

EK:

**FEN BİLGİSİ LABORATUAR UYGULAMALARI DERSİNDE KAVRAM
HARİTASI VE V DİYAGRAMININ AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIĞA
ETKİSİ**

Elvan İNCE*, Ezgi GÜVEN**, Mustafa AYDOĞDU***

* GÜ. ,Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi, Ankara,
elvanince@gazi.edu.tr

** GÜ. , Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi, Ankara,
ezgiguven@gazi.edu.tr.

*** GÜ. , Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi, Ankara,
musayd@gazi.edu.tr

ÖZET

Çalışmanın amacı, fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V diyagramının akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmaktır. Çalışma, Gazi Üniversitesi'nde, 2007–2008 eğitim - öğretim yılı ikinci döneminde ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği programındaki 89, 3. sınıf öğretmen adayına uygulanmıştır. Çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda konular kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yöntemi ile verilirken kontrol grubunda, konular geleneksel öğretim yöntemiyle verilmiştir. Uygulamada akademik başarı testi her iki gruba da ön test ve son test olarak verilmiştir. Her iki grupta da 12 hafta boyunca ders işlenmiştir. Kalıcılık testi ise her iki gruba uygulama bitiminden dört hafta sonra verilmiştir. Veriler fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinin tüm ünitelerini içeren akademik başarı testi kullanılarak elde edilmiştir. Test 33 maddeden oluşmaktadır ve araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Güvenirlilik analizinde KR–20 hesaplaması kullanılmış ve testin geçerliliği için uzman görüşleri alınmıştır. Testin güvenirlilik değeri $KR-20 = .78$ bulunmuştur. Verilerin istatistiksel olarak çözümlenmesinde SPSS paket programından yararlanılmış ve hipotezleri test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir. Kalıcılık testi sonuçları öğrenilen bilgilerin kalıcılığının deney grubundaki öğrencilerde kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Kavram Haritası, V diyagramı, Laboratuvar, Başarı, Kalıcılık.

THE EFFECT OF CONCEPT MAP AND V DIAGRAM ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND PERMANENCE IN SCIENCE LABORATORY LESSON

ABSTRACT

The aim of the study is to investigate the effect of concept map and V diagram on academic achievement and permanence in science laboratory lesson. The study was applied to the 89 3rd class candidate teachers' of elementary science education programs at Gazi University at the educational year of 2007–2008 second semester. In the study pre-test post-test control group design was used. In the control group, subjects were given traditional teaching method while in the experimental group subjects were given teaching method which based on concept map and V diagram. In application academic achievement test was given as pre and post test to both classes. The lesson was given to both classes during the 12 weeks. Permanence test was given both groups after four weeks of application finished. The data was collected using academic achievement test which include all units of science laboratory lesson. The test consists of 33 items and was developed by researchers. KR–20 was used for reliability analysis and for validity of test the opinions of five experts were taken. The reliability value of the test was found as KR–20 = .78. SPSS program was used in the statistical analysis of data collected and independent sample test was used to test study's hypothesis. The results analysis of data showed that experimental group had a significantly higher score than control group respect to academic achievement test scores. The results of permanence test showed that knowledge which is taught was more permanent in experimental group than control group.

Key Words: Concept Map, V Diagram, Laboratory, Achievement, Permanence.

Giriş

Ülkemizde eğitim sistemi, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda nitelikli ve kaliteli bir hizmet vererek uygulamaya yönelik çalışmalar yapmayı hedeflemektedir. Bilgi çağı, öğrenmeye yönelik öğrenim ortamını değiştirmiştir. (Başer & Yavuz, 2003). Dolayısıyla eğitim sistemimizdeki bu durum fen öğretimine de yansımıştır. Fen öğretimi ile öğrenciler yaşadığı çevre ile devamlı bir bilgi alış verişi içinde olan, bilimsel düşünen, inceleyip araştıran kişiler olarak yetiştirilmeye çalışılmaktadır (Gezer & Köse, 1999). Fen öğretiminde temel amaç, öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri, bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutum ve becerileri yeteneklerince kazanmalarınıdır (Akgün, 2000; Kaptan, 1999).

Her dersin kendine özel içeriği ve konusu olduğu gibi bu içerik ve konu ile ilgili amaç ve hedeflerin belirli bir eğitim düzeyinde bulunan öğrencilere kazandırılabilmesi için bazı yöntemlerin uygulanabileceği özel ortamlara ihtiyaç duyulması olağandır. Yani hangi düzeyde bulunursa bulunsun fen ile ilgili kazanımları öğrencilerin yapılandırabilmesi için gerekli imkânların sağlanabileceği, özel amaçlar

için donatılmış yerlere, özel araç, gereç ve materyallere ihtiyaç duyulur. Şüphesiz ki fen biliminin etkili öğretebileceği ve fen biliminin öğrencilerin ilgisini çekeceği ortam olarak ilk akla gelen yerler laboratuvarlar olmaktadır (Alkan, Çilenti & Özçelik, 1991).

Eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda amaç öğrenci başarısıdır. Yapılan araştırmalar genellikle öğrencilerin başarılarının nasıl artırılacağı ve bununla ilgili alınması gereken önlemler üzerinde yoğunluk göstermektedir. Fen bilgisi dersinde başarı, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel bilgileri sürekli olarak analiz etmelerinin, sentez yapmalarının ve yorumlamalarının yanı sıra bilimsel bilgiyi problem çözme süreçleri sonucunda elde etmelerine bağlıdır (Özdemir vd, 2002). Bu nedenle öğrencilerin fen ile ilgili bilgi ve deneyimlerini yapılandırmalarında, analiz, sentez, yorumlama ve problem çözme becerilerini kazanarak bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerinde laboratuvar etkinliklerinin önemi büyüktür (Tatar, Korkmaz & Şaşmaz Ören, 2007). Öğrenciler deney sırasında deneyi tümüyle yaşarlar ve laboratuvarda edindikleri yeni bilgiler ile önceden var olan bilgileri arasında bağ kurarlar (Lunetta & et. al. 1981, Akt: Korkmaz, 1997). Bu sebepten dolayı fen bilgisi laboratuvarında tam anlamıyla öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kullanılan stratejiler büyük önem taşımaktadır. Bu stratejiler arasında kavram haritaları ve V diyagramları da yer almaktadır.

Kavram, yaşadığımız bir olayın veya öğrendiğimiz bir nesnenin genelleştirilmiş ve sembolleştirilmiş halidir (Martorella, Jensenkean & Voelker, 1972). Soyut düşünce birimleri olan kavramların öğretilmesinde somutlaştırma yapılması öğretimin etkililiği ve kalıcılığı açısından büyük önem taşımaktadır (Aydoğdu & Kesercioğlu, 2005). Kavram haritaları bu somutlaştırmayı yapabilmeyen en etkili yollarından biridir. Kavram haritaları bilginin öğrencinin zihninde somut ve görsel olarak düzenlenmesini ve anlamlı öğrenmeyi sağlar. Bilgi birikimlerini organize eder, kavramları ilişkilendirme ve ayırt etme konusunda öğrenci yeteneklerini geliştirir. Kavram haritaları öğrenilen konuların daha iyi kavranmasını, akılda tutulmasını ve eski bilgilerle yeni bilgilerin bütünleştirilmesini sağlar (Heinze-Fry & Novak, 1990; Cho, Kahle & Norland, 1985). Bu haritalarda iki kavram arasındaki ilişki, ilişkiyi belirleyen ifadelerin yazıldığı doğrusal oklarla gösterilir. İlişkiyi belirleyen bu bağlantı ifadeleri kullanılarak iki kavram tamamlanır ve kavramlar anlamlı bir cümle haline getirilir (Novak, 1998). Novak (1998) tarafından önerilen kavram haritalarının sözel ve yazılı derslerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde büyük önem taşıdığı gibi, V diyagramı da uygulamalı ya da laboratuvar derslerinde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde çok önemli bir araçtır (Meriç, 2003). V diyagramı; 1970'li yıllarda eğitimciler ve öğrencilerin laboratuvar çalışmasının amacını anlamalarına ve laboratuvar deneyi boyunca öğrencilerin kendi bilgi yapılarını oluşturmalarına yardım eden bir öğrenme aracı olarak Gowin tarafından geliştirilmiştir (Roehring, Luft & Edwards, 2001). V diyagramı, temel olarak laboratuvar çalışmaları sırasında hazırlanan ve aynı zamanda deney raporu yerine de geçen bir öğrenme aracı (Nakiboğlu, Benlikaya & Karakoç, 2001) olarak kullanılsa da; laboratuvar föylerini analiz etme, öğretim programlarını tasarlama ve iyileştirme, dersi ve öğrencileri değerlendirme, araştırma raporu hazırlama ve değerlendirme gibi daha birçok amaç için de kullanıldığı belirtilmektedir (Novak & Govin, 1998). V diyagramı öğrencilere ön bilgileriyle, araştırma süreçlerinden türettikleri bilgi ve yöntemsel bilgi arasındaki karşılıklı etkileşimi görme fırsatı sağlar. Böylelikle

öğretmenler, öğrencilerin çalıştıkları konudaki geçersiz, eksik ve uygun olmayan bilgilerini görerek belirleyebilmektedir (Passmore, 1998; Roehring, Luft & Edwards, 2001). V diyagramları öğrenme- öğretme sürecinin en başında, bu süreç esnasında ve bu sürecin sonunda bazı kritik ve önemli soruları cevaplandırarak, bilişsel düzeyde, daha anlamlı ve kalıcı öğrenmenin oluşacağı varsayımına dayanır (MEB, 2005).

