



## SİNİR SİSTEMİNİN DAHA İYİ ANLAŞILMASI İÇİN KAVRAM HARİTASI TEKNİĞİNİN KULLANILMASI

### THE USING OF CONCEPT MAPPING METHOD FOR WELL UNDERSTANDING OF NERVES SYSTEM

Munise Handan Güneş \*, Dilek Çelikler \*\*, Tohit Güneş \*\*

\* O.M.Ü. Samsun Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü. SAMSUN/TÜRKİYE

\*\* O.M.Ü. Samsun Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, SAMSUN/TÜRKİYE  
handan@omuegitim.edu.tr ,dilek@omuegitim.edu.tr, tohitg@omu.edu.tr

#### Özet:

Bu çalışmada, kavram haritalama yönteminin Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin sinir sistemini öğrenme başarısı üzerine etkisi geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak incelenmiştir.

Çalışmaya kontrol ve deney grubu olmak üzere toplam 140 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılırken, deney grubunda geleneksel öğretimin yanı sıra öğrencilere kavram haritası hazırlattırılmıştır. Araştırmanın verileri 20 soruluk sinir sistemi başarı testi ile elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11 istatistik programı kullanılmıştır. İki grup arasındaki başarı, t-testi analiziyle karşılaştırılmış ve kavram haritası hazırlayan deney grubunun sadece geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören gruba göre daha başarılı olduğu saptanmıştır ( $t=5,104, p< 0.000$ ).

#### Abstract :

In this study, the effect of concept mapping on understanding of nerves system explained by traditional methods and concept mapping to science teaching 2.grade students in Education Faculty has been comparatively investigated.

A total 140 students (divided control and experimental groups) were involved in the study. Nerves system explained by traditional teaching method on both control and experimental groups in addition, on an experimental group by concept mapping. The data of research has been obtained by 20 questionnaire test. The performances of the two groups were comparatively evaluated by t-test analysis and the group of students were taught by concept mapping was rather more successful than the group were taught by traditional methods. ( $t=5,104, p< 0.000$ ).

Key Words: Concept maps, Nerves system, Biology, Learning difficulties

Anahtar Sözcükler: Kavram haritaları ,Sinir sistemi,Biyoloji,Anlama zorlukları

## GİRİŞ

Fen Bilimleri Eğitiminde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri öğrencilerin bazı temel konuları anlamakta güçlük çekmeleri ve bu konularla ilgili bazı kavram yanlışlarına

şahip olmalarıdır. Fen bilimleri eğitiminde amaç bireylerin bilimsel süreç becerilerini artırmak ve bu becerilerin gelişimine yönelik yeteneklerin geliştirilmesidir (Harlen 1990, Sökmen ve Bayram 1999). Fen bilimlerinde kullanılan kavramların doğru ve kalıcı bir

şekilde öğrenilmesi, bilimsel süreç bilgilerin edinilmesinde, gerekli olan önemli bir altyapı niteliğindedir (Günay ve Hamurcu 2002).

Bilginin oluşturulması ve kalıcı hale getirilmesi için aktif katılım ve zihinsel bir çaba gereklidir. İnsanlar çevrelerindeki yeni durumları algılayarak sahip oldukları zihinsel şemaları kullanırlar. Bu açıdan öğrenme, sürekli karşılaşılan yeni deneyimlerin ve fikirlerin sonucu olarak bireylerin bireysel şemalarında meydana gelen değişimdir (Driver 1989). Anlamli bir öğrenme bilgilerin gelişigüzel bir araya gelerek rasgele birikmesiyle gerçekleşmez. Ancak daha az kapsayıcı olan yeni öğrenilmiş kavramların önceden edinilmiş olup zihinde yer alan daha kapsamlı, daha genel kavramlara bilinçli olarak, belirli bir düzen ve hiyerarşi içerisinde sıkıca bağlanmasıyla oluşur. Yeni bilgilerin mevcut olan bilgi ağına düzenli ve sıkı bir şekilde bağlanması sonucunda yeni bilgiler daha kalıcı olur ve uzun süre sonra bile hatırlanır (Ausebel 1968).

