

İŞBİRLİKLİ VE BİREYSEL KAVRAM HARİTALAMANIN FEN BİLGİSİ DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ*

EFFECTS OF COOPERATIVE AND INDIVIDUAL CONCEPT MAPPING ON ATTITUDES TOWARD SCIENCE¹

Hülya ALTINOK** Kamile ÜN AÇIKGÖZ***

ÖZET: Bu araştırmanın amacı işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmış, araştırma gruplarından birisinde işbirlikli kavram haritalama, birisinde bireysel kavram haritalama, diğerinde ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmaya Ege bölgesinde bir İlköğretim okulunun 5. sınıf düzeyinde üç şubesinin öğrencileri (52 kız, 70 erkek) katılmıştır. 35 saat süren denel işlem sırasında Fen Bilgisi derslerinde Ses ve Işık konuları işlenmiştir. Uygulama öncesi kavram haritalama gruplarındaki öğrenciler kavram haritalama stratejisi ve İşbirlikli Öğrenme becerileri konusunda yetiştirilmiştir. Araştırma verileri Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma bulguları işbirlikli kavram haritalamanın öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını bireysel kavram haritalamaya göre daha olumlu etkilediğini, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretimin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri arasında önemli farklılıklar olmadığını göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: işbirlikli öğrenme, kavram haritalama, tutum

ABSTRACT: The purpose of this research is to study effects of cooperative and individual concept mapping and traditional teaching methods on students' attitudes toward science. Pretest-posttest experimental design with control group was utilized. One of the experimental groups was taught by cooperative concept mapping, and the other by individual concept mapping. Traditional method was implemented in control group. Fifth graders (52 female, 70 male) going to an elementary school in Aegean district participated in this research. "Sound and Light" unit was covered during 35 hour treatment. Experimental groups were provided with training about concept mapping strategy and cooperation skills. Data of the research was collected by Scale for Attitudes Towards Science Course. Findings have discerned that cooperative concept mapping is more effective on students' attitudes toward science than individual concept mapping. Individual concept mapping and traditional method groups' attitude scores do not differ significantly.

Key Words: cooperative learning, concept mapping, attitude

1. GİRİŞ

Fen öğretimi alanyazını incelendiğinde akademik öğrenme ürünleri kadar duyuşsal öğrenme ürünlerinin öneminin ve bu açıdan fen öğretiminin etkisizliğinin sıklıkla dile getirildiği görülmektedir. Üzerinde en fazla durulan duyuşsal öğrenme ürünüyse fen alanına ve fen derslerine yönelik tutumdur. Tutum; bir tutum nesnesine yönelik, öğrenilmiş, tutarlı, olumlu ya da olumsuz tepki verme eğilimi olarak tanımlanabilir (Fishbein ve Ajzen, 1975). Tutum, öğrencilerin karar ve davranışlarının oluşmasındaki etkisi nedeniyle öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar.

Yapılan çalışmalar öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının olumsuz olduğunu, sınıflar ilerledikçe bu derse yönelik tutum puanlarının düşme eğilimi gösterdiğini ortaya koymuştur (Baykul, 1990; Neathery, 1991; TIMSS, 1999). Oysa fen derslerine yönelik olumlu tutum oluşturma fen

¹ Bu makale Altınok, H. (2004) " İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum" DEÜ. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezine dayalı olarak hazırlanmıştır.

**Yrd.Doç.Dr. Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, hulyaaltinok@hotmail.com

***Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, acikgoz@deu.edu.tr

derslerinin önemli amaçlarından biri olmalıdır (Victor ve Kellough, 1997). Çünkü fen derslerine yönelik tutumun fen eğitimi açısından önemini ortaya koymayı hedefleyen çalışmalar fen derslerine yönelik tutumun a) akademik başarı, b) bilimsel tutumların oluşması, c) fen alanına yönelme üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Boylan, 1996; Dieck, 1997; Freedman, 1997; Parker ve Gerber, 2000; Martinez, 2002; Mattern ve Schau, 2002).

