem sonrasında bilgisayardan hoşlanma ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini belirlemek için her iki ölçek de deneysel işlem sonrasında öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Ölçek formunun arka sayfasına, öğrencilerin uyguladıkları kavram haritalama stratejisi ile ilgili düşünce ve yorumlarını yazmaları için bir bölüm ayrılmıştır.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin çözümlenmesinde ilk olarak parametrik analiz yöntemlerinin kullanılmasının uygun olup olmadığının belirlenmesi amacı ile ortalama, ortanca, mod, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmış ve normallik varsayımının karşılanıp karşılanmadığının belirlenmesi amacı ile Kolmogorov–Smirnov analizleri uygulanmıştır. Çalışma grubunun bilgisayardan hoşlanma ve güdülenme değişkenlerine ait deneysel işlem öncesi ve deneysel işlem sonrası olmak üzere iki farklı zamandaki ölçümlerine ilişkin puan ortalamalarını karşılaştırarak, söz konusu ortalamalar arasındaki farkın belirli bir güven düzeyinde anlamlı olup olmadığını sınamak için ilişkili ölçümler için t-testi kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR VE YORUM

#### 3.1 Kavram Haritalamanın Öğrencilerin Bilgisayardan Hoşlanmaları Üzerindeki Etkisi

Öğrencilerin, deneysel işlem öncesi bilgisayardan hoşlanma puanlarının aritmetik ortalaması 30.09 ( $s=4.04$ ), kavram haritalama stratejisi uygulamaları (deneysel işlem) sonrasındaki bilgisayardan hoşlanma puanlarının aritmetik ortalaması ise 30.91'dur ( $ss=4.22$ ). Kavram haritalama stratejisinin bilgisayardan hoşlanma üzerindeki etkisini incelemek amacı ile ilişkili ölçümler için t-testi yapılmıştır. Bilgisayardan hoşlanma ölçeğinden (son-test) elde edilen verilerin normal dağılım varsayımını karşılayıp karşılamadığının belirlenmesi için verilerin ortalama, ortanca ve mod değerlerine bakılmış, basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiş ve dağılımın normalliğini kontrol eden Kolmogorov–Smirnov analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları t-testi için gerekli varsayımların karşılandığını göstermiştir. Bilgisayardan hoşlanma ölçeği (son-test) puanlarının betimsel istatistikleri incelendiğinde, ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yakın olduğu, basıklık ve çarpıklık katsayılarının 1'in altında olduğu ve Kolmogorov–Smirnov analiz sonuçlarına bakıldığında ise, puanların dağılımlarının normalden anlamlı bir farklılık göstermediği ( $p>0.05$ ) görülmüştür. Kavram haritalama stratejisinin öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacı ile gerçekleştirilen ilişkili ölçümler için t-testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. Bilgisayardan Hoşlanma Ön-test–Son-test Puan Ortalamaları T-Testi Sonuçları**

| Ölçüm<br>(Bilgisayardan Hoşlanma) | N   | $\bar{X}$ | S    | Sd  | t    | p    |
|-----------------------------------|-----|-----------|------|-----|------|------|
| Ön-test                           | 230 | 30.09     | 4.04 | 229 | 3.24 | .001 |
| Son-test                          | 230 | 30.91     | 4.22 |     |      |      |

T-testi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayardan hoşlanmalarına ilişkin deneysel işlem öncesindeki ve sonrasında puanlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlıdır [ $t_{(229)}=-3.24, p<.01$ ]. Bununla birlikte, öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma ön-test ve son-test puan ortalamaları arasındaki fark pratikte önemsenmeyecek kadar küçüktür. Üstelik bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını gösteren etki büyüklüğü (eta-kare) de çok küçük bir değerdedir (0.04). Bu durum olasılıkla çalışma grubunun deneysel işlem öncesinde de bilgisayardan hoşlanma düzeylerinin yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, bir şeyden hoşlanma gibi tutum geliştirme için uzun süreli uygulamalar yapılması gerekliliğine karşılık, deneysel uygulamanın görece kısa bir zaman (11 ders saati) sürmesi de ön-test ve son-test puanları arasındaki farkın küçük değerde çıkmasının bir nedeni olabilir. Öte yandan, bu çalışmada kullanılan bilgisayardan hoşlanma alt-ölçeğinin gerek ön-deneme çalışmasında (0.57), gerekse asıl deneysel uygulamadaki Cronbach Alfa iç-tutarlılığının (0.59) orta-düşük değerde olması, ölçeğin ilköğretim öğrencilerinin bilgisayardan hoşlanma düzeylerini belirlemede çok güçlü bir ölçek olmadığını göstermektedir. Bu nedenle, ilköğretim öğrencilerinin bilgisayardan hoşlanma gibi alt-boyutları kapsayan bilgisayara ilişkin tutumlarını belirlemede kullanılabilecek daha güçlü ölçeklerin geliştirilmesinde yarar vardır. Kavram haritalama stratejisinin öğrencilerin bilgisayardan hoşlanma düzeyleri üzerindeki etkisini inceleyecek yeni deneysel çalışmaların, gruplar-arası deneysel desende yürütülmesi, bir diğer söyleyişle, karşılaştırmaların başlangıçta (deneysel işlem öncesinde) bilgisayardan hoşlanan ve hoşlanmayan öğrenci grupları arasında yapılması daha yararlı olacaktır.

