



ISSN:1306-3111  
e-Journal of New World Sciences Academy  
2009, Volume: 4, Number: 4, Article Number: 2B0023

### **SPORTS SCIENCES**

Received: October 2008  
Accepted: September 2009  
Series : 2A  
ISSN : 1308-7266  
© 2009 [www.newwsa.com](http://www.newwsa.com)

**Erdal Demir**  
**Cengiz Karagözoğlu**  
**Fatih Karahüseyinoğlu**  
erdaldemir23@hotmail.com  
İstanbul-Türkiye

## **BADMINTON TEMEL BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNDE KAVRAM HARİTALARI**

### **ÖZET**

Araştırmanın amacı, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine badminton temel becerilerinin öğretiminde kavram haritalarıyla öğretimin öğrenmeye etkisinin incelenmesidir. Araştırma, 2004-2005 öğretim yılında İstanbul ili Bakırköy ilçesi İbni Sina İlköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, badminton bilgi ve uygulama testlerinde ön-testler ile son-testler arasında son testler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Kavram haritaları ve geleneksel öğretim yöntemleri ile verilen badminton eğitiminin, bilgi ve uygulama düzeyinde öğrenmeye olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenme, Kavram Haritaları,  
Geleneksel Öğretim Yöntemi, Badminton, Beceri

## **CONCEPT MAPS ON TEACHING OF MAIN SKILLS OF BADMINTON**

### **ABSTRACT**

The aim of this research is the effects of learning badminton main skills at the level 5<sup>th</sup> classes at primary school by using the technique of concept mapping. Studies are applied which is in Istanbul-Bakırköy İbni Sina Primary School in the education year of 2004-2005. In the result of the researches, in badminton knowledge and practice tests, some meaningful differences have been found between pre-test and last-test to advantage of last tests. It is observed that badminton education, which is given with concept mapping and traditional methods, has positive effects on knowledge and practice level learning.

**Keywords:** Learning, Concept Maps, Badminton, Traditional Methods, Skill



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Araştırmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine badminton temel becerilerinin öğretiminde kavram haritaları kullanımının öğrenmeye etkisi incelenmiştir.

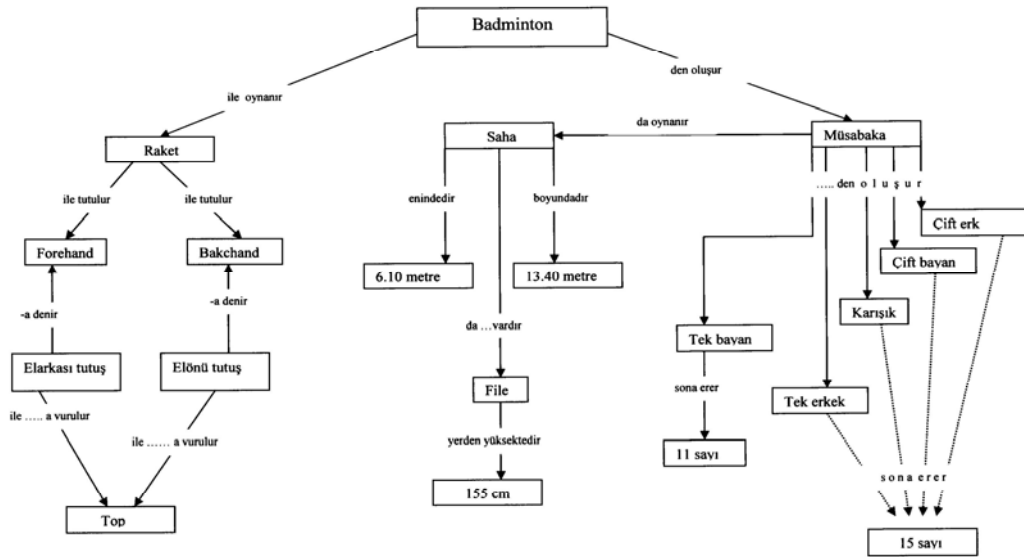
Bir davranışın öğrenme olabilmesi için, bireyde davranış değişikliğinin bireyin kavramsal altyapısında, duygularında veya fiziksel davranışlarında olması, davranış değişikliğinin yaşantı sonucunda olması gerekir. Hastalık, yabancı madde alınarak ortaya çıkan kısa süreli davranış değişiklikleri öğrenme değildir [14].