Ausebel'in teorisine bağlı olarak Novak ve arkadaşları tarafından 1970'li yılların başlarında geliştirilen kavram haritası; bireylerin önceden edindikleri bilgilerle yeni öğrendikleri arasında köprü oluşturan ve zihinlerinde kavramları nasıl ilişkilendirdiğini gösteren şemalar olarak tanımlanmaktadır (Novak ve Gowin 1984. Şahin 1998). Fen bilimleri eğitiminde bir öğretim tekniği olarak kullanılan kavram haritaları öğrencilerin düşünme, analiz etme, problem çözme ve yaratıcı yeteneklerini geliştirerek kavramları daha iyi anlamalarını sağlar (Novak, Gowin ve Johansen 1983, Rice 1998). Bunlara ek olarak öğrencilerin kendi bilişsel düzeylerinin farkına varıp, bilmedikleri ve anlamadıkları konuları saptamalarını, bilgiyi organize etmelerini, konunun

becerilerinin kullanımında ve yeni içeriğini daha iyi anlamalarını, başarılarının yükselmesini ve bilginin daha kalıcı olmasını da sağlamaktadır (Jegede, Alaiyemola ve Okebukola 1990). Tüm bu faydalarından dolayı günümüzde kavram haritaları öğretim stratejisi olarak ve öğretim sürecinde düzenleyici bir araç olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Robinson 1999). Kavram haritası, bir bireyin bilgi ve düşünce yapısını şematik olarak gösterebilir. Ayrıca öğretmenler öğrencilerle kavram haritası üzerinde çalışırken, öğrencilerin sahip oldukları bilgilerin doğruluğunu saptayabilir, kavram yanlışlarını ve hatalarını da görülebilir (Novak ve Gowin 1984, Mason 1992 ve Carin 1997). Kavram haritalarından öğrencilerin başarı düzeylerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde de yararlanılabilir (Wallace ve Mintzes 1990).

Fen eğitiminde ve özellikle biyoloji eğitiminde, anlamlı öğrenmeyi sağlayan etkili bir yöntem olarak kavram haritaları yaygın bir şekilde kullanılmıştır (Okebukola 1990, Novak 1998), fakat öğrencilerin öğrendiklerini tekrar etme aracı olarak kullanımına yönelik çalışmalar yeterli değildir (Mason 1992, Çimer ve Çimer 2002).

Bu çalışmada biyolojide bir pekiştirme aracı olarak kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin sinir sistemi konusundaki akademik başarısı üzerine etkisi incelenmiştir.

## YÖNTEM

Bu araştırmayı, 19 Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinden toplam 140 öğrenci katılmıştır. Geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu 70 öğrenciden, kavram haritaları hazırlatılan deney grubu

70 öğrenciden oluşturulmuş ve iki farklı öğretim yöntemi sınıflara rastgele uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan sinir sistemi başarı testi (SSBT) uzman kişiler tarafından geliştirilmiştir. SSBT biri doğru, dördü çeldirici olmak üzere beş seçenekli 25 çoktan seçmeli sorudan oluşturulmuştur. Bu testin pilot çalışması 100 öğrenci üzerinde denenmiş ve yeniden düzenlemeler yapılarak 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda SSBT'nin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.70 olarak belirlenmiştir.

Uygulamalara başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının seviyelerini tespit etmek için hazırlanan SSBT ön test olarak uygulanmıştır. Ön testler uygulandıktan sonra, kontrol grubundaki öğrencilere sinir sistemi 4 ders saati içerisinde geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere ise önce 8 ders saati kavram haritaları anlatıldı ve örnekler üzerinde çalışıldı. Ardından sinir sistemi 4 ders saati içerisinde geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılarak öğrencilerden bu konuyla ilgili kavram haritaları hazırlamaları istendi.