### 3.2 Kavram Haritalamanın Öğrencilerin Bilgisayar Dersine Yönelik Güdülenmeleri Üzerindeki Etkisi

Öğrencilerin, deneysel işlem öncesi bilgisayar dersine yönelik güdülenme puanlarının aritmetik ortalaması 24.04 ( $ss=6.27$ ), kavram haritalama stratejisi uygulamaları (deneysel işlem) sonrasında güdülenme puanlarının aritmetik ortalaması ise 26.81'dir ( $ss=6.54$ ). Kavram haritalama stratejisi uygulamalarının öğrencilerin bilgisayar dersine karşı güdülenme düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacı ile ilişkili ölçümler için t-testi yapılmıştır. Bu analizin yapılması için bağımlı değişkene ilişkin verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. T-testi için verilerin normal dağılım varsayımını karşılayıp karşılamadığının belirlenmesi için ortalama, ortanca ve mod değerlerine bakılmış; basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiş ve dağılımın normalliğini kontrol eden Kolmogorov–Smirnov analizi uygulanmıştır. Sonuçlar, t-testi yapılması için gerekli varsayımların karşılandığını göstermektedir. Son-test güdülenme ölçeği puanlarının betimsel istatistikleri incelendiğinde, ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yakın sayıldığı, basıklık ve çarpıklık katsayılarının 1'in altında olduğu ve Kolmogorov–Smirnov analiz sonuçlarına bakıldığında ise puanların dağılımlarının normalden anlamlı bir farklılık göstermediği ( $p>0.05$ ) görülmüştür. Deneysel işlemin öğrencilerin bilgisayar dersine yönelik güdülenme düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacı ile yapılan t-testi sonuçları Tablo 2'ye verilmiştir.

**Tablo 2. Güdülenme Ön-test–Son-test Puan Ortalamaları T-Testi Sonuçları**

| Ölçüm<br>(Güdülenme) | N   | $\bar{X}$ | S    | Sd  | t    | p    |
|----------------------|-----|-----------|------|-----|------|------|
| Ön-test              | 230 | 24.04     | 6.27 | 229 | 6.66 | .000 |
| Son-test             | 230 | 26.81     | 6.54 |     |      |      |

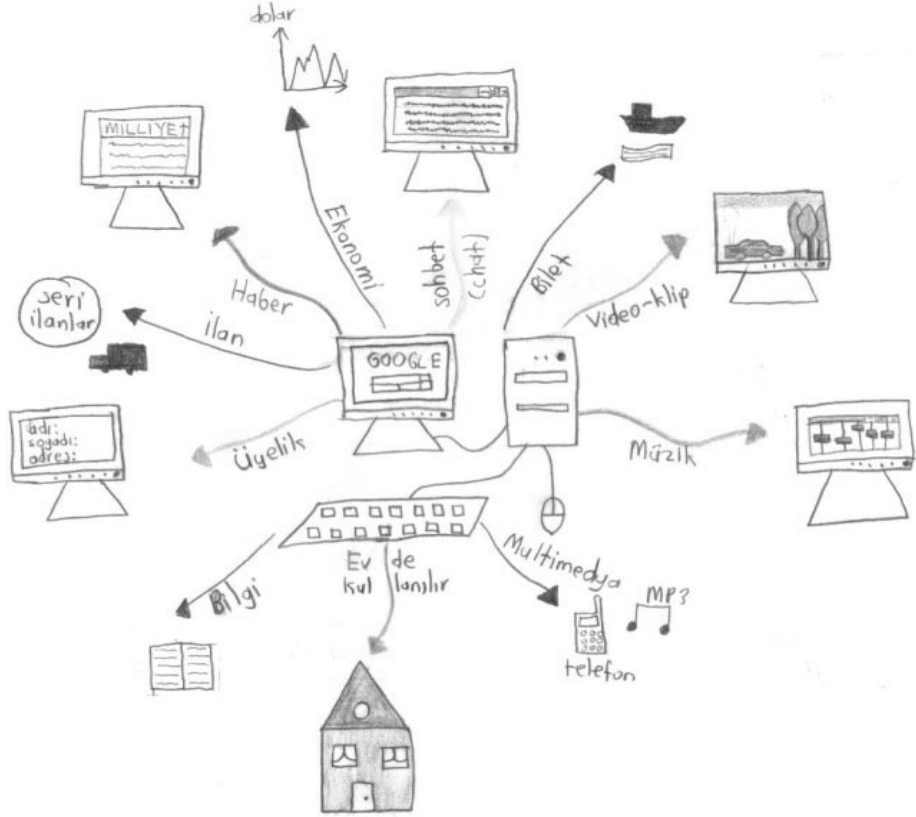
T-testi sonuçlarına göre, öğrencilerin bilgisayar dersine yönelik güdülenme düzeylerine ilişkin deneysel işlem öncesi ve deneysel işlem sonrası puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan

anlamlıdır [ $t_{(229)}=6.66, p<.01$ ]. Kavram haritalama stratejisi öğrencilerin bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini anlamlı olarak arttırmıştır. Hesaplanan etki büyüklüğü de oldukça tatmin edici bir değerdedir (0.16). Bununla birlikte, çalışmada kullanılan gruplar-İçi deneysel desenin sınırlılıklarını ortadan kaldırmak üzere ileride gerçekleştirilecek araştırmalarda gruplar-arası deneysel desen kullanılarak kavram haritalama stratejisinin öğrencilerin bilgisayar dersine yönelik güdülenmeleri üzerindeki etkisi bir kontrol grubu ya da farklı deneysel gruplarla karşılaştırarak yeniden incelenmelidir.

Şekil 1’de bir öğrenci tarafından oluşturulan “internet” konulu bir merkezli kavram haritası örneği sunulmaktadır. Öğrencilerin kavram haritalama stratejisine ilişkin tepkilerini belirlemek için uygulanan açık uçlu forma verilen yanıtların değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin %91’inin tepkisinin olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin %94’ü kavram haritalama stratejisini bilgisayar dersinden başka derslerde de kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin kavram haritası oluşturmaya ilişkin kendi ifadelerinden seçilmiş ilki olumlu, ikincisi olumsuz görüşlerinden birer örnek aşağıda verilmiştir:

*Kavram haritaları oluşturmak konuları daha iyi anlamamı, anlamadığım konuları da öğrenmemi sağladı.*

*Arkadaşlarımın yaptığı kavram haritaları çok güzel olduğundan kendi yaptıklarımı beğenmedim. Ne çizeceğimi hemen bulamadığım için de kavram haritalarını yaparken sıkıldım.*



Şekil 1: “Internet” Konulu Bir Merkezli Kavram Haritası Örneği

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın ortaya koyduğu sonuçlara göre, etkin olarak kavram haritalama stratejisini kullanmak, öğrencilerin bilgisayardan hoşlanmalarını ve bilgisayar dersine yönelik güdülenmelerini istatistiksel açıdan anlamlı olarak arttırmıştır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu kavram haritaları oluşturmaktan hoşlanmışlardır. İleride gerçekleştirilecek çalışmalarla bilgisayar derslerinde öğrencilerin hem bilgisayarlara, hem de derse ilişkin tutum ve güdülenmelerini olumsuz yönde etkileyen etmenlerin neler olduğu belirlenmeli ve kavram haritalama gibi öğrenciyi etkin kılan