Fen eğitiminde laboratuvarların araştırmaya dayalı öğrenme ortamları haline getirilmesi son derece önemlidir. Çünkü laboratuvarların her düzeyde yaparak yaşayarak öğrenme, aktif katılım, anlamlı öğrenme, yaşama uyum sağlaması ve öğrenenin kendi öğrenme sürecinde sorumluluk alması gibi avantajları oldukça fazladır (Tatar, Korkmaz & Şaşmaz Ören, 2007). Bu amaçla fen eğitiminde önemli bir yeri olan laboratuvar uygulamaları derslerinde başarı ile öğrencilerin anlama ve öğrenme sürecindeki etkililiğinin artmasında eğitsel araçlar olan kavram haritaları ve V diyagramları kullanılabilir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V diyagramı kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmaktır.

Problem Cümlesi

Fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisi var mıdır?

Hipotezler:

H₀₁: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₁: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₀₂: Deney ve kontrol gruplarının başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₂: Deney ve kontrol gruplarının başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₀₃: Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₃: Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Yöntem

Değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini belirlemeyi amaçlayan desenlere deneysel desen denir (Büyüköztürk, 2001). Bu çalışmada da ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desen bir deney ve bir kontrol grubu içerir ancak gruplar rasgele olarak belirlenmez.

Araştırmanın evrenini 2007–2008 eğitim - öğretim yılı ikinci döneminde Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2007–2008 eğitim - öğretim yılı ikinci döneminde Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan toplam 89 3. sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Çalışmada veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli 33 maddeden oluşan, fen laboratuvarı uygulamaları dersinin tüm ünitelerini içeren ve araştırmacılar tarafından geliştirilen akademik başarı testi kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan testin güvenirlik değeri $KR-20 = .78$ olarak bulunmuştur. Testin geçerliliği için ise fen bilgisi eğitimi alanında doktora programını tamamlamış 5 uzman görüşü alınmıştır.

Araştırmada deney grubunu (44 öğrenci) kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yönteminin kullanıldığı grup, kontrol grubunu (45 öğrenci) ise geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı grup oluşturmaktadır. Her iki gruba da ön test olarak akademik başarı testi uygulanmış ve iki grupta da 12 hafta boyunca öğretim devam etmiştir. Deney grubunda laboratuvar dersi, kavram haritası ve V diyagramı kullanılarak işlenmiş, öğretmen adaylarından deney raporları da V diyagramı ve kavram haritaları şeklinde alınmıştır. Kontrol grubunda ise düz anlatım, soru cevap, tartışma, gösteri yöntemleri kullanılarak ders işlenmiş ve gruptaki öğretmen adaylarından deney raporları klasik deney raporu şeklinde alınmıştır. Çalışmanın bitiminde her iki gruba da başarı testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ayrıca çalışmanın bitiminden (4 hafta sonra) sonra iki gruba da başarı testi kalıcılık testi olarak uygulanmış ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına bakılmıştır.

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Grup	Ön Test	Öğretim Yöntemi	Son Test	Kalıcılık Testi
Deney	Başarı Testi	Kavram Haritası ile V Diyagramı	Başarı Testi	Başarı Testi
Kontrol	Başarı Testi	Geleneksel	Başarı Testi	Başarı Testi

Araştırmanın hipotezleri null ve alternatif hipotez formunda kurulmuştur. Null hipotezleri bağımsız gruplar t testi kullanılarak test edilmiştir. SPSS programı kullanılarak elde edilen sonuçlar .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Yorum

H₀₁: Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğretmen Adaylarının Ön Test Başarı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

GRUP	N	M	ss	t	p
Deney	44	74,16	3,748	1,600	,113
Kontrol	45	72,53	5,627		

Hipotez 1 bağımsız gruplar t testi ile test edilmiş ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’deki bulgulara göre deney grubu öğretmen adaylarının başarı ön test puan ortalamaları $M= 74,16$ iken, kontrol grubu öğretmen adaylarının başarı ön test puan ortalamaları $M= 72,53$ şeklindedir. Ortalamalar arasında her iki grup arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t= 1,600$ ve $p> .05$). Başarı ön testine ait t testi sonuçları ön test ortalamalarının eşit olduğu null hipotezini reddetmeyi başaramamıştır.

H₀₂: Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğretmen Adaylarının Son Test Başarı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

GRUP	N	M	ss	t	p
Deney	44	80,11	3,492	5,193	,000
Kontrol	45	75,89	4,146		

Hipotez 2 bağımsız gruplar t testi ile test edilmiş ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir. Tablo 3’teki bulgulara göre deney grubu öğretmen adaylarının başarı son test puanlarının ortalamaları ($M= 80,11$), kontrol grubu öğretmen adaylarının başarı son test puan ortalamalarından ($M= 75,89$) fazladır. Ortalamalar arasında deney grubu öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t= 5,193$ ve $p< .05$). t testi sonuçları grupların başarı son test ortalamalarının eşit olduğu null hipotezini, alternatif hipotez lehine reddetmeyi başaramamıştır.

H₀₃: Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğretmen Adaylarının Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

GRUP	N	M	ss	t	p
Deney	44	77,43	3,546	4,792	,000
Kontrol	45	73,67	3,855		

Hipotez 3 bağımsız gruplar t testi ile test edilmiş ve sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 4'deki bulgulara göre deney grubu öğretmen adaylarının kalıcılık testi puan ortalamaları (M= 77,43), kontrol grubu öğretmen adaylarının kalıcılık testi puan ortalamalarından (M= 73,67) daha fazladır. Ortalamalar arasında deney grubu öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t= 4,792$ ve $p< .05$). t testi sonuçları grupların kalıcılık testi ortalamalarının eşit olduğu null hipotezini, alternatif hipotez lehine reddetmeyi başarabilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V diyagramı kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen istatistiksel sonuçlar, fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde kavram haritası ve V diyagramı kullanımının akademik başarı ve kalıcılık üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmada kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları ön test puan ortalamaları, geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin aynı testten aldıkları puan ortalamalarına yakındır (Tablo 2). Uygulamadan önce grupların başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmaması, uygulanan öğretim yönteminin etkililiğinin belirlenmesi bakımından amacına uygun bir durumdur.

Araştırma sonucunda kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları son test puan ortalamaları, geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin aynı testten aldıkları puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3). Ortalamalar arasında anlamlı bulunan bu fark, akademik başarı testi sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduklarını göstermektedir.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde kavram haritası ve V diyagramının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. İncelemeler sonucunda, kavram haritası ve V diyagramı ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarının bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgularla paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Nakipoğlu, Benlikaya ve Karakoç (2001), V diyagramlarının öğrencilerin laboratuvar ortamında deney yaparak devinişsel alanda öğrenmelerini gerçekleştirirken, teorik bilgileri de zihinlerinde yapılandırabileceklerini ve öğrenmeyi gerçekleştirebileceklerini belirtmiştir. Atılboz ve Yakışan (2003), V diyagramı kullanımının genel biyoloji laboratuvarı konularında öğrencilerin başarıları üzerindeki

etkisini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırarak incelemiş ve V diyagramıyla öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğretim ile öğrenim gören öğrencilerden daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Sarıkaya ve diğerleri (2004)'nin V diyagramlarının hayvan fizyolojisi laboratuvarı konularını öğrenmedeki etkisi konulu araştırmasında, bu araçların öğrenci başarısını anlamlı düzeyde arttırdığı belirtilmiştir.

Jeged, Alaiyemol ve Okebukola (1990), yaptıkları çalışmada kavram haritaları kullanılarak yapılan öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre; çok daha etkili bir öğretim aracı olduğu sonucuna varmışlardır. Pearsall, Skipper ve Mintzes (1996), kavram haritaları üzerine yaptıkları çalışmada, bir dönem süresince kavram haritalarıyla ders işleyen öğrencilerin, mevcut bilgilerinin yeniden yapılandırılmasında bir artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Novak (2003)'ün yaptığı çalışmada geliştirilen kavram haritasının anlamlı öğrenmeyi desteklediğini ve öğrenmeyi geliştirdiğini kanıtlamıştır.

Üzel (2003), kavram haritası ve V diyagramı kullanımının öğrenci başarısına etkisini araştırmış, kavram haritası ve V diyagramının öğrenci başarısına etkisini ölçmüştür. Araştırma sonucunda kavram haritası ve V diyagramı kullanılarak yapılan öğretimin öğrenci başarısını arttırdığı bulunmuştur. Yağdıran (2005), V diyagramları ve kavram haritaları kullanılarak öğretimin öğrenci başarısına ve fonksiyonlar konusuna ilişkin tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Analiz sonucunda çalışma yapıları, V diyagramları ve kavram haritaları kullanılarak yapılan öğretimin deney grubu lehine daha etkili olduğu görülmüş, fakat istatistiksel anlamlılık düzeyinde bir fark bulunamamıştır.

Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç kavram haritası ve V diyagramına dayalı öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğu şeklindedir (Tablo 4). Cilburn (1990) kavram haritalarının öğrenme ve kalıcılık üzerine etkisinin olup olmadığını belirlemek amaçlı yaptığı araştırmasında iskelet sistemi konusunu deney grubuna kavram haritası yapıtarak, kontrol grubuna ise klasik yöntemlerle öğretmiştir. Araştırma sonucuna göre deney grubu öğrencilerinin daha iyi öğrenme ve hatırlama gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Gürdal (1998)'in İlköğretimde Hareket Konusu isimli çalışmasında hareket konusunun kavram haritaları ile anlatılmasının konuyu daha kalıcı ve dikkat çekici hale getirdiğini belirtmiştir. Altınok (1998) kavram haritalarının bilgi, kavrama, erişim, yanlış kavramsallaştırmanın giderilmesi ve kalıcılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre, kavram haritalarının öğrencilerin kavramları öğrenmeleri üzerinde tüm düzeylerde etkili ve kalıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Duru (2001) Fen Bilgisi dersinde kavram haritası kullanımının basınç konusunu anlama ve hatırlama üzerine etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Sonuç olarak, kavram haritası kullanan öğrencilerin başarı ve hatırlama düzeylerinin geleneksel yöntemlere göre ders işlenen öğrencilerinkinden yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Taş (2001) Fen Bilimleri öğretiminde kavram haritaları üzerine deneysel bir çalışma isimli araştırmasında deney grubuna kavram haritası yöntemi, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, kavram haritaları kullanan öğrencilerin kavramları geleneksel yöntem uygulanan öğrencilere göre daha çok hatırladıkları ve doğru kullandıkları ortaya çıkmıştır. Dumanlı (2001) kavram haritalarının fen bilgisi dersi madde ve enerji

ünitesinde erişimi ve kalıcılığa etkisini incelemiştir. Sonuç olarak, deney grubunun erişimi ve kalıcılık düzeyi kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur.

Anlamli öğrenmeyi sağlamak, bilginin yapılandırılması işleminde öğrenciyi aktif kılmak, öğrencilere kendi öğrenmeleri için sorumluluk vermek ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırmak amacıyla V diyagramı ve kavram haritaları gibi araçlardan yararlanılması gerektiği ileri sürülmektedir (Nakhleh, 1994).

Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak fen öğretiminde V diyagramı ve kavram haritası kullanımının öğrenci başarısı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- 1) Kavram haritaları ve V diyagramları öğrencilerin laboratuvar derslerine ait öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlayacak eğitsel araçlardır. Bu eğitsel araçlar öğrencilere tanıtılarak, fen laboratuvar uygulamaları dersinde kullanılabilir.
- 2) Konu ile ilgili yapılacak olan yeni araştırmalarda kavram haritaları ve V diyagramları farklı eğitim kademelerinde, farklı laboratuvarlarda ve farklı ünitelerde öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine olan etkileri incelenebilir.
- 3) Kavram haritası ve V diyagramının öğrenci başarısı ve kalıcılığa olan etkisi farklı yöntemlerle karşılaştırılarak incelenebilir.
- 4) Kavram haritası ve V diyagramı laboratuvar derslerinde geleneksel öğretim yöntemindeki deney raporuna bir alternatif olarak öğrencilere hazırlanabilir.

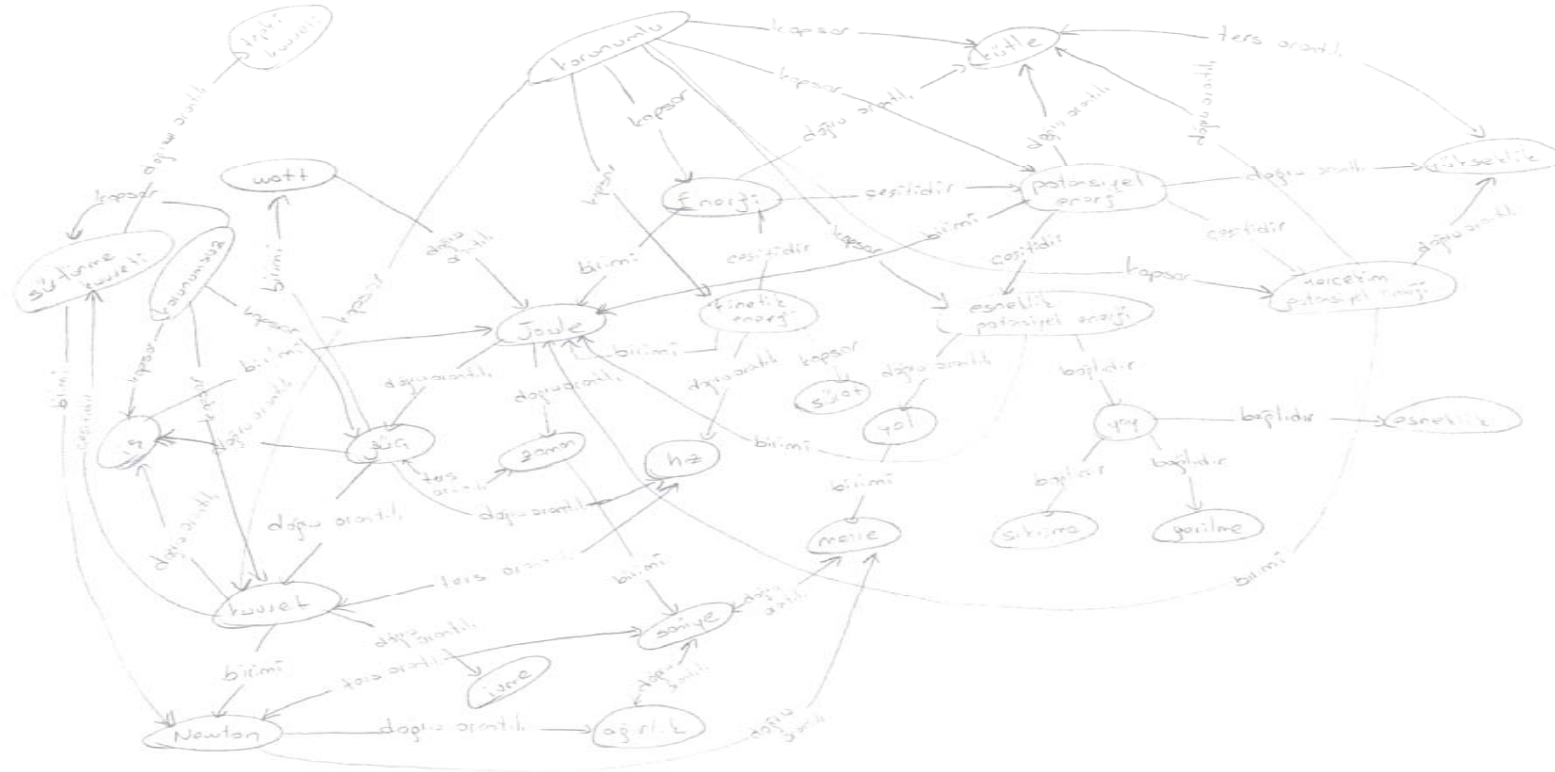
Kaynakça

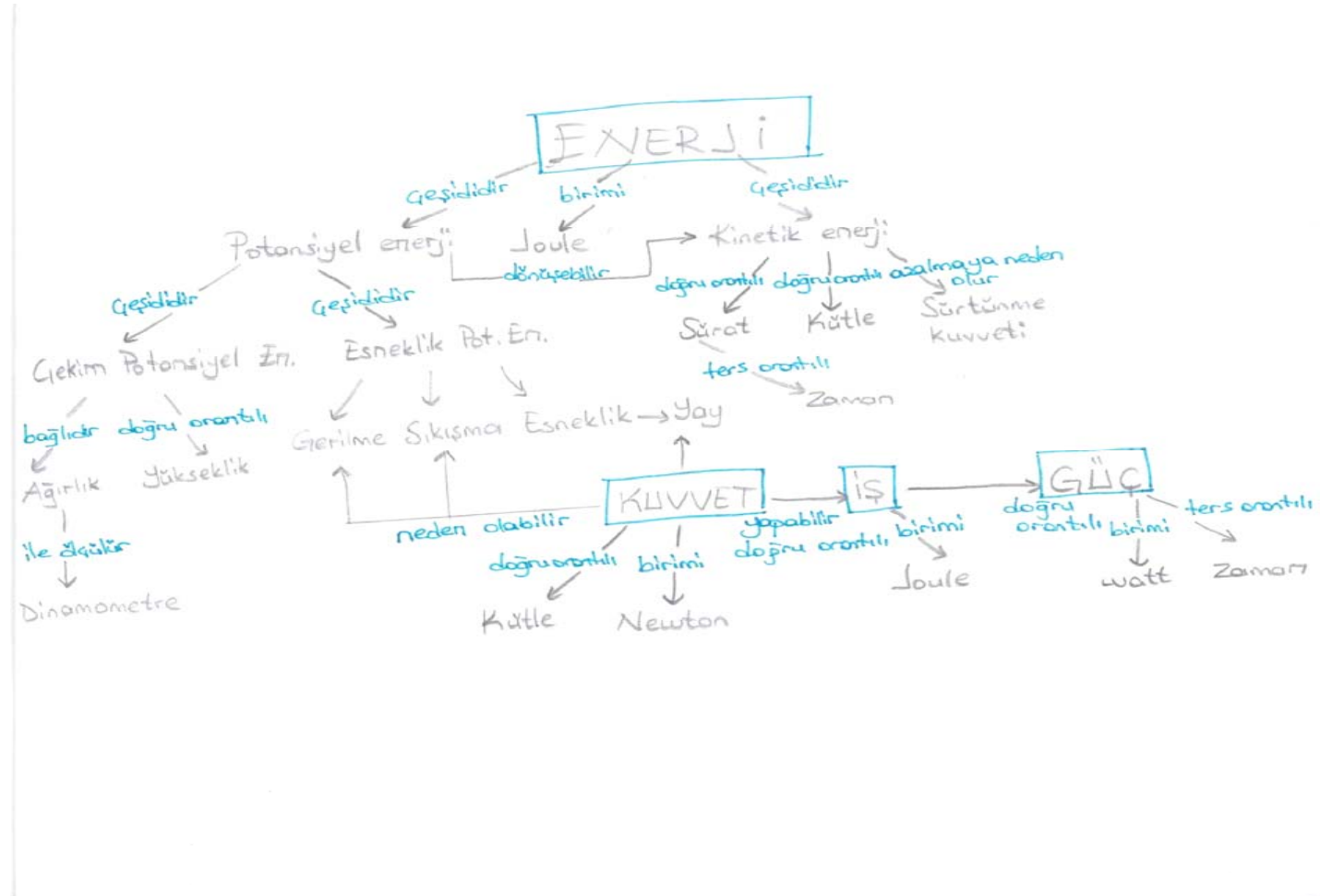
- Akgün, Ş. (2000). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Alkan, C., Çilenti, K. ve Özçelik, D. (1991). *Kimya öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Altnok, H. (1998). *İlköğretim fen bilgisi dersi öğretiminde kavram haritalarının kullanımı ve öğrenci kavramsallaştırmaları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Atılboz, G. N. ve Yakışan, M. (2003). V diyagramlarının genel biyoloji laboratuvarı konularını öğrenme başarısı üzerine etkisi: canlı dokularda enzimler ve enzim aktivitesini etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25: 8–13.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioglu, T. (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Başer, N. ve Yavuz, G. (2003). Öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumları, Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi. <http://www.matder.org.tr/bilim/oamdyt.asp?ID=11> (Erişim Tarihi: 23.07.2008).
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cho, H., Kahle, J. B. & Norland, F. H. (1985). Investigation of high school biology textbooks as sources of misconceptions and difficulties in genetics and some suggestions for teaching genetics. *Science Education*, 69(5): 707–719.
- Cilburn, J. W. (1990). Concept maps to promote meaningful learning. *Journal of College Science Teaching*, 19: 212–217.
- Dumanlı, E. (2001). *Kavram haritalarının erişimi ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Duru, M. K. (2001). *İlköğretim fen bilgisi dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına ve hatırlamaya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gezer, K. ve Köse, S. (1999). Fen bilgisi öğretim ve eğitiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6.
- Gürdal, A. (1998). İlköğretimde hareket konusu. *Yaşadıkça Eğitim*, 57.

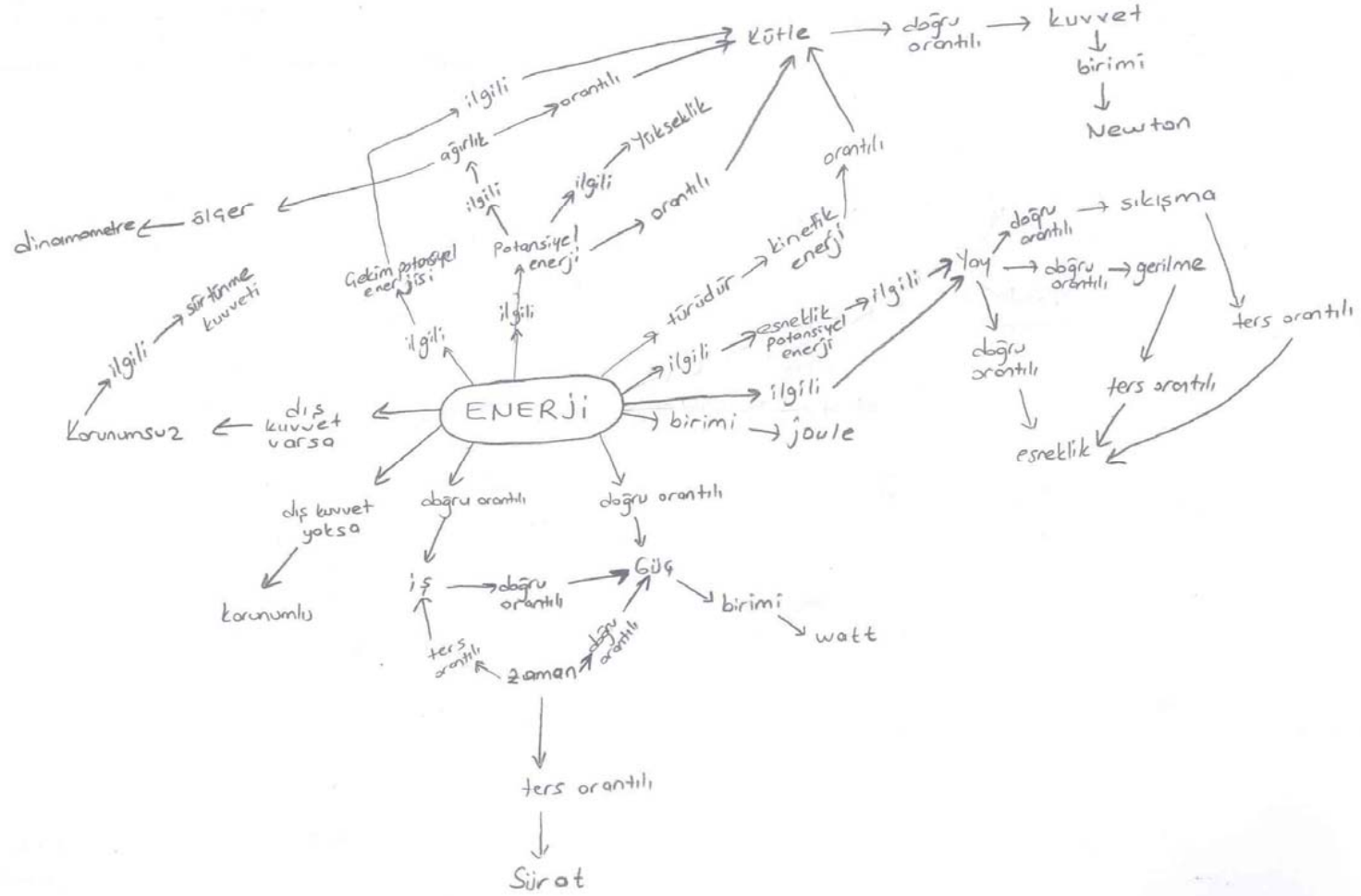
- Heinze Fry, J. & Novak, J. (1990). Concept mapping brings long-term movement towards meaningful learning. *Science Education*, 74: 461–472.
- Jeged, O.J., Alaiyemol, F.F. & Okebukola, P.A. (1990). The effect of a metacognitive strategy on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27: 951-960.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Korkmaz, H. (1997). *İlköğretim fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar kullanımı açısından öğretmen yeterlikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Martorella, P. H., Jensen, R., Kean, M. J. & Voelker, M. A. (1972). *Concept learning desings for instruction*. San Francisco: Educational Publishers.
- Meriç, G. (2003). Bir değerlendirme ve laboratuvar aracı olarak V-diyagramı'nın tarihi, kullanımı ve fen eğitimine sağlayacağı katkılar üzerine bir inceleme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13.
- Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Nakhleh, M. B. (1994). Chemical education research in the laboratory environment: how can research uncover what students are learning? *Journal of Chemical Education*, 71(3): 201–205.
- Nakiboğlu C., Benlikaya R. ve Karakoç, Ö. (2001). Ortaöğretim kimya derslerinde V diyagramı uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21: 97–104.
- Novak, J. D. (1998). Metacognitive strategies to help students learning how to learn. research matter -to the science teacher, Nashville: Nat.Assoc.For Research in Science Teaching. <http://www.narst.org/org/publications/research/Met>(Erişim Tarihi: 01.11.2008).
- Novak, J. & Gowin, D. (1998). *Learning how to learn*. America: Cambridge University Pres.
- Novak, J. (2003). Teaching and learning. *Cell Biology Education*, 2: 122–132.
- Özdemir, Ö., Ülker, M., Uyguç, M., Huyugüzel, P., Çavaş, B. ve Kesercioğlu, T. (2002). *Fen eğitiminde inşacı yaklaşım ve kavram haritalarının kullanımının öğrenci başarılarına olan etkileri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Passmore, G. G. (1998). Using Vee diagrams to facilitate meaningful learning and misconception. *Radiologic Science Education*, 4(1).

- Pearsall, N., Skipper, J. & Mintzes, J. (1996). Knowledge restructuring in the life sciences: a longitudinal study of conceptual change in biology. *Science Education*, 81: 193–215.
- Roehring, R., Luft, J. A. & Edwards, M. (2001). Versatile Vee maps. *The Science Teacher*, 68(1): 28-31.
- Sarıkaya, R., Selvi, M., Selvi, M. ve Yakışan, M. (2004). V-diyagramların hayvan fizyolojisi laboratuvarı konularını öğrenme başarısı üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24: 341–347.
- Taş, B. (2001). *Fen Bilimleri öğretiminde kavram haritaları üzerine deneysel bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Tatar, N., Korkmaz, H. ve Şaşmaz, Ören, F. (2007). Araştırmaya dayalı fen laboratuvarlarında bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili araçlar: Vee ve I diyagramları. *İlköğretim On-line*, 6: 1.
- Üzel, D. (2003). *Kavram haritası ve V diyagramı kullanımının ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Yağdıran, E. (2005). *Ortaöğretim 9.sınıf matematik dersi kapsamındaki fonksiyonlar ünitesinin çalışma yaprakları, V diyagramları ve kavram haritaları kullanılarak öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Ekler:







Öğrenci No :

**CANILARIN ORTAK ÖZELİKLERİ,
HÜCRE VE BİR HÜCRELİLER
(1. KONU)**

Deneyin Yapılış Tarihi : 05.05.2008 / Pazartesi