Haladyna ve Shaugnessy fen derslerine yönelik tutumun öğretmen, öğrenci ve sınıf çevresi olmak üzere üç bağımsız değişken tarafından yapılandırıldığını belirtmiştir. Bu değişkenler okul denetimi altında ya da okul denetimi dışında olabilir (George ve Kaplan, 1998). Okul denetimi altındaki değişkenlerin öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumları üzerinde diğerlerine göre daha etkili olduğu, araştırmalarla ortaya koyulmuştur (Papanastasiou, 2002).

Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarını etkileyen öğrenci özelliklerinin önemli bir bölümü sınıf çevresinin doğrudan kontrolü altındadır. Uygun sınıf çevresi yaratılarak öğrencilerin tutumları üzerinde önemli etkisi olan başarı beklentisi, benlik algısı ve başarı gibi öğrenci özellikleri daha olumlu hale getirilebilir. Katılım, işbirliği, hoşlanma duyguları, düzenlilik ve gelişmenin yüksek olduğu, öğretmen kontrolünün çok fazla olmadığı sınıflarda sınıf atmosferinin daha olumlu olacaktır (Açıkgöz, 2003). Böyle bir atmosfer öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir. Nitekim Faunt ve Mayer, öğrenci katılımının yüksek olduğu sınıflarda fen derslerine yönelik tutumların daha olumlu olduğunu bulmuşlardır (Lewis, 2001).

Sınıf çevresini ve öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkileyen öğrenme yöntemlerinden biri işbirlikli öğrenmedir. Yurtiçi ve yurtdışında farklı konu alanlarında ve öğrenim basamaklarında yapılan deneysel çalışmalarda işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir (Açıkgöz, 1990; Bilgin ve Geban, 2004; Brush, 1997; Kılıç, 2004; Okebukola, 1986; Özkal 2000). İşbirlikli öğrenme öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını (Açıkgöz, 2003). İşbirlikli öğrenme gruplarını diğer çalışma gruplarından ayıran özellik, işbirlikli öğrenme gruplarında öğrencilerin hem kendilerini hem de arkadaşlarını kapasitelerinin sonuna kadar geliştirmeye çalışmalarıdır (Açıkgöz, 2002).

1.1 Kavram Haritalama

Kavram haritalama ise özellikle fen öğretimi alanyazınında üzerinde önemle durulan ve öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkileri bilinen bir öğrenme stratejisidir (Horton ve diğer., 1993). Kavram haritalama kısaca bir anahtar kavramla ilgili bilgi, düşünce ve tutumların sınıflanmasına ve aralarında bağ kurulmasına odaklanan, öğrenirken kavram haritası geliştirmeyi gerektiren bir öğrenme stratejisi olarak tanımlanabilir.

Alanyazındaki çalışmalar kavram haritalamanın işbirlikli öğrenme gruplarında yapılmasının hem kavram haritalamanın (Brown, 2002; Okebukola, 1992; Ritchie ve Volkl, 2000; Roth, 1994; Seaman, 1990) hem de işbirlikli öğrenmenin etkililiğini artırdığını (Carter 1998; Fischer, Bruhn, Gräsel ve Mandl, 2002; Roth ve Roychoudhury, 1992) ortaya koymakta, bu uygulamalar işbirlikli kavram haritalama olarak adlandırılmaktadır.

Novak'ın (1994) çalışmasında işbirlikli kavram haritalamanın öğretmen adaylarının eğitim dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği, Wolf (1994) tarafından fizik dersinde yapılan bir çalışmada ise lise öğrencilerinin öğrencilerin işbirlikli kavram haritalamaya yönelik görüşlerinin olumlu olduğu ortaya konmuştur. Ancak, alanyazında işbirlikli kavram haritalamanın fen derslerine yönelik tutum üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara rastlanamamıştır. Türkiye de ise hem işbirlikli öğrenme hem de kavram haritalamaya ilişkin yeterli çalışma olmadığı bilinmektedir. Alan-

yazındaki bir boşluğu dolduracağı ve yeni çalışmalara ışık tutacağı düşüncesiyle işbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın Fen Bilgisi derslerine yönelik tutum üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmaya gereksinim duyulduğu düşünülmüştür.

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın amacı işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki alt problemlerin yanıtlanması gerektiği düşünülmüştür.

1. İşbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkileri nelerdir?

2. İşbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkileri önemli farklılıklar göstermekte midir?

2. YÖNTEM

Araştırmada deneysel modellerden “öntest-sontest kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Araştırma gruplarından birinde işbirlikli kavram haritalama birinde bireysel kavram haritalama, diğersinde ise geleneksel öğretim uygulanmıştır.

2.1. Katılımcılar

Bu araştırma 2002-2003 öğretim yılı 1. yarıyılında, Ege bölgesinde, resmi bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan 5. sınıf öğrencilerinden 122 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan üç öğretmenin sınıfları arasında kura çekilerek bu sınıflardan ikisi deney, biri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu sınıflardaki öğrencilerin tümünün araştırmaya katılımı sağlanmış olmakla birlikte devamsızlık nedeniyle ön ve/veya son ölçümleri alınamayan, denel işlemler sırasında devamsızlık yapan öğrencilerden elde edilen veriler veri çözümlemesi sırasında dikkate alınmamıştır.

2.2. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeğiyle toplanmıştır. Bu ölçeğin geliştirilmesi için önce alanyazın taraması, öğrencilerin “Fen Bilgisi dersi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusunu yanıtlamak üzere yazdıkları kompozisyonların analiz edilmesi sonucu 36 maddelik bir deneme formu rastgele seçilen dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerine (n= 9) incelenmiştir. Faktör yükü .40’ın altında olan 7 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı .92’dir. Ölçekte 5’li Likert Tipi 29 madde yer almaktadır. Ölçek Hoşlanma, Katılma ve Çalışmayı Sürdürme olarak adlandırılan üç alt ölçekten oluşmaktadır. Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları Hoşlanma ve Katılma alt ölçekleri için .88, Çalışmayı Sürdürme alt ölçeği için .52’dir. Hoşlanma alt ölçeğinde “Fen Bilgisi derslerinden hoşlanırım.” örneğinde olduğu gibi öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik hoşlanma, sevme, ilgi duyma gibi duygusal değerlendirmelerine ilişkin maddeler yer almaktadır. Katılma altölçeğinde “Fen Bilgisi derslerinde yapılan deneyleri anlamsız bulurum” örneğinde olduğu gibi öğrencilerin Fen Bilgisi dersinde yer alan etkinliklere yönelik değerlendirmelerine ilişkin maddelere yer verilmiştir. Çalışmayı Sürdürme altölçeğinde ise “Büyüyünce fen bölümünü seçeceğim” örneğinde olduğu gibi öğrencilerin Fen alanında eğitim alma ve çalışmayı sürdürmeyle ilgili değerlendirmelerine ilişkin maddeler yer almaktadır.

2.3. İşlem Yolu

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinden sonra kavram haritalama gruplarındaki öğrenciler kavram haritalama stratejisi konusunda yetiştirilmiştir. Yetiştirme programı geliştirilirken Novak tarafından önerilen kavram haritalama stratejisi öğretim programından yararlanılmıştır (Novak ve Gowin, 1984). Daha önce başka bir okulda ön uygulaması yapılarak geliştirilen program deney gruplarındaki öğrencilere Canlılar ve Doğayla Etkileşimleri ünitesinin ilk yarısında uygulanmış, ünitenin ikinci yarısında uygulama çalışmalarına devam edilmiştir. Ayrıca işbirlikli kavram haritalama grubundaki öğrenciler fen bilgisi dersi dışında işbirliği becerileri eğitiminden geçirilmiştir. Bu araştırmada bütün etkinliklerin araştırmacılarından biri tarafından gerçekleştirilmesi nedeniyle yetiştirme etkinlikleri sırasında deney gruplarıyla geçirilen sürenin bozucu etki yaratabileceği düşünülmüş, araştırmacının kontrol grubuyla da deney gruplarıyla eşit süre birlikte olması sağlanmıştır.

Yetiştirme çalışmaları sonunda denel işlemler öncesinde öğrencilere Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sırasında her üç grupta farklı işlemler yapılmıştır. Denel işlemler Ses ve Işık ünitesinde gerçekleştirilmiş, uygulama 35 saat sürmüştür.

İşbirlikli kavram haritalama grubunda kavram haritalama etkinlikleri işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu grupta denel işlemler aşağıdaki sıra ile gerçekleştirilmiştir.

1. Öğrenciler 4 kişilik gruplara rastgele atanmıştır.
2. Grup üyelerinin yüz yüze etkileşime olanak tanıyacak şekilde aynı masa etrafında oturmaları sağlanmıştır.
3. Grup üyelerine yazıcı, okuyucu, sözcü, denetmen olarak rol dağıtımı yapılmıştır.
4. “Fısıltıyla konuşma”, “arkadaşına yardım etme” gibi sosyal becerilerden biri günün kuralı olarak açıklanmış ve tahtaya bu kural yazılmıştır.
5. Hangi kavramla ilgili kavram haritası hazırlayacakları belirterek tahtaya yazılmıştır..
6. Okuyucunun ilgili konuyu ders kitabından grup arkadaşlarına okuması sağlanmıştır.
7. Grup üyelerinin her birinin önemli kavramları belirlemeleri ve bu kavramlarla bir bireysel kavram listesi oluşturmaları istenmiştir.
8. Öğrenciler bireysel olarak hazırladıkları listelerden hareketle grup kavram listesini oluşturmuşlar ve bu listeyi en kapsamlı kavram başta olacak şekilde hiyerarşik olarak yeniden düzenlemişlerdir.
9. Grup, oluşturdukları listeden hareketle bir kavram haritası hazırlamıştır.
10. Kavram haritalama sırasında öğretmenin grupların arasında dolaşarak karşılaştıkları sorunların çözümünde onlara yardımcı olmuştur.
11. Kavram haritasını tamamlayan gruplardan haritalarını açıklamaları istenmiş, haritalarıyla ilgili sorular yöneltilmiştir.
12. Ders sonunda grup haritaları bireysel kavram listeleriyle birlikte değerlendirilmek üzere toplanmıştır.
13. Öğrencilerin grup çalışmasını değerlendirmeleri özellikle günün kuralına ne derece uyulduğunu tartışmaları sağlanmıştır.

Bireysel kavram haritalama grubunda kavram haritalama etkinlikleri her öğrenci tarafından bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Geleneksel öğretim grubunda ise dersler geleneksel öğretim yöntemlerinden anlatım ve soru cevap yöntemiyle işlenmiştir.

Denel işlemlerden sonra aynı tutum ölçeği öğrencilere tekrar uygulanmış ve veri çözümlemesine geçilmiştir.

2. 4. Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırma verileri bilgisayarda SPSS 11.0 İstatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Veri çözümlemesi sırasında Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma, *t* testi, Varyans Çözümlemesi ve Scheffé testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR ve YORUM

İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalama ve Geleneksel Öğretimin Fen Bilgisine yönelik tutum üzerindeki etkilerini inceleyebilmek için önce grupların Fen Bilgisi dersi “Ses ve Işık” ünitesi başındaki Fen Bilgisi dersine yönelik tutum düzeyleri bakımından denk olup olmadığına bakılmıştır.

Bu amaçla grupların Fen Bilgisi dersine yönelik tutum önölçümlerine göre Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları hesaplanmış, sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde önölçümlere göre Hoşlanma boyutunda en yüksek ortalamanın (\bar{x} =46,47) bireysel kavram haritalama grubuna, en düşük ortalamanın (\bar{x} =45,05) ise geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Katılma boyutunda, en yüksek ortalamanın (\bar{x} =68,23) geleneksel öğretim grubuna, en düşük ortalamanın (\bar{x} =66,58) ise bireysel kavram haritalama grubuna ait olduğu görülmektedir. Çalışmayı Sürdürme boyutunda ise en yüksek Aritmetik Ortalamasının bireysel kavram haritalama grubuna (\bar{x} =6,91) ait olduğu görülmektedir.

Genel olarak yapılan değerlendirmede bireysel kavram haritalama grubunun Aritmetik Ortalamasının (\bar{x} =119,97) diğer gruplardan daha yüksek olduğu, en düşük ortalamasının (\bar{x} =118,45), işbirlikli kavram haritalama grubuna ait olduğu görülmektedir. Standart Sapma sonuçlarına bakıldığında ise genelde en düşük Standart Sapmanın (SS=10,93) geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Buna göre önölçümlere göre geleneksel öğretim grubunun kavram haritalama gruplarına göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir.

Grupların Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları açısından denk olup olmadığına bakmak için, Varyans Çözümlemesi uygulanmış, Hoşlanma (F= 0,53), Katılma (F= 0,28), Çalışmayı Sürdürme (F=0,72) ve genelde (F=0,13) Aritmetik Ortalamaları arasındaki farkın önemli olmadığı [F(109,2)=19,49] belirlenmiştir.

Tablo 1: Grupların fen bilgisi dersine yönelik tutum önölçümlerine ve sonölçümlerine göre aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve t testi sonuçları

Boyutlar	Gruplar	n	Ön		Son		SD	t
			\bar{x}	SS	\bar{x}	SS		
Hoşlanma	BKH	36	46,47	6,20	46,11	9,77	35	0,19
	İKH	38	45,39	6,67	51,45	4,96	37	5,56*
	GÖ	38	45,05	5,44	44,15	5,82	37	0,77
Katılma	BKH	36	66,58	10,76	69,11	11,69	35	1,03
	İKH	38	66,68	12,47	75,16	11,89	37	3,62*
	GÖ	38	68,23	8,34	68,11	9,42	37	0,96
Çalışmayı Sürdürme	BKH	36	6,91	2,12	7,80	1,20	35	2,28*
	İKH	38	6,36	2,00	8,60	1,94	37	6,24*
	GÖ	38	6,55	1,80	5,92	1,89	37	2,12*
GENEL	BKH	36	119,97	14,39	123,03	21,95	35	0,81
	İKH	38	118,45	17,31	135,21	17,14	37	5,09*
	GÖ	38	119,84	10,93	118,18	13,50	37	0,80

* Fark Önemli (p<.05)

İşbirlikli Kavram Haritalama, Bireysel Kavram Haritalama ve Geleneksel Öğretimin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini inceleyebilmek için grupların sonöçümlerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları hesaplanmış, önölçüm ve sonölçüm ortalamaları arasındaki farkların önemli olup olmadığını belirlemek için t testi yapılmış, sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçümlerine göre Hoşlanma boyutunda en yüksek ortalamanın ($\bar{x} = 51,45$) işbirlikli kavram haritalama grubuna, en düşük ortalamasının ($\bar{x} = 44,15$) ise geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Ayrıca bireysel kavram haritalama grubunda ($SS=9,77$) daha heterojen bir dağılım söz konusudur. Katılma boyutunda en yüksek ortalamasının ($\bar{x} = 75,16$) işbirlikli kavram haritalama grubuna, en düşük ortalamasının ($\bar{x} = 68,11$) ise geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Çalışmayı Sürdürme boyutunda en yüksek ortalamasının ($\bar{x} = 8,60$) işbirlikli kavram haritalama grubuna, en düşük ortalamasının ($\bar{x} = 5,92$) ise geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Genel olarak yapılan değerlendirmede de en yüksek ortalamasının ($\bar{x} = 135,21$) işbirlikli kavram haritalama grubuna, en düşük ortalamasının ($\bar{x} = 118,18$) ise geleneksel öğretim grubuna ait olduğu görülmektedir. Ayrıca bireysel kavram haritalama grubunda ($SS=21,95$) daha heterojen bir dağılım söz konusudur.

Fen Bilgisi dersine yönelik tutum önölçüm ve sonölçüm sonuçları karşılaştırıldığında Hoşlanma ve Katılma boyutlarında işbirlikli kavram haritalama grubunun Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçüm ortalamalarının önölçüm ortalamalarından daha yüksek olduğu ve t testi sonuçlarına göre aradaki farkın önemli olduğu görülmektedir [$t(37) = 2,02$]. Katılma boyutunda bireysel kavram haritalama grubunun ortalaması da önölçümlere göre yükselmiş, ancak aradaki farkın önemli olmadığı belirlenmiştir [$t(35) = 2,02$]. Çalışmayı sürdürme boyutunda ise işbirlikli ve bireysel kavram haritalama gruplarının Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçüm ortalamalarının önölçüm ortalamalarından daha yüksek olduğu, Aritmetik Ortalamalar arasındaki farkında önemli olduğu belirlenmiştir.

Genel değerlendirmeye göre ise işbirlikli ve bireysel haritalama gruplarının Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçüm ortalamalarının önölçüm ortalamalarından daha yüksek olduğu, ancak Aritmetik Ortalamalar arasındaki farkın yalnız işbirlikli kavram haritalama grubu için önemli olduğu belirlenmiştir. Geleneksel öğretim grubunun Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçüm ortalamalarının önölçüm ortalamalarından daha düşük olduğu görülmektedir. Geleneksel öğretim grubunun tutum puanlarındaki düşme yalnız Çalışmayı Sürdürme boyutu için önemlidir [$t(37) = 2,02$].

İşbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini karşılaştırmak için sonöçümler açısından Aritmetik Ortalamalar arası fark incelenmiştir. Fen Bilgisi dersine yönelik tutum sonöçümlerine göre grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için Varyans Çözümlemesi uygulanmış, Hoşlanma ($F = 5,99$), Katılma ($F = 10,69$), Çalışmayı Sürdürme ($F = 19,08$) ve genelde ($F = 9,23$) Aritmetik Ortalamaları arasındaki farkın önemli olduğu [$F(2,109) = 3,09$; $p < .05$] görülmüştür. Varyans Çözümlemesi sonucunda ortaya çıkan farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla Scheffé testi uygulanmıştır.

Scheffé testinden elde edilen sonuçlara göre Hoşlanma boyutunda işbirlikli kavram haritalama grubu ile bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim grupları arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Katılma boyutunda yalnızca işbirlikli kavram haritalama ve geleneksel öğretim grubu arasındaki fark önemlidir. Çalışmayı sürdürme boyutunda ise her işbirlikli ve bireysel haritalama grupları ile geleneksel öğretim grubu arasındaki fark önemlidir. Genel değerlendirmeye göre ise işbirlikli kavram haritalama grubu ile bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim grupları arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak ulaşılan bulgulara göre işbirlikli kavram haritalama öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını hem bireysel kavram haritalamaya hem de geleneksel öğretime göre daha olumlu etkilemiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada işbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın öğrencilerin fen başarısı, üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmayla elde edilen sonuçlar şunlardır:

1. İşbirlikli kavram haritalama öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Bu sonuç alanyazındaki araştırma sonuçlarını desteklemektedir. İşbirlikli öğrenmenin öğrenci tutumları üzerindeki olumlu etkileri pek çok çalışmayla ortaya konmuştur (Açık-göz,1990; Bilgin ve Geban; Brush,1997; Kılıç, 2004; Okebukola, 1986; Özkal 2000). Öğrenci tutumlarının oluşmasında sınıf çevresinin önemli etkisi olduğu, işbirlikli öğrenmenin ise sınıf çevresini olumlu yönde etkilediği bilinmektedir.

2. Bireysel kavram haritalamanın öğrencilerin tutum puanlarını bir miktar artırdığı ancak bunun önemli olmadığını görülmüştür. Oysa alanyazındaki diğer çalışmalar kavram haritalamanın öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu durum ders yılının ilerlemesi ve ünitenin içeriğinden kaynaklanmış olabilir. Çünkü öğrencilerin fen derslerine yönelik tutum puanları ders yılı başından ders yılı sonuna doğru düşme eğilimi göstermekte (Neathery, 1991; Dieck, 1997; Lewis, 2001), öğrencilerin tutumları konu alanından da etkilenmektedir. Öğrencilerin biyoloji konularına yönelik tutumları fizik ve kimya konularına göre daha olumludur (TIMSS, 1999; Jones, Howe ve Rua, 2000; Sungur ve Tekkaya, 2003). Yürürlükte olan programa göre İlköğretim 5. sınıf fen derslerinin ilk ünitesi "Canlılar ve Doğayla Etkileşimleri" ünitesidir. Araştırma ise ikinci ünite olan "Ses ve Işık" ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Geleneksel öğretim grubundaki öğrencilerin ünite başındaki tutum puanlarının ünite sonuna göre düşük olması da benzer şekilde açıklanabilir.

3. İşbirlikli kavram haritalamanın bireysel kavram haritalamaya göre öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını daha olumlu etkilemektedir. İşbirlikli öğrenme öğrencilerde hoşlanma duygularını artırmakta, öğrencilerin sosyal etkileşim gereksinimlerini karşılamakta, arkadaşlık ilişkilerini geliştirmekte, her öğrencinin gereksinim duyduğu destek ve yardımı gereksinim duyduğu anda grup arkadaşlarından almasını sağlamaktadır. Oysa geleneksel sınıf ortamında öğrenciler gereksinim duydukları destek ve yardım için öğretmene yönelmekte, kalabalık sınıflarda öğrencinin bu destek için bekleme süresi uzamakta, işin güclüğü öğrencileri olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenlerle işbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkileri arasındaki fark işbirlikli öğrenmenin olumlu etkileri kadar, kavram haritalamanın zor bir strateji olmasından ve uygulamanın kalabalık sınıflarda gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

4. İşbirlikli kavram haritalamanın geleneksel öğretime göre öğrenci tutumları üzerinde daha olumlu etkisi olduğunu belirlenmiştir. Bu sonuç Novak (1994) tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarıyla tutarlıdır.

5. Bireysel kavram haritalama ile geleneksel öğretim arasında öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları açısından bir fark bulunmamıştır. Geleneksel öğretim sınıf çevresini olumsuz etkilemekte, bu etki kavram haritalama gibi farklı öğrenme ürünleri üzerinde etkisi bilinen bir öğrenme stratejisinin dahi öğrenci tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre yeterince etkili olmasını engellemektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar özetle işbirlikli kavram haritalamanın öğrencilerin fen bilgisi derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bireysel kavram

haritalama ve geleneksel öğretimin öğrenci tutumları üzerindeki etkileri de göz alınarak, işbirlikli kavram haritalamanın öğrenci tutumlarındaki üzerindeki olumlu etkisinin kavram haritalama stratejisinden çok işbirlikli öğrenmenin sınıf çevresi üzerindeki olumlu etkisinden kaynaklandığı söylenebilir.

5. ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak program geliştirmeciler, öğretmen yetiştiren kurumlar, sınıf öğretmenleri, Fen Bilgisi öğretmenleri ve araştırmacılar için şunlar önerilebilir.

1. Geleneksel öğretim Fen Bilgisi derslerinde bilişsel öğrenme ürünleri kadar duyuşsal öğrenme ürünleri de olumsuz etkilemektedir. Öğretmenler ve öğretmen adayları bu konuda bilgilendirilmelidir.
2. Fen bilgisi derslerinde etkililiği kanıtlanmış etkin öğrenme yöntem ve tekniklerine yer verilmelidir.
3. İşbirlikli öğrenme hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde etkililiği kanıtlanmış bir öğrenme yöntemidir. Birlikte kullanıldığı öğrenme stratejilerinin etkililiğini de artırmaktadır. Öğretmenler ve öğretmenleri gerek hizmet içinde gerekse hizmet öncesinde yetiştirme sorumluluğu taşıyanlar etkin öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri konusunda yetiştirilmelidir.
4. İşbirlikli öğrenme ve kavram haritalamanın farklı bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.
5. İşbirlikli öğrenme ve kavram haritalamanın farklı öğrenim düzeyi ve konu alanlarındaki üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkğöz, K. Ü. (1990). İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarısı, hatırdatutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri. *Eğitim Bilimleri Birinci Kongresi, Bildiriler I*, Ankara: Ankara Üniversitesi Yayını, 187-201.
- Açıkğöz, K. Ü. (2002). *Aktif Öğrenme*, İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkğöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. (4. Basım) İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumlarda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara: ÖYSM. Yayınları.
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, Fenbilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-8
- Boylan, C. (1996). *Attitudes toward teaching and taking science course – A correlation between teachers and students*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Michigan Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Brush D. (1997). The effects on student achievement and attitudes when using integrated learning system with cooperatives pairs. *ETR&d*, 45 (1), 51-64.
- Carter, C. W. E. (1998). A case study of meaningful learning in a collaborative concept mapping strategy as a preparation for a college biology laboratory. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Georgia State Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 5 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Brown, S.C (2002). *Developing self regulated learning strategies use with urban middle school physical education students*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ohio State Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Dieck, A. P. (1997). *An effect of a newsletter on childrens' interest in an attitude toward science*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Arizona State Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 5 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.

- Fischer, F., Bruhn, J., Gräsel, C. ve Mandl, H. (2002). Fostering collaborative knowledge construction with visualization tools. *Learning and Instruction*, 12 (2), 213-232.
- Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. MA: Addison-Wesley.
- Freedman, M.P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science, and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (4), 231-243.
- George, R. ve Kaplan, D. (1998). A structural model of parents and teacher influences on science attitudes of eight graders: Evidences from NELS:88. *Science Education*, 82, 93-109.
- Horton, P.B., McConney, A.A., Gallo, M., Woods, A. L., Senn, G.J. ve Hamelin, D. (1993). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. *Science Education*, 77 (1), 95-111.
- Jones, G. M., Howe, A. ve Rua, M. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientist. *Science Education*, 84 (1), 180-192.
- Kılıç, A., G. (2004). *İşbirlikli öğrenme, okuduğunu anlama, strateji kullanımı ve tutum*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Lewis L.S. (2001). The effects of A Cross-Age Peer teaching model on high school students' attitudes toward science: An experimental investigation in K12 school. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Alabama Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Martinez, A. (2002) *Student achievement in science: A longitudinal look at individual and school differences*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Harvard Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Mattern, N ve Schau, C. (2002). Gender difference in attitude-achievement relationships over time among white middle-school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (4), 324-340.
- Neathery, M.F (1991) Relationship between science achievement and attitudes toward science and the relationship of the attitudes toward science and additional school subjects. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Texas Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Novak, A. D. (1994). *The effects of cooperative learning with concept mapping in a preservice teacher education course*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Indiana Üniversitesi. Proquest Digital Dissertations veri tabanından 12 Ağustos 2003 tarihinde alınmıştır.
- Novak, J.D. ve Gowin, D.B. (1984). *Learning how to learn*. Melbourne: Cambridge University Press.
- Okebukola, P.A. (1986). Cooperative learning and students attitudes to laboratory work. *School Science and Mathematics*, 86 (7), 582-590.
- Okebukola, P.A. (1992). Concept mapping with a cooperative learning flavor. *The American Biology Teacher*, 54, 218-221.
- Özkal N. (2000). *İşbirlikli öğrenmenin sosyal bilgilere ilişkin benlik kavramı, tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influences on student attitudes toward science: Based on TIMSS data for Cyprus. *Studies In Evaluation*, 28, 71-86.
- Parker, V. ve Gerber, B. L. (2000). Effects of a science intervention program on middle- grade student achievement and attitudes. *School Science and Mathematics*, 100 (5), 236-242.
- Ritchie, D. C. ve Volkl, C. (2000). Effectiveness of two generative learning strategies in the science classroom. *School Science and Mathematics*, 100 (2), 83-91.
- Roth, W.M. (1994). Student views of collaborative concept mapping: An emancipatory research project. *Science Education*, 78(1), 1-34.
- Roth, W. ve Roychoudhury, A. (1993). The concept map as a tool for the collaborative construction of knowledge: A micro-analysis of high school physics students. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(5), 503-554.
- Seaman, T. (1990). On the high road to achievement: Cooperative concept mapping. *Eric No: Ed335140* Clearinghouse_No: Ps019760.
- Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2003). Students' achievement in human circular system unit: The effects of reasoning ability and gender. *Journal of Science Education and Technology*, 12(1), 59-64.
- TIMSS (1999). *International science report- Findings from IEA's repeat of the third international mathematics and science study at the eighth grade*-http://timss.bc.edu/timss1999i/science_achievement_report.html.
- Victor, E. ve Kellough, R. (1997). *Science for the elementary and middle school*. New Jersey: Prentice Hall.
- Wolf, M. R. (1994). Students views of collaborative concept mapping: An emancipatory research project. *Science Education*, 78 (1), 1-34.