Kavram haritaları Joseph Novak tarafından 1970'li yıllarda Ausabel'in öğrenme psikolojisi yaklaşımı temel alınarak geliştirilmiştir [11].

Kavram haritaları, konu ile ilgili kavramları göstermeye ve düzenlemeye yarayan araçlardır ve genellikle kutu veya dairelerle çevrili, birbirine çizgilerle bağlı kavramlardan oluşur. Çizgiler arasındaki açıklamalar iki kavram arasındaki ilişkiyi içerir. Kavram haritasında bulunan çapraz bağlantılar ile farklı kavramlar arasındaki ilişki gösterilir. Genel kavramlar üste, özel kavramlar altta olacak şekilde hiyerarşik olarak sıralanmıştır [9].

Kavram haritası bir yıl, bir dönem veya bir ünite için oluşturulabilir [10]. Kavram haritası oluşturulurken, ilk olarak öğrencilere, öğretilecek bilgilerin daha önceki bilgilerle ilişkili olduğu ve günlük hayatta kullanılabileceği benimseltilmelidir. Kavram haritası aşağıdaki gibi oluşturulmalıdır [9];

Anlatılacak konu veya problem ile ilgili temel bir soru belirlenmeli ve bu soruya paralel olarak 10-20 adet kavram ortaya konulmalıdır. Kavram en fazla üç kelime olmalıdır. En geniş ve kapsamlı olan kavram en üstte olacak şekilde aşağı doğru alt düzeydeki kavramlar sıralanır ve bir kavramın altına üç ya da dörtten fazla alt kavram yazılmaz. Kavramları, diğer kavramlardan ayırt etmek için kare veya daire içine alınmalıdır. Kavramlar arasındaki çapraz bağlar da gözden geçirilerek ilişkileri belirleyen ifadeler yazılmalıdır. Çapraz bağlantılar, yeni ve yaratıcı ilişkilerin görülmesini sağlar. Kavram haritası gözden geçirilerek eklemeler ve çıkarmalar yapılmalıdır. Aynı konu farklı kişilerce farklı kavram haritalarıyla yapılabilir.



Şekil 1. Badminton konulu kavram haritası  
(Figure 1. Concept map about badminton)



## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Kavram haritaları, öğretim yöntemlerinden biri olarak düşünülmektedir. Kavram haritalarını Özata (2003), Yıldırım (2003), Üstün (2003), Öztuna (2002), Çelikten (2002), Akgündüz (2002), Duru (2001), Dumanlı (2001), Erdoğan (2000), Sarıçayır (2000) ve Altınok'un (1998) yapmış oldukları araştırmalarda kullandıkları ve öğrenmeye olumlu katkısının olduğu tespit edilmiştir.

Kavram haritaları öğretim yönteminin ülkemizde beden eğitimi gibi uygulamalı disiplinlerde kullanılmadığı görülmektedir. Bu nedenle kavram haritalarının beden eğitimi derslerinde kullanılıp kavram öğrenmeye ve uygulamaya etkisi kanıtlandığında, beden eğitimi öğretmenleri, antrenörler ve çocuklar için önemli bir kazanım olacağı düşünülmektedir.