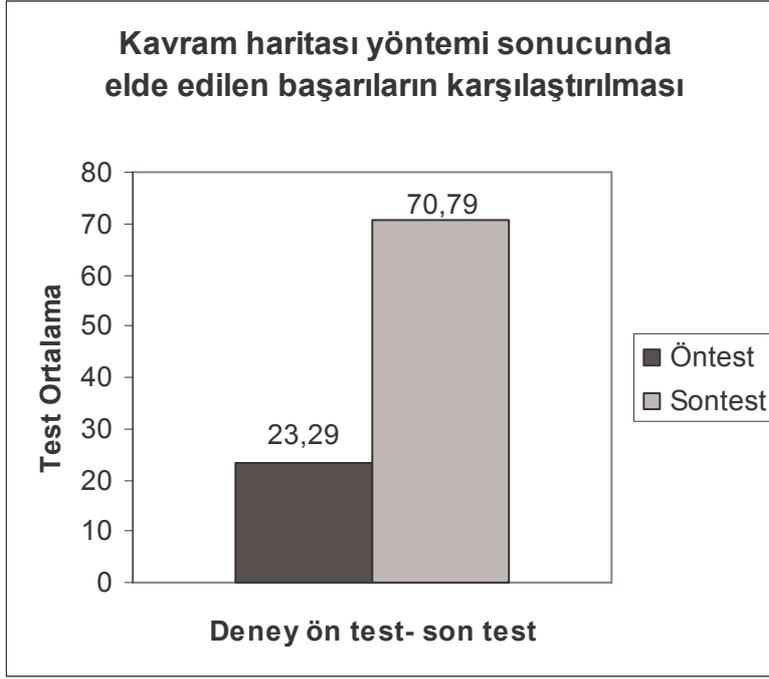
Öğrencilerin hazırladığı kavram haritaları toplanıp incelendi, gerekli olan düzeltmeler yapılarak geri verildi. Konu anlatıldıktan bir hafta sonra her iki gruba da SSBT son test olarak uygulandı. SSBT'nin sonuçları SPSS 11 istatistik programı kullanılarak analiz edildi.

## BULGULAR

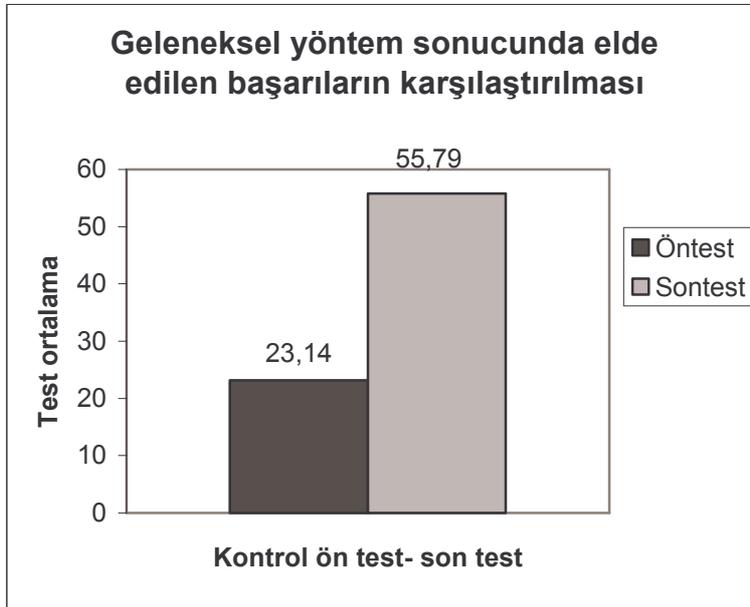
Verilerin analiz edilmesinde Student t Testi (Independent Samples Student t) kullanılmış ve istatistiksel sonuçlar SPSS/PC paket programı kullanılarak elde edilmiştir. Ön test sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında bilgi düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $t=0,073$ ,  $p>0,05$ ). Son test sonuçlarının analizi ile kavram haritası çizimleri istenen deney grubu öğrencileri ile kavram haritası çizimleri istenmeyen kontrol grubu öğrencilerinin SSBT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $t=5,104$ ,  $p<0,000$ ). Tablo 1 ile grafik 1 ve 2'de görüldüğü gibi bu farklılık deney grubunun lehinedir. Çalışmada elde edilen ön test ve son test ortalamaları, t ve p değerleri tablo 1'de verilmiştir.