stratejilerin bu etmenlerden hangilerinin olumsuz etkilerini gidermede nasıl işe yarayabileceği araştırılmalıdır. Bilgisayar ve bilişim teknolojileri gibi derslerin öğretim programları hazırlanırken, kavram haritalama gibi stratejilerin kullanımını destekleyecek öğretme-öğrenme etkinlikleri öğretim programlarına eklenmelidir. Kavram haritalama stratejisi etkili bir öğretme-öğrenme stratejisi olarak bilgisayar öğretmenlerine tanıtılmalı; hizmet-içi eğitim seminerleriyle türleri, yararları, nasıl hazırlandıkları ve kullanım biçimleri hakkında öğretmenlere ve bilgisayar öğretmeni yetiştiren yükseköğretim programlarındaki öğretmen adaylarına bilgi verilmelidir. Bu çalışmada ilköğretim okulları seçmeli bilgisayar dersi bağlamında kavram haritalarının öğrencilerin çeşitli duyuşsal öğrenme ürünlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Benzer çalışmalar kavram haritalama stratejisinin bilgisayar dersinin bilişsel ve işlemsel öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi için yinelenmelidir. Ayrıca, kavram haritalama stratejisinin kâğıt-kalemle uygulanışı ile kavram haritaları oluşturmak için özel olarak geliştirilmiş bilgisayar programları aracılığı ile uygulananın karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- 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.
- Ault, Jr. C. R. (1985). Concept mapping as a study strategy in earth science. *Journal of College Science Teaching*, 15(1), 38–44.
- Beissner, K. L. (1991). The effectiveness of concept mapping for improving problem-solving. <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9204491> [17 Aralık 2005].
- Berberoğlu, G. ve Çalıkoğlu, G. (1992). Türkçe bilgisayar tutum ölçeğinin yapı geçerliliği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24(2), 841–846.
- Bloom, B. S. (1976). *Taxonomy of educational objectives handbook 1: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Briscoe, C. & Ulerick LaMaster, S. (1991). Meaningful learning in college biology through concept mapping. *The American Biology Teacher*, 53(4), 214–219.
- Charden, S. (1985). Concept maps. *Australian Science Teachers Journal*, 30, 55–60.
- Christophel, D. M. (1990). The relationship among teacher immediacy behaviors student motivation and learning. *Communication Education*, 39, 323–350.
- Çıldır, I. ve Şen, A.İ. (2006). Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının kavram haritalarıyla belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 92–101.
- Deryakulu, D. (2005). Bilgisayar öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları*, 19, 35–53.
- Hoefl, R. M., Jentsch, F. G., Harper, M. E., Evans, A. W., Bowers, C.A., & Salas, E. (2003). TPL-KATS- concept map: A computerized knowledge assessment tool. *Computers in Human Behavior*, 19(6), 653–657.
- Horton, P.B., McConney, A.A., Gallo, M., Woods, A.L., Senn, G.J. & Hamelin, D. (1993). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. *Science Education*, 77(1), 95–111.
- Jegede, O. J., Alaiyemola, F. F. & Okebukola, P. A. O. (1990). The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 951–960.
- Jo, I. (2001). The effects of concept mapping on college students' comprehension of expository text. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3011878> adresinden alınmıştır.
- Jolly, A. B. (1998). The effectiveness of learning with concept mapping on science problem-solving of sixth-grade children. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9908097> adresinden alınmıştır.
- Kılıç, D. ve Sağlam, N. (2004). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının öğrenme başarısına ve kalıcılığın etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 155–164.
- Kurt, M. ve Kurt, M. (1997). Öğretmenlerin sözel ve sözsüz davranışlarının güdülenme ve başarı üzerindeki etkisinin belirlenmesi. *4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Leary, R. F. (1993). Effect of concept maps on concept learning and problem-solving achievement in high school chemistry. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9320618> adresinden alınmıştır.
- Loncaric, L. (1986). The effect of a concept mapping strategy program upon the acquisition of social studies concepts. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/8620279> adresinden alınmıştır.
- Mason, C. L. (1992). Concept mapping: A tool to develop reflective science instruction. *Science Education*, 77(1), 51–63.
- Mavers, D., Somekh, B., & Restorich, J. (2002). Interpreting the externalised images of pupils' conceptions of ICT: Methods for the analysis of concept maps. *Computers & Education*, 38, 187–207.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27 (10), 937–949.



- Novak, J. D. & Gowin, B. D. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Novak, J. D., Gowin, B. D., & Johansen, G.T. (1983). The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67 (3), 625–645.
- 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.
- Pearson, M. & Somekh, B. (2003). Concept mapping as a research tool: A study of primary children’s representations of information and communication technologies (ICT). *Education and Information Technologies*, 8(1), 5–22.
- Prater, D. L. & Terry, C. A. (1988). Effects of mapping strategies on reading comprehension and writing performance. *Reading Psychology: An International Quarterly*, 9, 101–120.
- Roop, K. M. (2002). Effect of concept mapping as a learning strategy on certificate practical nursing students’ academic achievement and critical thinking development. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3047529> adresinden alınmıştır.
- Somekh, B. & Mavers, D. (2003). Mapping learning potential: Students’ conceptions of ICT in their world. *Assessment in Education*, 10(3), 409–420.
- Taricani, E. M. (2002). Effects of the level of generativity in concept mapping with knowledge of correct response feedback on learning. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3051749> adresinden alınmıştır.
- Uzuntiryaki, U. (1998). *The effects of conceptual change text accompanied with concept mapping on understanding of solution*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- 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. 17 Aralık 2005 tarihinde <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9326961> adresinden alınmıştır.