## 3. DENEYSEL YÖNTEM (EXPERIMENTAL METHOD)

Araştırma evrenini 2004-2005 öğretim yılı İstanbul ili Bakırköy ilçesi İbni Sina İlköğretim Okulu 5. sınıfları oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini; okulun 5-A ve 5-B sınıflarında öğrenim gören, halen okula kayıtlı ve düzenli devam eden, beden eğitimi dersine katılmasında engeli bulunmayan 33 kız, 32 erkek toplam 65 öğrenciden oluşmuştur. Deney grubu 18 kız, 16 erkek toplam 34 öğrenciden, kontrol grubu 15 kız, 16 erkek toplam 31 öğrenciden oluşmuştur.

Araştırma, ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desene dayanmaktadır. Benzer desenler deneysel modellerde de olmakla birlikte örneklemin seçim yöntemi bu çalışmanın yarı deneysel modele daha yakın olduğunu göstermektedir. Yarı deneysel modeller Karasar'a (8) göre, gerçek deneysel modellerin gerektirdiği kontrollerin sağlanmadığı veya yeterli olmadığı durumlarda kullanılır. Ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel modelde iki grup vardır bu gruplardan hangisinin kontrol grubu hangisinin deney grubu olacağı yansız bir seçimle belirlenir.

Araştırma öncesinde 5. sınıf öğrencilerine uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulmuş Öğrenci Bilgi Formu (yaş, cinsiyet, ekonomik durum, ailenin eğitim durumu, geçmiş spor yaşantısı vb.) uygulanmış ve elde edilen bilgiler doğrultusunda araştırmaya katılacak öğrenciler belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları tesadüfi olarak oluşturulmuştur.

Deney ve kontrol gruplarına Badminton Bilgi Testi ve Badminton Uygulama Testleri ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Badminton bilgi testi, araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulmuş ve görüş geçerliliği alınmıştır. Bilgi testi, badminton temel bilgileri, aşırı vuruş, damlak vuruş ve servis bilgilerini içeren 45 sorudan oluşmuştur.

Ön-test ve son-testler arasında araştırma gruplarına 4 hafta ve haftada 2 ders saati süren badminton temel becerileri ile ilgili eğitim verilmiştir. İlköğretim 5. sınıf beden eğitimi programında yer alan üniteler incelenerek araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda badminton ünitesi, yıllık ve günlük planları hazırlanmıştır. Badminton ünitesinde; badminton temel bilgileri, aşırı (clear) vuruş, damlak (file-drop) vuruş ve servis konuları yer almıştır.

Araştırmada, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubunda kavram haritaları ile öğretim kullanılarak beden eğitimi dersleri işlenmiştir. Badminton konuları ile ilgili kavram haritaları öğretmen tarafından uzman görüşleri ile oluşturulmuş ve sınıfta öğrencilere sorular yöneltilerek tahtaya çizilmiştir. Deney grubunda dersin ilk 20 dakikasında kavram haritası kullanılarak konular anlatılmıştır. Araştırma gruplarına aynı uygulama çalışmaları yapılmıştır.



Badminton uygulama testlerinden, Servis Testi ve Aşırtma Vuruş (clear) Testi French-Stalter tarafından geliştirilmiştir (7). Damlak (file-drop) vuruş testi için French-Stalter Test ölçüleri temel alınarak araştırmacı tarafından uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Uygulama testlerinde, güvenilirlik için Alfa katsayılarının ön-testlerde (.5624) ve son-testlerde (.5696) çok yüksek olmadığı ve testin güvenilirliği için yeterli olduğu, madde çıkarıldığında Alfa değerlerinde de yükselme görülmediği için kullanılabilir olduğu görülmüştür. Testlerde iki öğretmen görevlendirilmiştir. Öğretmenler, öğrencilere testlerle ilgili bilgileri anlatmışlar ve sonuç formuna test değerlerini yazmışlardır.

Servis testinde öğrenci, badminton sahasında servis atma bölgesinde durur ve karşı yarı sahada servis kutusuna merkez çizgilerin kesiştiği noktadan belirli aralıklarla çizilen hedeflere dominant eliyle 10 servis atışı yapar. Top, hangi puanın üzerine düşerse o puanı alır. Puanlama, servis çizgisi kesişme noktasından içeriye doğru 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklindedir. Çizgi üzerine düşen toplar büyük puan, hedefe düşmeyen toplar 0 (sıfır) puan olarak değerlendirilir.