Testler	Grup	Öğrenci sayısı	Ortalama	Standart sapma	t	p
Ön test	Kontrol	70	23,14	12,28	$t=0,073$	0,942
	Deney	70	23,29	11,00		
Son test	Kontrol	70	55,79	15,46	$t=5,104$	0,000
	Deney	70	70,79	19,12		

**Tablo 1.** Grupların ön test ve son test ortalamaları, t ve p değerleri.



**Grafik 1.** Deney grubunun ön test ve son test arasındaki başarı durumu.



**Grafik 2.** Kontrol grubunun ön test ve son test arasındaki başarı durumu.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bazı biyoloji konuları, anlamlı öğrenmeyi teşvik eden kavram haritaları kullanılarak anlatıldığında öğrencilerin başarılarının arttığı ve öğrencilerin motive olarak derse karşı daha ilgili oldukları bildirilmiştir (Novak, Gowin ve Johansen 1983; Okebukola 1990; Jegede, Alaiyemola ve Okebukola 1990; Wallace ve Mintzes 1990; Esiobu ve Soyibo 1995; Kinchin 2000; Marbach-Ad 2001). Bizim yaptığımız çalışma sırasında da kavram haritası hazırlamaları istenen deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre derse karşı daha ilgili oldukları, daha çok soru sorarak derse daha çok katıldıkları gözlenmiştir. Bunun nedeni kavram haritası hazırlayacak olmaları nedeniyle, konuyu ve konu içinde geçen tüm kavramları daha iyi algılamaya ve anlamaya çalışmaları olabilir.

Yapılan bazı çalışmalarda ise öğrencilerin önemli bir kısmı, kavram haritasının konuları öğrenme ve anlamalarını kolaylaştırdığını ve olumlu etkilediğini, fen bilimlerini öğrenirken ve konuları tekrar ederken iyi bir araç olduğunu belirtmektedirler (Heinze-Fry 1987, Çimer ve Çimer 2002). Ayrıca Çimer ve Çimer (2002) yaptıkları çalışmada öğrencilerin sözlü ve yazılı yaptıkları açıklamalarında kavram haritalarının konuları tekrar etmek için sayfalarca ders notu veya kitapları okuyup öğrenmeleri yerine sadece önemli kavram ve bilimsel terimleri öğrenmelerini, konuyu daha iyi hatırlamalarını sağladığını ve bundan dolayı konuları tekrar etmeyi kolaylaştırdığını söyleyerek, kavram haritasının etkili bir tekrar yapma aracı olabileceğini ifade etmektedirler. Bizim yaptığımız çalışmada elde edilen sonuçlar tüm bu verileri destekler niteliktedir. Çünkü

çalışmamızda sinir sistemi konusu anlatıldıktan sonra kavram haritası çizerek konuyu tekrar eden deney grubu ile kavram haritası istenmeyen kontrol grubunun son testlerinin karşılaştırıldığı t-testi sonuçları deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğunu göstermektedir ( $t=5,104$ ,  $p<0.000$ )

Lehman ve ark.(1985) kavram haritalarının ekoloji ve genetik konularının anlaşılmasında önemli bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Yine Çimer ve Çimer (2002) ise kavram haritasının bazı biyoloji konularının tekrar edilmesinde kullanılmasının öğrenci başarısını anlamlı bir düzeyde artırmadığını belirtmektedirler. Bu durumda bu sonuçlar bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarla çelişmektedir. Ancak farklı konularda buna benzer çelişkiler ortaya çıkabilecektir. Nitekim,

kavram haritasının kısa sürede öğrencilere öğretilip ardından derslerde kullanılmasının ve yeterince kavram haritası üzerinde çalışılmamasının öğrencilerin akademik başarısı üzerinde bir değişikliğe neden olmamasına sebep olabileceği bildirilmiştir (Heinze-Fry 1987; Martin 1991 ve Chang 1994).