### EXTENDED ABSTRACT

*Concept maps* are diagrams indicating interrelationships among concepts that represent meaning or ideational frameworks specific to a domain of knowledge (Novak, 1990). Concept mapping -as a learning or study strategy- requires learners to plot concepts and their interrelations in a meaningful organization network. As students make concept maps they reorganize newly acquired and existing concepts into a hierarchical network and depict relationships among concepts (Briscoe & Ulerick LaMaster, 1991). Concept maps can provide excellent opportunities for teachers to discover how and what their students are thinking. In addition, concept mapping can help students clarify their cognitive structure and thinking processes. Concept mapping has been used successfully in many disciplines, such as science (Novak, Gowin & Johansen, 1983), social studies (Loncaric, 1986), and reading and writing (Prater & Terry, 1988). Studies have shown that concept mapping significantly improved different *cognitive outcomes* such as student performance (Horton *et al.*, 1993; Jo, 2001), comprehension and retention (Wachter, 1993), problem-solving skills (Beissner, 1991; Jolly, 1998; Leary, 1993), concept acquisition (Loncaric, 1986), identification of misconceptions (Çıldır & Şen, 2006), overcoming misconceptions (Mason, 1992), and critical thinking skills (Taricani, 2002). Studies have also shown that concept mapping can be effectively used to reduce student anxiety (Jegade, Alaiyemola & Okebukola, 1990), and significantly improved such *affective outcomes* as student motivation (Altınok, 2004), attitudes (Uzuntiryaki, 1998), and self-concept (Taricani, 2002). Although there is a huge body of research on concept mapping in different disciplines, few studies have specifically dealt with computer or ICT education. For example, Mavers, Somekh and Restorick (2002), and Somekh and Mavers (2003) investigated how students aged 10-16 conceptualize the role of computers in today’s world using their image-based concept maps. Similarly, -using concept mapping approach- Pearson and Somekh (2003) examined ten years old students’ representations of ICT. Results of these studies showed that concept mapping was a useful strategy to explore students’ mental representations concerning a particular concept or topic such as ICT or “computers in today’s world”. Results of these studies also indicated that students were found concept mapping fun and used this opportunity freely.

In this study, we investigated the effects of active (student-generated) concept mapping strategy on students’ level of computer liking and motivation to computer course. Participants of this study were 230 sixth-grade students. The mean age of participants was 12. The experimental model of the study was one factorial within-subjects design for repeated measures. The independent variable of the study was active image-based concept-mapping strategy. The dependent variables of the study were

students' level of computer liking and motivation to computer course. In the data-gathering phase, Loyd and Gressard's (1984) "The Computer Liking Subscale" of "The Computer Attitude Scale" and Christophel's (1990) "The Motivation Scale" were administered to the participants before and after the treatment. In the data-analysis phase, paired samples t-test was used to examine the effects of independent variable on dependent variables. Before the experiment, image-based concept-mapping strategy was introduced to the participants. Students received training including introduction to concept mapping as a learning strategy, characteristics of concept maps, and the examples of different types of concept maps as well as good and poor concept maps. Directions on how to create image-based concept maps also provided. Participants were given an opportunity to practice on a topic "family". In the experimental phase, students actively created image-based concept maps concerning "external hardware", "internal hardware", "software" and "Internet" topics freely in the period of 11 weeks (one hour per week). Participants' "The Computer Liking Subscale" pre-test mean was 30.09 (SD=4.04) and post-test mean was 30.91 (SD=4.22). A t-test comparison of the pre-and post-test means of the students suggests that the concept mapping strategy was significantly improved students' levels of computer liking [ $t_{(229)}=-3.24$ ,  $p<.01$ ]. However, this difference between pre and post-test mean was very low. This result would stem from the relatively short (11 hours) duration of experimental phase of this study. Participants' "The Motivation Scale" pre-test mean was 24.04 (SD=6.27) and post-test mean was 26.81 (SD=6.54). A t-test comparison of the pre and post-test means of the students suggests that the concept mapping strategy was significantly improved students' motivation to computer course [ $t_{(229)}=6.66$ ,  $p<.01$ ]. Furthermore, students' responses to an open-ended question concerning their reactions about the use of concept-mapping strategy in the computer course showed that 91% of the students had positive feelings toward their experience with concept mapping and 94% of the students expressed that they would like to use this strategy in other courses. The results of this study indicate that active concept mapping strategy can be an alternative way to improve students' attitudes toward computers and to motivate them to computer courses. Future studies should clarify the effects of concept mapping strategy on cognitive and procedural outcomes of computer courses.