Aşırtma (clear) vuruş testinde, karşı saha servis çizgisi üzerine 244 cm. yüksekliğinde sahayı enine kesen bir ip gerilmiştir. Çiftler dip çizgisinden, fileye doğru belirli aralıklarla dört çizgi çizilmiştir ve puanlama, dip çizgiden fileye doğru 1, 2, 3, 4 ve 5 olmaktadır. Öğrenci, badminton karşı sahasından atılan toplara aşirtarak hedeflere düşürmeye çalışır. Her öğrenci dominant eliyle 10 vuruş yapar. Çizgiye düşen toplar büyük puan olarak alınır ve hedefe düşmeyen toplara ise 0 (sıfır) puan verilir.

Damlak (file-drop) vuruş testinde, yarı sahada net çizgisinden servis çizgisine belirli aralıklarla ve sahayı enine kesen dört çizgi çizilmiştir. Öğrenci karşı sahada servis çizgisi üzerinde durur ve karşı sahadan file önüne atılan toplara dominant eliyle 10 damlak vuruş yaparak topu hedeflere atmaya çalışır. Puanlama, net çizgisinden başlayarak 5, 4, 3, 2 ve 1'dir. Çizgiye düşen toplar büyük puan olarak alınır. Hedefe düşmeyen top 0 (sıfır) puandır.

#### 4. BULGULAR (FINDINGS)

Tablo 1. Badminton bilgi testlerinde deney ve kontrol grupları ile ilgili analiz

(Table 1. Analysis of the experimental groups and control groups at the badminton knowledge tests)

Testler	Gruplar	N	Ort.	s.s	s.d	T	p<
Badminton Bilgi Ön-Test	Deney Grubu	34	19.23	5.84	63	.57	.569
	Kontrol Grubu	31	18.35	6.53			
Badminton Bilgi Son-Test	Deney Grubu	34	31.35	7.57	63	1.84	.070
	Kontrol Grubu	31	27.67	8.49			

Badminton bilgi ön-test ve son-testlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Son-testte, deney grubu ortalamasının kontrol grubu ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Deney grubunda kullanılan öğretim yönteminin kontrol grubunda kullanılan öğretim yönteminden daha başarılı sonuç verebileceği anlaşılmaktadır (Tablo 1).



Tablo 2. Badminton uygulama testlerinde deney ve kontrol grupları ile ilgili analiz

(Table 1. Analysis of the experimental groups and control groups at the badminton practise tests)

Testler	Gruplar	N	Ort.	s.s	s.d	t	p<
Aşırtma (Clear) Vuruş Ön-Test	Deney Grubu	34	9.97	6.73	63	1.18	.243
	Kontrol Grubu	31	12.03	7.35			
Aşırtma (Clear) Vuruş Son-Test	Deney Grubu	34	10.44	7.43	63	1.13	.259
	Kontrol Grubu	31	12.39	6.21			
Damlak (File-Drop) Vuruş Ön-Test	Deney Grubu	34	10.18	7.90	63	1.02	.309
	Kontrol Grubu	31	8.32	6.50			
Damlak (File-Drop) Vuruş Son-Test	Deney Grubu	34	14.82	6.85	63	1.28	.202
	Kontrol Grubu	31	12.55	7.38			
Servis Ön-Test	Deney Grubu	34	4.94	4.58	63	.88	.379
	Kontrol Grubu	31	6.03	5.34			
Servis Son-Test	Deney Grubu	34	8.12	4.94	63	.80	.428
	Kontrol Grubu	31	9.16	5.55			