Bizim çalışmamızda soyut işlem dönemine uzun süre önce girmiş olup, birer öğretmen adayı olan ve bu alanda eğitim gören öğrencilere kavram haritası 8 saatte anlatılarak bol örnek gösterilmiş ve kavram haritaları üzerinde yeterince çalışılmıştır. Bu uygulama süresinin ve şeklinin, öğrencilerin yaşları ve yukarıda ifade edilen durumları dikkate alındığında yeterli olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamızın sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarı seviyelerinde artışın görülmesi bunu desteklemektedir.

Sonuç olarak, diğer çalışmalarda olduğu gibi biz de kavram haritasının biyoloji eğitiminde faydalı olduğu düşüncesindeyiz ve öğrenilen biyoloji konularını tekrar etme aracı olarak kavram haritalarının öğrencilere hazırlanması biyoloji eğitiminde

başarıya anlamlı bir katkıda bulunabilir. Ayrıca kavram haritası gibi öğretim yöntemlerinin biyoloji konuları açısından etkili olup olmadığının daha iyi değerlendirilmesi için çalışmaların devam etmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

Harlen, W. (1990). Primary Science: Taking the Plunge (Ed). Heinemann Books, London,.

Sökmen, N., Bayram, H. (1999). Lise-1. Sınıf Öğrencilerinin Temel Kimya Kavramlarını Anlama Düzeyleri ile Mantıksal Düşünme Yetenekleri Arasındaki İlişki. H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi. 16-17, 89-94.

Günay, Y., Hamurcu, H. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Kavram Haritaları. Dokuz Eylül Üniv. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi. 14:48-58.

Driver, R. (1989). Students Conceptions and the Learning of Science. International Journal of Science Education, 11, Special Issue, 481-490.

Ausubel, D. P. (1968). The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton, Inc.

Novak, J. D. ve Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press.

Şahin, F. (1998). Okul Öncesi Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri. Beta Basım A. Ş. İstanbul.

Rice, D. C., Ryan, J. M. and Samson, S. (1998). Using Concept Maps to Assess Student Learning in the Science Classroom: Must Different Methods Compete? Journal of Research in Science Teaching, December, Vol: 35, No: 10, p:1103-1127.

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

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

Robinson, W. R. (1999). A View From the Science Education Research Literature: Concept Map Assessment of Classroom Learning. Journal of Chemical Education. Vol: 76., September., No: 9, p: 1179-1180.

Mason, C. (1992). Concept Mapping: A Tool to Develop Reflective Science Instruction. Science Education, 76: 51-63.

Carin, A. A. (1997). Teaching Modern Science 7th edition. Prentice-Hall Inc, New Jersey, USA.

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

Okebukola, P. A. (1990). Attaining Meaningful Learning of Concepts in Genetics and Ecology: An Examination of the Concept Mapping Technique. Journal of Research in Science Teaching, 27 (5), 493-504.

Novak, J. D. (1998). Learning, Creating and Using Knowledge: Concept maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Çimer, A. ve Çimer, O. S. (2002). Öğrencilerin Biyoloji Konularının Tekrar Edilmesinde Bir Araç Olarak Kavram Haritası Tekniğini Kullanmaya Karşı Tutumları. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ, Ankara. Sayfa:16.

Esiobu, G. O. and 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.

Kinchin, I. M. (2000). Concept Mapping in Biology. *Journal of Biological Education*. 34 (2), 61-68.

Marbach-Ad, G. (2001). Attempting to Break the Code in Student Comprehension of Genetic Concepts. *Journal of Biological Education*. 35 (4),183-189.