

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNDE KAVRAM
HARİTALARI İLE VERİLEN BİLİŞSEL DESTEĞİN
BAŞARIYA HATIRDA TUTMAYA VE FEN BİLGİSİ
DERSİNE İLİŞKİN TUTUMA ETKİSİ**

Efe GÜÇLÜER

İzmir

2006

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNDE KAVRAM
HARİTALARI İLE VERİLEN BİLİŞSEL DESTEĞİN
BAŞARIYA HATIRDA TUTMAYA VE FEN BİLGİSİ
DERSİNE İLİŞKİN TUTUMA ETKİSİ**

Efe GÜÇLÜER

Danışman

Prof. Dr. Teoman KESERCİOĞLU

İzmir

2006

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

İşbu çalışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan



Prof. Dr. Teoman KESERCİOğLU (Danışman)

¼ye:



Yrd. Doç. Dr. Ali G¼nay BALIM

¼ye:

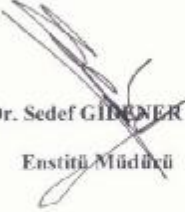


Prof. Dr. Yusuf KUMLUTAŞ

Onay:

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

13.07.2006



Prof. Dr. Sedef GİDNER

Enstit¼ M¼d¼rc¼

YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ VERİ FORMU

Tez No: **Konu Kodu:** **Üniv. Kodu:**

- **Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.**

Tez Yazarının

Soyadı: GÜÇLÜER

Adı: Efe

Tezin Türkçe adı: İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya, Hatırd Tutmaya Ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi

Tezin yabancı dildeki adı: The Effect Of Cognitive Support Given By Concept Mapping On Achievement, Retention And Attitude In Primary Science Education

Tezin yapıldığı

Üniversite: DOKUZ EYLÜL Enstitü: EĞİTİM BİLİMLERİ Yılı:2006

Diğer kuruluşlar

Tezin türü: **1- Yüksek Lisans** **X** **Dili: Türkçe**
 2- Doktora **Sayfa sayısı: 101**
 3- Sanatta Yeterlilik **Referans sayısı: 95**

Tez Danışmanlarının

Ünvanı: Prof .Dr. Adı: Teoman

Soyadı: KESERCİOĞLU

Türkçe anahtar kelimeler:

İngilizce anahtar kelimeler:

- 1- Fen Öğretimi**
- 2- Kavram Haritaları**
- 3- Fene Yönelik Tutum**

- 1 - Science Teaching**
- 2 - Concept Maps**
- 3 - Attitudes Toward Science**

YEMİN METNİ

Prof.Dr. Teoman KESERCİOĞLU'nun danışmanlığında, “ İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNDE KAVRAM HARİTALARI İLE VERİLEN BİLİŞSEL DESTEĞİN BAŞARIYA, HATIRDA TUTMAYA VE FEN BİLGİSİ DERSİNE İLİŞKİN TUTUMA ETKİSİ” başlıklı yüksek lisan tezinin bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Efe GÜÇLÜER

TEŞEKKÜR

Araştırmam sırasında düşünceleri, önerileri ve yönlendirmesi ile bana her zaman yardımcı olan desteğini, yardımını esirgemeyen, her koşulda bana zaman ayıran değerli hocam Prof. Dr. Teoman KESERCİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmam süresince düşünce ve yardımları ile bana destek olan Dr. Bülent ÇAVAŞ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında benden yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Süleyman ULUSOY, Mesut DELİFER, Fatih BOZYİĞİT ve Resul SEVİNCEK'e teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca bana her konuda yardım eden, başta okul müdürüm Aygün KAYNAK olmak üzere bütün Müşerref Mahmut Tinas İlköğretim Okulu öğretmenlerine teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince bana maddi ve manevi açıdan her zaman destek olan anneme ve babama ayrıca beni sıkıntılı durumlarımda anlayışla karşılayan kardeşlerim Sırma'ya en büyük teşekkürlerimi sunarım.

Efe GÜÇLÜER

İzmir 2006

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Yemin Metni	i
Teşekkür.....	ii
İçindekiler	iii
Tablolar Listesi.....	vii
Şekiller Listesi.....	ix
Özet.....	xi
Abstract	xii
Bölüm I	
Giriş	
Problem Durumu	1
Amaç Ve Önem	8
Problem Cümlesi	9
Alt Problemler	9
Sınırlılık Ve Sayıtlılar	10
Sınırlılıklar	10
Sayıtlılar	10
Tanımlar	11
Kısaltmalar	12

Bölüm II

İlgili Yayın Ve Araştırmalar

Uluslar Arası Fen Eğitimi Çalışmaları	13
TIMMS Çalışmaları :	13
PISA Çalışmaları :	14
Kavram Haritası Tekniği	16
Kavram Haritası Ve Anlamli Öğrenme	16
Kavram Haritası Geliştirme Basamakları	18
Kavram Haritalarının Yararları	19
Kavram Haritalarının Çeşitli Seviyelerde Kullanımı.....	21
Kavram Haritasının Öğrenme Aşamasında Kullanımı.....	22
Kavram Haritasının Planlama Aşamasında Kullanımı	23
Kavram Haritasının Araştırma Amacıyla Kullanımı.....	24
Kavram Haritasının Değerlendirme Aşamasında Kullanımı	25
Kavram Haritalarının Nicel Değerlendirilmesi.....	29
Kavram Haritalarının Nitel Değerlendirilmesi.....	31
Kavram Haritası Çeşitleri	32
Kavram Haritaları Ve Akılda Kalıcılık.....	34
Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları.....	34
Konu İle İlgili Yapılan Yurtiçi Ve Yurtdışı Çalışmalar.....	36
Kavram Haritalarının Sınırlılıkları	43

Bölüm III

Yöntem

Araştırma Modeli :.....	44
Deney Deseni.....	44
Evren Ve Örneklem.....	45
Araştırmanın Değişkenleri:.....	45
Veri Toplama Araçları	46
VNVÜBT : (Vücudumuzda Neler Var? Ünitesi Başarı Testi) Başarı Testinin Geliştirilmesi	46

Güvenirlige İlişkin Sonuçlar :.....	52
Madde Analizi Çalışmasına İlişkin Veriler	52
Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	54
Görüşme Formunun Hazırlanması	55
Veri Çözümleme Teknikleri	56
Denel İşlemler:.....	56
Sınıf İçi Etkinlikler Ve Etkinliklere Katılım:	56
Verilerin Analizi:	58
Verilerin Çözümlemesi Ve Yorumlanması	58

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Nitel Çalışmalar :	59
Ön Bilgilerin Belirlenmesi:.....	59
Yediğimiz Besinlere Ne Oluyor ?.....	60
Diş Ve Diş Sağlığı:	60
Öğrenilen Bilgilerin Hatırlanmasında Yaşana Güçlükler:.....	61
Çevreden Öğrenilen Bilgilerin Etkisi :.....	61
Öğrencilerde Belirlenen Kavram Yanılgıları.....	61
Nicel Çalışmalar	62
Ön Test Sonuçları :.....	62
Alt Problemlerin Değerlendirilmesi.....	63
Birinci Alt Problem	63
İkinci Alt Problem	64
Üçüncü Alt Problem.....	65
Dördüncü Alt Problem.....	65
Beşinci Alt Problem.....	67
Altıncı Alt Problem.....	67
Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarının Karşılaştırılması:	70
Yedinci Alt Problem.....	70
Sekizinci Alt Problem.....	71
Dokuzuncu Alt Problem.....	71

V. Bölüm

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Sonuçlar Ve Tartışma.....	73
Nicel Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar Ve Tartışma.....	73
Nitel Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar Ve Tartışma	75
Öneriler.....	76
Öğretmenlerin İskelet Ve Sindirim Sitemi Konularına Ait Kavramları Öğretirken Dikkat Etmeleri Gereken Hususlar.....	76
Fen Bilgisi Derslerinde Kavram Haritasının Kullanılmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar :.....	77
KAYNAKLAR	78
EKLER	88

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Yeni Fen Programının Eskisi İle Karşılaştırılması

Tablo 2.1 Pisa 2003 Fen Bilimleri Ortalama Başarısı

Tablo 2.2: Kavram Haritası Çeşitleri Ve Özellikleri

Tablo 3.1: Deney Deseni

Tablo 3.2: Değişkenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Tablo 3.3: Başarı Testi Sorularının Bloom'a Göre Sınıflandırılması

Tablo 3.4: Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? Ünitesi Başarı Testi Güvenirlik Çalışması Sonuçları

Tablo 3.5: VNVÜBT Sorularının Öğrenci Kazanımlarına Göre Dağılımı

Tablo 4.1 Kontrol Ve Deney Gruplarının Ön Test Sonuçları

Tablo 4.2: Kontrol Grubunun Ön- Son Test Sonuçları

Tablo 4.3: Deney Grubunun Ön- Son Test Sonuçları

Tablo 4.4: Deney Ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Analizi

Tablo: 4.5 Deney Ve Kontrol Gruplarının Kazanç Puanlarının Analizi

Tablo: 4.6 Başarı Puanları Ve Cinsiyetler Arasındaki İlişki

Tablo: 4.7 Çalışmanın Bitiminden 1 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Tablo: 4.8 Çalışmanın Bitiminden 2 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Tablo: 4.9 Çalışmanın Bitiminden 4 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Tablo: 4.10 Deney Ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Ön Tutum Puanlarının Analizi

Tablo: 4.11 Kontrol Grubunun Ön - Son Tutum Puanlarının Analizi

Tablo: 4.12 Deney Grubunun Ön- Son Tutum Puanlarının Analizi

Tablo: 4.13 Deney Ve Kontrol Gruplarının Son Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil :2.1 Ağaç konulu kavram haritası

Şekil 2.2: Canlılar Konulu Kavram Haritası

Şekil 2.3: Moleküller Konulu Kavram Haritası

Şekil 2.4 Hiyerarşik Sıralı Kavram Haritası Örneği

Şekil 2.5 Hiyerarşik Sıralamanın Olmadığı Kavram Haritası Örneği

Şekil 2.6 Kavram Haritalarının Değerlendirme Örneği

Şekil: 2.7 Parmaklık Biçiminde Kavram Haritası

Şekil: 2.8Ağ Biçiminde Kavram Haritası

Şekil 2.9 Zincir Biçiminde Kavram Haritası

Şekil 2.10 Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Örneği

Şekil 3.1 Vücudumuzda Neler Var? Ünitesi Başarı Testi (VNVÜBT) Geliştirme Basamakları.

Şekil 3.2 Kavram Haritaları İle Desteklenen Öğrenme Planı:

Şekil 4.1: Deney Ve Kontrol Gruplarının Ön -Son Test Sonuçları

Şekil 4.2: Deney Ve Kontrol Gruplarının Kazanç Puanlarının Karşılaştırılması

Şekil 4.3: Deney Ve Kontrol Gruplarının Öğrendikleri Bilgileri 1- 2 Ve 4 Ay Sonra Hatırlamalarının Karşılaştırılması

Şekil 4.4: Deney Ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması

ÖZET

Eğitim ve öğretimin başarıya ulaşmasındaki en önemli faktörlerden biri de anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesidir. Zihinde anlamlı bir şekilde yapılandırılmadan öğrenilen bilgiler kısa bir süre sonra unutulmakta ve bir daha kullanılmamaktadırlar. Anlamlı öğrenmeyi sağlayan en etkili öğretim araçlarından biri de kavram haritalarıdır.

Bu yüksek lisans tezinin genel amacı ilköğretim fen bilgisi öğretiminde kavram haritalarının etkin kullanımı ile öğretme ve öğrenme sürecini desteklemek, zenginleştirmek ve genişletmek ve fen bilgisi derslerinde kavram haritaları kullanımını öğrencilerin başarıları, fene yönelik tutumları ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığı açısından değerlendirmektir.

Araştırma 2005 – 2006 öğretim dönemi 1. yarıyıda İzmir ilinde bulunan bir ilköğretim okulunda okumakta olan 96 öğrenci ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada iskelet sistemi ve sindirim sistemi konuları seçilmiştir. Çalışmanın başlangıcında 6 öğrenci ile nitel çalışma yapılarak öğrencilerin iskelet ve sindirim sistemi konularında sahip oldukları kavram yanılgıları ortaya çıkarılmıştır. Deney grubunda 48 kontrol grubunda 48 öğrenci vardır. Deney grubundaki öğrenciler kavram haritaları ile desteklenmiş eğitim alırlarken kontrol grubu öğrencileri geleneksel öğretim ortamında öğrenim görmüşlerdir. Kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin etkinliğini bulmak üzere her iki gruba son test uygulanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin fene yönelik tutumlarını belirlemek üzere her iki gruba fen tutum ölçeği uygulanmıştır. Kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin öğretilen bilgilerin hatırdaki kalıcılığı üzerine etkisini belirlemek için konu anlatımından 1. 2. ve 4 ay sonunda başarı testleri tekrar uygulanmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin öğrencilerin başarılarına, fen dersi ile ilgili tutumlarına ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığa olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Bu tezde elde edilen sonuçlar kavram haritalarının öneminin belirlenmesinde yardımcı olacaktır.

ABSTRACT

One of the most important factors for reaching achievement in education is realizing meaningful learning. New knowledge without constructing is going to be forgotten and never be used. Concept mapping is one of the most efficient teaching tools that support meaningful learning.

The main purpose of this thesis is to support, enhance and extend the process teaching and learning by using concept maps and evaluating the effects of concept maps on students' achievements, attitudes and permanence of the new knowledge.

This research was limited with 96 students who were studying at a primary school in İzmir in the first period of academic year 2005 – 2006. In this study skeleton and digestive systems subjects were chosen. At the start of the study in order to bring to light student's misconceptions on the skeleton and digestive system topics, a quantitative study was done with 6 students. Then two groups called experimental and control groups were determined according to pre-test results. There were 48 students in the experimental group and 48 students in the control group. Students in the experimental group were given cognitive support with concept mapping; students in the control group were studied in the traditional learning environment. For revealing the effects of cognitive support by concept mapping post-test was applied to both groups. Scale for attitudes towards science was also applied to both two groups before and after the study. For revealing the effects of concept mapping on permanence test were applied to experimental and control group after 1, 2, and 4 months end of the study.

The results of this study show that the given cognitive support by using concept mapping increases student achievement develops students' attitudes toward science and supports permanence. The results which gained in this thesis will help to reveal the importance of the concept maps.

1. GİRİŞ:

Problem durumu:

Eğitim doğumdan ölüme kadar süren insanları belirli amaçlara göre yetiştirme süreci olarak tanımlanabilir. Baykul'a (1999:336) göre eğitim, "İnsanlarda var olan bazı davranışları belli amaçlar doğrultusunda değiştiren ve yine bu amaçlar doğrultusunda bireylere yeni bazı davranışlar kazandırılmasını sağlayan bir sistemdir"

Teknolojik gelişmelerin inanılmaz bir hızla ilerlediği günümüzde değişen dünyaya ayak uydurmak, karşılaşılan problemlere etkili ve kalıcı çözüm yolları bulmak ve bilim dünyasına katkıda bulunabilmenin tek yolu eğitimden geçer. Düşünen, araştıran, karşılaştığı sorunlara mantıklı çözüm yolları bulan bireylerin yetiştirilmesinin tek yolu eğitimidir.

Eğitim amaçla başlar, öğrenme- öğretme etkinlikleri ile devam ederek değerlendirme ile son bulur. Amaçların belirlenmesinden sonra öğretim etkinliklerine geçilir. Eğitimi gerçekleştirenler ise bu etkinliklerdir(Akgündüz, 2005: 1)

Bilgi ve teknoloji çağının yaşandığı günümüzde insanların değişen dünyaya ayak uydurabilmelerinin tek yolu eğitimden geçmektedir. Düşünen ve araştıran bireylerin yetiştirilmesi eğitime verilen önemle mümkün hale gelebilmektedir. Her geçen gün yeni teknolojilerin üretildiği, yeni icatların yapıldığı günümüzde bu duruma uyum sağlayabilecek bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

İlköğretim eğitimi istenilen özellikte bireylerin yetiştirilmesinde temel rol oynamaktadır. İlköğretim eğitimi bireylere karşılaşılabilecekleri sorunlar hakkında problem çözme becerisi, topluma uyum sağlamada, üretken ve tutumlu olma konularında temel yeterlilikleri, alışkanlıkları kazandıran bir eğitim sürecidir. (Yavru ve Gürdal, 1998: 327).

Ülkemizde bireylerin küçümsemeyecek bir oranının sadece ilköğretim eğitimi olarak hayatlarına devam ettikleri düşünüldüğünde ilköğretim eğitimin önemini daha iyi anlaşılacaktır. İlköğretim eğitiminin kanunen zorunlu olması nedeniyle ülkemizdeki bireylerin

azımsanmayacak bir kısmı ilköğretim eğitiminden sonra eğitime devam etmemektedirler. İlköğretim eğitiminden sonra çalışma hayatına atılan bireylerin çalışma yaşantılarında başarılı ve verimli olmaları, ilköğretimde kazandıkları davranışlar ölçüsünde olacaktır (Çakal'dan aktaran Akpınar 2003: 1). İlköğretim ikinci kademesinde ise öğrenciler hayata ve bir üst öğretim kademesine hazırlanırlar. Dykstra'a (1986) göre ilköğretim orta ve üst düzey öğretime temel oluşturmaktadır (aktaran Akpınar, 2002: 1). Bu nedenle sorgulayıcı, eleştirel düşünme becerisine sahip, yaratıcı bireylerin yetiştirilmesi öğretmen merkezli, ezberciliğe dayalı bir eğitim sistemiyle gerçekleşmesi mümkün değildir

İlköğretim fen bilgisi dersi mihver bir ders olarak yer almaktadır (Gürdal, Şahin, Çağlar, 2001: 9). Fen dersinin önemini Kaptan ve Korkmaz (2001:1) aşağıdaki gibi özetlemiştir.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise, üst düzey zihinsel süreç becerileri ile olur. Başka bir deyişle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir. Bu özelliklerin kazandırıldığı derslerin başında Fen dersleri gelir. Bu derslerde bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır.

Fen dersinin içeriğine bakarak fen ile ilgili bilgilerin 4 yapıda olduğu söylenebilir (Akgündüz, 2002: 9) :

- 1 – Olgular
- 2 – Kavramlar
- 3 – İlkeler ve genellemeler
- 4 – Kuramlar ve doğa kanunları

Kaptan (2001) fen bilgisi dersinin amaçlarını aşağıdaki gibi belirtmektedir:

- Ø Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma, iyileştirme ve değişen çevre koşullarına uyum sağlama bilinci kazanabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
- Ø Öğrenciye kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme. Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
- Ø Yarıcı, yaratıcı, eleştirel düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.

- Ø Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve bilimsel yasaları anlamada gözlem, inceleme, deney ve araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
- Ø Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleme.
- Ø Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma ve geliştirme yeteneği kazanabilme.
- Ø Edinilen bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanabilme.
- Ø Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.
- Ø Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
- Ø Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesindeki etki ve önemini kavrayabilme.
- Ø Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
- Ø Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
- Ø Doğal kaynakları tanıma, koruma ve geliştirebilme.
- Ø Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.
- Ø Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.

Okul programlarında fen dersleri genellikle aşağıda belirtilen 3 amaçla bulunur (Akgündüz, 2002) :

- 1 – Fen konularında genel bilgi vermek
- 2 – Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırmak
- 3 – Fen veya teknoloji alanlarındaki meslek eğitime temel oluşturmak.

İlköğretim fen bilgisi eğitimiyle, öğrencilerin içinde yaşadıkları yakın ve uzak çevreyi yaşam, fizik ve yer bilimleri açısından tanımları amaçlanır. Öğrenciler bilimsel yöntemi kullanarak soru sormayı, araştırma yapmayı, problem belirlemeyi, gözlem yapmayı,

incelemeyi, hipotez kurmayı, deney yapmayı, veriler toplayıp bunları analiz etmeyi ve sonuçlarla genellemelere varmayı öğrenirler.

Fen öğretiminin verimli ve kalıcı olabilmesi için, kullanılacak yöntem ve tekniklerin öğrenci seviyelerine uygun olması ve daha çok duyu organına hitap etmesi gerekir. Bu nedenle öğrencilerin fen derslerinde öğrencilerin zihinsel becerilerini kullanarak, yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlayacak, öğrencinin aktif olarak katıldığı yöntem ve teknikler kullanılmalıdır (Akpınar, 2003: 7).

Fen kavramları okulda bilimsel olarak verilse veya ders kitaplarında doğru yazılsa bile, öğrenci günlük yaşamda karşılaştığı olaylar sonucunda, kavramları zihninde yanlış yapılandırmaktadır. Öğrenci kavramları gündelik hayatta kullanılan anlamdaki düşünce sistemine göre geliştirmektedir(Çepni, 2000).

Bunun için fen derslerinde öğrencilerin ilgilerini çekecek, eski bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağlantı kurabilecek öğretim yöntemlerinin kullanılması tercih edilmelidir. Buradan da anlaşılacağı gibi düşünen irdeleyen bilgiye ulaşabilen ve yaratıcı bireyler yetiştirilmesinde fen derslerinin önemi büyüktür. (Kaptan ve Korkmaz 2001;2)

Özellikle fen derslerinde gerek kullanılan yöntemler gerekse değerlendirme metotları öğrencileri ezberlemeye yöneltmekte ve daha çok ezberleyen derste daha başarılı olacağı bir ortam oluşturulmaktadır. Kavramların ezberlenmesinden dolayı öğrenciler eski bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kuramamakta ve günlük olaylarla bağlantı yapamamaktadırlar (Şahin ve Oktay,1996).

Fen eğitimi ile ilgili yapılan eşitli araştırmalar fen eğitimine ilişkin problemlerin programlardan, öğretim yöntem ve tekniklerinden, araç gereç yetersizliğinden, öğretmen niteliklerinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Kılıç1997).

Türkiye’de ilköğretim seviyesinde bulunan öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları çeşitli uluslararası çalışmalarda ortaya konulmaktadır. Bu çalışmalardan biri olan ve 1999 yılında gerçekleştirilen TIMMS (Third International Mathematics And Science Studies) çalışmasında Türkiye 39 ülke arasında 33. olabilmıştır.

Türkiye’de ilköğretim öğrencilerinin fen dersindeki başarıları üzerine uluslar arası platformda yapılan bir diğer çalışmada ekonomik işbirliği ve kalkınma teşkilatı (OECD) 2001 yılında yapmış olduğu çalışmadır. Öğrencilerin okulda edindikleri bilgiler üzerine yapılan ve 30’u OECD ülkesi olan toplam 41 ülkede gerçekleştirilen bu çalışmada Türkiye 35. olmuştur. Bu araştırmada elde edilen netice eğitim sistemimizde büyük sorunlar olduğu ortaya koymaktadır. OECD’nin eğitimsel araştırmalarla sorumlu olan birimi PISA (Performans In Student Achievement) tarafından gerçekleştirilen bu çalışma her 3 yılda bir tekrarlanmaktadır. Bu çalışma Matematikte okuduğunu anlama ve fen ile ilgili problem çözme ile ilgili konuları içeren 2 saatlik sınav ve 30 dakikalık anketten oluşmaktadır (PISA Raport)

Gerek TIMMS gerekse PISA çalışmalarında ülkemizin eğitimde amaçlanan hedeflerin çok uzağında kaldığı görülmektedir. Eğitim programlarında öğrencilerin başarılarını arttırmak en önemli hedefler arasında yer alsa bile klasik öğretimi anlayışıyla bu hedeflere ulaşamayacağı açıkça görülmektedir.

Fen bilgisi öğretiminde çağdaş öğrenme ortamlarını oluşturabilmek ve öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için kullanılan öğretim yöntemlerinin de değiştirilmesi ve öğrenciyi merkeze alacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir(Çavaş, 2005: 5).

MEB tarafından 2005 yılında açıklanan yeni öğretim programında fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji olarak değiştirilmiş ve buna bağlı olarak ta dersin içeriğinde önemli değişikliklere gidilmiştir. Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programında bulunan önemli özellikler şunlardır(MEB, 2005):

- Az bilgi özdür.
- Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı
- Fen ve teknoloji okur-yazarlığı
- Yeni değerlendirme yaklaşımları
- Öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri
- Sarmallık ilkesi
- Diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü esas alınmıştır.

Yeni ğretim programında birçok yenilikler ve düzenlemeler göze çarpmaktadır. Öğretim programının içeriği gözden geçirildiğinde dikkat çeken en büyük yenilik ‘‘Fen Bilgisi’’ dersinin adının değiştirilmekte olduğu ve konuların da buna göre yeniden dzenlendiğidir. Yeni adı ile ‘‘Fen ve Teknoloji’’ dersi ile artık ilk defa teknoloji eğitimi de ilköğretimin bir parçası haline gelmekte ve ilgili kazanımlar fen bilimleri konuları ile tümleşik bir tarzda içeriğe yansıtılmaktadır. Ders adının değiştirilmesiyle iki husus vurgulanmak istenmiştir (Köseoğlu 2004)

1) Fen derslerinin içeriği sadece bilgiden oluşmaz.

2) Teknoloji eğitimi yeni müfredatta ağırlıklı bir yere sahiptir.

Yeni müfredat halen yürürlükte bulunan müfredattan içerik açısından birçok farklılıklara sahiptir. Getirilen yenilikler aşağıda tabloda sunulmuştur.

Tablo 1.1 yeni fen programının eskisi ile karşılaştırılması

Müfredatın temel özellikleri	2005 fen ve teknoloji müfredatı	2000 fen bilgisi müfredatı
Fen ve teknoloji dersine ne öğretilim ? az bilgi özlüdür	Öğrenciye çok bilgi yüklemek yerine temel kavramları vererek anlamlı öğrenme amaçlanmıştır. Teknoloji ve uygulamalarıyla ilgili konulara ağırlık verilmiştir.	Anlamlı öğrenme yerine daha çok öğrenciye bilgi yüklemeye ağırlık verilmiştir. Teknoloji ile ilgili konular ele alınmamıştır
Niçin fen ve teknoloji üretelim? Fen ve teknoloji okur yazarlığı	Her konu ile ilgili bilgi kazanımlarında uygun atıflarla örne sağlanarak fen ve teknoloji okur yazarlığı ile ilgili çok sayıda beceri kazanımlarına ağırlık verilmiştir.	Fen okur yazarlığından sadece müfredatın girişinde bahsedilmiş fakat müfredatta sadece bilgi kazanımlarına ağırlık verilmiştir.
Fen ve teknolojiyi nasıl öğretelim? Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı	Sadece temel felsefesinde değil, öğretim programlarındaki öğrenme ve öğretme etkinliklerinde yapılandırmacı yaklaşım esas alınmıştır.	Müfredat girişinde yapılandırmacı yaklaşıma sadece kısaca değinilmiş fakat öğretim programlarında kazanımların ve etkinliklerin davranışçı yaklaşıma göre düzenlendiği görülmektedir.
Öğretim uygulamaları açısından. Öğrenci merkezli eğitim	Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme – öğretme etkinliklerinin tamamı öğrencinin bilgiyi zihninde yapılandırdığını gözetmesi gerektiğinden öğretim kendiliğinden öğrenci merkezlidir.	Müfredatın girişinde öğretimin öğrenci merkezli olduğu söylenmekle birlikte kazanımlar ve verilen örnek etkinlikler incelendiğinde daha çok öğretmen ve program merkezli olduğu görülmektedir.
Ölçme ve değerlendirme açısından: alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları (süreç değerlendirmesi)	Müfredatta yapılandırmacı öğretim yaklaşımı esas alındığı için değerlendirme öğretimin bir parçası olarak alınmış, portfolyo ve süreç değerlendirilmesi gibi alternatif değerlendirme yaklaşımlarına ağırlık verilmiştir.	Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri, ezbere bilgileri ölçmeye ve konu sonu ve döneme sonu ölçmeye dayanan geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ağırlık verilmiştir.
Konu ve kavram sıralaması açısından sarmallık ilkesi	Sarmallık ilkesine göre temel kavram ve konular her sınıf seviyesinde öğrencinin günlük yaşam deneyimlerinin içinde işlenerek konuların derinliği ve kapsamı sınıf seviyesine yükseldikçe artırılmıştır.	Ünite ve konu sıralaması doğrusal yaklaşıma esas alınarak sınıf seviyesine göre kavramların gittikçe derinliğinin artması gözetilmeden ayrı paketler halinde sunulmuştur.
Diğer konu alanları ile ilişkilendirmeye ağırlık verme	Öğretim programlarında hemen hemen her kazanımla ilgili olan matematik sosyal bilgiler gibi diğer konu alanlarına açık bir şekilde bağlantı yapılmıştır.	Kazanımlarda diğer konu alanları ile ilgili herhangi bir ilişkilendirme söz konusu değildir.
Öğrencilerin bireysel farklılıklarını gözetme	Öğrencinin her öğrencinin zihnine bilgi paketi aktarılması ile olmadığı, yeni bilgilerin öğrencilerin zihninde ön bilgilere dayanarak yapılandırdığı esas alındığı için tüm öğrenme- öğretme etkinliklerinde bireysel farklılıklar kendiliğinden etkin bir şekilde gözetilmiştir.	Müfredatta verilen kazanımlarda ve öğretim etkinliklerinde bireysel farklılıkların gözetilmesi gereğinin üzerinde durulmamıştır.

Bu yüksek lisans tezinin amacı ilköğretim fen dersinde kavram haritalarının kullanımını arttırmak ve kavram haritalarının dersin çeşitli aşamalarında kullanılmasının

öğrencileri fen dersindeki başarılarına ve fen dersine ilişkin tutuma yönelik etkilerini incelemektir.

Amaç ve önem:

“Vücudumuzda Neler Var” ünitesindeki konu ve kavramlar, bu kavramlarla ilişkili diğer kavramlarında öğretilmesinde temel rol oynaması bakımından önemlidir. Ünite içerisinde bulunan konular ile ilgili yapılan literatür taramasında vücudumuzda neler var ünitesi içerisinde yer alan iskelet, kas, eklemler, sindirim organları gibi alt konular ile değişik düzeylerdeki öğrencilerde kavram yanlışlarına sıkça rastlandığı görülmektedir. Bu kavram yanlışlarının oluşmasının temel sebebinin yeterli deney yapılmaması, uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmaması ve öğretmenlerin dersleri genellikle düz anlatım yöntemi ile işledikleri gösterilebilir.

Özellikle ilköğretim öğrencilerin erken yaşlarda edindikleri kavram yanlışları giderilmezse ileride bu hatalı kavramların öğrencilerin zihinlerinde kalıcı hale geldiği ve düzeltilmesinin çok zor olduğu belirlenmiştir. Bu kavram hatalarının oluşmasını önlemek için öğrencinin derse aktif bir biçimde katılabileceği yöntemler kullanılması gerekmektedir.

Kısaca bu yüksek lisans çalışması ünite konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesi, öğrencilerin zihinsel becerilerini kullanarak bilgiye ulaşmalarına uygun öğretim ortamının hazırlanması, yakın çevreden elde edilen materyallerle (kavram haritası çizimi, bilgisayar destekli kavram haritalarının oluşturulması gibi) öğretim ortamını zenginleştirilmesi, fen bilgisi dersinde farklı ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin kullanılması, fen bilgisi programının hedeflerine uygun olarak öğrenci merkezli eğitimin yapılmasına olanak vermesi, öğrenciler için düz anlatımla işlendiği zaman sıkıcı bir ders olan fen bilgisi dersini kavram haritaları oluşturarak daha eğlenceli hale getirmesi ve fen bilgisi dersi işlenirken etkili ders işleme yollarının bulunması konusunda, öğretmen ve araştırmacılara ışık tutması bakımından önem taşımaktadır.

Problem cümlesi:

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin öğrencilerin başarılarına, hatırd tutma düzeylerine ve Fen Bilgisi dersine ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine etkisi nedir?

Alt problemler:

1 – GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları ön-test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2 – KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3 - KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son-test puanları ile GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son- test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4 - KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları kazanç puanları ile GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5 – Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son –test puanları ile cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6 - KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ile GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgilerini hatırd tutma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7 - GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ den aldıkları ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8 - KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ den aldıkları ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9 - GÖÖ ve KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Sınırlılık Ve Sayılılar

Sınırlılıklar:

- 1- Araştırma örneklem grubunu oluşturan kontrol grubu ve deney grubu öğrenci sayısı ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma deneysel bir çalışma olup örneklem olarak seçilen okullarda uygulama yapılan şubeleri kapsamaktadır.
- 3- Çalışmanın sonuçları kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.
- 4- Araştırma vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz? Konusu ile sınırlandırılmıştır.
- 5- Çalışma 2005 – 2006 öğretim yılı ile sınırlıdır.

Sayıtlar

- 1- Öğrencilerin uygulanan testleri ve tutum ölçeklerini samimi olarak cevaplandıkları varsayılmaktadır.
- 2- Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında, tutumlarını ve test puanlarını etkileyecek bir iletişimin gerçekleşmediği kabul edilmektedir.
- 3- Deney ve kontrol grubu arasındaki tek fark ‘kavram haritaları ile verilen bilişsel destek’ tir.
- 4- Araştırma sırasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ek çalışma yapmamışlardır.

Tanımlar:

Kavram haritalama: Kavram haritası kullanma süreci

Kavram haritası: Kavramlar arası ilişkiyi göstermeye yarayan iki boyutlu şemalardır

Kavramsallaştırma: Belirli bir kavramı şekillendirme süreci

Kontrol grubu: Kavram haritası kullanmadan geleneksel yöntemlerle öğrenim gören sınıflar

Deney grubu: Kavram haritaları ile bilişsel destek alarak öğrenim gören sınıflar.

Akılda kalıcılık: Öğrenilen bilgilerin daha sonraki zamanlarda hatırlama becerisi Riesenmy, Mitchell, Hudgins, ve Ebel (1991). (Araştırmada kavram haritaları kullanımının bilgilerin akılda kalıcılığını ne derecede etkilediğini ölçmek için deney ve kontrol grubuna çalışmadan 1, 2 ve 4 ay sonra aynı başarı testler uygulanmıştır).

Kavram haritaları ile verilen bilişsel destek: Konu anlatımı sonrasında anlatımın değişik aşamalarında (konuya giriş, grup çalışmaları ve değerlendirme gibi) kavram haritalarından yararlanılması

Anlamli öğrenme: Öğrencilerin öğrendikleri bilgiler ile zihinlerinde yapılandırılmış olan bilgiler arasında ilişki kuran bilişsel süreç.

Kavram: Eşyayı, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verilen adlardır.

Önerme: İki veya daha fazla kavram kelime veya cümlelerle bağlanıp bütün bir düşünceyi oluşturduklarında verilen ad.

Kısaltmalar**GEÖ:** GELENEKSEL ÖĞRENME ORTAMLARI**FBTÖ:** FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ**VNVÜBT :** “VÜCUDUMUZDA NELER VAR ?” ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ**KHVBD:** KAVRAM HARİTALARI İLE VERİLEN BİLİŞSEL DESTEK**DG:** DENEY GRUBU**KG:** KONTROL GRUBU

BÖLÜM 2

İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölüm 4 başlık altında incelenecektir. Bu başlıklar sırasıyla:

- 1 – Uluslar arası fen eğitimi çalışmaları
- 2 – Kavram haritası tekniği
- 3 – Kavram haritalarının eğitimde kullanımı hakkında yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmaları
- 4 – Kavram haritalarının sınırlılıkları

Uluslar Arası Fen Eğitimi Çalışmaları

Bu bölümde öncelikle uluslar arası alanda yapılan fen eğitimi hakkında çalışmalara yer verilecektir. Bu çalışmalar ülkemizde fen eğitimi durumunu diğer ülkelerle karşılaştırmak açısından oldukça büyük önem taşımaktadır. Ülkemizdeki fen eğitiminin durumunu ortaya koyması açısından en önemli iki çalışma: üçüncü matematik ve fen çalışmaları: TIMMS (Third International Mathematics And Science Studies) ve uluslararası öğrenci başarıları programı: PISA (Program for International Student Achievement)

TIMMS Çalışmaları:

Uluslararası matematik ve fen eğitimi olarak bilinen TIMMS fen ve matematik eğitimi alanında dünyada yapılan en kapsamlı çalışmalardan biridir. İlk kez 1994 – 1995 yılında gerçekleştirilen bu çalışmaya 40’ı aşkın ülkeden program geliştirme uzmanı, konu alanı uzmanı ve araştırmacılar katılmıştır.

TIMMS Türkiye’nin ilk kez ilköğretim düzeyinde matematik ve fen eğitimi alanında katıldığı uluslar arası bilimsel bir çalışmadır. Periyodik olarak tekrarlanan bu çalışmanın gerçek amacı çalışmalar arasında geçen zamanlarda öğrenci başarılarını artıp artmadığını belirlemektir. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler gerek öğretmen yetiştiren kurumlarda gerekse Milli Eğitim Bakanlığı için yeni ve özgün bilgiler sağlayan bir çalışmadır (Çavaş,2005)

Türkiye bu tür periyodik uluslararası karşılaştırma çalışmalarına katılmamaktadır. Birçok ülke bu tür periyodik olarak tekrarlanan çalışmalara katılmakta iken Türkiye TIMMS çalışmalarına sadece 1999 yılında ilk ve son defa katılmıştır. Bu tarihten sonraki çalışmalara neden katılmadığı milli eğitim bakanlığı tarafından açıklanmamaktadır.

1999 yılında yapılan TIMMS çalışmalarına Türkiye ile beraber Avustralya, Belçika, Bulgaristan, Kanada, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, Hong Kong, Macaristan, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Litvanya, Hollanda, Yeni Zelanda, Romanya, Rusya Federasyonu, Singapur, Slovakya, Slovenya, Güney Afrika, Tayland, ABD, Şili, Çin, Finlandiya, Endonezya, Ürdün, Makedonya, Malezya, Moldova, Fas, Filipinler ve Tunus katılmışlardır. Çalışmada Uzakdoğu ülkeleri Singapur, Malezya, Japonya ve Güney Kore fen eğitiminde en başarılı ülkeler olmuşlardır. Buna karşılık Türkiye çalışmanın bir çok boyutunda oldukça kötü bir performans göstermiştir. Çalışmaya katılan 38 ülke arasından son sıralarda yer alan ülkemiz fen eğitimi konusundaki eksiklerinin bulunduğunu net bir biçimde ortaya koymuştur.

PISA Çalışmaları:

PISA çalışmaları ekonomik işbirliği ve kalkınma teşkilatının (OECD) tarafından yapılan bir çalışmadır. Bu araştırma her 3 yılda bir tekrarlanmakta olup araştırmanın sonuçları ülkemizin fen eğitiminde ne kadar yanlış yolda olduğunu göstermektedir. Araştırma konusu öğrencilerin okulda öğrendiği bilgiler olup OECD'nin eğitimsel araştırmalar ile ilgili sorumlu birimi PISA (Program For International Student Achievement) tarafından gerçekleştirilmektedir. Çalışma matematikte okuduğunu anlama ve fen problem çözme becerileri üzerine 2 saatlik bir sınav ve 30 dakikalık anket uygulanmasından oluşmaktadır. Türkiye 30 OECD ülkesi arasında sonuncu ve genelde ise 35. olarak fen eğitimde sorunlar yaşadığımızı gözler önüne sermektedir.

Tablo 2.1: PISA 2003 Fen Bilimleri Ortalama Başarısı

		Sıralama Ranjı*			
		OECD Ülkeleri		Tüm Ülkeler	
		Üst sıralama	Alt sıralama	Üst sıralama	Alt sıralama
OECD Ortalamasının İstatistiksel Anlamlı Olarak Üst Sıraları	Finlandiya	1	2	1	3
	Japonya	1	3	1	3
	Honk Kong-Çin	-	-	2	4
	Kore	2	3	2	4
	Lihtestayn	-	-	5	11
	Avustralya	4	7	5	10
	Macao-Çin	-	-	5	10
	Hollanda	4	8	5	11
	Çek Cum.	4	8	5	11
	Yeni Zelanda	4	8	6	11
	Kanada	6	9	8	12
	İsviçre	7	13	10	15
	Fransa	9	13	12	16
	Belçika	9	13	12	16
İsveç	10	15	13	18	
İrlanda	10	15	13	18	
OECD Ortalama sıradan İstatistiksel Anlamlı bir Fark	Macaristan	11	16	14	19
	Almanya	11	17	14	21
	Polonya	14	19	17	22
	Slovak Cum	15	21	18	25
OECD Ortalamasının İstatistiksel Anlamlı Olarak Alt Sıraları	İzlanda	16	19	19	23
	ABD	17	23	20	27
	Avusturya	16	23	19	28
	Rusya	-	-	20	30
	Latvia	-	-	20	29
	İspanya	19	24	22	29
	İtalya	19	25	22	30
	Norveç	20	25	24	30
	Lüksemburg	22	25	26	30
	Yunanistan	21	26	25	31
	Danimarka	25	27	30	32
	Portekiz	26	27	31	32
	Uruguay	-	-	33	35
	Sırbistan	-	-	33	36
	Türkiye	28	28	33	36
	Tayland	-	-	34	36
	Meksika	29	29	37	37
	Endonezya	-	-	38	39
	Brezilya	-	-	38	40
Tunus	-	-	39	40	

*Not: Veriler örneklem temelli olduğu için ülkelerin gerçek sıralamasını rapor etmek olası değildir. Bununla birlikte, ülkelerin %95 olasılıkla yer aldıkları durumların sıralama ranjını rapor etmek olasıdır.

Araştırmada Finlandiya dünya birinciliğini elde ederken Japonya ve Hong Kong ikincilik ve üçüncülüğü paylaşmaktadır. Araştırmanın sonuçları TIMMS çalışması ile paralellik göstermektedir. Ülkemiz için üzücü bir sonuç olarak uluslararası bu çalışmada da dünya ortalamasının oldukça altında kalmaktadır.

Kavram Haritası Tekniği

Kavram haritalama tekniği Ausabel'in (1968) öğrenme teorisine dayanmaktadır. Ausabel (1968) tarafından geliştirilen anlamlı öğrenme modeline göre öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör, öğrencinin konu hakkında sahip olduğu ön bilgilerdir. Bu model Novak ve arkadaşlarının, öğrenen insanların hangi bilgilere sahip olduklarını ortaya çıkaracak daha etkili yolları araştırmalarına ve sonuçta 1972 yılında kavram haritalama tekniğini geliştirmesine öncülük etmiştir (Okebula, Akinsola ve diğerleri,1993). Kavram haritaları Novak ve Gowin (1984) tarafından anlamlı öğrenme teorisine dayandırılarak öğrencilere nasıl öğreneceklerini öğretmek amacıyla geliştirilmiştir(aktaran; Wandersee, 1990).

Kavram haritaları, kavramlar arası ilişkiyi göstermeye yarayan iki boyutlu şemalardır. (Kaptan,1998,Okebula, Akinsola ve diğerleri, 1993)

Novak ve Gowin (1984) nasıl öğrenileceğini öğrenme (Learning How To Learn) isimli kitaplarında kavram haritasının öğretimin değişik aşamalarında kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Kavram haritaları, önermelerin organize edilişlerine göre farklılık gösterebilir. Öğrencilerin var olan bilgilerini geçmiş bilgileriyle yapılandırılmaları için zamana ihtiyaçları vardır.

Kavram Haritalama ve Anlamlı Öğrenme

Kavram haritalarının temel kullanım alanı öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Fraser (1994), anlamlı öğrenmeyi, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerle zihinlerinde yapılandırılmış olan bilgiler arasında ilişki kuran bilişsel bir süreç olarak tanımlamıştır.

Novak (1998), anlamlı öğrenmenin öğrencinin yeni öğrendiği bir bilginin zihninde var olan bir bilgiyle ilişkilendirmesi ile gerçekleşebileceğini belirtmiştir.

Kavram haritaları öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini kolaylaştıran bir öğrenme aracıdır. Kavram haritaları sayesinde öğrenciler öğrenecek konunun ana fikirlerini ve konu

ile ilgili önermeleri zihinlerinde netleştirebilirler. Kavram haritaları ayrıca öğrencilerde önceden var olan bilgilerle yeni öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurmalarına yardım ederler (Novak ve Gowin, 1984).

Pankratius (1990) kavram haritalarının, öğrencilerin öğrenme başarıları üzerinde çok önemli etkileri olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı kavram haritalarının bilgileri organize etmede oldukça etkili bir anahtar olduğunu savunmaktadır. Biyoloji derslerinde kavram haritası kullanımının öğrencilerin kavramlar arası ilişki kurmalarına, konuyu daha rahat anlamalarına ve öğrendiklerini daha uzun süre akılda tutmalarına yardım ettikleri görülmüştür (Heinze-Fry,ve Novak, 1990).

Novak ve Gowin (1984), Ausubel'in öğrenme modelini temel alarak kavramların öğrenmede merkezi bir görev aldıkları ve anlamlı öğrenmede temel rol oynadıkları öğrenme modelleri geliştirmişlerdir. Novak ve Gowin'e göre her birey bilgileri kendi zihninde farklı bir biçimde yapılandırmaktadır. Kavram haritaları bu modelde bireysel öğrenmenin temeli durumundadır. Öğrenciler bir konu ile ilgili kavram haritası hazırlama sırasında sınıflandırma, zihinde canlandırma, sembolleştirme gibi stratejilerden yararlanmaktadırlar (Baki veŞahin, 2004).

Champagne ve Bunce (1991), Ausubel'in teorisindeki varsayımları kullanarak öğrencilerin sınıfta öğrendiklerini kendi zihinlerinde önceden var olan bilgiler açısından yorumladıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler öğrendikleri yeni bilgileri, fikirleri ve deneyimleri kendilerinde önceden var olan bilgiler ile ilişkilendirmeye çalışmaktadırlar. Araştırmacılara göre öğrenciler yeni ve eski bilgileri zihinlerinde yapılandırırken bunu öğretmenlerinin planladığından farklı biçimlerde yaparlar. Champagne ve Bunce (1991) öğrencilerin fen bilgisi ile ilgili ilk bilgilerini çevrelerinden aldıkları ve zihinlerinde çok önceden var olan bu bilgilerin fen bilgisi eğitimlerini etkileyeceklerini savunmuşlardır.

Carey (1986) çocukların çok büyük bilişsel yetenekleri olduğunu ve bu bilişsel yeteneklerinin çok küçük yaşlardan itibaren mutlaka uyarılıp geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Torney-Purta (1991) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin bilgileri ilişkilendirmede yaş faktörünün önemli olduğunu ve yaşları küçük olan öğrencilerin daha az detaylı bir biçimde bilgileri yapılandırdıklarını belirtmişlerdir. Gerek Carey

(1986) gerekse Torney-Purta (1991) bireysel öğrenmede önceki bilgilerin önemini vurgulamışlardır.

Novak ve çalışma arkadaşları ilkokul öğrencilerinin gelişim aşamalarının tersine, deneyimleri ile yeni bilgiler arasında bağlantı kurduklarını bulmuşlardır. Öğrencilerin kavram haritaları geliştirmede oldukça yetenekli olup öğrendiklerini diğerlerine çok zekice anlatabildiklerini tespit etmişlerdir. (Novak, 1990; Glynn, Yeany ve Britton, 1991).

Bilgilerin ezberlenmesi yerine anlamlı öğrenilmesini destekleyen kavram haritaları öğrencilerin bilgilerini organize etmelerine yardım ettiği gibi kavram yanılgılarının da ortaya çıkarılmasına yardımcı olur (Korkmaz, Kaptan, 2001)

Kavram Haritası Geliştirme Basamakları

Kavram haritası yapımında izlenmesi önerilen genel kurallar aşağıdaki gibi sıralanır

1 – Öğretilecek konunun kavramları listelenir. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmez. Eşya veya olayların tekil özneleri, özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz. İlkeler ve kavramlar arasındaki ilişkiler de bu listeye dâhil değildir (YÖK, 1998)

2 – Kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır. Bu bir kavram olabileceği gibi bir tema da olabilir. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende sayfaya yerleştirilir. Düşey düzenlemede en genel kavram en üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda, diğerleri genellik derecesine göre azalan sırada sayfanın altına doğru sıralanır. Kavram haritası aşamalılığı öğreteceği için bu sıralama önemlidir. Her kavram haritada yalnız bir kez yer almalıdır.

3 - Kavramlar, haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir. Bunun için kavramlar kutu veya yuvarlak içine alınmalıdır.

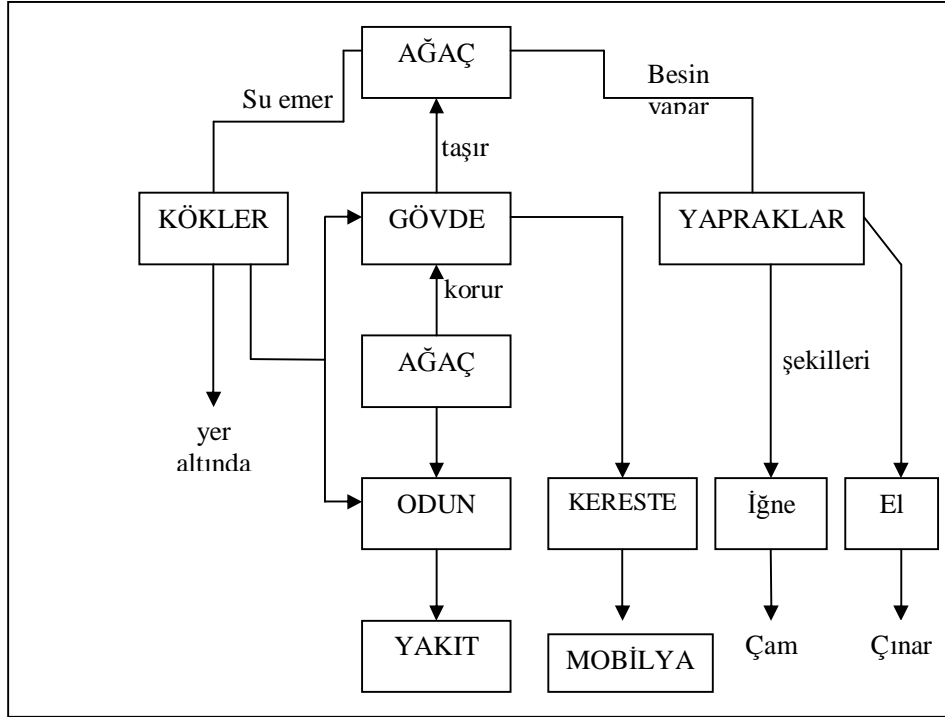
4 – Öğretilmek istenen kavramlar arası ilişkiler, genelleme ve ilkeler ayrıca listelenir.

5 – Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir çizgiye bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik ibareyle yazılır. Bu ilişki haritadaki

kavramlardan en az birini ilgilendiren bir önermedir. İlişkiler ve önermeler kutulanmaz. Bazı hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için belirtilecek ilişki yönü ok ile gösterilir. İlişkileri içermeyen bir kavram haritası daha ziyade bir akış diyagramına benzer; öğretimde yeterince etkili olmaz.

6 - Kavram haritası gereğinden fazla şişirilmemelidir. Harita başlangıçta basit tutulmalıdır. Harita çok sayıda kavramı, ilişkiyi ve ilkeyi içeriyorsa önce en önemli elemanları topluca gösteren bir genel harita, sonra genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

Şekil 2.1: Ağaç Konulu Kavram Haritası



Kavram Haritalarının Yararları

Kavram haritalarının başlıca yararları aşağıdaki gibidir:

1 – Kavram haritaları öğrencilerin bilgileri birleştirmelerine ve bu bilgileri akılda daha uzun tutmalarına yardımcı olur (Heinze-Fry ve Novak, 1990)

2 – Kavram haritaları öğrencilerin kavramsal ilişkileri ve örnekleri anlamalarını geliştirir (Huai, 2000)

3 - Kavram haritası yöntemini diğerlerinden üstün kılan öncelikli avantajı, esas fikirlerin görsel sunumunu elde edilebilir kılmasıdır. Ancak kavram haritaları gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin yarattığı bütündür. Bu sebeple aynı konuya ya da aynı kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizilebilir. (Kaptan, 1998)

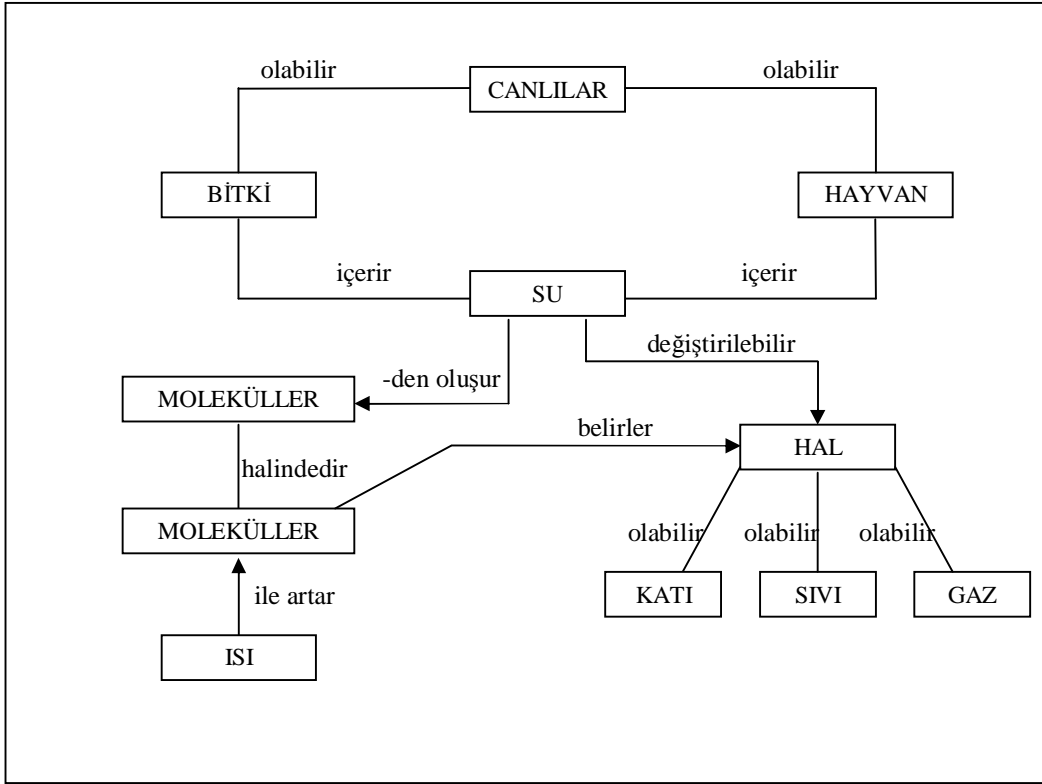
4 - Kavram haritaları öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltır ve temel konu hakkındaki algılarını geliştirir (Okebula ve Jedege,1989)

5 – Kavram haritaları öğrencilerin anlama seviyelerini değerlendirmelerine yardım eder. (Huai, 2000)

6 – Kavram haritaları öğrencilerin kategorilere ayırma, birleştirme, detaylandırma, analiz etme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir (Jonassen, Beissner ve Yacci, 1993)

7-Kavram haritaları öğrencilere anlamlı öğrenmenin ne olduğunu anlamalarına yardım eder. (Arnaudin, Mintzes, Dunn ve Shafer 1984)

Şekil 2.2: Canlılar Konulu Kavram Haritası



Kavram Haritalarının Çeşitli Seviyelerde Kullanımı

Kavram haritalarının eğitim öğretim etkinliklerinde kullanımı konusunda sınırlama yoktur. Yetişkin öğrencilerden ilköğretim 1. sınıf öğrencilerine kadar bütün seviyedeki öğrenciler kavram haritalarını kullanabilirler. Ayrıca kavram haritaları fen bilgisi dışında matematik, okuma, sosyal bilimler gibi çok farklı alanlarda da kullanılabilir. (Okebukola, Jegede, 1989, Mintzes, Towbridge, Arnaudin ve Wandersee, 1991). Kavram haritalarının yukarıda sözü edilen dört temel kullanım aşamasının yanı sıra eğitim, değerlendirme ve araştırma aracı olarak kullanılabilirliğini savunan birçok çalışma mevcuttur. (Arnaudin et al, 1984, Novak1990a, 1990b; Okebulola, 1990).

Akgündüz (2002) öğrencilerin kavram haritalarını öğretmen tarafından sağlanan kelimeleri kullanarak, iskeleti oluşturulmuş bir kavram haritasını tamamlayarak, kitap veya metinde bulunan kelimeleri kullanarak, iki veya üç kişiden oluşan gruplarda beraber çalışarak ve öğrencilerin kendi bireysel bilgilerini kullanmak suretiyle kullanabileceklerini belirtmiştir. Novak ve Gowin (1984) kavram haritalarının en etkili

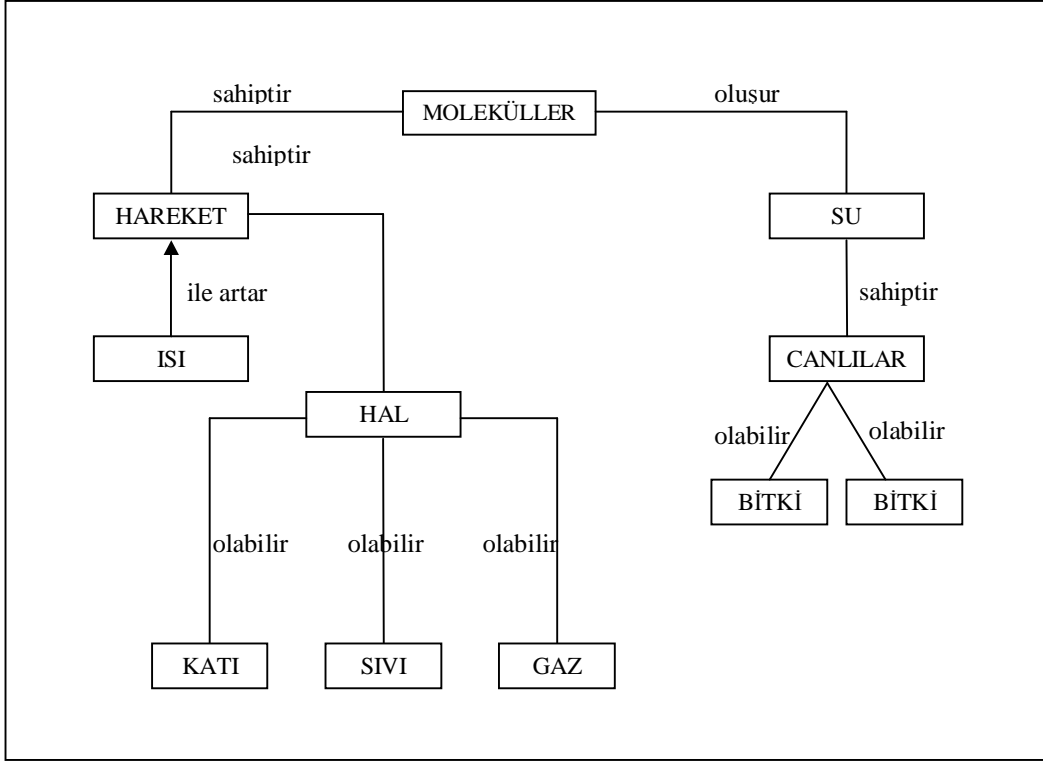
kullanımı ve öğrencilerin yaratıcılığını arttırması için öğrencilerin kendi kavram haritalarını oluşturmalarını tavsiye etmektedirler.

Kavram Haritalarının Öğrenme Aşamasında Kullanımı

Kavram haritaları öğrencilerin öğrenilen kavram ve önermelerin daha net anlamalarında, yeni edinilen bilgiler ile eski bilgiler arasında bağlantı kurmalarında ve öğrencilerin zihinlerinde kavramsal yapının geliştirilmesinde yardımcı olur (Arnaudin 1984). Kavram haritaları öğrencilerde meydana gelen kavram yanılgılarının açığa çıkarılması için oldukça uygun araçlardır. Öğretmen kavram haritasını; konu öğretimi sırasında konuyu içeriğine göre adım adım tamamlayarak, konu bitiminde ise konuyu özetlemek amacıyla ve öğrencilerin belirlenmiş hedeflere ulaşma düzeyini tespit etmek amacıyla kullanabilmektedir (Kesercioğlu ve diğerleri 2005)

Novak (1990) yirmi yıl boyunca süren araştırmalar sonucunda kavram haritalarının sadece eğitiminde yeni bilgileri yapılandırmada kullanılan bir eğitim aracı değil aynı zamanda öğrencilere nasıl öğreneceklerini öğrenmelerinde yardımcı olan bir öğrenme aracı olduğunu tespit etmiştir. McKeown ve Beck (1990) kavram haritalarının sadece fen bilgisinde değil diğer disiplinlerde de konuyu yapılandırmada ve anlamada da yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Novak (1990) ve diğerleri (Hoz, Tomer & Tamir, 1990; Okebukola, 1990; Starr Krajcik, 1990; Wallace & Mintzes, 1990)

Şekil 2.3: Moleküller Konulu Kavram Haritası



Kavram Haritalarının Planlama Aşamasında Kullanımı

Kavram haritaları öğretmenler tarafından öğretilecek konunun temel bölümlerini organize etmek, öğrencilere konunun ana hatlarını belirtmek ve öğrencilerin konu ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması amacı ile kullanılabilir. (Novak, 1990; Tomer et al. 1990). Öğretim programları hazırlamada eğitimciler tarafından hazırlanan kavram haritaları, öğretilecek konuların önemli bölümlerini gereksiz bölümlerden ayırma konusunda oldukça yararlıdırlar. Kavram haritaları öğretmenlerin öğretilecek konuların içerik yapılarını anlamalarında ve öncelikle öğretilecek kavramların belirlenmesi konularında yardımcı olabilecek eğitim araçlarıdır. (Tomer et al., 1990; Arnaudin et al., 1984). Konu ile ilgili öncelikli kavramlar öğretildikten sonra diğer alt kavramların öğretime geçilir ve son olarak öğretilen yeni kavramlar önceden var olan bilgilerle birleştirilerek öğretim gerçekleşmiş olur. Kavramların öğretim sırasının belirlenmesi, konunun nasıl öğretileceğinin planlanmasında yardımcı olur. Konunun öğretiminin önceden ayrıntılı bir biçimde planlanması sayesinde öğretmen öğrencilerin kavramlar arasında uygun bağlantılar kurarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerinde yardımcı olabilir. Öğretmen sınıflarda kavram haritalarını çeşitli biçimlerde kullanabilir. Örneğin sınıf içi kümeler

oluşturularak her bir kümenin öğrenilen konunun kavramlarını içeren bir kavram haritası yaptırabilir. Bir başka yaklaşıma göre öğretmen konunun temel kavramlarını detaylara girmeden önce kavram haritası ile öğretmek öğrencilerin öğrenilecek konunun içeriği ile ilgili bilgi sahibi olması sağlanabilir.

Kavram haritaları sayesinde fikir alışverişinin gerçekleşmesi öğrencilerin öğrenme olayında kendi rollerini anlamalarına yardımcı olup bu sayede sınıfta karşılıklı saygıya dayanan bir öğrenme atmosferinin oluşmasını sağlayabilir. (Okebukola, 1990; Novak & Gowin, 1984). Kavram haritaları öğretmene ve öğrencilere, öğrenenlerin konu ile ilgili var olan bilgilerini keşfetmelerine yardımcı olarak ders öğretimi sırasında izlenecek yolun belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Kavram haritalama tekniği eğitimcilerle öğrencilerle iletişim kurmalar konusunda birçok olanak sunar. Öğrenciler ders kitaplarındaki kavramları organize etmek için, laboratuvar çalışmalarında önemli bölümleri listelemek için ve okudukları çeşitli alan bilgisi ile ilgili makaleleri anlamak için kavram haritaları geliştirebilirler. (Wallace & Mintzes, 1990; Novak & Gowin, 1984; Arnaudin.1985).

Kavram Haritalarının Araştırma Amacıyla Kullanımı

Novak ve Gowin (1984) kavram haritalarını öğrencilere, öğretmenlere ve araştırmacılara kavramların anlaşılmasını görselleştirmeye yardım eden meta bilişsel bir teknik olarak tasvir etmişlerdir. Kavram haritaları araştırmacılara öğrenme sürecini gözlemlemelerine yardım edebildiği gibi farklı öğretim tekniklerinin öğretilen bilgilerin anlaşılmasına nasıl etki ettiği konusunda da bilgi verir. Birçok araştırmacı kavram haritalarını fen bilgisindeki kavramsal değişimleri gözlemlemek amacıyla kullanırlar. Kavram haritalarının araştırma amacıyla kullanımı sırasında öğrencilere kısmen tamamlanmış bir harita verip kavramı araştırıp öğrendikçe bu haritayı tamamlamalarını istemek, özellikle de öğrenciler kavram haritası yöntemini yeni öğreniyorsa, çok uygun olacaktır (Kaptan, 1998). Bu alanlardan başka kavram haritaları öğretmen eğitiminde (Adler, 1995; Dana, 1993) ve az da olsa sosyal bilimlerde de kullanılmaktadır. (Loncaric, 1986).

Kavram Haritalarının Değerlendirme Aşamasında Kullanımı

Öğrencilerin fen konularıyla ilgili bilgilerinin nasıl değerlendirilmesi gerektiği, fen eğitimcilerinin sıkça tartıştığı konulardan biri haline gelmiştir (Kaya, 2003). Bu tartışmalar sonucunda *gerçek değerlendirme* (authentic research) kavramı adı altında yeni bir değerlendirme kavramı eğitim literatürüne girmiştir. (Ebenezer ve Haggerty'den aktaran Kaya, 2003). Gerçek değerlendirme kavramı ile öğrencilerin konu ile ilgili neler bildikleri ve neler yapabilecekleri konusunda görsel kanıtlar elde edilmesi amaçlanmaktadır. Özellikle laboratuvar çalışmaları gibi performansa dayalı çalışmalarda görsel değerlendirme materyallerinin kullanımı gerekmektedir (Shavelson, 1993).

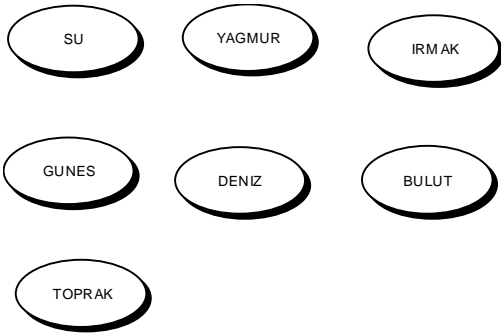
Kavram haritaları Bloom (1956) tarafından belirtilen üst bilişsel basamaklarının (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) değerlendirilebildiği karma bir değerlendirme aracıdır. (Novak ve Gowin, 1984). Kavram haritaları öğrencilerin kavram bilgilerinin ölçülmesinde ve ders başarılarının değerlendirilmesinde kullanılabilen materyallerdir (Kaya, 2003). Barenholz ve Tamir (1992), Trowbridge ve Wandersee (1994) kavram haritalarını fen öğretiminin değerlendirilmesinde kullanmışlardır. (Aktaran; Baki, Şahin 2004).

Novak ve Gowin (1984) birçok alanda araştırmaların ölçme araçlarının uygunluğu ile sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Klasik değerlendirme yöntemleri bazen istenileni karşılayamayabilir. Kavram haritalarının bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılması, öğretmenlere, özellikle öğrencilerinin kavramlara yükledikleri anlamlar keşfetmede, farklı önemlere sahip kavramlar arası ve kavramlar ile kavram örnekleri arasındaki ilişkileri nasıl kurduklarını anlamada diğer birçok tekniğe kıyasla detaylı bilgiler sunar (Kaya 2003). Öğrencilere kavram haritalarının nasıl yapılacağı bir kere öğretildikten sonra bu kavram haritaları güçlü bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir (Arnaudin.1984; Stuart, 1985). Öğrencilerin konuyu ne kadar anladıklarının değerlendirilmesinde kavram haritalarının kullanımının çok önemli avantajları vardır (Schau, Candace ve diğerleri; 1997). Kavram haritaları sayesinde öğrencilerin yapılandırmalarındaki küçük farklılıklar ortaya çıkarılabilir. Kavram haritaları dikkatli bir biçimde ele alınırsa öğrencilerin bilişsel organizasyonlarını belirgin bir biçimde ortaya çıkarabilir. (Novak ve Gowin, 1984; Wallace ve Mintzes, 1990; Novak ve Musonda, 1991).

Kavram haritaları değerlendirme aracı olarak çok farklı biçimlerde kullanılabilir. (Shavelson, 1993) Kavram haritaları ile 128 farklı kullanımın olduğunu belirtmiştir. Aşağıda kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesine ilişkin bazı yöntemler görülmektedir.

- A) Öğrenciye konu ile ilgili kavramlar verilip kavram haritasını çizmesi istenebilir. Aşağıda bununla ilgili örnek görülmektedir:

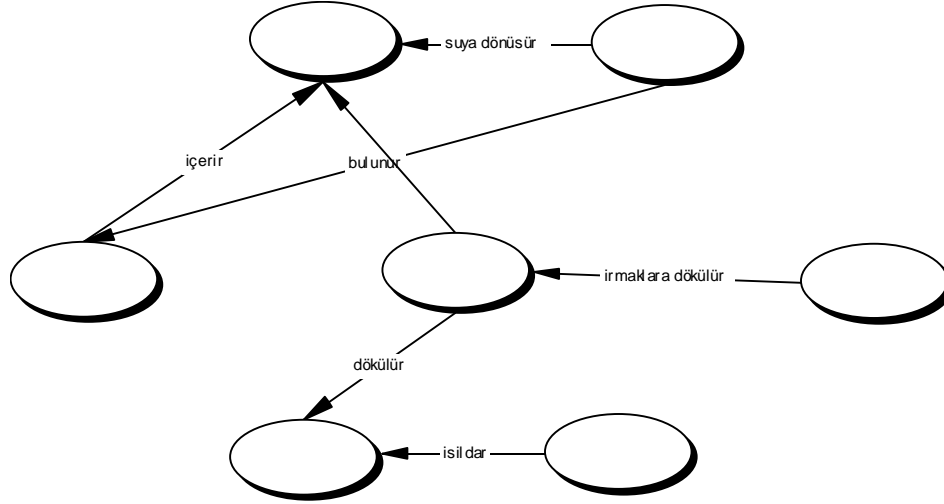
Aşağıdaki kavramlar arasındaki ilişkileri gösteren bir kavram haritası çiziniz.



- B) Öğrencilere kavram haritasının yapısı verilip kavramları yerleştirmeleri istenebilir. Aşağıda bununla ilgili örnek görülmektedir:

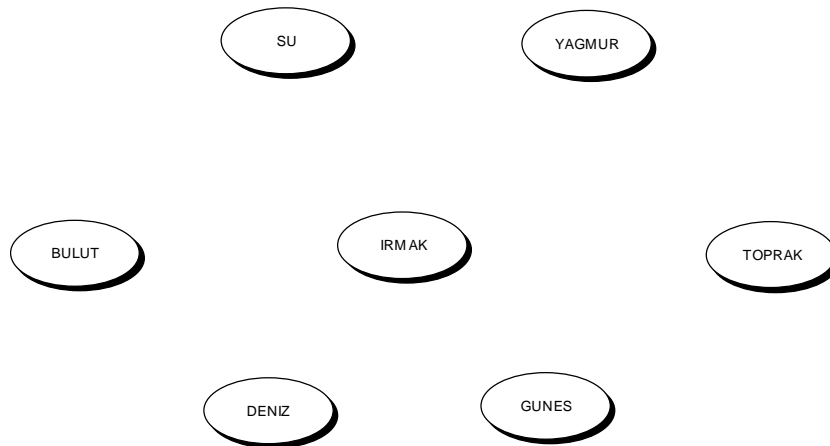
Aşağıda yazılı olan kavramları kavram haritasındaki boşluklara yerleştiriniz.

a) deniz b) ırmak c) güneş d) toprak e) yağmur d) bulut e) su



C) Öğrencilere kavram haritası yön okları çizilmeden verilip kavramlar arasındaki ilişkileri oklarla kendilerinin göstermesi istenebilir. Aşağıda bununla ilgili örnek görülmektedir:

Aşağıda verilen kavramlar arasındaki ilişkileri yön okları çizerek belirtiniz.

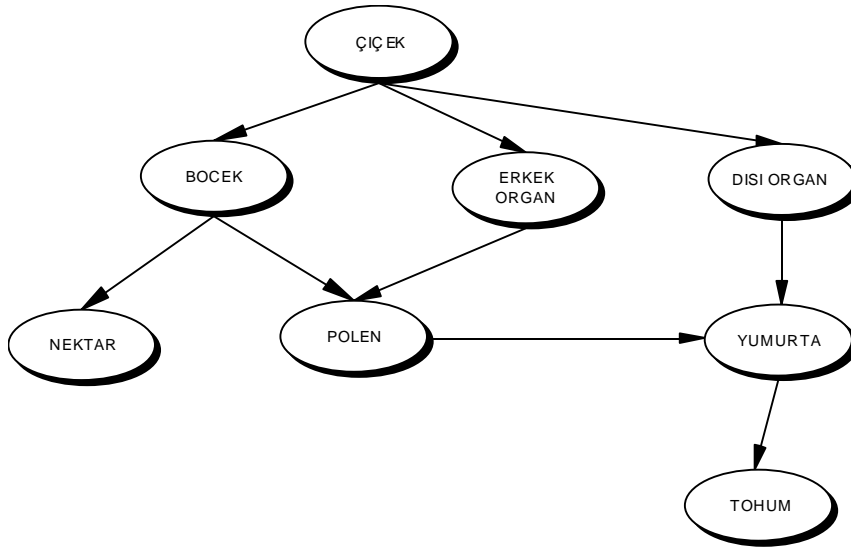


D) Öğrenciye sadece hangi konu ile ilgili kavram haritası çizileceği söylenip kavramları, kullanılacak harita biçimini ve yön oklarını kendilerinin belirlemeleri istenebilir. (Shavelson,1993). Aşağıda bununla ilgili örnek soru görülmektedir:

Örnek: Doğada meydana gelen su döngüsü ile ilgili bir kavram haritası çiziniz.

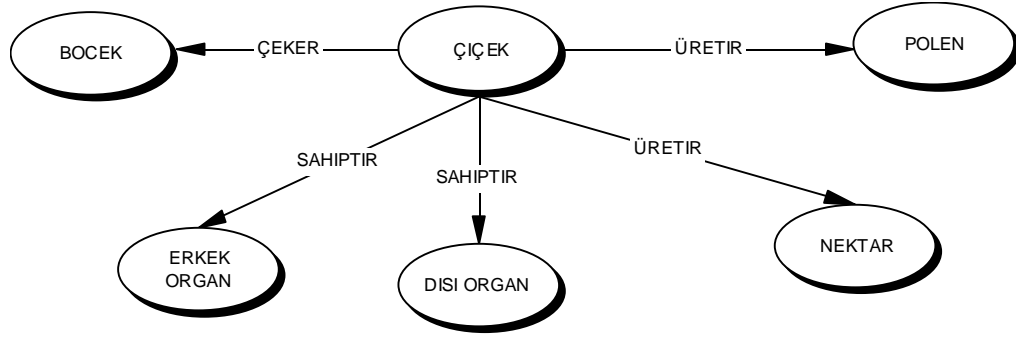
Kavram haritalarının değerlendirme aşamasında kullanımı konusunda araştırmacılar arasında bazı görüş ayrılıkları göze çarpmaktadır. Bazı araştırmacılar (Novak, Gowin,1984) öğrencilere hiyerarşik sıralamalı kavram haritalarının sorulması gerektiğini savunmaktadırlar. Aşağıda hiyerarşik sıralamalı bir kavram haritası örneği görülmektedir:

Şekil 2.4 Hiyerarşik Sıralı Kavram Haritası Örneği



Bazı araştırmacılar ise öğrencilere bu tür bir dayatmanın kavramsal ve metodolojik olarak uygun olmayacağını belirtmişlerdir. (White,1987) kavram haritası çizilecek konu ile ilgili hiyerarşik bir düzen yoksa öğrenciye zorla hiyerarşik sıralamalı kavram haritası çizdirilmesine gerek olmadığını belirtmiştir. Aşağıda hiyerarşik sıralamanın gerekli olmadığı bir kavram haritası örneği görülmektedir:

Şekil 2.5 Hiyerarşik Sıralamanın Olmadığı Kavram Haritası Örneği



Kavram Haritalarının Nicel Değerlendirilmesi

Kavram haritalarının değerlendirilmesinin nasıl olacağına dair değişik görüşler mevcuttur. White, Gunstone (1992) gibi araştırmacılar kavram haritalarının öğrencilerin kavramları ne kadar anladıklarına dair bilgi vermesinin yeterli olduğunu ve puanlama yapılmasının gerekli olmadığını savunmaktadırlar. Novak ve Gowin,(1984) gibi bazı araştırmacılar da puanlama yapılmasının gerekli olduğunu savunmaktadırlar.

Kavram haritalarının nasıl puanlanacağına dair üç farklı görüş bulunmaktadır. (Ruiz-Primo ve Shavelson'dan aktaran Kaya, 2003).

Birinci yaklaşım Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilmiştir. Bu yaklaşıma göre kavram haritasının puanlanmasında dört kriter önemlidir (Shavelson1993):

1 – Önermeler: iki kavram arasındaki ilişki bağlantı kelimeleri ve çizgilerle gösterilmiş mi? Kavramlar arasındaki bağlantılar geçerli mi? Her bir anlamlı önerme için 1 puan verilir.

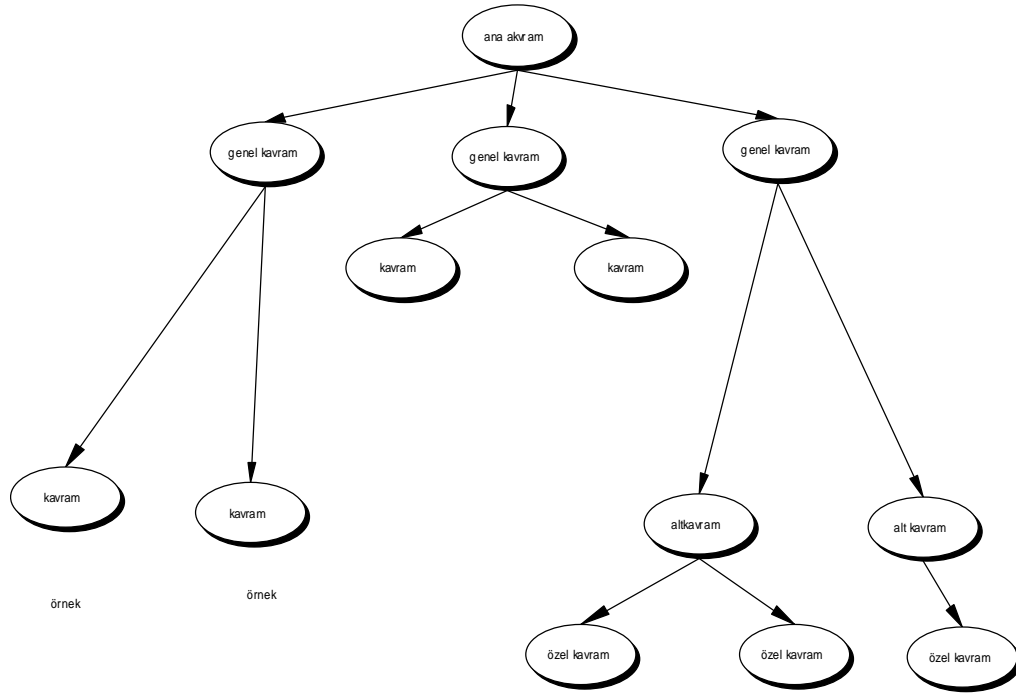
2 – Hiyerarşi: haritada belirli bir hiyerarşi var mı? Alt kavramlardan her biri üstünde bulunan kavrama göre daha özel ve daha az genel mi? Her bir geçerli hiyerarşi seviyesine 5 puan verilir. (sadece hiyerarşik yapıda olan kavram haritaları için kullanılabilir).

3 – Çapraz bağlantılar: Kavram haritasında farklı üst kavramlara bağlanmış kavramlar arasında anlamlı bağlantılar bulunuyor mu? Bu kavramlar arasındaki ilişki önemli ve geçerli ise her bir çapraz bağlantı için 10 puan verilir. Kavramlar veya önermeler arasında sentez gösteremeyen fakat geçerli her bir çapraz bağlantıya 2 puan verilir.

4 – Örnekler: haritada belirtilen kavramlara ait örnekler geçerli ise her bir örnek için 1 puan verilir.

Aşağıda Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen ve kavram haritalarının nasıl değerlendirileceğine dair bir kavram haritası görülmektedir.

Şekil 2.6 Kavram Haritalarının Değerlendirme Örneği



Bu modelin değerlendirilmesi:

Kavramlar arası ilişkiler (geçerli ise)	= 14 puan
Hiyerarşi (geçerli ise)	= 20 puan
Çapraz bağlantılar (geçerli ve önemli ise)	= 20 puan
Örnekler (geçerli ise)	= 4 puan

Toplam 58 puan

Kavram haritalarının puanlanmasında ikinci yaklaşım ise (Shavelson, 1993) tarafından ileri sürülmüştür. Bu puanlama sisteminde kavram çiftleri arasındaki bağlantı sayısı da değerlendirilmeye dâhil edilmektedir (White, Gunstone, 1992). Bu bağlantılar hiyerarşik sıralamalı, çok yönlü bağlantı biçiminde veya çapraz bağlantılar olabilir. Bu değerlendirme sisteminde ölçüt öğretmenin önceden hazırladığı kavram haritasıdır. Puanlama öğretmen tarafından hazırlanmış olan kavram haritasındaki birbiriyle aynı olan bağlantılara verilir. Bu değerlendirmede mantıklı bağlantılara ek puan verilirken, yanlış bağlantılar öğrencinin aldığı puanın azalmasına neden olmaktadır.

Kavram haritalarının puanlanmasında üçüncü yaklaşım ise öğrencinin hazırladığı kavram haritasının ilk yaklaşımdaki dört kritere göre değerlendirip öğrencinin toplam puanının öğretmenin hazırladığı kavram haritasının puanına yüzde değer verecek şekilde bölünmesidir. (Ruiz - Primo ve Shavelson'dan aktaran Kaya, 2003).

Kavram Haritalarının Nitel Değerlendirilmesi

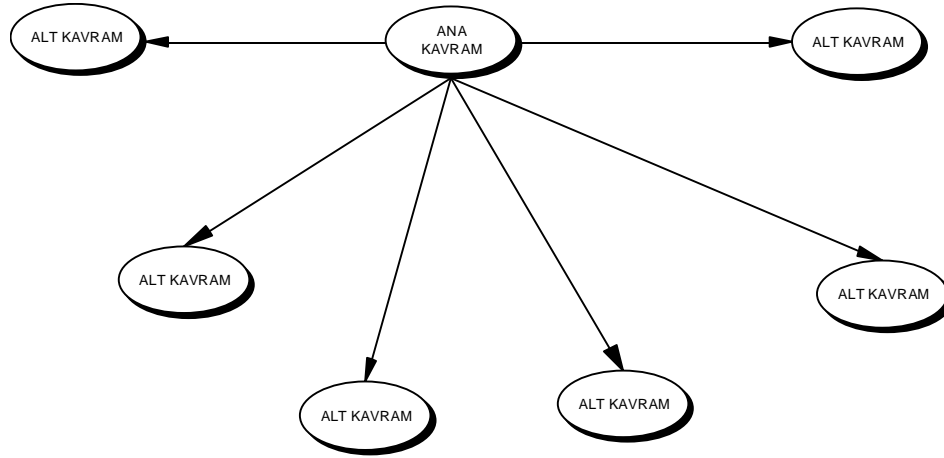
White, Gunstone,(1992) gibi araştırmacılar kavram haritalarının öğrencilerin kavramları ne kadar anladıklarına dair bilgi vermesinin yeterli olduğunu ve puanlama yapılmasının gerekli olmadığını savunmaktadırlar. Kavram haritalarının puanlanmasında bazı sorunların üstesinden gelmek ve öğretmenlerin kavram haritaları ile değerlendirme yapmalarına daha sıcak bakmaları için kavram haritalarının nitel değerlendirilmesi görüşü ileri sürülmüştür (Kinchin, 2000).

Kavram haritalarının nitel değeriendirilmesi haritanın yapısal olarak üç gruba ayrılmasına dayanır. Kavram haritaları yapılarına bağı olarak parmaklık, zincir veya ağ biçimde olabilir (Kinchin, 2000).

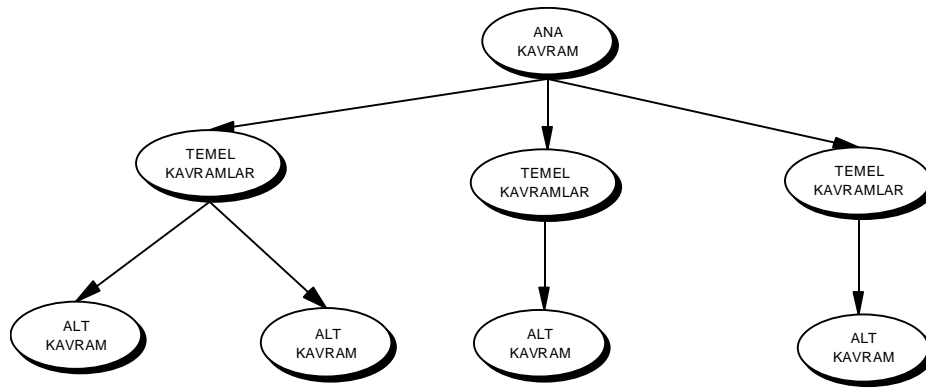
Kavram Haritası Çeşitleri

Kinchin (2002) kavram haritalarını üç farklı yapıda ele almıştır. Kavram haritaları yapısal olarak parmaklık (hıyerarşik olmayan) biçiminde, ağ biçiminde (hıyerarşik) ve zincir biçiminde olabilir (Kinchin, 2002)

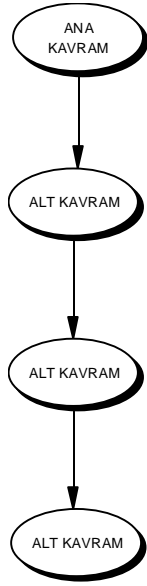
Şekil: 2.7 Parmaklık Biçiminde Kavram Haritası



Şekil: 2.8 Ağ Biçiminde Kavram Haritası



Şekil 2.9 Zincir Biçiminde Kavram Haritası



Kavram haritalarının farklı yapılarının özellikleri aşağıdaki gibidir (Kinchin, 2002).

Tablo 2.2: Kavram Haritası Çeşitleri ve Özellikleri

YAPI	Hiyerarşik olmayan K.H	Hiyerarşik K.H	Zincir K.H
DÜZEN	Tek bir seviye vardır.	Farklı seviyeler içerir.	Çok sayıda seviye vardır. Fakat genellikle bu seviyeler hatalı olur.
KAVRAM EKLEME	Ana kavrama bağlanan kavramların diğer kavramlarla ilgisi yoktur.	Haritaya başka kavramlar kolaylıkla eklenebilir ve çıkarılabilir. Eklenen veya	Haritaya sonradan kavram eklemek zordur. Özellikle başlangıçtaki kavramların arasına yeni kavram eklenemez
KAVRAM SİLME	Haritaya hiçbir etkisi yoktur	çıkartılan kavramların haritaya etkisi diğer kavramlarla ilgilidir.	Silinen kavramın altındaki kavramlar arasında karışıklık meydana gelebilir.

Kavram Haritaları ve Akılda Kalıcılık

Kavram haritalarının öğrencileri ders başarısı ve bilgileri hatırd tutmaları üzerine olumlu etkileri vardır. Klasik öğrenmenin aksine kavram haritalama işlemi sırasında öğrenciler; kavram haritalarında uygun bağlantılar yaratmak için içerik hakkında düşünme, konu içeriğini analiz etme gibi zihinsel becerilerini kullanırlar. Bu tür bir öğrenme klasik öğrenmeye göre çok daha fazla çaba gerektirmekte ve bu sayede öğrenilen bilgiler hatırd daha uzun süre muhafaza edilebilmektedirler. Novak (1984) klasik öğrenmenin daha az zaman ve çaba gerektirdiğini fakat ezbere öğrenilenlerin bilişsel yapı içinde iyi depolanmadığı için kısa bir süre sonra unutulacağını belirtmiştir.

Öğrenilenlerin grafiksel biçimde organize edilmesi öğrenenlerin bilgiyi hafızalarında tutmalarına ve bilgiyi geri çağırmalarına kolaylık sağlamaktadır (Bennett & Rolheiser, 2001; DaSousa, 2001). Kavram haritalarının bilgilerin akılda kalıcılığı üzerine yapılan çalışmalarda kavram haritaları ile öğrenilen bilgilerin hatırd daha uzun süre muhafaza edildiğini ortaya koymaktadır. Mayer (1989) Ohm yasasının kavram haritaları kullanarak öğrenen öğrencilerin kullanmayarak öğrenen öğrencilere göre bilgileri hatırlarında % 120 oranında daha fazla tutuklarını tespit etmiştir.

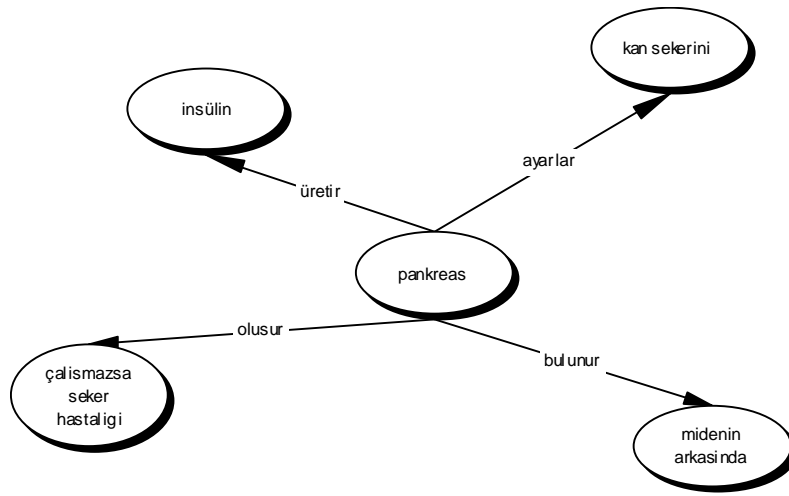
Gelişmiş bir düzenleme aracı olarak kavram haritaları okumayı kolaylaştırıcı araçlardır. Kavram haritalarının öğrencileri okudukları metinleri akıllarında daha uzun süre tuttuklarını gösteren birçok çalışma vardır. (Armbruster & Anderson 1980; Berkowitz, 1986). Novak ve Gowin (1984) kavram haritalarının özellikle zor anlaşılır okuma parçalarını anlamada oldukça etkili öğretim araçları olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin okudukları parça içerisinde kendilerine önemli gelen başlıklarla bir kavram haritası oluşturmaları, okudukları parçadan çıkaracakları sonuçları ve parçadan anladıklarını arttıracaktır.

Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları

Bilgisayar teknolojisinin eğitim alanında bir çok alanda kullanılmasına karşılık günümüzde kullanılan bilgisayar araçlarının pek azı aslında öğretim aracı olarak tasarlanmıştır ve bilgisayar destekli kavram haritaları da özel olarak bu amaç için hazırlanmış nadir öğretim araçlarından (Baki; Şahin,2004)

Bilgisayar destekli kavram haritalarının oluşturulmasında kullanılan birçok yazılımdan en çok kullanılanı inspiration programıdır. Inspiration taslak çıkarma, ön hazırlık, şekil çizme kavram haritası oluşturma gibi birçok beklentiye cevap vermektedir. Ayrıca bu yazılım sayesinde öğrenci istediği şekillerde kavram haritalarını rahatlıkla oluşturabilmekte ve istediği düzeltmeleri kolaylıkla yapabilmektedir. Pek çok öğrenci kavram haritalarını kâğıt ve kalemle yapmaktan yılgınlık duyarlar. Öğrenciler kâğıt üzerinde kavram haritası oluşturmaları istendiğinde genellikle olumsuz tepkiler gelmektedir. Oysa bunun tersine kavram haritaları öğrencilerin daha kolay adapte olmalarına, dijital iletişim kurmalarına ve oluşturdukları kavram haritalarını dijital kaydedebilmelerine olanak sağlar (Bayram,2001). Aşağıda ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören bir öğrencinin oluşturduğu bilgisayar destekli bir kavram haritası örneği görülmektedir.

Şekil 2.10 Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Örneği



Bilgisayar destekli kavram haritalarının:

- 1 – Kaydedilebilir olma
- 2 – İstenildiğinde yazdırılabilme, değişiklik yapılabilme
- 3 – Çok büyük haritalar oluşturabilme
- 4 – Araştırmaya sevk edici olma gibi faydaları vardır. (Rautama,2000).

Konu İle İlgili Yapılan Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmalar

Novak, Gowin ve Johansen (1983) 75 adet 7. sınıf ve 80 adet 8. sınıf öğrencisi ile kavram haritaları ve Vee diyagramlarının fen programlarıyla bağlantılı bir şekilde öğrenmeleri ile ilgili çalışmalarında kavram haritaları ve Vee diyagramlarının öğrencilerin fen konularını öğrenme ve problem çözme becerilerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Horton (1993) tarafından kavram haritalarının öğrencilerin derse karşı davranışlarına olan etkisi üzerine yapılan ve kavram haritaları konusunda yapılan deneysel çalışmaların incelenmesine dayanan çalışma sonucunda kavram haritalarının öğrenci davranışlarını olumlu yönde etkilediği ve kavram haritaları ile eğitim yapılan sınıflarda başarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kavram haritalarının öğrencileri ders başarısı ve bilgileri hatırd tutmaları üzerine olumlu etkileri vardır. Klasik öğrenmenin aksine kavram haritalama işlemi sırasında öğrenciler; kavram haritalarında uygun bağlantılar yaratmak için içerik hakkında düşünme, konu içeriğini analiz etme gibi zihinsel becerilerini kullanırlar. Bu tür bir öğrenme klasik öğrenmeye göre çok daha fazla çaba gerektirmekte ve bu sayede öğrenilen bilgiler hatırd daha uzun süre muhafaza edilebilmektedirler. Novak (1984) klasik öğrenmenin daha az zaman ve çaba gerektirdiğini fakat ezbere öğrenilenlerin bilişsel yapı içindeyi depolanmadığı için kısa bir süre sonra unutulacağını belirtmiştir.

Öğrenilenlerin grafiksel biçimde organize edilmesi öğrenenlerin bilgiyi hafızalarında tutmalarına ve bilgiyi geri çağırmalarına kolaylık sağlamaktadır (Bennett & Rolheiser, 2001; DaSousa, 2001). Kavram haritalarının bilgilerin akılda kalıcılığı üzerine yapılan çalışmalarda kavram haritaları ile öğrenilen bilgilerin hatırd daha uzun süre muhafaza edildiğini ortaya koymaktadır.

Gelişmiş bir düzenleme aracı olarak kavram haritaları okumayı kolaylaştırıcı araçlardır. Kavram haritalarının öğrencileri okudukları metinleri akıllarında daha uzun süre tuttuklarını gösteren birçok çalışma vardır. (Armbruster & Anderson 1980; Berkowitz, 1986). Novak ve Gowin (1984) kavram haritalarının özellikle zor anlaşılır okuma parçalarını

anlamada oldukça etkili öğretim araçları olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin okudukları parça içerisinde kendilerine önemli gelen başlıklarla bir kavram haritası oluşturmaları okudukları parçadan çıkaracakları sonuçları ve parçadan anladıklarını arttıracaktır.

1989 yılında Mayer çalışmalarında iki öğrenci grubu ile gerçekleştirdiği çalışmalarda bir grup öğrenciye radarlarla ilgili bir kavram haritasını bir dakika süreyle inceletmiş daha sonra aynı konu ile ilgili konu anlatımı yapmıştır. Bu kavram haritası Mayer'in derste bahsedeceği radarların çalışması ile ilgili temel elemanları ve ana süreçleri içermiştir. Konu anlatımından önce böyle bir uygulama yaptırmak Ausabel'in (1968) öğrenme teorisine dayanmaktadır. Bu teoriye göre öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencide önceden var olan bilgilerdir. Ausabel'e (1968) göre konu anlatımından önce öğretilecek konuyu küçük bir kısmı öğrencilerin sahip oldukları bilgilerle öğrenecekleri bilgiler arasında bağlantı kurmalarına yardım etmek için kullanılmalıdır. Diğer öğrenci grubuna ise konu anlatımı öncesi herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Araştırma sonucunda konu anlatımından önce konunun ana temalarını kavram haritaları ile inceleyen grup dersten önce kavram haritalarını incelemeyen gruba göre bilgileri % 57 oranında daha uzun süre hatırlarında tutabilmektedirler ve bu öğrenciler sorulan sorulara % 83 oranında daha fazla doğru cevap vermişlerdir. (Mayer, 1989: 49).

Lord (1999) kavram haritaları kullanarak öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının kullanmayanlara göre çok daha fazla olduğunu belirtmiştir. 181 kolej öğrencisi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında kavram haritalarının anlamlı öğrenmeyi ve öğrencilerin bireysel anlama becerilerini geliştirdiğini göstermiştir.

Czemiak (1998) tarafından yürütülen bir çalışmada ilköğretim fen derslerinde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin fen dersindeki başarılarını önemli derecede arttırdığı belirtilmiştir. Araştırmada 108 ilköğretim 1. kademe öğrencisi ile çalışılmıştır. Bu öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu 4 sınıftan rasgele seçim ile 2 deney ve iki kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna konu anlatımı sırasında kavram haritalarından dersin öğretim, tekrar gibi çeşitli aşamalarında yararlanılmıştır. Diğer iki kontrol sınıfına ise kavram haritası kullanılmamıştır. Bütün sınıflara aynı konu aynı süre ile anlatıldıktan sonra kavram haritası ile öğrenim gören öğrencilerin son test başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Wedge (1995) bilgisayar desteği ile kavram haritaları üreterek öğrenim gören öğrencilerin kavram haritaları kullanmayan kontrol grubu öğrencilerine oranla daha yüksek başarı puanları aldığını belirtmiştir. Çalışmada bilgisayar desteği ile kavram haritaları kullanılmasının öğrencilerin başarılarını önemli derecede etkilediği belirtilmiştir.

Shopper (1993) lise öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında kimya dersine kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin başarılarını önemli derecede arttırdığını belirtmiştir. Araştırma için seçilen yararlanılan 4 sınıftan tesadüfi seçimle ikisi deney ve ikisi kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırmada hem deney grubuna hem de kontrol grubuna aynı yöntemlerle konu anlatılmış; deney grubuna ek olarak kavram haritaları ile destek verilmiştir. Araştırma sonucunda yapılan son testin istatistiksel analizleri kavram haritalarından yararlanan öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre çok daha başarılı olduklarını göstermiştir.

Okebukola (1990) tarafından genetik dersi alan 138 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada kavram haritalarının kullanımının öğrencilerin ders başarısını önemli derecede arttırdığı belirtilmiştir.

Cliburn (1990) 82 üniversite 1. sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmasında biyoloji derslerinde kavram haritaları kullanan öğrencilerin kullanmayan öğrencilere göre derslerinde daha başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Arnaudin, Mintzes, Dunn, ve Shafer (1984) 179 üniversite öğrencisi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmalarında biyoloji dersinde kendi kavram haritalarını yaparak öğrenim gören öğrencilerin kavram haritası kullanmayan öğrencilere oranla daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmada kavram haritalarının akademik başarının yanı sıra anlamlı öğrenmeyi de kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Elhelou (1997) 61 erkek Arap öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada kavram haritalarının fen derslerinde kullanılmasının öğrencilerin fen derslerindeki başarılarını önemli derecede attırdığını belirtmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubuna aynı yöntemlerle konu anlatımı

yapılmış, deney grubu öğrencileri ek olarak kavram haritaları ile desteklenmiştir. Son test sonuçları deney grubunun kontrol grubuna göre çok daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Esiolu ve Soyilio (1995) genetik ve ekoloji dersi alan 808 lise 2. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında kavram haritaları kullanan öğrencilerin başarılarının kullanmayan öğrencilere göre çok daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada aynı zamanda grup halinde çalışarak kavram haritalarını yapan öğrencilerin bireysel çalışarak kavram haritaları yapan öğrencilere göre daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Jegede, Alaiyemola, ve Okebukola (1990) kavram haritalarının öğrencilerin biyoloji derslerindeki başarılarını arttırdığı göstermişlerdir. 51 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan çalışmada deney grubuna çalışmadan önce kavram haritalarını nasıl oluşturacakları anlatılmış ve daha sonra çalışmaya geçilmiştir. Çalışmada hem deney hem de kontrol grubuna aynı konu aynı süre içerisinde aynı öğretim yöntemleri ile anlatılmıştır. Deney grubu öğrencilerine ek olarak konu ile ilgili kendi kavram haritalarını çizmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda her iki gruba da aynı başarı testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kendi kavram haritalarını yaparak öğrenim gören öğrencilerin kavram haritalarını hiç kullanmayan öğrencilere göre çok daha yüksek not aldıkları görülmüştür.

Schmid ve Telaro (1990) 43 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada kavram haritaları kullanarak öğrenim gören ders başarıları düşük öğrenciler kavram haritası kullanmadan öğrenim gören ders başarıları yüksek öğrencilerden daha başarılı oldukları görülmüştür.

Pankratuis (1990) 6 üniversite fizik sınıfı üzerinde yaptığı çalışmada kavram haritalarının nasıl yapılacağı konusunda öğrenim gören öğrencilerin kavram haritalarını hiç kullanmayan öğrencilere göre daha yüksek akademik başarıya sahip olduklarını belirtmiştir.

Okebukola ve Jegede (1988) biyoloji öğrenimi gören 145 üniversite öğrencisi üzerinde öğrencilerin kavramları kendi algılarına göre nasıl sınıflandırdıkları hakkında yaptıkları çalışmada kendi kavram haritalarını oluşturan öğrencilerin kavram haritası kullanmayan öğrencilere göre daha yüksek akademik başarıya sahip olduklarını belirlemişlerdir. Çalışmada elde edilen bir başka önemli sonuç ise kümeler halinde çalışarak kavram haritası yapan öğrencilerin bireysel çalışarak kavram haritası yapan öğrencilere göre daha başarılı

olmalarıdır. Çalışma sonucunda kavram haritalarının öğrenilen bilgilerin akılda kalıcılığını arttırdığı fakat bilgilerin akılda kalıcılığı konusunda küme çalışmaları ya da bireysel çalışmaların arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Franklin, (1991) kavram haritalarının kullanımının 8. sınıf öğrencilerinin fen başarıları üzerine etkisi üzerine yaptığı araştırmada 145 öğrenci ile çalışmıştır. Araştırmada hem deney hem de kontrol grubuna aynı yöntem ve materyallerle ders anlatılmış deney grubu öğrencilerine ilaveten kavram haritaları çizmeleri istenmiştir. Son test sonuçları kavram haritaları ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemlerle öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduklarını göstermiştir.

Willerman ve Mac Harg (1991) kavram haritaları ile bilgilerin organize edilmesi konusunda 82 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmenlerin kendi çizdikleri kavram haritaları ile öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabileceklerini belirtmişlerdir.

Kavram haritaları aynı zamanda öğrencilerin okudukları bir metnin önemli bölümlerini özetlemelerinde yardımcı olabilen eğitim materyalidir. Kavram haritalarının öğrencilerin okudukları bir metindeki önemli bölümleri hatırlamalarına yardım etmesi öğrenci başarısını arttıran olumlu bir faktördür. Slotte ve Lonka (1999) tıp öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda kendi kendilerine kavram haritası hazırlayarak sınavlara hazırlanan öğrencilerin diğerlerine göre daha başarılı olduklarını belirtmiştir. Araştırmacılar öğrencilerin hazırladıkları kavram haritalarının boyutunun artması ve içeriğinin daha karmaşık hale gelmesinin başarıyı arttırdığını belirtmişlerdir.

Alverman ve Boothby (1984) kavram haritalarının okul öncesi öğrencilerinin bilgileri hatırladıklarına etkileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda kavram haritalarının bilgileri geri çağırma üzerinde önemli etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada kavram haritaları kullanan grubun 48 saat sonra kullanmayan gruba çok daha fazla temel kavramları hatırladıkları görülmüştür. Bu sonuçlar bilgileri kavram haritaları gibi grafiksel bir şekilde organize etmenin öğrencilerin öğrendikleri kavramları akıllarında tutmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

Armbruster, Anderson, ve Meyer (1991) bilgilerin grafiksel bir biçimde düzenlemesinin 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sözel derslerdeki etkilerini incelemişler ve

öğrendikleri kavramları harita gibi grafiksel araçlarla gösteren öğrencilerin diğer öğrencilere göre derslerdeki başarılarının daha yüksek olduğu ve bu öğrencilerin öğrendikleri bilgileri hatırlarında daha uzun süre tuttıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin ders öncesi konu ile ilgili verilen kavram haritalarını incelemeleri sağlanarak öğrencileri derse daha hazır hale getirmek mümkündür. (Willerman & MacHarg, 1991).

Kavram haritalarının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği Lehman, Carter ve Kahle (1985) tarafından yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmaya 250 öğrenci katılmıştır. İki adet devlet okulu seçilmiştir. Her bir grup 5 sınıftan oluşmaktadır. Gruplara aynı sürede aynı biyoloji konusu öğretilmiştir. Deney grubuna ders anlatımı sırasında kavram haritaları kullanılırken diğer grup klasik yöntemlerle öğrenim görmüştür. Araştırmada kavram haritalarının etkisini ölçmek için başarı testi ve bilgileri hatırd tutmalarını ölçmek için 6 hafta sonra aynı başarı testi bir daha uygulanmıştır. Araştırma sonucunda kavram haritaları ile öğrenim gören öğrencilerin puanları kontrol grubundakilere göre daha yüksek çıkmıştır.

Novak ve Gowin (1983) kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin problem çözme performanslarını arttıracaklarını belirtmişlerdir. Öğrencilere kavram haritalarını nasıl çizecekleri öğretildikten sonra 1 yıllık eğitim dönemleri boyunca kendi kavram haritalarını çizmeleri istenmiştir. Araştırmacılar öğrenciler tarafından çizilen kavram haritalarını konu uzmanları tarafından çizilen ideal kavram haritalarına göre değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda Novak ve Gowin (1983) 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kendi kavram haritalarını çizmeyi öğrenebilecekleri ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme sonuçlarına bakılmış ve kavram haritaları kullanan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kavram haritaları öğrenme gücü çeken öğrencilere yardımcı olabilir. Guastello, Beasley, ve Sinatra's (2000) 7. sınıfta öğrenim gören iki düşük başarılı öğrenci grubundan birine kavram haritaları ile konu anlatımı yapılmış diğer gruba ise okuma, tartışma gibi yöntemlerle ders işlenmiştir konu anlatımından sonra yapılan son test sonuçlarının deney grubundaki öğrencilerin diğer öğrenci grubuna göre çok daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kavram haritaları ile ilgili yurt içinde de çalışmalar yapılmıştır. Aykanat, Doğru ve Kalender (2005) bilgisayar destekli kavram haritalarının öğrenci başarıları üzerine etkisi

isimli çalışmalarında bilgisayar destekli kavram haritaları kullanılarak gerçekleştirilen fen bilgisi eğitiminin öğrencilerin fen konularını anlamaları üzerinde olumlu etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada deney grubu olarak seçilen iki 6. sınıf şubesinde canlılık içyapısına yolculuk ünitesinin hücre konusu ile ilgili bilgisayar destekli kavram haritaları kullanılarak çeşitli etkinlikler hazırlanmış kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda kavram haritaları kullanarak öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel yöntemlerle öğrenim gören öğrenciler arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Akgündüz (2002) tarafından ilköğretim “Fen Bilgisi Öğretimi 6.Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı Ve Başarıya Etkisi” isimli yüksek lisan çalışmasında fen bilgisi dersinde kavram haritalarını kullanılmasının öğrencilerin fen dersindeki başarılarını arttırdığı gibi aynı zamanda öğrencilerin mantıklı düşünme becerilerini de arttırdığını tespit etmiştir. Araştırmada deney grubunu oluşturan 6. sınıf şubelerinde ders anlatımında kavram haritalarından yararlanılmış, öğrencilerden de konu anlatımları sonlarında kendi kavram haritalarını çizmeleri istenmiştir. Araştırma sonunda yapılan istatistiksel işlemler gerek fen dersindeki başarılar yönünden gerekse mantıksal düşünme becerileri açısından deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir.

Baki, A.,Şahin,S.(2004) tarafından yapılan “Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmada bilgisayar destekli kavram haritalarının kullanılmasının matematik öğretmen adaylarının matematik konularını anlamalarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Kavram haritaları ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar kavram haritalarının öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir eğitim aracı olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra kavram haritaları öğrencilerin öğrendikleri bilgileri hatırlarında daha uzun süre tutmalarını sağlayan bir araç olarak kullanılabileceği gibi eğitim konusunda araştırma yapanlara öğrencilerin öğrendikleri bilimsel kavramlar arasında nasıl ilişki kurduklarını anlamalarına da yardım eder. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda kavram haritaları konusunda daha çok araştırma yapılmalıdır. Kavram haritalarının kullanılması ile ilgili üniversite ve lise düzeyinde birçok çalışma yapılmışken ilköğretim düzeyinde kavram haritalarının kullanımı konusunda yapılan çalışmalar yeterli değildir. Bu çalışma kavram haritalarının ilköğretim 6. sınıf seviyesinde kullanımı ve bu seviyede kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin fen dersindeki

başarılarını, fen dersine karşı tutumlarını ve fen dersinde öğrendikleri bilgileri hatırlarında tutmalarını nasıl etkilediği üzerine odaklanmıştır.

Kavram haritalarının sınırlılıkları

Kavram haritaları birçok açıdan öğrenme öğretme sürecini destekleyen öğretim materyalleri olmasına rağmen beraberinde bazı sınırlılıklar getirmektedir. Öğrencilerin bu tür bir etkinlikle ilk kez tanışmalarından dolayı istenilen düzeyde bir kavram haritası geliştirmek her zaman mümkün olmayabilir (Akgündüz, 2002). Kavram haritalarını anlayabilmeleri için öğrencilerin bu araçlarda kullanılan işaret ve sembollerin anlamlarını önceden öğrenmiş olmaları gerekmektedir (Çilenti, 1985).

Kavram haritalarında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri de dil kurallarına uygun haritalar oluşturmaktır. Kavram haritaları İngiliz dili kurallarına uygun öğretim araçlarıdır. Bu yüzden kavram haritaları oluşturulurken Türkçe dil kurallarına mümkün olduğunca dikkat edilmesi gerekmektedir.

BÖLÜM 3

Araştırma modeli:

Bu araştırmada gerçek deneme modellerinden ön test, son test, kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. “ Deneme Modelleri” neden – sonuç ilişkisini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar,2000,97). Deneme modelinde gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur. Ön test son test kontrol gruplu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmuştur. Bunlardan biri deney biri kontrol grubu olarak kullanılacaktır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılacaktır. Modelde ön testlerin bulunması grupların benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzenlenmesine yardım edecektir (Karasar 2000).

Deney Deseni

Araştırmada kullanılan deney deseni aşağıda tablo şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Deney Deseni

Grup	Şube	Ön Test	Uygulama	Son Test
DG	6A ve 6-B	T1,T2	KAVRAM HARİTALARI İLE VERİLEN BİLİŞSEL DESTEK (KHVBD)	T1,T2
KG	6-C ve 6-D	T1,T2	GELENEKSEL ÖĞRENME ORTAMLARI (GEO)	T1,T2

Yukarıdaki tabloda DG kavram haritalarının kullanıldığı deney grubunu, KG ise düz anlatım ve soru cevap gibi geleneksel öğretim ortamlarının uygulandığı kontrol grubunu temsil etmektedir. T1 “vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz ?” ünitesi ile ilgili başarı testini, T2 fen bilgisi tutum ölçeğini temsil etmektedir.

Evren ve Örneklem

Araştırmaya İzmir ili Buca müşerref Mahmut Tınas İlköğretim Okulu 6. sınıflarında öğrenim gören toplam 96 öğrenci katılmıştır. Araştırma 2005–2006 eğitim- öğretim yılı güz yarısında yürütülmüştür. Çalışmanın bu okulda yürütülmesinin nedeni araştırmacının aynı zamanda ismi geçen okulda fen bilgisi öğretmeni olması ve deney ve kontrol grubu olarak seçilen sınıflara öğretim yılı boyunca bütün derslere girip her bir öğrenciyi yakından takip edebilecek olmasıdır. Bu sayede öğretmen faktöründen kaynaklanabilecek hatalar ortadan kaldırılmıştır.

Araştırmaya İzmir ili Buca Müşerref Mahmut Tınas İlköğretim Okulu 6. sınıfları olan 6A–6-B 6-C 6-D şubeleri katılmıştır. Homojenliği sağlamak için sınıfların 4. ve 5. sınıf seviyesindeki başarı düzeyleri incelenmiş ayrıca bu sınıfların 1.kademe sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır ve sonuç olarak başarı seviyesi diğer sınıflardan daha düşük olan 6-E sınıfı çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Tablo 3.2: Değişkenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Kontrol grubu	Deney grubu
Kızlar	20	22
Erkekler	28	26
Toplam	48	48

Araştırmanın Değişkenleri:

Kontrol değişkenlerine göre değişkenler kendi aralarında üç'e ayrılır(Karasar,2003,61) :

- 1- Bağımlı Değişken
- 2- Bağımsız Değişken
- 3- Kontrol Değişkeni

Bağımlı değişken bir tür sonuç olup araştırmacıyı rahatsız eden durumdur. Bağımlı değişken araştırmacı tarafından seçilir ve bunun hakkında toplanacak bilginin problemin

çözümüne ışık tutması beklenir(Karasar, 2003: 61). Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri başarı, tutum ve hatırd tutma olarak gösterilebilir.

Bağımsız değişken ise bağımlı değişken üzerindeki etkisinin öğrenilmek istendiği uyarıcı değişkenlerdir. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni istedik yönde etkilemek amacı ile ele alınırlar(Karasar, 2003: 61). Bu araştırmanın bağımsız değişkeni kavram haritaları ile verilen bilişsel destek'tir.

Kontrol değişkenleri ise ele alınan bağımsız değişkenlerin dışında fakat bağımsız değişkenler gibi bağımlı değişkeni şu veya bu şekilde etkileme olasılığı kuvvetli olan şartırtıcı değişkenlerdir (Karasar,2003,62). Bu araştırmanın kontrol değişkeni ise konu anlatım süresi ve anlatılan konudur.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler 6 sınıf fen bilgisi dersinde işlenen “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz ?” ünitesi içinde yer alan “Hücre Ve Organ Yığını Olmamızı Engelleyen Yapımız: Destek Ve Hareket Sistemi” ve “Ağzımıza Aldığımız Lokmanın Hücrelerimize Girebilecek Hale Gelmesini Sağlayan Sindirim Nerede Olur ?” Konularını kapsayacak şekilde hazırlanan bir başarı testi ve öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını incelemek amacıyla hazırlanmış fen bilgisi tutum ölçeği yardımıyla toplanmıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak amacıyla açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Bunun yanı sıra deney ve kontrol grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

VNVÜBT : (Vücudumuzda neler var? Ünitesi Başarı Testi) Başarı Testinin Geliştirilmesi

“Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz ?” Ünitesi başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Başarı testinin geliştirilmesi sırasında konu alan uzmanlarının görüşleri dikkate alınmıştır. Ayrıca başarı testinde bulunan soruların hedeflediği kazanımları ölçmek için uygunluğu konusunda Dokuz Eylül Üniversitesi'nden 2 uzmanın ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı İlköğretim Okullarında görev yapan 3 fen bilgisi öğretmenin

görüşlerine başvurulmuştur. “Hücre Ve Organ Yığını Olmamızı Engelleyen Yapımız: Destek Ve Hareket Sistemi” ve “Ağzımıza Aldığımız Lokmanın Hücrelerimize Girebilecek Hale Gelmesini Sağlayan Sindirim Nerede Olur ?” konularını kapsayacak şekilde hazırlanan test ünitenin kazanımlarına uygun biçimde tasarlanmıştır. Ünitenin yukarıda belirtilen konuları için belirlenen kazanımlar aşağıdaki gibi listelenmiştir:

1 – Vücudun hücreler, dokular, organlar ve sistemlerden oluşan düzenli bir yapı olduğunu örneklerle açıklayarak bunların vücuttaki yerini gösterir.

2 – Destek ve hareket sisteminin yapısını ve görevlerini model, levha, şema ve kendi vücudu üzerinde göstererek açıklar.

3 – Kemikler, eklemler, kaslar ve sinir sisteminin birlikte çalışarak hareket etmemizi nasıl sağladığını açıklar

4 – Destek ve hareket sistemimizin sağlığının ve korunmasının önemini örneklerle açıklar.

5 – Hücrelerimiz için gerekli olan besinin sindirim sistemimizde sindirilerek hücrelerimiz için hazırlandığını açıklar

6 - Sindirim sistemini oluşturan organları model, levha, şema ve kendi vücudu üzerinde gösterir.

7 – Sindirim sistemini oluşturan organların yapısını ve görevlerini ayrıntıya girmeden açıklar

8 – Besinlerin sindirilmesini, kana geçmesini ve hücrelere ulaşmasını açıklar

9 – Ağıza alınan besinlerin sindirim sisteminde ilerlerken uğradığı sindirim olaylarını, sindirilen besinlerin hücrelere gitmek üzere kana geçmesini, sindirim artıklarının vücut dışına atılmasını açıklar

10 – Sindirim sisteminin sağlığının korunmasını örneklerle açıklar.

Bu testin hazırlanmasında esas alınan ilkeler ve izlenen basamaklar şunlardır:

- 1- Hazırlanacak olan başarı testinin amacı belirlendi. Bu amaç, ilköğretim altıncı sınıf, Fen bilgisi dersi, “Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz ?” ünitesi ile ilgili çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirmektir.

- 2 - İlköğretim Fen bilgisi Programında yer alan kazanımlar dikkate alınarak belirtke tablosu oluşturulmuştur. Bu belirtke tablosu, dersin konularıyla gerçekleşmesi beklenen, hedefler doğrultusundaki öğrenme düzeylerini belirleme amacı güden başarı testinin kapsamını göstermektedir. Ayrıca belirtke tablosunda yer alan kazanımlar doğrultusunda gelişme sağlamak için ne kadar zaman harcanmış ya da bu özel hedefler doğrultusunda sağlanacak gelişme ne derece önemli ise bunu gösteren sayı yüzde olarak toplam ağırlık bölümünde gösterilmiştir. Hazırlanan başarı testinde her özel hedef için oluşturulan madde sayısının bu yüzde ile uyumlu olmasına dikkat edilmiştir (Özçelik, 1989).

Tablo 3.3: Başarı Testi Sorularının Bloom'a Göre Sınıflandırılması

	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Üst düzey davranışlar	Toplam
İskelet, eklemler, kaslar	3	1,2,12,15,23		14,26	8
Nasıl hareket ederiz	22	10,11			3
İskelet sisteminin sağlığı		13,16			2
Sindirim sistemi organları	21	17,4,9		24,27,28,29	8
Sindirime yardımcı organlar	30,6,20	5,7,8		18	7
Sindirim sisteminin sağlığının korunması	25,19				2
Toplam	8	15		7	30

3 -Daha sonra belirlenen bu oranlarda, kazanımlara uygun çoktan seçmeli maddelerden oluşmuş başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testi hazırlanırken Fen bilgisi altıncı sınıf konularına ilişkin kaynaklardan soru taraması yapılmıştır ve araştırmacı tarafından bilgi, kavrama, uygulama, analiz ve değerlendirme düzeyinde 46 sorudan oluşan başarı testi geliştirilmiştir. Sorular oluşturulurken Tekin (2002)'in çoktan seçmeli madde yazma için aşağıda sıralanan ilkeleri dikkate alınmıştır:

- § Her madde öğrenme ürünü olan ve dersin hedefleri ile doğrudan ilgili bulunan önemli bir davranışı ölçmelidir.
- § Madde kökünde, daha seçenekleri okumadan fark edilen tek ve temel bir fikir bulunmalıdır.

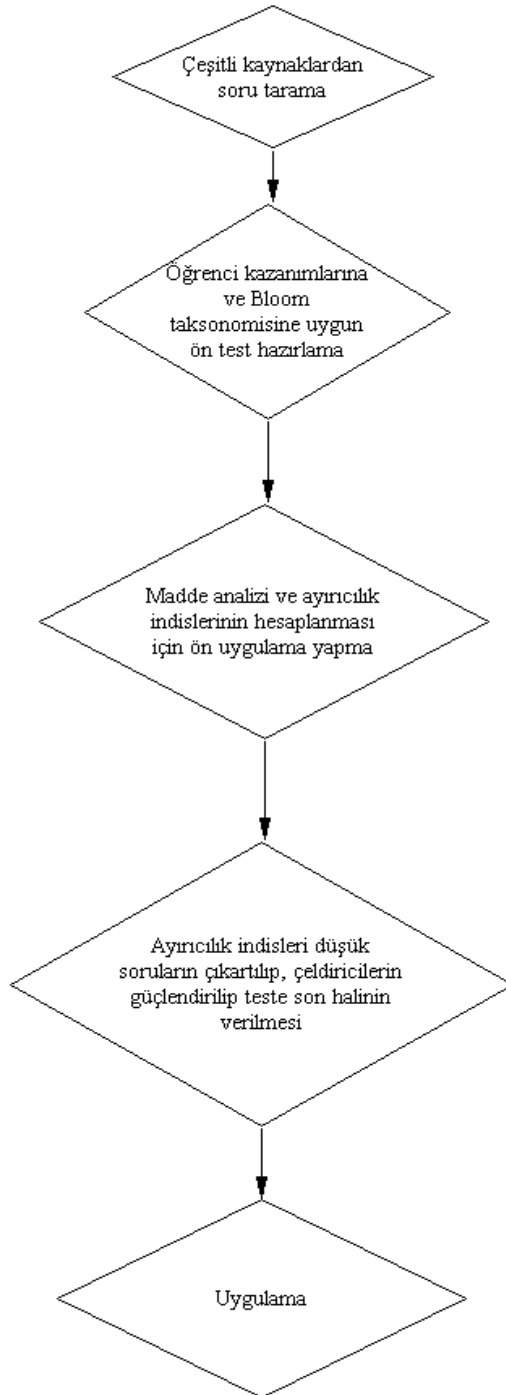
- § Madde kökünde yoruma açık olan sözcükler ve doğru cevabı bilen bir cevaplayıcıyı bile madde yazarının aklından geçeni keşfe zorlayan belirsizlik bulunmamalıdır.
- § Maddede kökü yalın, açık ve basit bir dille ifade edilmelidir.
- § Bir maddenin cevaplandırılması, sunulan bir materyale bağlı ise ilgili materyal, madde kökünden açıkça ayırt edilebilecek biçimde ayrı yazılmalıdır.
- § Testteki her madde, başka maddelerin cevaplandırılmasında ipucu olmayacak bağımsız bir problemi içermelidir.
- § Yukarıdakilerin hepsi veya hiçbiri ifadelerinin kullanılması özel bir önem gerektirir.
- § Çoktan seçmeli maddelerde seçenek sayısı 4 ya da 5 olmalıdır.
- § Seçenekler arasında sadece tek bir doğru ya da en doğru cevap bulunmalıdır.

4- Büyüköztürk (2003)'ün testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığını göstergesi olarak tanımladığı kapsam geçerliliğinin saptanması için Fen bilgisi konu alanı ve ölçme-değerlendirme uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Ayrıca testin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için 6. sınıf öğretmenlerinin ve dil bakımından uygunluğunun belirlenmesi için Türkçe öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır.

5- Özçelik'e göre (1989) bir testin ilk hazırlanan şekliyle tam istenen niteliklerde bir test olmasının beklenemeyeceğini, gösterilen titizlik ve harcanan çaba arttıkça test de istenen niteliklere sahip bir teste yaklaşabilir. Üstelik hazırlanan testin nitelikli bir test olması güçlü bir olasılıkta olsa, durumun gerçekten de böyle olup olmadığını görülmesi gerekir. Sonuç olarak hazırlanan testin denenmesi, deneme sonuçlarının analiz edilmesi, analiz sonuçlarından yararlanılarak, testin güvenilirlik ve geçerliliğinin saptanması gerekir. Bu nedenle uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak son şekli verilen test, , Müşerref Mahmut Tınas İlköğretim Okulunda 122, Kütahya ili Zafertepe Çalköy İlköğretim okulundan 85 öğrenci olmak üzere toplam 207 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır.

6-- Uygulama sonucunda elde edilen veriler istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda testin madde güçlüğü, ayırt ediciliği ve çeldiricilerin işlerliği saptanmıştır.

Şekil 3.1 Vücudumuzda Neler Var? Ünitesi Başarı Testi (VNVÜBT) Geliştirme Basamakları.



Güvenirlige İlişkin Sonuçlar:

Genel olarak güvenirlilik; bir ölçme aracıyla elde edilen ölçme sonuçlarının *hatalardan* arınıklık derecesi olarak tanımlanır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, güvenirlikle hata arasında sıkı bir bağlantı olduğu açıktır. Duyarlılığı yüksek ölçme araçlarıyla yapılan ölçme işlemleri sonucunda elde edilecek sonuçların, duyarlılığı daha az olan ölçme araçlarıyla elde edilecek sonuçlardan daha az hatalı olması ya da güvenilir olması söz konusudur.

Bu çalışmada güvenirliliğin hesaplanmasında, Kuder ve Richardson tarafından geliştirilen, Cronbach Alfa katsayısının özel hali olan KR-20 formülü kullanılmıştır. Bu yöntem testin bir kez uygulanması sonucunda testte yer alan maddelerin (soruların) birbirleriyle ne derece tutarlı olduğunu gösterir. Hesaplanan bu iç tutarlılık katsayısı için de genel kabul en az 0.70 olmasıdır (Tavşancıl, 2002). Hazırlanan Fen bilgisi başarı testinin Cronbach Alfa katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur. Bu durumda testin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Güvenirlilik katsayısı ölçmede yapılan hatanın miktarını vermez. Ölçmede yapılan hataların standart değerini hesaplamak için, güvenirlige ve test puanlarının standart kaymasına dayalı olarak ölçmenin standart hatasının hesaplanması gerekir (Tekin,2004). Bu gereklilik doğrultusunda başarı testinin standart hatası hesaplanmış ve 2.781 olarak bulunmuştur.

Madde Analizi Çalışmasına İlişkin Veriler

Veriler toplandıktan sonra istatistik programından yararlanılarak testin madde analizi yapılmıştır. Bu madde analizi sonucunda her bir maddenin güçlüğü, ayırt ediciliği ve çeldiricilerinin işlerliği hesaplanmıştır.

Madde toplam korelasyonunu yorumlamada bazı sınır değerlerin ölçüt olarak alındığı görülmektedir. Genel olarak, madde toplam korelasyonu 0.30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, 0.20-0.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddenin düzeltilmesi gerektiği, 0.20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği söylenmektedir.(Büyüköztürk, 2003).

Bu Testin Uygulanma Amacı Öğrencilerin “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz ?” ünitesi ile ilgili bilgilerini ön testte ve son testte ortaya çıkararak çalışma sonucunda deney ve kontrol grupları arasındaki bilgi düzeyindeki farklılıkları ortaya çıkarmaktır.

Tablo 3.4: Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? Ünitesi Başarı Testi Güvenirlik Çalışması Sonuçları

Test	Madde sayısı	KR-20
VNVÜBT (Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz? Ünitesi Başarı Testi)	30	0,81

Tablo KR-20 güvenirlilik katsayısı bu testin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir. VNVÜBT ekte verilmiştir.

Tablo 3.5: VNVÜBT Sorularının Öğrenci Kazanımlarına Göre Dağılımı

Sorular	Öğrenci kazanımları
1,22	Vücudun hücreler, dokular, organlar ve sistemlerden oluşan düzenli bir yapı olduğunu örneklerle açıklayarak bunların vücuttaki yerini gösterir. (kazanım 1)
2,4,13,15,19 23	Destek ve hareket sisteminin yapısını ve görevlerini model, levha, şema ve kendi vücudu üzerinde göstererek açıklar. (kazanım 2)
3,10,11,12,14 26	Kemikler, eklemler, kaslar ve sinir sisteminin birlikte çalışarak hareket etmemizi nasıl sağladığını açıklar (kazanım 3)
16,25	Destek ve hareket sistemimizin sağlığının ve korunmasının önemini örneklerle açıklar. (kazanım 4)
17,21,30	Hücrelerimiz için gerekli olan besinin sindirim sistemimizde sindirilerek hücrelerimiz için hazırlandığını açıklar (kazanım5)
9	Sindirim sistemini oluşturan organları model, levha, şema ve kendi vücudu üzerinde gösterir. (kazanım 6)
8,18,20	Sindirim sistemini oluşturan organların yapısını ve görevlerini ayrıntıya girmeden açıklar(kazanım 7)
5,6	Besinlerin sindirilmesini, kana geçmesini ve hücrelere ulaşmasını açıklar (kazanım 8)
7,24,27,28,29	Ağza alınan besinlerin sindirim sisteminde ilerlerken uğradığı sindirim olaylarını, sindirilen besinlerin hücrelere gitmek üzere kana geçmesini, sindirim artıklarının vücut dışına atılmasını açıklar (kazanım9)
30	Sindirim sisteminin sağlığının korunmasını örneklerle açıklar. (kazanım 10)

FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Araştırmada kullanılan tutum ölçeği Huyugüzel (2002) tarafından geliştirilmiş ve araştırmacının yüksek lisans tezinde kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği 0.91 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin fen bilgisi hakkındaki görüşlerini ölçmeyi amaçlayan bu ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Cevaplar her zaman, bazen, çok az ve hiçbir zaman biçiminde ölçeklendirilmiştir. Bu ölçeklerin puanlandırılmasında her zaman 4, bazen 3, çok az 2 ve hiçbir zaman 1 puan ile değerlendirilmiştir. Olumsuz cümlelerde ise her zaman 1 bazen 2, çok az 3 ve hiçbir zaman 4, puan ile puanlandırılmıştır.

Tutum ölçeği uygulama başlamadan önce her iki grubun Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarının eşit olup olmadığını, uygulama sonrası ise deney ve kontrol gruplarında uygulanan farklı yöntemlerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarına olan etkisini karşılaştırmak amacı ile uygulanacaktır.

Tutumlar arası ilişkiye bakarken Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Tüm deneysel yada tarama türü araştırmalarda iki sürekli değişken arasındaki ilişki inceleniyorsa Pearson korelasyon katsayısından yararlanılabilir (Baykul, 1999:147).

Korelasyon katsayısının 1.00 olması mükemmel bir pozitif ilişkiyi – 1.00 olması ise mükemmel bir negatif ilişkiyi; 0.00 olması ise ilişkinin olmadığını gösterir. Korelasyon katsayısının mutlak değer olarak 0.70 – 1.00 arasında olması yüksek, 0.30 – 0.70 arasında olması orta; 0.00 – 0.30 arasında olması ise düşük olarak değerlendirilir (Büyüköztürk,2002;32)

Görüşme Formunun Hazırlanması

Yapılan bu çalışmada sadece nicel araştırma yöntemleri değil aynı zamanda nitel araştırma yöntemleri de kullanılacaktır. Görüşme yöntemi de çalışmada kullanılacak nitel araştırma yöntemidir.

Görüşmede yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede araştırmacı görüşme esnasında soracağı soruları önceden belirler ve görüşme boyunca bu sorulara elinden geldiğince sadık kalır. Yarı yapılandırılmış görüşmede amaç görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır (Yıldırım; Şimşek,2003) Görüşme yapılmadan önce uzman görüşleri alınarak görüşme formu hazırlanmıştır. Açık uçlu sorulara yönelik olarak ünitenin ana kavramlarını ölçen sorular hazırlanarak öğrenciler ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşme için hem deney hem de kontrol gruplarından toplam 7 öğrenci seçilmiştir. Öğrencilere görüşmeye başlamadan önce çalışmanın amacı, verdikleri cevapların nerelerde kullanılacağı, verdikleri cevapların kesinlikle ders notlarına etki etmeyeceği, görüşmenin yaklaşık ne kadar süreceği ve görüşmelerin nasıl yapılacağı konularında bilgi verilmiştir. Görüşmede sorulan sorular ile ilgili 2 fen bilgisi öğretmeninin görüşü alınmış ayrıca soruların anlaşılabilirliği konusunda Türkçe öğretmenlerine danışılarak görüşme sorularına son şekilleri verilmiştir.

Görüşmelere öğrencinin adı-soyadı ve sınıfı kayıt sırasında karışıklığı önlemek amacıyla ses kayıt cihazına okunmuş daha sonra görüşmeye geçilmiştir. Görüşme sırasında arkadaşça bir ortam oluşturulmaya çalışılmıştır. Her bir görüşme yaklaşık 25 – 30 dakika sürmüştür.

Öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmenin amacı konu öncesinde öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak ve sahip oldukları kavram hatalarını belirlemektir.

Veri Çözümleme Teknikleri

DENEL İŞLEMLER:

Bu çalışma 2005 – 2006 eğitim – öğretim yılının güz döneminde 4 haftalık bir süreyi kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmaya 6. sınıflarda öğrenim gören toplam 96 tane 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Uygulama çalışması hem deney hem de kontrol grubuna haftada 3 saat olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna ders geleneksel öğretim ortamları (GEO) ile (düz anlatım, soru-cevap, gösteri deneyleri yapmak vb.) deney grubuna ise kavram haritaları ile bilişsel destek verilerek (KHVBD) işlenmiştir. Her iki gruba da çalışma öncesi ve çalışma sonrası vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz? Ünitesi başarı testi (VNVÜBT) ve fen bilgisi tutum ölçeği (FBTÖ) uygulanmıştır. Araştırmada KHVBD'in uygulandığı deney grubuna ve geleneksel öğrenme ortamının uygulandığı kontrol grubuna konular aynı zamanda işlenmeye başlanmış ve aynı zamanda bitirilmiştir. “Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz ?” konusu ile ilgili öğrenilen bilgilerin kalıcılıklarını karşılaştırmak için hem deney grubuna hem de kontrol grubuna VNVÜBT konunun işlenişinden 1 ay, 2 ay ve 4 ay sonra tekrar uygulanmış ve her iki grubun öğrendiklerinin ne kadarının hatırdta tuttıkları karşılaştırılmıştır. Uygulama sürelerinin belirlenmesinde eğitim psikolojisi uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur.

Sınıf içi etkinlikler ve etkinliklere katılım:

Sınıf içi etkinlikler kapsamında “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz ?” konusu kavram haritaları ile desteklenerek anlatılmıştır. Araştırmacı konuda yer alan kavramları ve bu kavramların birbirleri ile olan ilişkilerini kavram haritaları çizerek

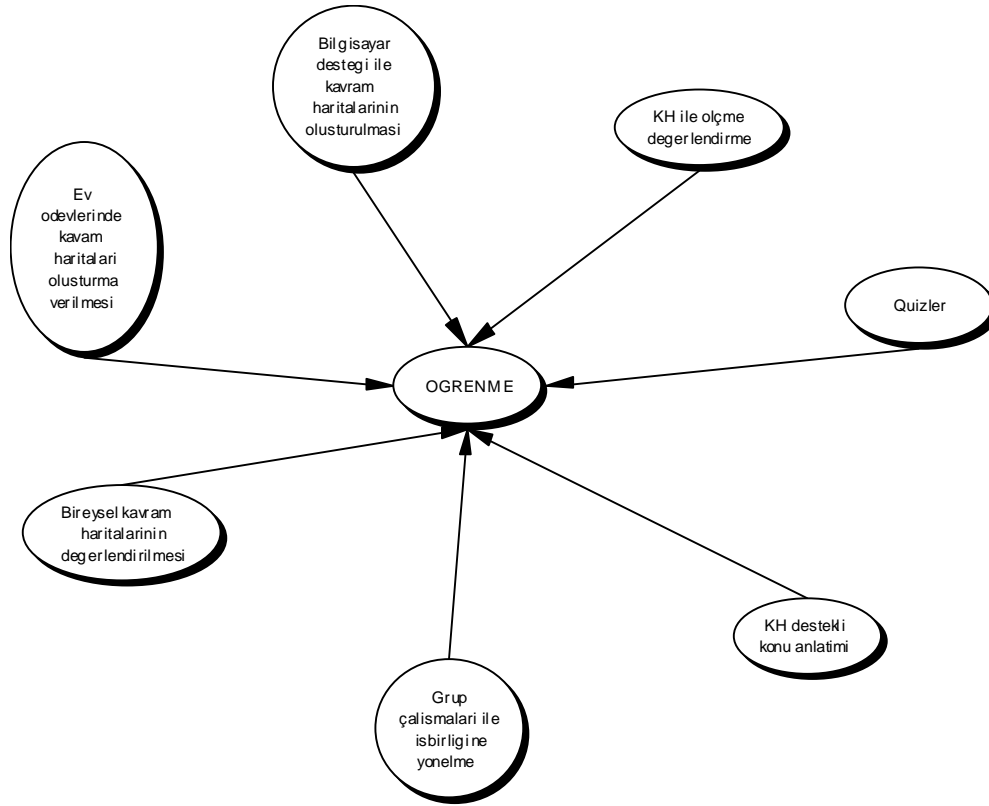
göstermiştir. Sınıf ortamı çalışmaya uygun olarak düzenlenmiş ve sınıflar 4'er kişilik kümelere bölünmüş, kümelerdeki her öğrencinin konular sonunda anladıklarını kavram haritaları ile göstermeleri sağlanmıştır. Öğretmen konu sonlarında kavram haritalarını toplayarak öğrencilerin hatalarını ve kavram yanlışlarını tespit edip daha sonraki derslerde bunların giderilmesine çalışmıştır. Küme çalışması ile grup yardımlaşmasının sağlanmasına çalışılmıştır. Ayrıca belli aralıklarla alıştırmalar yapılmış ve öğrencilerin kendi kavram haritalarını kendilerinin çizmeleri istenmiştir. Bunların yanı sıra deney grubu öğrencilerine Inspiration programını kullanmaları öğretilmiş ve deney grubu öğrencileri belirli aralıklarla bilgisayar laboratuvarına götürülerek bilgisayarda kavram haritaları oluşturmaları sağlanmıştır.

Öğrencilerin çizdikleri kavram haritaları onları değerlendirilmede kullanılmıştır. Öğrencilerin grup içerisinde etkinliklere katılmaları dikkatle izlenmiş ve her bir öğrenci için kişisel gözlem formu doldurulmuştur. Bütün bu etkinliklerin amacı öğrencilerin öğrendikleri yeni kavramları birbirleri ile ilişkilendirip aralarındaki ilişkiyi belli bir şema ile gösterip bilgileri daha uzun süre akıllarında tutmalarını sağlamaktır.

Araştırmanın değerlendirilmesinde yardımcı olacak araçlar aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Ø Ön ve son testler
- Ø Alıştırmalar (quizler)
- Ø Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler
- Ø Öğrenci gözlemleri

Şekil 3.2 Kavram Haritaları İle Desteklenen Öğrenme Planı:



VERİLERİN ANALİZİ:

Gerek kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark oluşup oluşmadığını belirlemek için gerekse grupların kendi içlerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için analiz tekniği olarak t- testi kullanılmıştır.

VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI

Araştırmada elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizleri SPSS 12 paket programında yapılmıştır.

BÖLÜM 4:

Bulgular ve Yorum:

Bu bölüm 2 başlık altında incelenmiştir. İlk kısımda nitel çalışmalarda elde edilen bulgular, ikinci kısımda ise nicel çalışmalardan elde edilen bulgular bahsedilecektir. Yüksek lisans tezi kapsamındaki tüm hipotezler 0.05 anlamlılık seviyesinde test edilmiştir. Araştırmanın nicel sonuçları SPSS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Nitel Çalışmalar:

Çalışmanın başlangıcında kontrol ve deney grubundan toplam 7 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme ilköğretim 6. sınıf “Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz ?” ünitesi içinde yer alan “Hücre Ve Organ Yığını Olmamızı Engelleyen Yapımız: Destek Ve Hareket Sistemi” ve “Ağzımıza Aldığımız Lokmanın Hücrelerimize Girebilecek Hale Gelmesini Sağlayan Sindirim Nerede Olur ?” Konularını kapsayan kazanımlarla sınırlandırılmıştır. Görüşmeler için hazırlanan sorular hakkında 2 fen bilgisi ve 1 Türkçe öğretmenin görüşleri alınmış ve bu görüşmeler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Öğrencilere görüşmelerin neden yapıldığı belirtilmiş, not kaygıları ortadan kaldırılmıştır. Görüşmeler sırasında öğrencilerin konuşmaları kaydedilmiş ve notlar alınmıştır. Her bir görüşme yaklaşık 25 – 30 dakika sürmüştür. Öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmenin amacı konu öncesinde öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak ve sahip oldukları kavram hatalarını belirlemektir.

Yapılan analizler sonucunda ortaya konan bulgular aşağıda belirtilmiştir.

Ön Bilgilerin Belirlenmesi:

Yapılan öğrencilerin kemik, doku, sindirim gibi konulara aşina oldukları fakat bu kavramlar hakkında çok fazla miktarda kavram yanlışlarına sahip oldukları gözlenmiştir. Öğrencilerin kavramları zihinlerinde tam olarak yapılandıramadıkları için sorulan sorulara karmaşık cevaplar vermişlerdir. Görüşme sırasında yukarıda bahsedilen açıklamaları destekleyen birçok veri elde edilmiştir. Örnek olarak aşağıdaki görüşme verilebilir.

Görüşmeci: Hücre denilince aklına ne geliyor?

Öğrenci 1: İnsanın en küçük parçasına hücre denir. Bütün canlılarda bulunur. Yuvarlak küçük şekillerdir.

Görüşmeci: Doku nedir? Görevi nedir?

Öğrenci 1: Doku hücrelerin birleşmesiyle oluşur. İç organlarımızı mikroplardan korur.

Görüşmeci: Kaslar vücudumuzun nerelerinde bulunur? Görevleri nedir?

Öğrenci 1: Kaslar kollarımızda bacaklarımızda ve ellerimizde bulunurlar. İnsanı daha güçlü yaparlar.

Yediğimiz Besinlere Ne Oluyor?

Yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin sindirim konusu hakkında sadece kulaktan dolma bilgilere sahip oldukları ve görüşme yapılan bütün öğrencilerin yediğimiz besinlere ne olduğu konusunda kavram yanılgılarına sahip oldukları görülmüştür.

Görüşmeci: sindirim denilince aklına ne geliyor?

Öğrenci 2: yediğimiz besinler yok oluyor. Buna sindirim deniyor.

Görüşmeci: Yediğimiz besinlere vücudumuzda ne oluyor?

Öğrenci 2: Besinler enerji veriyorlar. Midemizde parçalandıktan sonra yok oluyorlar.

Öğrenci 3: Yiyecekler vücudumuza girdikten sonra yok oluyorlar. Tam bilmiyorum.

Diş Ve Diş Sağlığı:

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin diş ve diş sağlığı konularında kendilerine sorulan sorulara doğru cevaplar verdikleri ve çok az kavram yanılgısına sahip oldukları belirlenmiştir. Aşağıda öğrencilerin diş sağlığı hakkında kendilerine sorulan sorulara verdikleri cevaplar görülmektedir.

Görüşmeci: Dişlerimiz nasıl çürür? Dişlerimizi korumak için neler yapmamız gerekir?

Öğrenci 1: Şekerli besinler dişlerimizi çürütürler. Çok soğuk ve çok sıcak şeyler de dişlerimize zarar verir. Dişlerimizi fırçalarsak dişlerimiz çürümez.

Öğrenci 2: Yediğimiz yiyecekler şekerliyse dillerimizi çürütür. Dişlerimizde çukurlar vardır. Bu çukurlara şeker girdiği zaman dişimiz çürür. Bu yüzden dişlerimizi fırçalamamız gerekir.

Öğrenci 3: Yediğimiz yiyeceklerdeki mikroplar dişlerimizi çürütür. Dişlerimizi fırçalamak ağızımızdaki mikropları öldürür.

Öğrenilen Bilgilerin Hatırlanmasında Yaşanan Güçlükler:

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin hücre, doku, sindirim gibi kavramları ilköğretim 1 kademesinde okurken öğrendikleri fakat bu bilgiler kısa sürede unuttukları gözlenmiştir. Aşağıda öğrencilerin öğrendikleri bilgileri geri çağırmasında yaşadıkları sorunları gösteren bir görüşme metni yer aştaktadır.

Görüşmeci: *Doku nedir? Görevi nedir?*

Öğrenci 4: *Doku hissetme organımızdır. Tam bilmiyorum.*

Öğrenci 5: *Geçen sene öğrenmiştik. Dokular hayatımızı devam ettirebilmemiz için en önemli yapılardır.*

Öğrenci 6: *Dokuların ne olduğunu bilmiyorum ama söyleyemiyorum. Vücudumuzu örter.*

Çevreden Öğrenilen Bilgilerin Etkisi:

Öğrencilerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerde elde edilen veriler öğrencilerin çevreden öğrendikleri bilgileri çok çabuk kabullendirdikleri ve bu bilgilerin kavram yanlışlarına sebep olduğu görülmüştür. Aşağıdaki görüşme bölümünde öğrencilerin edindikleri kavram yanlışlarının sebeplerinden birisinde çevreden edinilen bilgiler olduğu görülmektedir.

Görüşmeci: *Şeker hastalığının ne olduğunu biliyor musun? Sence şeker hastalığı nasıl oluşur?*

Öğrenci 4: *Biliyorum. Teyzem anlatmıştı. Şeker hastalığı Çok şeker yiyen insanlarda görülür. Çok şeker yemememiz gerekir. Şeker hastaları şekeri sevmez.*

Öğrencilerde Belirlenen Kavram Yanlışları

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda konu ile ilgili öğrencilerde var olan kavram yanlışları aşağıda gösterilmektedir.

- Ø Yiyecekler yenildikten sonra yok olurlar
- Ø Kemiklerin tek görevi vücuda şekli vermektir
- Ø Kaslar güç üretmek için yaşayan canlılardır
- Ø Sindirim midede tamamlanır
- Ø Bağırsaklar boşaltım organıdır
- Ø Şeker hastalığı çok şeker yemekten kaynaklanır
- Ø Kaslar sadece kollarımızda ve bacaklarımızda bulunurlar

Nicel Çalışmalar

Ön Test Sonuçları:

Ön test için geçerlik ve güvenilirlik çalışması İzmir Müşerref Mahmut Tinas İlköğretim Okulunda öğrenim gören 122 adet 7. sınıf öğrencisi ve Kütahya ili Zafertepe Çalköy İlköğretim Okulunda öğrenim gören 85 adet 7 sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 207 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerin hepsi “Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz ?” ünitesini 6. sınıfta görmüşlerdir. Yapılan pilot çalışma sonunda testin son hali 30 maddeden oluşmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda testin güvenilirlik katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur.

Araştırmada uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi programında yer alan “Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz? Konusu içinde bulunan “Hücre Ve Organ Yığılı Olmamızı Engelleleyen Yapımız: Destek Ve Hareket Sistemi” ve “Ağzımıza Aldığımız Lokmanın Hücrelerimize Girebilecek Hale Gelmesini Sağlayan Sindirim Nerede Olur ?” Konularını kapsayacak şekilde hazırlanan bir ön test uygulanmıştır. Bu test öğretim programında belirtilen öğrenci kazanımları ve konu ile ilgili literatürde yer alan kavram yanlışları göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Ön test çoktan seçmeli toplam 30 sorudan oluşmaktadır. İstatistiksel analizler için sorulara verilen her doğru cevap 1 her yanlış cevap 0 olarak puanlanmıştır. Buna göre ön testten alınabilecek en yüksek puan 30 dur.

Her iki grubun ön testinden elde edilen veriler 2 farklı Örneklem grubuna ait olduğu için bu verilerin karşılaştırılmasında bağımsız t testi (independent t- test) kullanılmıştır. Ön testlerin analizinden elde edilen sonuçlar tablo 4,1 de verilmiştir.

Tablo 4.1 Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test Sonuçları

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	t	df	P
Ön Test	Kontrol	48	2.729	1.440	-1.780	94	.078
	Deney	48	2.229	1.308			

Yukarıdaki tablo 4,1 incelendiğinde kontrol ve deney grupları arasında ön test sonuçları arasında. 005 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalamalarının birbirlerine oldukça yakın değerler aldıkları görülmektedir. Bu sonuç öğrencilerin uygulamalara birbirlerine oldukça yakın öğrenme düzeyleri ile başladıklarını göstermektedir.

Alt Problemlerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde bölüm 1 de yer alan alt problemlere ait bulgular yer almaktadır.

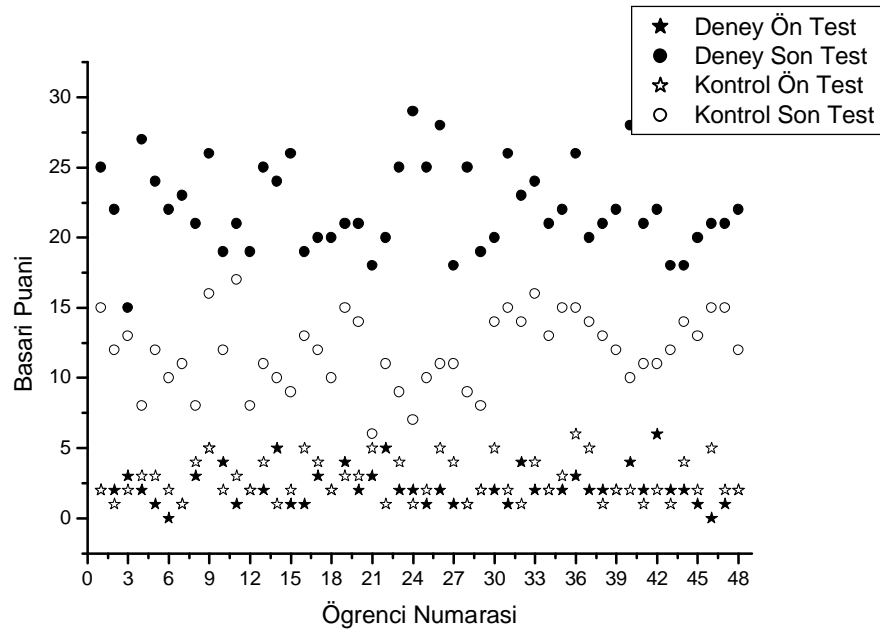
Birinci Alt Problem

GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları ön-test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu problemi çözmek için bağımlı t- testi kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo 4.2 kontrol grubunun ön – son test analizlerini göstermektedir. Bu tabloya göre öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması (11,916) ön testten aldıkları puanların ortalamasından (2,729) daha yüksektir. Buna göre G.Ö. O ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarında bir artış söz konusudur.

Tablo 4.2: Kontrol Grubunun Ön- Son Test Sonuçları

Değişken	Testler	N	Ortalama	SS	T	df	P
Testler	Ön Test	48	2.729	1.440	-23.831	47	.000
	Son Test	48	11.916	2.624			

Şekil 4.1: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön -Son Test Sonuçları



İkinci Alt Problem

KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu alt problemi çözmek için bağımlı t- testi kullanılmıştır.

Tablo 4.3 deney grubunun ön- son test analizlerini göstermektedir. P değerinin 0.05'ten küçük olması deney grubunda yer alan öğrencilerin ön ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılığın oluştuğunu göstermektedir. Bu tabloya göre öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması (22.145) ön testten aldıkları puanların ortalamasından (2.229) daha yüksektir. Buna göre KHVBD ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarında bir artış söz konusudur.

Tablo 4.3: Deney Grubunun Ön- Son Test Sonuçları

Değişken	Testler	N	Ortalama	SS	T	df	P
Testler	Ön Test	48	2.229	1.308	-41.260	47	.000
	Son Test	48	22.145	3.094			

Üçüncü Alt Problem

KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son-test puanları ile GÖÖ ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son- test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu problemi analiz etmek için bağımsız t testi kullanılmıştır. Tablo 4,4 kontrol ve deney gruplarının son testten aldıkları puanların analizlerini göstermektedir. P değerinin. 005 ten küçük olması iki grup arasında son test puanları açısından anlamlı bir farklılığın oluştuğunu göstermektedir.

Tablo 4.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Son Test	Kontrol	48	11.916	2,624	17.468	94	.000
	Deney	48	22.145	3,094			

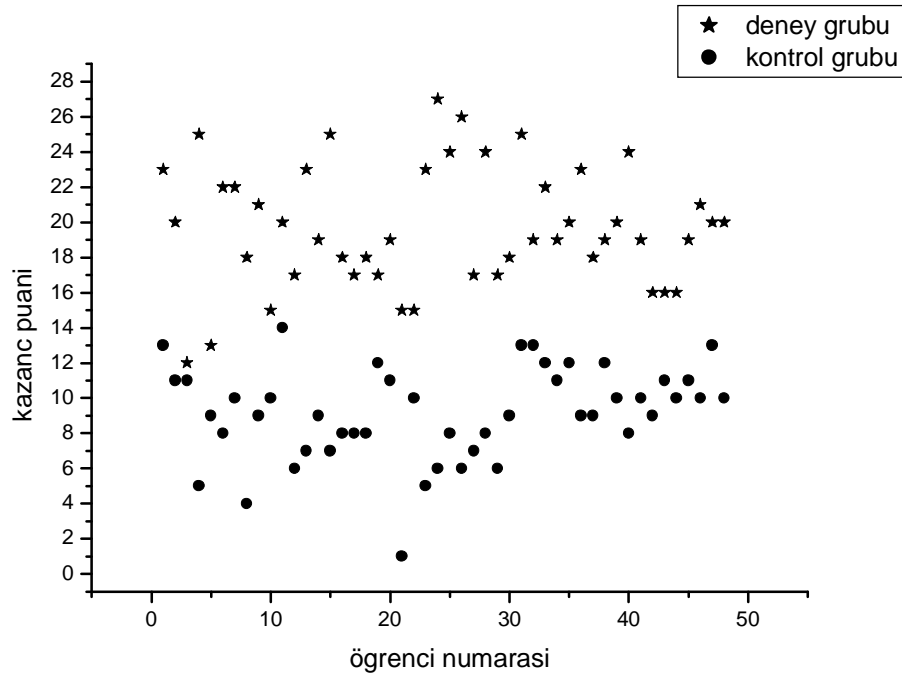
Dördüncü Alt Problem

KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları kazanç puanları ile GÖÖ ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları kazanç puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu problemi çözmek için bağımsız t- testit kullanılmıştır.

Tablo: 4.5 Deney ve Kontrol Gruplarının Kazanç Puanlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Kazanç	Kontrol	48	9.145	2,657	16.780	94	.000
	Deney	48	19.708	3,457			

Tablo 4.5 kontrol ve deney gruplarının VNVÜBT' den aldıkları kazanç puanlarının analizlerini göstermektedir. P değerinin .005 ten küçük olması iki grup arasında kazanç puanları açısından anlamlı farklılığın olduğu göstermektedir.

Şekil 4.2: Deney ve Kontrol Gruplarının Kazanç Puanlarının Karşılaştırılması

Beşinci Alt Problem

Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerinin VNVÜBT' den aldıkları son –test puanları ile cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Burada amaç öğrencilerin iskelet ve sindirim konularındaki başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını açığa çıkarmaktır. Bu hipotezi test etmek için yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tablo 4.6 da verilmektedir.

Tablo: 4.6 Başarı Puanları ve Cinsiyetler Arasındaki İlişki

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Cinsiyet	Erkek	21	23.095	3.031	1.928	46	.060
	Kız	27	21.407	2.990			

Tablo 4.6 'ya göre deney grubunun son test ortalamaları arasında kız erkek öğrenci açısından anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç kız erkek öğrencilerin birbirlerine yakın hazır bulunuşluk seviyesinde bulunduğunu ve derslere katılımın birbirlerine yakın derecede gerçekleştiğini göstermektedir.

Altıncı Alt Problem

KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ile GÖO ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgilerini hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemin çözümü için öğrencilere uygulanan VNVÜBT hem deney hem de kontrol grubuna konu anlatımı bitiminden 1,2 ve 4 ay aralıklarla uygulanmış ve gruplar arasındaki başarı seviyeleri analiz edilmiştir.

Konu anlatımı bitiminden 1 ay sonra uygulanan başarı testi sonuçlarına ilişkin tablo 4.7 aşağıda yer almaktadır.

Tablo: 4.7 Çalışmanın Bitiminden 1 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
1 ay sonra uygulanan başarı testi	Kontrol	48	7.645	1.962	24.936	94	.000
	Deney	48	20.354	2.935			

Bu tabloya göre konu anlatımının bitiminden 1 ay sonra kontrol grubu öğrencileri öğrendikleri bilgileri deney grubu öğrencilerine göre daha fazla hatırlamaktadırlar.

Akılda kalıcılığı ölçmek için konu anlatımı bitiminden 2 ay sonra uygulanan başarı testinin analizine ilişkin tablo 4.8 aşağıdaki gibidir.

Tablo: 4.8 Çalışmanın Bitiminden 2 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
2 ay sonra uygulanan başarı testi	Kontrol	48	5.395	1.734	26.917	94	.000
	Deney	48	17.812	2.787			

Bu tabloya göre kavram haritaları ile desteklenen öğrenim gören öğrencilerin öğrendikleri bilgileri geleneksel öğrenme ortamları ile öğrenim gören öğrencilere göre konu anlatımı bitiminden 2 ay sonra bile daha çok hatırladıkları görülmektedir.

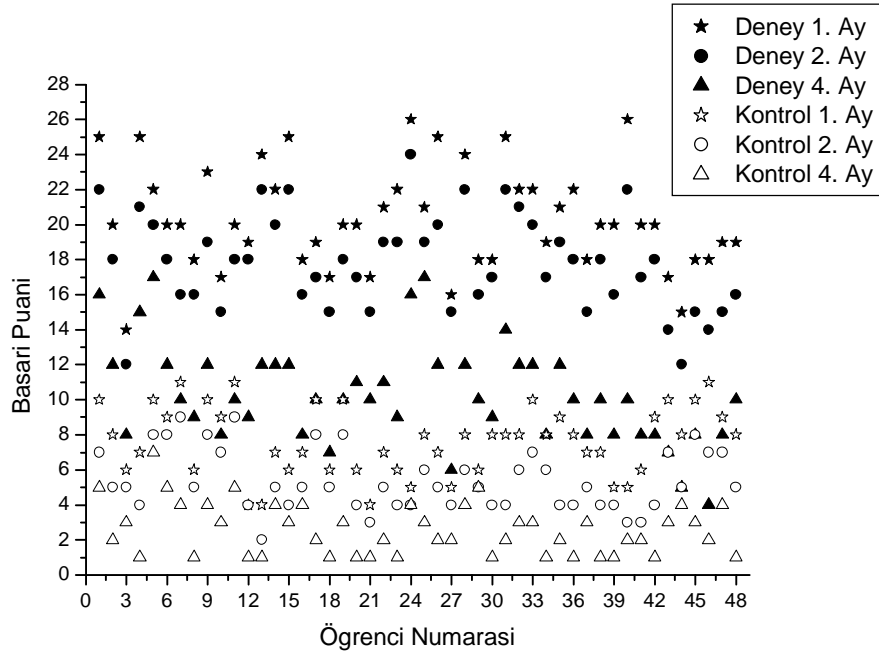
Akılda kalıcılığı ölçmek için konu anlatımı bitiminden 4 ay sonra uygulanan başarı testinin sonuçlarının analizine ilişkin tablo 4.9 aşağıdaki gibidir.

Tablo: 4.9 Çalışmanın Bitiminden 4 Ay Sonra Uygulanan Başarı Testi Sonuçlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
4 ay sonra uygulanan başarı testi	Kontrol	48	2.583	1.470	16.480	94	.000
	Deney	48	10.291	2.887			

Bu tabloda konu anlatımı bitiminden 4 ay sonra kontrol grubu öğrencileri öğrendikleri bilgileri deney grubu öğrencilerine göre daha fazla hatırlamaktadırlar.

Şekil 4.3: Deney Ve Kontrol Gruplarının Öğrendikleri Bilgileri 1- 2 Ve 4 Ay Sonra Hatırlamalarının Karşılaştırılması



Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarının Karşılaştırılması:

Öğrencilerin fene karşı tutumlarını belirlemek amacıyla fen bilgisi tutum ölçeği (FBTÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek (Huyugüzel) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.91 bulunmuştur.

FBTÖ hem kontrol grubuna hem de deney grubuna uygulanmış ve yapılan öğretim sonucunda öğrencilerin fene karşı tutumlarında bir değişiklik olup olmadığına bakılmıştır.

Denel işlem öncesinde her iki grubun FBTÖ den aldıkları puanlar arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız t- testi uygulanmıştır. Ön tutumların analizinde elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablo 4.10 da verilmiştir.

Tablo: 4.10 Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Ön Tutum Puanlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Ön tutum	Kontrol	48	113.395	13.946	-.779	94	.438
	Deney	48	111.312	12.193			

Yukarıdaki tablo 4.10'a göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde fene ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç öğrencilerin uygulamalar öncesinde birbirlerine yakın tutumlara sahip olduklarını göstermektedir.

Yedinci Alt Problem

GÖÖ ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ den aldıkları ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu alt problemi test etmek için bağımlı t- testi kullanılmıştır. Tablo 4.11 ön ve son tutum analizlerini göstermektedir. P değerinin .005 ten büyük olması kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırma öncesinde FBTÖ den aldıkları puanlar ile araştırma sonrasında aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir.

Tablo: 4.11 Kontrol Grubunun Ön - Son Tutum Puanlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Tutumlar	Ön tutum	48	108.604	13.862	1.014	47	.316
	Son tutum	48	108.125	13.154			

Sekizinci Alt Problem

KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin FBTÖ den aldıkları ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu problemi test etmek için bağımlı t testi kullanılmıştır. Tablo 4.12 ön ve son tutum analizlerini göstermektedir. p değerinin .005 ten küçük olması deney grubunda yer alan öğrencilerin araştırma öncesinde FBTÖ den aldıkları puanlar ile araştırma sonrasında aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğunu göstermektedir.

Tablo: 4.12 Deney Grubunun Ön- Son Tutum Puanlarının Analizi

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Tutumlar	Ön tutum	48	92.979	14.846	-9.713	47	.000
	Son tutum	48	118.020	11.244			

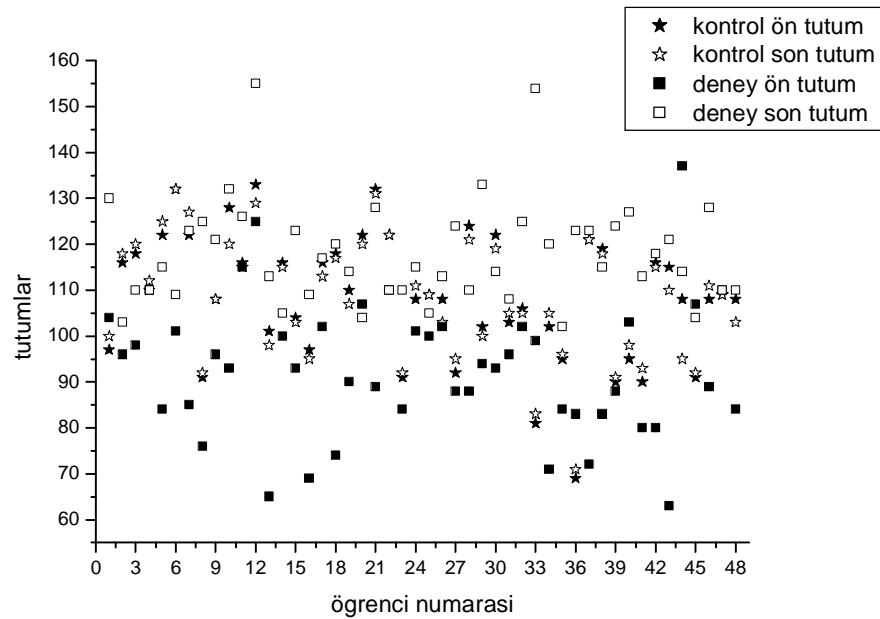
Dokuzuncu Alt Problem

GÖO ve KHVBD ile öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Bu alt problemi çözmek için bağımsız- t testi kullanılmıştır.

Tablo: 4.13 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Değişken	Gruplar	N	Ortalama	SS	T	df	P
Son Tutum	Kontrol	48	108.125	13.154	-3.962	94	.000
	Deney	48	118.020	11.244			

Tablo 4.13 deney ve kontrol gruplarının FBTÖ den aldıkları son test puanlarının analizlerini göstermektedir. p değerinin 0.05 den küçük olması deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğunu göstermektedir. Buna göre KHVBD öğrencilerin fene yönelik tutumlarını GÖÖ öğrencilerine göre daha da arttırmaktadır.

Şekil 4.4: Deney Ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması

Yukarıdaki tablo deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulamadan önce ve uygulamadan sonra fen dersine ilişkin tutumlarına yönelik bilgi vermektedir. Buna göre çalışmanın başında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine ilişkin tutumları birbirine yakın bir seviyede iken uygulamalardan sonra deney grubu öğrencilerinin fene ilişkin tutumları kontrol grubu öğrencilerine göre daha da artmıştır.

BÖLÜM 5

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde dördüncü bölümde ortaya konulan bulgular göz önüne alınarak sonuç ve tartışma kısımları sunulacaktır. Ayrıca çalışmada elde edilen bulguların ışığı altında ileride yapılabilecek araştırmalar içinde önerilere yer verilecektir.

Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmadaki temel amaç ilköğretim fen bilgisi eğitiminde öğrenme ve öğretmeyi desteklemek, öğrenilen bilgilerin akılda kalıcılıklarını artırmak, öğrenme ortamını daha zevkli hale getirmek için fen derslerinin değişik aşamalarında (anlatım, değerlendirme, tekrar etme...) kavram haritalarının kullanılmasının etkililiğini öğrenci başarıları ve tutumları açısından değerlendirmektir. Bu amaçla araştırmada öğrencilerin iskelet ve sindirim sistemi konularına ait başarılarını belirlemek üzere VNVÜBT adlı başarı testi, fene yönelik tutumlarını belirlemek üzere FBTÖ adlı tutum ölçeği kullanılmıştır. Bununla birlikte çalışmanın başlangıcında öğrencilerin sahip oldukları olası kavram yanılgılarını belirlemek ve iskelet sistemi ile sindirim sistemi konularına ait deneyimleri ortaya çıkarmak amacıyla görüşmeler yapılmıştır.

Nicel Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma kapsamında uygulamalara geçilmeden deney ve kontrol guruplarına VNVÜBT ve FBTÖ uygulanmıştır. Başarı testinin ve tutum ölçeğinin analizi sonucunda guruplar arası .005 düzeyinde anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Başlangıçta kontrol gurubunun VNÜBT' deki ortalaması 2,729 ve deney gurubunun ise 2,229 olarak bulunmuştur. VNÜBT'den elde edilen verilerin ışığı altında her iki guruptaki öğrenciler ilk durumlarına göre daha başarılı oldukları belirtilebilir. Bu durumda KHVBD ve GÖO'ların öğrenci başarılarını artırdığı söylenebilir. Ancak son testler karşılaştırıldığında deney gurubundaki öğrencilerin kontrol gurubunda yer alan öğrencilere göre daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar öğrencilerin başarısını artırmada KHVBD'in GÖO'ya oranla daha etkili olduğunu göstermektedir. Son testler açısından her iki gurup istatistiksel olarak karşılaştırıldığında guruplar arası farkın .005 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu

sonucun aşağıda belirtilen çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile paralellik taşıdığı görülmektedir: Okebukola ve Jegede (1988) Pankratuis (1990) Franklin, (1991) Willerman ve Mac Harg (1991) Esiolu ve Soyilio (1995) Jegede, Alaiyemola, ve Okebukola (1990)

Çalışmada kullanılan KHVBD ve GO'nun öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ne derecede etkilediğini belirlemek üzere FBT alışma öncesinde ve sonrasında kullanılmıştır. Bu ölçekten elde edilen veriler öğrencilerin başlangıç tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, ancak son tutumları açısından KHVBD alan ğrencilerin GO ortamında öğrenim gören öğrencilere oranla fene yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu bulunmuştur. Guruplar arasındaki ve gurup içerisindeki bu farklılık deney gurubunda kullanılan KHVBD yönteminin kontrol gurubundaki GO'na göre öğrencilerin tutumlarında olumlu bir değişlik yarattığının göstergesidir. Fen derslerinde kavram haritasının kullanılmasıyla öğrencilerin derse daha aktif katılmaları sağlanmış, fen dersi daha eğlenceli bir hale getirilmiştir.

Öğrencilerin iskelet sistemi ve sindirim sistemi konularında başarıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durum kız ve erkek öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin birbirine yaklaşık olduğunu ve öğrencilerin derslere eşit düzeyde katıldıklarını göstermektedir.

n test sonuçları incelendiğinde hem deney gurubu hem de kontrol gurubu ğrencilerinin bilgi ve kavrama basamağındaki sorulara yüksek oranda cevap verebilirken st düzey davranışlar olan analiz ve sentez basamaklarında çok düşük oranda cevap verebildikleri görülmüştür. Uluslar arası karşılaştırmalı çalışmalarda (TIMSS, PISA). ğrencilerimizin uygulama ve yorum gerektiren sorularda başarı seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür.

Dersin çeşitli aşamalarında kavram haritaları kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin olaylar arasında ilişki kurma, analiz ve sentez yapma gibi st düzey becerilerinin geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca konu anlatımı bitiminden 1–2 ve 4 ay sonra VNVÜBT testi uygulanarak fen dersinde kavram haritalarının kullanılmasının öğrenilen bilgilerin akılda kalıcılığını arttırdığı tespit edilmiştir. Bu durumun öğrencilerin harita oluşturma sırasında eski bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgiler arasında daha kuvvetli bağlantılar kurmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Nitel Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda öğrencilerin okul dışı deneyimlerinden elde ettikleri bilgilerin birçoğunun doğru olmadığı ve bu deneyimlerin öğrencilerin sahip oldukları temelini oluşturduğu birçok çalışmada yer almaktadır. Görüşmeler sırasında öğrencilerde tespit edilen kavram yanlışlarından bazıları aşağıdaki gibidir:

- Yiyecekler yenildikten sonra yok olurlar
- Kemiklerin tek görevi vücuda şekli vermektir
- Kaslar güç üretmek için yaşayan canlılardır
- Sindirim midede tamamlanır
- Bağırsaklar boşaltım organıdır
- Şeker hastalığı çok şeker yemekten kaynaklanır
- Kaslar sadece kollarımızda ve bacaklarımızda bulunurlar

Görüşmelerde öğrencilerin özellikle organların görevleri konusunda eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları, bu yanlış bilgilerden kaynaklanan kavram yanlışlarının bazılarının çalışmadan sonra bile tam olarak giderilmediği görülmüştür.

Görüşmede hem deney hem de kontrol gurubu öğrencilerinin “Bu Ünite İçerisinde Dikkatinizi Çeken Etkinlikler Nelerdir?” Şeklinde soru sorulduğu zaman kontrol gurubu öğrencilerinin dikkati çeken çok fazla bir etkinlik bulunmadığı buna karşılık deney gurubu öğrencilerinin kümeler halinde kavram haritası oluşturmaları, sınavlarda kavram haritası çizmelerinin, bilgisayarda kavram haritası oluşturmalarının dikkatlerini çektiğini belirtmektedirler. Ders sırasında aktif bir biçimde derse katılım ortamı sağlandığında öğrencilerin dikkatlerinin canlı kaldığı ve bu durumun onların derse karşı ilgilerinin artmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Yapılan nitel görüşmeler sırasında öğrencilerin karşılaştığı sorunlardan biride kavramların kısa bir süre sonra unutulması ve yanlış veya eksik biçimde hatırlanmasıdır.

Araştırmada fen bilgisi dersine ayrılan üç saatlik sürenin yetersiz olduğu bu sürenin kavramların yapılandırılması için yeterli olmadığı görülmüştür. Buna bağlı olarak 2006

yılında ilköğretim 6. sınıflarda uygulanmaya başlanacak olan yeni fen ve teknoloji programına göre fen ve teknoloji dersinin haftada 4 saate çıkarılmasının yerinde olduğu düşünülmektedir.

Öneriler

Yukarıdaki sonuç ve tartışmaların ışığı altında aşağıdaki önerilere yer verilmiştir. Öneriler iki başlıkta incelenmekte olup bu başlıklardan birincisi öğretmenlerin iskelet sistemi ve sindirim sistemi konularının öğretiminde dikkat etmeleri gereken noktalar konusunda ikincisi ise fen bilgisi derslerinde kavram haritalarının kullanılmasında dikkat edilmesi gereken noktalar hakkındadır.

Öğretmenlerin İskelet Ve Sindirim Sistemi Konularına Ait Kavramları Öğretirken Dikkat Etmeleri Gereken Hususlar

- Fen bilgisi öğretmenleri her öğrencinin farklı öğrenme hızına sahip olduğunu düşünerek bireysel farklılıklara önem vermelidir.
- Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenci kendi bilgisini kendisi oluşturur. Bu nedenle öğrencilere bilgiyi geleneksel öğretim yöntemleri ile anlatmak yerine öğrencilerin aktif olduğu öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
- Ünite öncesinde öğrencilerde var olan ön bilgilerin belirlenmesini sağlayacak yöntemler kullanılmalı, eksik bilgiler konu anlatımı öncesi giderilmelidir.
- Kemik, eklem, kas gibi birbiri ile yakından ilişkili kavramların öğretilmesinde öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini sağlayıcı etkinliklere yer verilmelidir.
- Öğrencilerin ünite içerisinde en çok hata yaptıkları bölümler olan organların görevleri üzerinde yoğun bir biçimde durulmalıdır.

2005 yılında uygulamaya konulan yeni öğretim programında öğrencilerin derslerde daha aktif olması ve yaparak yaşayarak öğrenmeleri amaçlanmaktadır. Öğretmen derste öğrenciye bilgiye nasıl ulaşabileceğini gösteren rehber konumundadır. Bu

açıdan düşünöldüğünde öğretmenlerin rollerinin daha da önem kazandığı ortaya çıkmaktadır.

Fen Bilgisi Derslerinde Kavram Haritasının Kullanılmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar:

Kavram haritaları birçok açıdan yararlı öğretim araçları olmasına rağmen dikkat edilmesi gereken bazı konular vardır.

- Kavram haritaları diğeri öğretim yöntemlerine destek amacıyla kullanılmalıdır.
- Kavram haritaları kullanılmadan önce öğrencilere nasıl harita oluşturacakları ayrıntılı bir biçimde öğreilmelidir.
- Kavram haritaları İngilizce diline uygun öğretim araçlarıdır. Kullanılan kavram haritalarının büyük bir kısmı Türkçe dil kurallarına uygun olmayan önermeler içermektedir. Kavram haritaları oluşturulması sırasında Türkçe dil kurallarına mümkün olduğunca özen gösterilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Adler, S. (1995). Helping Teachers Build Complex Conceptual Frameworks. In Ron Hoz & Moshe Silberstein (Eds.) Partnerships of Schools and Institutions of Higher Education in Teacher Development (pp. 85-100). Israeli Ben Gurion University of the Negev Press.

Akgündüz, D.(2002). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı Ve Başarıya Olan Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Akpınar, E.(2003) Buluş Stratejisiyle Enerji İlişkili Fen Öğretimi: Canlılar İçin Madde Ve Enerji Ünitesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Aktamış, ,A .(2003) Buluş Stratejisiyle Enerji İlişkili Fen Öğretimi, Elektrik Ve Manyetizma Ünitesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi. Deü Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Alvermann, D., & Boothby, P. (1984). A classroom training study: The effects of graphic organizer instruction on fourth graders' comprehension. *Reading World*, 23, 325 - 339.

Armbruster, B., Anderson, H., & Meyer, L. (1991). Improving content area reading. *Reading Research Quarterly*, 54(6), 393 - 416

Arnaudin, M. W., Mintzes, J. J., Dunn, C. S & Shafer, T. H. (1984). Concept Mapping in College Science Teaching. *Journal of College Science Teaching*. 14, 117 - 121.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York, Holt, Rinehart and Winston

Aykanat,F, Doğru,M, Kalender,S Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi Ekim 2005 Cilt: 13 No:2 391-400

Baki, A.,Şahin,S.(2004) “Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi”, The Turkish Online Journal Of Educational Technology- TOJET, April 2004, ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 2

Barertholz, H., & Tamir, P. (1992). A comprehensive use of concept mapping in design instruction and assessment. *Research in Science and Technological Education*. 10, 39-52.

Baykul,Y (1999) İstatistik Metotlar Ve Uygulamalar. Anı Yayıncılık

Bayram,S.,(2001), ACET (Asocation For Educational Commnications And Technology) Conference, Atlanta, Georgia

Bennett, B., & Rolheiser, R. (2001). *Beyond Monet: The artful science of instructional integration*. Toronto, Ontario, Canada: Bookation.

Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, handbook I: Cognitive domain*. New York: McKay.

Büyüközütürk,Ş. (2004) *Veri Analizi El Kitabı 4. Baskı*, Ankara : Pegem Yayıncılık

Carey, Susan. (1986). *Cognitive Science and Science Education*. *American Psychologist*. 41, 1123 - 1130.

Champagne, A. B., & Bunce, D. M. (1991). *Learning theory based science teaching*. In S. Glynn, R. Yeany & B. Britton (Eds.), *Psychology of Learning Science* (pp. 21-41). New Jersey: Lawrence Earlbaum Association.

Cliburn, J. W. (1990). *Concept maps to promote meaningful learning*. *Journal of College Science Teaching*. 19(4). 212-217.

Cunningham,R,T Ve M,F Turgut.(1996) İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi Ankara: Milli Eğitim Geliştirme Proje Deneme Basımı

Czerniak, C. M., & Haney, J. J. (1998). The effect of collaborative concept mapping on elementary preservice teacher's anxiety, efficacy, and achievement in physical science. *Journal of Science Teacher Education*. 9(4). 303-320.

Çakal,S,S (1994) İlkokullarda Fen Eğitimi Teknolojisi Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi Anadolu Üniversitesi Eskişehir.

Çavaş, B.(2005). İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Bilgi Ve İletişim Teknolojileri İle Bütünleştirilmiş Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Başarıları Ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Çepni, S., Ayvacı, H. Ş. ve Keleş, E. (2001). Okullarda ve Lise Giriş Sınavlarında Sorulan Fen Bilgisi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu (7-8 Eylül 2001). Maltepe Üniversitesi, s.144-150, İstanbul.

Çilenti,K (1985) Fen Eğitimi Teknolojisi. Ankara Kadioğlu Matbaası

Dana, N. F. (1993). Elementary School Preservice Teachers' Conceptions of Social Studies Teaching and Learning: A Report on Concept Mapping. Paper presented at Annual Meeting of the College and University Faculty Assembly of the National Council for the Social Studies, Nashville, TN, 1993.

Dykstra, D. (1986). Science Education in Elementary School: Some Observations. *Journal of Research in Science Teaching*, 23 (9), 853-856

Ebenezer J V Ve S.M Haggerty.(1999) Becoming A Secondaryschool Science Teacher. Merrill Pres

Elhelou, M. A. (1997). The use of concept mapping in learning science subjects by Arab students. *Educational Research*. 39(3). 311-317.

Esiolu, G. O., & Soyibo, K. (1995). Effects of concept and vee mapping under three learning modes on students' cognitive achievement in ecology and genetics. *Journal of Research in Science Teaching*. 32(9). 971-995.

Franklin, C. E. (1991). An experiment testing the effects of concept mapping on science anxiety and acquisition of scientific knowledge among eighth-grade students low in integrative complexity. *Dissertation Abstracts International*. 52. 1689A.

Fraser, B. J. (1994) Research On Classroom And School Climate. In D. L. Gabel (Ed) *A Handbook Of Research On Science Teaching And Learning* (493- 541) Newyork : Mac Millan Publishing Company

Glynn, S.M., Yeany, R.H. & Britton, B.K. (1991). A constructive view of learning science. In Glynn, Yeany, & Britton, (Eds.), *The psychology of learning science* (pp. 3-20). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

Guastello, E., Beasley, M., & Sinatra, C. (2000). Concept mapping effects on science content comprehension of low-achieving inner-city seventh graders. *Remedial and Special Education*, 21(6), 356 – 365

Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A. (2001) *Fen Eğitimi İlkeler Stratejiler Ve Yöntemler İstanbul Marmara Üniversitesi Yayın No : 668*

Gürdal, A. (2002) *Fen Öğretiminde Metot ve Teknikler, İlköğretimde Fen/Fizik Eğitimi Sempozyumu ve İşlik Çalışması, Tekirdağ.*

Heinze-Fry, J.A. & Novak, J.D. (1990). Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning. *Science Education*. 74(4). 461-472.

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.

Hoz, R., Tomer, Y., & Tamir, P. (1990). The Relations Between Disciplinary and Pedagogical Knowledge and the Length of Teaching Experience of Biology and Geography Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 27. No. 10. pp. 973-985.

Huai,H (2000) Cognitive Style : It's Relations To Memory Capacity And Concept Mapping

Huyugüzel.Ç.P (2004) İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Yer Alan Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik Ünitesinin Öğrenme Döngüsüne Göre İşlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Jegede, O., Alaiyemola, F., & Okebukola, P. (1990). The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 951 - 960.

Jonassen, D. H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

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

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen El Kitabı, Modül 7. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

Karasar, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Kaya,O,N.(2003), eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu: kavram haritaları. Hacettepe üniversitesi eğitim fakültesi dergisi, 25, 265-271

Kılıç,Z (1997) Özel Dershanelerde Fen Bilgisi Dersinin (Maddeyi Tanıyalım Ünitesi) Deneyle Öğretilmesinin Kavramları Kazanılması Ve Hatırlanmasına Etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul, Marmara Üniversitesi

Kinchin, I., Hay, D., & Adams, A. (2000). How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development. *Educational Research*, 42(1), 43-57.

Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Kavak, N. (2004). Yapılandırıcı Öğrenme Teorisine Dayanan Etkili Bir Öğretim Yöntemi: Tahmin Et – Gözle – Açıkla – “Buz ile Su Kaynatılabilir mi?http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/Kimya/Poster/t145d.pdf (31.05.2004).

Lehman, J. D., Carter, C. & Kahle, J. B. (1985). Concept mapping, vee mapping, and achievement: Results of a field study with black high school students. *Journal of Research in Science Teaching*. 22(7). 663-672.

Loncaric, Linda. (1986). The Effect of a Concept Mapping Strategy Program Upon the Acquisition of Social Studies Concepts. Dissertation, University of Pittsburg.

Lord, T. R. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. *Journal and Environmental Education*. 30(3). 22-27.

Martin Ve Başk. (1997) Teaching Science For All Children. Massachussts, Allyn And Bacon

Mayer, R. (1989). Models for understanding. *Review of Educational Research*, 59(1), 43 - 64.

McKeown, M. G. & Beck, I. L. (1990). The Assessment and Characterization of Young Learners' Knowledge of a Topic in History. *American Educational Research Journal*, 27. 688-726.

MEB, (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4, 5, 6, 7, 8. Sınıf) Öğretim Programı. MEB Tebliğler Dergisi, 63 , 2518, Kasım 2000

MEB, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Taslak Baskısı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

Mintzes, J. J., Towbridge, J. E., Arnaudin, N. W., & Wandersee, J. H. (1991). Children's Biology: Studies on Conceptual Development in the Life Sciences. In S. Glynn, R. Yeany, & B. Britton (Eds.), *The Psychology of Learning Science* (pp. 179-202). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Nakhleh, M. V. (1994). Chemical education research in the laboratory environment. *Journal of Chemical Education*, 71(3). 201-205.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Novak, J. (1990). Concept Mapping: A Useful Tool for Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(10), 937-949.

Novak, J. (1990). Concept Maps and Vee diagrams: Two Metacognitive Tools to Facilitate Meaningful Learning. *Instructional Science*. 19. 29-52.

Novak, J. (1998). *Learning, creating and using knowledge*. Mahweh, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A Twelve-Year Longitudinal Study of Science Concept Learning. *American Educational Research Journal*. 28. 117-153.

Novak, J., Gowin, D., & Johansen, G. (1983). The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67, 625 - 645.

Okebukola, P. A., & Jegede, O. J. (1988). Cognitive preference and learning mode as determinants of meaningful learning through concept mapping. *Science Education*, 72(4), 489-500.

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, 493-504.

Özçelik, D.A. (1997) Test Hazırlama Kılavuzu. Genişletilmiş 3. Baskı, ÖSYM Eğitim Yayınları

Prankratus, W.J. (1990). Building an organized knowledge base: Concept mapping and achievement in secondary school physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(4), 315-333.

Rautama, E. "extending the delivery of concept maps" AAPS Project ITICSE 2000, the 5th Annual Conference On Innovation and Technology in Computer Science Education

Riesermy, M, Mitchell, S., Hudgins, B. B., & Ebel, D. (1991). Retention and transfer of children's self-directed critical thinking skills. *Journal of Educational Research*, 85(4), 14-25.

ROSE Relevance of science education. Sjoberg, s . (2002) "ROSE Information Documents" Internet Available : <http://folk.uio.no/sveinsj/>

Ruiz – Primo, M – A Ve R.J Shavelson. (1996). Problems And Issues In The Use Of Concept Maps In Science Education. *Journal Of Research In Science Teaching*, 33 (6), 569 - 600

Schau, Candace; And Other (1997) Use of Fill-in Concept Maps To Assess Middle School Students' Connected Understanding of Science. Los Alamos National Lab., NM.

Schmid, R. F., & Telara, G. (1990). Concept mapping as an instructional strategy for high school biology. *The Journal of Educational Research*, 84(2), 78-85.

Shavelson, R. J. & Baxter, G. P. (1993). Sampling Variability Of Performance Assessments, *Journal Of Educational Measurement*, 30, 215-232

Shopper, M. D. (1993). Effects of concept mapping on achievement of concrete, transitional, and formal operational community college biology students (cognitive learning levels). *Dissertation Abstracts International*, 54, 3303A.

Slotte, V., & Lonka, K. (1999). Spontaneous concept maps aiding the understanding of scientific concepts. *International Journal of Science Education*, 21(5), 515 - 531.

Starr, M. L., & Krajcik, J.S. (1990). Concept Maps as a Heuristic for Science Curriculum Development: Toward Improvement in Process and Product. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 27, No 10. pp. 987-1000.

Stuart, H. A. (1985). Should Concept Maps Be Scored Numerically? *European Journal of Science Education*, 7, 73-81.

Şahin, F., Oktay, A. (1996) İlkokullarda Hücre Solunumu İle İlgili Kavramsal Değişim, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8, 227- 236

Tavşancıl, E. (2002) *Tutumların Ölçülmesi Ve SPSS Analizi 2. Baskı* Ankara : Nobel Yayıncılık

Tekin, H. (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (10. Baskı). Ankara: Yargı Yayınları.

TIMSS, (1999), *International Science Report*. The International Study Center, Boston College, Lynch School of Education.

- Torney-Purta, J. (1991). Schema Theory and Cognitive Psychology: Implications for Social Studies. *Theory and Research in Social Education*, Spring, 1991, Volume XIX Number 2, pp. 189-210.
- Trowbridge, J. E., & Wandersee, J. H. (1994). Identifying a critical juncture in learning in a college course on evolution. *Journal of Research in Science Teaching*. 31(5). 459-73.
- Wallace, J. D. , & Mintzes, J. J. (1990). The Concept Map as a Research Tool: Exploring Conceptual Change in Biology. *Journal of Research in Science Teaching*. 27. 1033 - 1052.
- Wandersee, J. H. (1990). Concept Mapping and the Cartography of Cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 923 -936.
- Wedge, K. S. (1995). Effects of sequencing supplanted concept maps and generating concept maps on recall of structural knowledge presented in a CAI lesson for nursing students. *Dissertation Abstracts International*. 55. 79A.
- White,R,T (1987) Learning How To Learn. *Journal Of Curriculum Studies*,19, 275- 276
- Willerman, M., & MacHarg, R. A. (1991). The concept map as an advance organizer. *Journal of Research in Science Teaching*. 28(8). 705-711.
- Yavru,Ü,Gürdal,A (1998) İlköğretim 4. Ve 5. Sınıflarda Laboratuar Deneylerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına Ve Kavramları Kazanmasına Etkisi Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi,10 327-338
- Yıldırım,A ; Şimşek, H (2003) Nitel Araştırma Yöntemleri 3. Baskı Ankara : Seçkin Yayıncılık
- YÖK.(1998). İlköğretim Fen Öğretimi. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Yayını, Ankara

EK 1**BAŞARI TESTİ :****SORULAR**

1)

- I. Kafatası – bacak kemiği
- II. Yüz – omurlar
- III. Bacak – omurlar
- IV. Kafatası – yüz

Yukarıdaki kemiklerden hangisinde tamamen oynamaz eklemler bulunur.

- A) I B) II C) III D) IV

2) Aşağıdakilerden hangisi kol kası için söylenilemez?

- A) Hızlı çalışır.
- B) İstem dışı çalışır.
- C) Çabuk yorulur.
- D) Çizgili kastır.

3) Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Düz kaslar beyaz renklidir.
- B) Çizgili kas güçlü kasılır.
- C) Kalp kası isteğimize bağlı kasılır.
- D) Midenin yapısı düz kastan oluşur.

4) Hareket yeteneklerine göre eklemlerin bulunduğu yerler hangisinde doğru verilmiştir.

- | Oynamaz | Yarı Oynar | Oynar |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| <u>Eklemler</u> | <u>eklemler</u> | <u>eklemler</u> |
| A) Parmak | Kafatası | Omurga |
| B) Kafatası | Omurga | Parmak |
| C) Omurga | Parmak | Kafatası |
| D) Parmak | Omurga | Kafatası |

5) Tükürük bezleri – Mide bezleri – Karaciğer – Pankreas

Yukarıda verilen sindirim sistemine bağlı olan bezlerin ortak özelliği aşağıdakilerden hangileridir?

- I. Kimyasal sindirime yardımcı olmaları
- II. Çok küçük olmaları
- III. Öz suları sindirim kanalına akıtmaları

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I – II - ve III

6) Sindirilmiş besinler kana aşağıdakilerden hangisinin aracılığı ile kana geçer?

- A) İnce bağırsak tümürleri
- B) Karaciğer
- C) Mide
- D) Pankreas

7)

- I. Besinlerin ıslatılıp yumuşatılması
- II. Pişmiş nişastanın sindirilmesi
- III. Lokmanın kayganlaştırılması

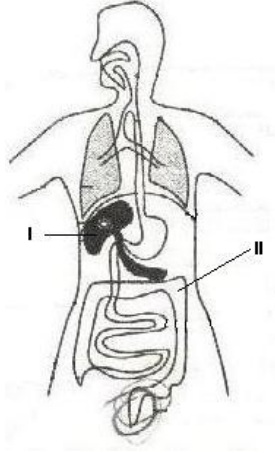
Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri tükürüğün görevidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III D) I – II ve III

8) Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin görevlerinden değildir?

- A) Kan şekerinin ayarlanmasında rol oynama
- B) Zehirli atıkları üre ya da ürik aside çevirme
- C) Safra üreterek proteinlerin sindirimini sağlamak
- D) Bazı vitaminleri sentezleme

9)



Yukarıdaki şekilde I ve II numara ile gösterilen organlar aşağıdakilerden hangisidir?

- | | I | II |
|----|---------------|----------------|
| A) | Mide | Karaciğer |
| B) | Karaciğer | Kalın bağırsak |
| C) | Karaciğer | İnce bağırsak |
| D) | İnce bağırsak | Kalın bağırsak |

10)

- I.** Kan yapımını sağlarlar.
II. İç organları korurlar.
III. Vücuda destek ve şekil verirler.
IV. Yapısında sadece kemik doku vardır.

Yukarıda verilenlerden hangiler iskelet sistemi ile ilgilidir?

- A) I – II – III ve IV B) I – II ve III C) III ve IV D) I ve II

11) Kafatasındaki ve kalçadaki kemikler oynamaz eklemlerle birbirine bağlanmıştır. Bunun yararı iskelet sisteminin aşağıda verilen görevlerden hangisi ile ilgilidir?

- A) Vücuda şekil verme
 B) Bazı iç organları koruma
 C) Kan hücrelerini oluşturma
 D) Harekete yardım etme

12) Çizgili kasla düz kasın ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Enerji kullanmaları
- B) İsteğimizle hızlı çalışmaları
- C) İsteğimiz dışı yavaş çalışmaları
- D) İskeleti hareket ettirmeleri

13) Kemiklerin gelişmesi için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- I. Kalsiyum
- II. D vitamini
- III. Güneş ışığı

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I – II ve III

14) Kobaylarda yapılan deneylerde kobayın kemik zarının altına platin iğne yerleştirilmiştir. Bir süre sonra iğne kemik iliğinin içinde bulunmuştur.

Bu deneye göre aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılabilir?

- A) Kemik hücrelerinin yapımını hormonlar denetler.
- B) Kemiklerde enine büyüme, kemik zarına ait hücrelerin bölünmesi ile gerçekleşir.
- C) Kemiklerde mineral madde miktarı devamlı artar.
- D) Hücre bölünmesi belli bir yaşa kadar devam eder.

15)

- I. Omurga – yassı kemik
- II. El – kısa kemik
- III. Göğüs kemiği – uzun kemik
- IV. Kaburga – yassı kemik

Yukarıda bazı kemik çeşitleri ve şekilleri verilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I – II ve III

16) Kemiklerde yeterince kalsiyum birikmemesi sonucu ortaya çıkan kemik hastalıklarında aşağıdaki vitaminlerden hangisinin eksikliği neden olmuştur?

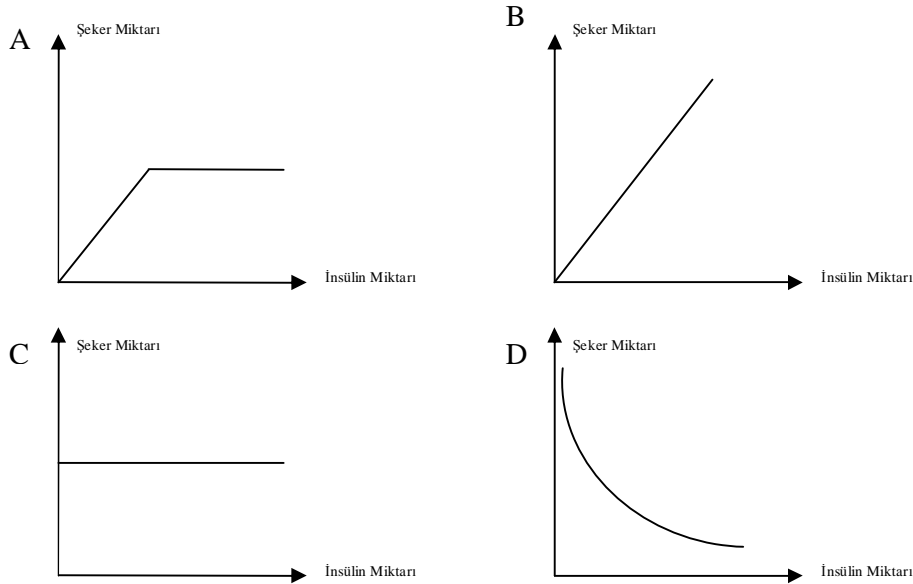
- A) E vitamini B) C vitamini C) D vitamini D) B vitamini

17) Besin maddelerinin su ve vücut sıvıları yardımıyla parçalanmalarına kimyasal sindirim denir.

Buna göre aşağıdaki organlardan hangisinde kimyasal sindirim görülmez?

- A) Kalın bağırsak B) İnce bağırsak C) Mide D) Karaciğer

18) Yemek yedikten sonra kandaki şeker miktarı ile pankreasta üretilen insülin miktarı arasındaki ilişki hangi grafikte doğru verilmiştir?



19) Kemiklerin yapısında en bol bulunan madde hangisidir?

- A) Demir B) Kalsiyum C) Sodyum D) Potasyum

20) Yağların sindiriminde görev alan safra salgısını üreten organ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karaciğer B) Mide C) Pankreas D) İnce bağırsak

21) Besinlerin en küçük parçalarına kadar ayrılmasına ne ad verilir?

- A) Sindirim B) Solunum C) Üreme D) Dolaşım

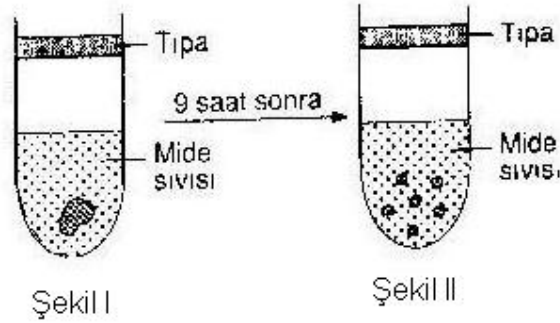
22) Hareket sistemini oluşturan dokular hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Kemik – Kıkırdak – Kan
- B) Kan – Sinir – Kas
- C) Kas – Kemik – Kıkırdak
- D) Bağ – Epitel – Kan

23) Düz kaslar ile çizgili kasların ortak özellikleri hangisidir?

- A) İstemli hareket etmeleri
- B) Kalbin yapısına katılmaları
- C) Sinir sisteminin kontrolü altında çalışmaları
- D) Midenin yapısına katılmaları

24)



Yukarıdaki şekilde sindirim olayı ile ilgili bir deney düzeneği gösterilmiştir. Buna göre şekil I deki tüpe:

- I. 55 °C'ye alınırsa
- II. Et parçası küçük dilimler halinde konulursa
- III. Buz atılırsa

Yukarıdaki işlemlerden hangisi uygulanırsa şekil II deki sonuç oluşmaz?

- A) I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I – II ve III

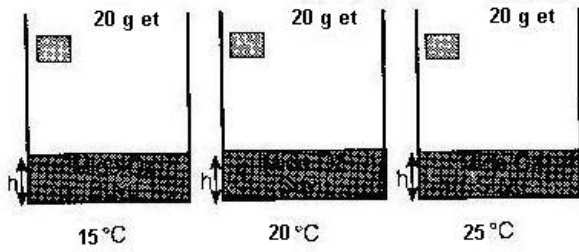
25) Güneş ışığı hangi vitaminin oluşmasını sağlar?

- A) B vitamini
- B) C vitamini
- C) D vitamini
- D) A vitamini

26) Aşağıdaki kaslardan hangisinin en çabuk yorulması beklenir?

- A) Kalp kası
- B) Kol kasları
- C) Mide kasları
- D) Sindirim kasları

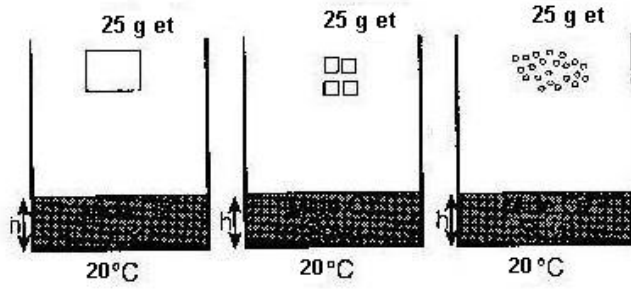
27)



Yukarıdaki kaplar birbirleriyle aynı olup içerisinde mide asidi bulunmaktadır. Bu kaplarda deney yapan bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini araştırıyor olabilir?

- A) Et miktarının sindirim hızına etkisini
- B) Ortam sıcaklığının sindirim hızına etkisini
- C) Besin çeşidinin sindirim hızına etkisini
- D) Mide asidinin sindirim hızına etkisini

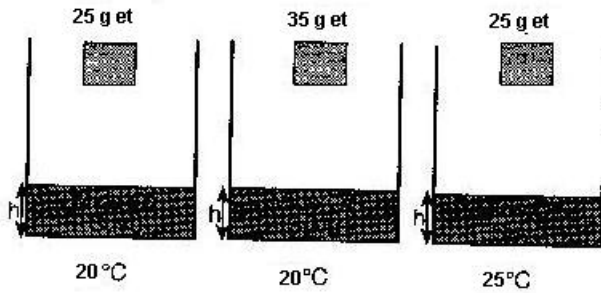
28)



Yukarıdaki kaplar birbirleriyle aynı olup içerisinde mide asidi bulunmaktadır. Bu kaplarda deney yapan bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini araştırıyor olabilir?

- A) Sıcaklığın sindirim hızına etkisini
- B) Mide asidinin sindirim hızına etkisini
- C) Et miktarının sindirim hızına etkisini
- D) Temas yüzeyinin sindirim hızına etkisini

29)



Yukarıdaki kaplar birbirleriyle aynı olup içerisinde mide asidi bulunmaktadır. Bu kaplarda deney yapan bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini araştırıyor olabilir?

- I. Et miktarının sindirim hızına etkisini
- II. Sıcaklığın sindirim hızına etkisini
- III. Mide asidi miktarının sindirim hızına etkisini

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I – II ve III

30) Aşağıdaki organlardan hangisinin görevini tam olarak yapmaması şeker hastalığına neden olur?

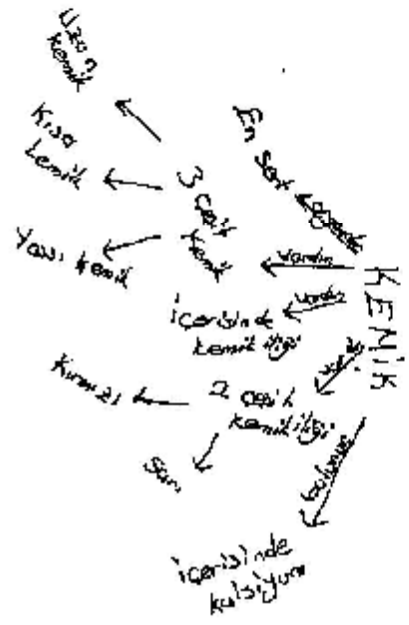
- A) İnce bağırsak
- B) Mide
- C) pankreas
- D) Kalın bağırsak

EK 2

TUTUM ÖLÇEĞİ:

FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ		Her Zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zaman
1	Fen bilgisi çok sevdiğim bir derstir				
2	Fen bilgisi dersine çalışmak beni dinlendirir				
3	Fen bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır				
4	Fen bilgisi dersi ile uğraşmak beni eğlendirir				
5	Boş zamanlarınsa fen bilgisine çalışmaktan zevk alırım				
6	Fen bilgisi dersinden korkarım				
7	Fen bilgisi dersi ile etkinliklere katılmaktan zevk alırım				
8	Fen bilgisi derslerin en zevklisidir				
9	Fen bilgisi ile yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim				
10	Fen bilgisi dersinden çekinirim				
11	Fen bilgisi ders saati sayısı azaltılsa memnun olurum				
12	Fen bilgisi ile ilgili elime geçen her kitabı dergiyi vb. okumak hoşuma gider				
13	Fen bilgisi ile ilgili her şey dikkatimi çeker				
14	Fen bilgisi dersi zor fakat bize gerekli bir derstir				
15	Fen bilgisi dersinin ödevlerini sıkılmadan zevkle yaparım				
16	Fen bilgisi dersinde kendimi rahat hissederim				
17	Fen bilgisi dersine diğer derslerden daha çok çalışırım				
18	Fen bilgisi dersini sadece sınıf geçmek için çalışırım				
19	Fen bilgisi dersinde deney yapmak ilgimi çeker				
20	Evde boş zamanlarımda fen bilgisi ders kitapları okurum				
21	Fen bilgisi ders saatlerinin artırılmasını isterim				
22	Fen bilgisi dersinin dışında fenle ilgili olarak fazla bir şey yapmak istemem				
23	Fen bilgisi dersinin günlük yaşamımda önemli olmadığını düşünürüm				
24	Eve gidince o gün işlediğimiz fen bilgisi konularını tekrar ederim				
25	Fen bilgisi boş zamanlarımda fen bilgisi ile ilgili sorular çözerim				
26	Fen bilgisi bir yere kadar dinler sonra sıkılırım				
27	Fen bilgisi dersine girmek istemem				
28	Fen bilgisi dersinde saatler geçmek bilmiyorum				
29	Fen bilgisi dersinde neler öğrendiğimi düşünürüm				
30	Fen bilgisi dersinde uykum gelir				
31	Fen bilgisi dersinde zilin çalmasını dört gözle beklerim				
32	Fen bilgisi ile ilgili bilgimi arttırmak için arkadaşlarımdan yararlanmak isterim				
33	Fen bilgisi dersinde elimden gelenin en iyisini yapmaya gayret ederim				
34	Fen deneyleri yapmaktan nefret ederim				
35	Fen bilgisi ile ilgili anlaşılması zor konuları bıkmadan öğrenmeye çalışırım				
36	Bir mikroskopta inceleme yapmak benim için çok zevklidir				
37	Fen bilgisi konuları ile ilgili film izlemeyi çok severim				
38	Fen bilgisi konuları ile ilgili projeler hazırlamak çok zevklidir				
39	Fen konuları ile ilgileneceğim bir fen kulübüne gitmek isterim				
40	Fen bilgisi dersine arkadaşlarımdan daha az çalıştığımı düşünüyorum				

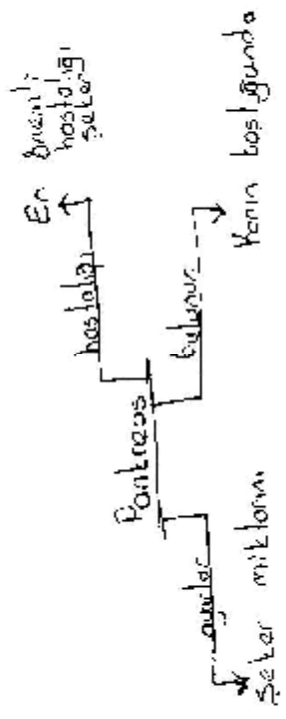
↳ KENİK ⇒



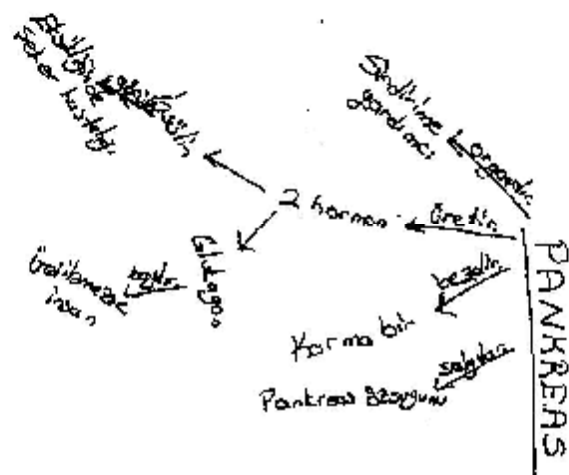
Beta1 Denimol
6-B 265
B. Denizli

★ Pankreas ★

- 1) Karın boşluğunda bulunur.
- 2) Şeker miktamı ayarlar
- 3) En önemli hastalığı şeker hastalığı



= PANKREAS =



Bethel Demiral
 6-B 266
 B. Denterpa

Nazlıcan KAYKURUZ