Aşırtma (clear) vuruş, damlak (file-drop) vuruş ve servis ön-test ve son-testlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Badminton uygulama son-test ortalamalarının ön-test ortalamalarından yüksek olduğu görülmüştür. Deney grubunda son-test ortalamalarındaki artışın daima kontrol grubundan fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Badminton bilgi ön test-son testleri ile ilgili analiz  
(Table 3. Analysis with the badminton knowledge pre-test/last-tests)

Testler	N	Ort.	s.s	s.d	t	p<
Badminton Bilgi Ön-Test	65	18.81	6.15	64	15.89	.000
Badminton Bilgi Son-Test	65	29.60	8.17			

Badminton bilgi ön-testi ile son-testi arasında son-test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<001$ ). Araştırmada kavram haritaları ile öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri ile verilen badminton eğitiminin, bilgi düzeyinde öğrenmeye olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Badminton uygulama ön test-son testleri ile ilgili analiz  
(Table 4. Analysis with the badminton practise pre-test/last-tests)

Testler	N	Ort.	s.s	s.d	t	p<
Aşırtma (Clear) Vuruş Ön-Test	65	10.95	7.05	64	.47	.636
Aşırtma (Clear) Vuruş Son-Test	65	11.37	6.89			
Damlak (File-Drop) Vuruş Ön-Test	65	9.29	7.27	64	4.41	.000
Damlak (File-Drop) Vuruş Son-Test	65	13.74	7.14			
Servis Ön-Test	65	5.46	4.95	64	4.69	.000
Servis Son-Test	65	8.62	5.22			

Damlak (file-drop) vuruş ve Servis ön-test ve son-testleri arasında yapılan analizlerde son-testler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<.001$ ). Aşırtma (clear) vuruş ön-testi ve son-testi arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Araştırmada kullanılan öğretim yöntemlerinin, badminton temel becerilerinden servis ve damlak (file-drop) vuruş becerilerinin öğrenilmesinde olumlu bir etkisinin olduğu fakat aşırtma (clear) vuruş becerisinin öğrenilmesinde etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.



## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR (CONCLUSION AND DISCUSSIONS)

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Araştırma grubuna uygulanan badminton bilgi ön-testi ile son-testi arasında yapılan analizlerde son-testler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Beden eğitimi derslerinde sıkça kullanılan geleneksel öğretim yöntemleri ve bu araştırmada ilk kez kullanılan kavram haritaları ile öğretimin bilişsel düzeyde öğrenmeyi sağladığı sonucuna varılmış ve beden eğitimi derslerinde uygulanabileceği düşünülmüştür.
- Araştırmada deney ve kontrol grupları arasında badminton bilgi-ön testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Badminton bilgi son-testlerinde deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Kavram haritaları ile öğretimin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre bilişsel düzey öğrenmede daha başarılı sonuçlar vereceği düşünülmektedir.
- Badminton uygulama testlerinde servis testi ile damlak (file-drop) vuruş testinde ön-testler ile son-testler arasında son-testler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Araştırmada uygulanan geleneksel öğretim yöntemleri ile ilk kez uygulanan kavram haritaları ile öğretimin badminton temel becerilerinin öğretiminde etkili olduğu ve kavram haritaları ile öğretimin beceri öğretiminde kullanılabileceği düşünülmektedir.
- Araştırmada aşırı (clear) vuruş ön-testi ile son-testi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aşırı (clear) vuruş ön-testi ile son-testi arasında farklılık olmamasının nedeni olarak, araştırma yapılan salonun tavan yüksekliğinin yeterli yükseklikte olmaması ve atılan topların standart olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Badminton uygulama testlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bunun nedenleri olarak; deney grubunun kavram haritaları öğretim yöntemini ilk kez görüyor olması ve bu yöntem ile beden eğitimi derslerinin işlenmesi, kavram haritaları ile öğretim yapılan deney grubunda kavram haritasının istenilen süreden fazla zaman alması ve böylece uygulama süresinin azalması, badminton becerilerinin öğretiminde sürenin yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada bilişsel düzeyde elde edilen sonuçlar; Özata [11], Üstün [15], Öztuna [12], Çelikten [3], Akgündüz [1], Duru [5], Dumanlı [4], Erdoğan [6] ve Sarıçayır'ın [13] yapmış olduğu bilimsel çalışmalarının hipotezleriyle uyumaktadır.

Psikomotor öğrenme alanına yönelik araştırma ise Akinsanya ve Williams [2] tarafından yapılan bilimsel araştırmanın sonucu ile uyumaktadır. Ayrıca ülkemizde psikomotor öğrenme alanına yönelik araştırmaya rastlanmadığı için yapılan bu çalışmanın bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

## 6. ÖNERİLER (SUGGESTIONS)

- Beden eğitimi derslerinde konu ile ilgili kavram haritalarının basketbol temel becerilerinin bilişsel boyutunun öğretilmesinde etkili olduğu ve uygulanabileceği düşünülmektedir.
- Badminton temel becerilerin öğretiminde kavram haritaları öğretim yönteminin kullanılabileceği önerilmektedir.
- Motor beceri öğretiminin gerçekleştirildiği beden eğitimi, resim ve iş eğitimi derslerinde de kavram haritaları yönteminin uygulanabilirliği araştırılmalıdır.



- Motor becerilerinin öğretimi için öğrencilerin gelişim düzeyleri göz önünde bulundurularak, spor becerileri öğretiminin yapıldığı spor kulüpleri ve okullarda kavram haritaları ile öğretim yönteminin uygulanabileceği düşünülmektedir.
- Motor beceri öğretimi öğrenci için başarısızlık duygusu kaynağı olmamalı, tersine zevk vermeli, kendine güven ve sorumluluk duygusunu geliştirmelidir. Bu durumun giderilebilmesi için kavram haritalarından yararlanılabileceği düşünülmektedir.
- Beden eğitimi ve spor alanında farklı spor dalları içinde kavram haritalarının etkililiği araştırılmalıdır.
- Farklı eğitim dönemleri ve yaş grupları için de kavram haritalarıyla öğretim yönteminin beden eğitimi ve spor alanı için etkililiği araştırılmalıdır.

#### **NOT (NOTICE)**

Bu araştırmanın bir bölümü 2006 yılında 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde Poster bildiri olarak sunulmuştur.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Akgündüz, D., (2002). İlköğretim 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara:Gazi Üniversitesi.
2. Akınsanya, C. and Williams, M., (2004). Concept mapping for meaningful learning, Nurse Education Today, 24, ss:41-46.
3. Çelikten, O., (2002). Kavramsal Değişim Yaklaşımına Dayalı Kavram Haritaları Destekli İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin 4. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Gökyüzü Konularını Anlamalarına Olana Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara:Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
4. Dumanlı, E., (2001). Kavram Haritalarının Erişi ve Kalıcılığa Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara:Hacettepe Üniversitesi.
5. Duru, M.K., (2001). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına ve Hatırlamaya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi.
6. Erdoğan, Y., (2000). Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi.
7. Kamar, A., (2003). Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
8. Karasar, N., (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 12. Basım.
9. Novak, J.D., ve Gowin, B.D., (1984) Learning How to Learn, Cambridge University Press.
10. Novak, J.D., (1988). Learning Creating and Using Knowledge, Cornell University Pres.
11. Özata, Ö.F., (2003). İlköğretim 1. Kademe Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritalarının Kavram Yanılgılarını Gidermeye ve Hatırlamaya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniveristesi.
12. Öztuna, A., (2002). Kavram Haritalarının Grup Döngüsünde Yapılandırılmasının Başarıya ve Kavram Gelişimine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniveristesi.
13. Sarıçayır, H., (2000). Lise II Kimya Derslerinde Kavram Haritalarının Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi.



14. Şişman, M., (2004). Öğretmenliğe Giriş. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
15. Üstün, P., (2003). Özel Dershanelerde Kavram Haritası Metodunun Öğrencilerin Fen Bilgisi Test Çözme Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi.