

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İKLİM VE HAVA DURUMU KAVRAMIYLA İLGİLİ YANILGILARINI GİDERMEDE KAVRAMSAL DEĞİŞİM YAKLAŞIMININ ETKİNLİĞİ

The Effect of Conceptual Change Approach to Eliminate 9th Grade High School Students' Misconceptions About Climate and Weather

Yrd.Doç.Dr. Yavuz AKBAŞ*

Prof. Dr. Halil KOCA**

Doç. Dr. Mustafa CİN***



Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin iklim ve hava durumu kavramlarına ilişkin yanlışların giderilmesinde kavramsal değişim yaklaşımına dayalı öğretimin etkinliğini tespit etmektir. Araştırmanın örneklemi, Trabzon il merkezinde bulunan genel bir lisenin 9. sınıflarında öğrenim gören iki sınıftaki öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmada, yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya dahil edilen sınıflardan biri kontrol (n=45) diğeri deney grubu olarak (n=45) seçilmiştir. Deney grubunda iklim konusunun öğretiminde, kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları kullanılırken, kontrol grubunda ise konu geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Araştırmada veri toplamak amacıyla; Başarı Testi, Kavram Testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarının analizi t testi ile yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, ön testte, kavram anlama başarısı açısından, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı, son testte ise deney grubunun lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya Eğitimi, Nem, Kavram Yanılgısı, Kavramsal Değişim

Abstract

The aim of this study is to determine the effectiveness of teaching based on conceptual change overcome misconceptions of 9th grade high school students about the subject of climate. The sampling of the study was formed with two classes of 9th grade students from a general high school in the city-center of Trabzon. A quasi-experimental method was used in the study as a research design. One of the classes that was selected for the study was chosen as a control group (n=45), and the other class was chosen as an experiment group (n=45). Conceptual change texts and concept maps were used to teach climate subject to the experiment group. In contrary, traditional teaching methods were used to teach the same subject to the control group. For the purpose of collecting data, Success Test and Concept Test were implemented, and also interviews with teachers and classroom observation were utilized. The control and experiment groups' pre-test and post-test scores were analyzed by t test. Analysis of the data showed that there was not a statistically significant difference between the control and the experiment group in the pre-test in terms of the concept understanding achievement.

Key Words : *Geography Education, Humidity, Misconcept, Conceptual Change*

Giriş

Coğrafya, bir ülkenin gençliğinde yurt sevgisinin gelişip köklenmesinde, rasyonel düşüncüyü geliştirmede, yurt savunmasında, ülke yönetiminde, dış siyasette, planlamada fonksiyonları bulunan uygulamalı bir bilimdir (Doğanay, 2002). Doğal ve toplumsal olguları zamanında etkili bir şekilde çözmek için, her vatandaşın iyi bir coğrafi birikime ihtiyacı vardır (Girgin, 2002). Bugünkü içeriği ile coğrafya, doğa ve insana ait birçok konuda hem uygulamalı hem de teorik çalışmaları gerçekleştirir. Dolayısıyla günümüz dünyasının karmaşık ilişkilerini anlamak, doğa ve insana ait çeşitli problemlere çözümler üretebilmek, sürdürülebilir bir geleceği tasarlayabilmek ancak coğrafya eğitimi ile doğru ve kalıcı olur (Öztürk, 2007, s;43).

Coğrafi kavramların doğru kullanılması ile coğrafya eğitiminin sağlıklı olması arasında yakın bir ilişki vardır (Kolukısa, 2003). Kavramların öğrenilmesi, öğrencilerin geçmiş yaşantılarından getirdikleri bilgi, tutum, beceri ve deneyimlerin yeni öğrenilen bilgilerle zihinde yapılandırılması ile gerçekleşmektedir. Farklı zihinsel yapıları sahip öğrenciler, bilgiyi zihninde oluştururken bilimsel gerçeklere aykırı kavramlar geliştirebilmektedirler. Bu türden kavramlar, öğrencilerin sonraki öğrenmelerini ve zihinlerinde yeni ve doğru kavramları geliştirmelerini olumsuz yönde etkilemektedir (Platten, 1995; Çalık, 2006; Özsevgeç, 2007). Çünkü öğrencilerde var olan yanlışlar düzeltilmeden yeni kavramların ve içeriklerinin öğretimi daha büyük problemlere yol açmaktadır (Driver, 1989). Literatürde belirtildiği gibi, kavram yanlışlarının düzeltilmesi için, öğrencilerde hangi kavram yanlışlarının olduğu ve bu yanlışların neden kaynaklandığının bilinip, uygun öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Sungur ve diğ.,2000; Canpolat, 2002; Ünal, 2007). Bunla birlikte öğrencilerin, ilk inanışları ve yanlış fikirleri, onların zihinlerinde o kadar kökleşmiştir ki geleneksel yöntemlerle bu kavramları değiştirmek ve anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek oldukça zordur (Driver, 1989; Cin; 1999; Sönmez ve diğ, 2001; Çoştı, 2006). Son zamanlarda öğrenme- öğretme ortamlarında sıklıkla kullanılan kavramsal değişim yaklaşımında da, öğrencilerin mevcut bilgileri ön planda tutulmaktadır. Öğretim etkinlikleri de bu bilgiler esas alınarak belirlenmektedir (Canpolat, 2002; Ünal, 2007).

Kavramsal değişim yaklaşımına bağlı olarak, birçok öğretim modelleri ve öğretim yöntemleri geliştirilmiştir. Öğrencilerin, eksik veya yanlış mevcut kavramlarının yeni ve doğru kavramlar ile değiştirilmesinde kullanılan en etkili yöntemlerden biri de, kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarıdır (Yürük, 2000; Canpolat, 2002; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Tekin ve diğ, 2004; Sevim, 2007). Literatürde coğrafi kavramlara ilişkin birçok yanlışın mevcut olduğu ve bunların giderilmesinde farklı öğretim yöntemlerinin kullanımının gerekliliği vurgulanmıştır (Akbaş ve Ekiz, 2005; Sever, 2005; Reinfried, 2006). Bu çalışmada da öğrencilerin iklim ve hava durumu kavramlarına yönelik yanlışların giderilmesi amacıyla kavramsal değişim metinleri ve kavram haritası kullanılmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada, kavramsal değişim metinlerinin ve kavram haritalama yönteminin, öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermede etkinliğinin ölçülmesi amaçlandığından, araştırmanın yöntemi deneysel yöntem olarak belirlenmiştir.

Deneysel yöntem iki çeşittir: klasik (tam) deneysel yöntem ve yarı deneysel yöntem. Eğitimde yürütülen çalışmalarda birbirine benzer ve eşdeğer gruplar oldukça güç olduğundan, klasik deneysel yöntemden çok yarı deneysel yöntem kullanılır (Cohen ve Manion, 1994, s;164). Yarı deneysel yöntemin birkaç farklı araştırma tasarımı (deseni) bulunmaktadır. Bunlar içinde eğitim araştırmalarında en fazla kullanılan tasarım ise eşitlenmemiş kontrol gruplu desendir (non-equivalent control group desing) (Cohen ve Manion, 1994, s;169). Bu modelde, her iki gruba ön test uygulanır. Deney grubuna deneysel müdahalede bulunulur, kontrol grubuna özel bir müdahalede bulunulmaz. Uygulama sonrasında, iki gruba son test uygulanır ve elde edilen veriler ışığında istatistiksel analizler ve değerlendirmeler yapılır (Cohen ve Manion, 1994, Kaptan, 1993). Yapılan çalışma bu modele göre şekillendirilmiştir. Deney grubunda yürütülen uygulamalarda kavram haritalarıyla birlikte verilen kavram değişim metinleri kullanılırken; kontrol grubunda geleneksel coğrafya öğretim yöntemi kullanılmıştır. Hazırlanan Kavram Testi hem deney hem de kontrol grubunda ön ve son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, Trabzon il merkezinde bulunan bir genel lisenin dokuzuncu sınıfına devam eden iki farklı şubedeki toplam 90 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama 2006-2007 öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Şubelerden biri, deney grubu (n=45), kontrol grubu (n=45) olarak seçilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, ilköğretim mezuniyet ortalamalarının birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Bu öğrencilerin tümünün, merkeze bağlı ilköğretim okullarından geldiği ve ilköğretimde aynı öğretim programını takip ettikleri görülmektedir.

Araştırmada Veri Toplamada Kullanılan Araçlar

Araştırmada, veri toplamak amacıyla iki farklı test kullanılmıştır. Bunlardan biri öğrencilerin yanlış anlamalarını ortaya çıkarmak amacıyla, konu ile ilgili literatür taranarak oluşturulan ve açık uçlu yazılı soruları içeren Başarı Testi'dir. Diğeri ise kontrol ve deney grubunda kavram yanılgılarının belirlenmesinde ve uygulanan öğretim yöntemlerinin etkinliğini ölçmek amacıyla hazırlanan Kavram Testi'dir. Kavram testi oluştururken; Başarı Testi sonucundan ve literatürden yanılgılar, testin seçeneklerinde kullanılmak üzere tespit edilmiştir. Test içinde doğrudan veya yakın anlama gelecek şekilde yanılgılar, seçeneklere yerleştirilmiştir. Yanılgı içeren seçeneği işaretleyen öğrencinin, o seçeneğin yansıttığı yanlış anlamaya sahip olduğu kabul edilmektedir (Yürük, 2000; Özkan, 2001; Köse, 2004; Çalık, 2006)

Kavram Testi'nin güvenilirliğini belirlemede *İki Eşdeğer Yarıya Bölme Yöntemi* kullanılmış ve testin madde analizi yapıldıktan sonra, güvenilirlik katsayısı 0.72 olarak bulunmuş ve Sperman-Brown ile düzeltilerek $r = 0.84$ olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada Kullanılan Testlerin Analizi

Başarı Testi'nde yer alan sorulara verilen cevaplarından elde edilen sonuçlar, ayrı ayrı incelenerek kategorilere ayrılmıştır. Bazı çalışmalarda da kullanılan bu kategoriler anlama, sınırlı anlama, yanlış anlama, cevap vermeme şeklindedir (Paltten 1995.; Akbaş, 2002; Alim, 2008). Çoktan seçmeli sorulardan oluşan Kavram Testi'nin analizinde, grup aralarında yapılan karşılaştırmalar SPSS kullanılarak yapılmıştır. Gruplar arası anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla ön ve son test sonuçları arasında bağımsız t testi yapılmıştır. Kavram Testi'nin, ön test ve son test puanlarının karşılaştırmalarında hesaplanan değerler $p=0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Kavram Testi'nde 10 çoktan seçmeli soru yer almaktadır. Uygulama öncesi Kavram testi deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerinin karşılaştırılması bağımsız örneklemli t testi ile yapılmıştır ve sonuçları Tablo1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Kavram Testi Ön Test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama	N	Ss	sd	t	p
Deney	2.22	45	1.24	88	.453	0.65
Kontrol	2.08	45	1.53			

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesindeki başarılarını karşılaştırmak için uygulanan ön test sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t_{(88)} = .453$; $p > 0,05$). Bu duruma göre, grupların iklim konusunda ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Uygulama sonrasında kavram testi son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçları bağımsız örneklemli t testi ile karşılaştırılmıştır. t testi sonuçları aşağıda Tablo2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının İklim Kavram Testi Son Test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama	N	Ss	sd	t	p
Deney	8.46	45	1.43	88	11.312	0.00
Kontrol	3.93	45	2.27			

Son test sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmiştir ($t_{(88)} = 11.312$; $p < 0,05$). Bu durum, kavram metinleri ile birlikte uygulanan kavram haritalarının, öğrencilerin kavramsal değişimlerini sağladığını göstermektedir. Aşağıda öğrencilerinin Kavram Testi sorularına, ön test ve son testte verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Soru-1. Aşağıda verilenlerin hangisinde iklim doğru olarak ifade edilmiştir?

- a) Bir yerde, yıl içinde görülen hava olaylarının toplamıdır.
b) Belirli zamanlarda hava olaylarının araklılarla ölçülmesidir.
c) Bir yerde yıl boyunca yaşanan sıcaklık şartları ve değişimleridir.
*d) Bir yerde görülen hava olaylarının genel karakteridir.
e) Bir yerde uzun süre değişmeyen hava olaylarıdır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 1. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU- 1		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	15	0	14	17
	%	33,3	0	31,1	37,8
B	f	0	0	1	0
	%	0	0	2,2	0
C	f	16	0	17	9
	%	35,6	0	37,8	20
*D	f	5	36	3	12
	%	11,1	80	6,7	26,7
E	f	9	9	10	7
	%	20	20	22,2	15,6
Boş	f	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

*Doğru cevap

Ön testte deney ve kontrol grubu öğrencilerinin en fazla sırasıyla C, A, E seçeneklerinde verilen çeldiricileri işaretledikleri görülmüştür. Öğrenciler en fazla *Bir yerde yıl boyunca yaşanan sıcaklık şartları ve değişimleridir* yanılığının yer aldığı C seçeneğini işaretlemiştir (Deney, %35,6; kontrol, %37,8). Ayrıca, deney grubunda %33,3; kontrol grubunda %31,1 oranında öğrenci A seçeneğini işaretleyerek iklimi, *Yıl içinde görülen hava olaylarının toplamı* olarak ifade etmiştir. Son test sonuçlarına göre, deney grubunda *İklimin bir yerde uzun yıllar değişmeyen hava olaylarıdır* yanılığısı aynı oranda devam ederken (%20), diğer yanılığılara sahip öğrenci olmadığı belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin başarı oranlarında bir artış olmasına karşılık, yanılığların büyük ölçüde devam ettiği görülmüştür.

Soru-2. Aşağıdakilerden hangisinin iklimle doğrudan ilişkisi yoktur?

- a) Bölgede, sonbahar başlarında sel olaylarının yaygın olarak görülmesi.

- b) Antalya'da ürünlerin, Erzurum'a göre daha erken olgunlaşması.
*c) Geçen yaz tüm Türkiye'de sıcaklığın normalin üstünde olması.
d) Türkiye'de en yüksek sıcaklığın Mardin'de 48,8 °C olarak ölçülmesi.
e) Trabzon'da sıcaklık farklarının Ankara'ya göre daha az olması.

Tablo 4 . Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 2. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU- 2		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	6	0	8	3
	%	13,3	0	17,8	6,7
B	f	5	0	10	6
	%	11,1	0	22,2	13,3
*C	f	19	37	17	23
	%	42,2	82,2	37,8	51,1
D	f	6	8	4	7
	%	13,3	17,8	8,9	15,6
E	f	8	0	5	5
	%	17,8	0	11,1	11,1
Boş	f	1	0	1	1
	%	2,2	0	2,2	2,2

Ön testte bu soruya, öğrencilerin önemli bir bölümü doğru cevap vermişlerdir (Deney, %42,2; Kontrol, %37,8). Soruya yanlış cevap veren öğrencilerden bir kısmı *Bölgede, sonbahar başlarında sel olaylarının yaygın olarak görülmesi* olayının iklimle ilgisi olmadığını düşünürken (deney, %13,3; kontrol, %17,8); Antalya'da ürünlerin erken olgunlaşmasının, bu yerin iklimi ile ilgili olmadığını ifade etmiştir (Deney, %11,1; kontrol, %22,2). E seçeneğinde verilen yanılgıya ise, deney grubunda %17,8, kontrol grubunda %11,1 oranında rastlanmıştır. Uygulanan son test sonucunda deney grubundaki öğrencilerin, iklimle ilgili olayları ayırt etmede daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Son test sonuçlarına göre, deney grubunda *Türkiye'de en yüksek sıcaklığın Mardin'de 48,8°C olarak ölçülmesi* dışında diğer çeldiricileri işaretleyen öğrenci olmadığı görülmüştür. Kontrol grubunda, öğrencilerin çeldiricileri işaretleme sayılarında azalma görülsede yanlış fikirlerin devam ettiği; A seçeneğini üç (%6,7), B seçeneğini ise altı (%13,3) öğrencinin işaretlediği görülmüştür

Soru-3. “Bir araştırmacı, bir yerin iklimini belirlemek amacıyla çalışma planlamaktadır.” **Araştırmacı, o yerin iklimini nasıl belirleyecektir?**

- a) Bitki örtüsüne göre belirleyecektir.
b) Yetiştirilen tarım ürünlerine göre belirleyecektir.
c) Yerçekilerine göre tanımlayacaktır.

*d) Yıllarca yapılan hava gözlem sonuçlarına göre tanımlayacaktır.

e) Yaşanan en yüksek sıcaklıklara göre belirleyecektir.

Aşağıda Tablo 5’de görüldüğü gibi Ön testte 3. soruda, öğrencilerin en fazla seçeneğinde verilen *Bir yerin ikliminin o yerin bitki örtüsüne göre belirlendiği* yanılgısına sahip oldukları tespit edilmiştir (deney %37,8; kontrol, %40). Yine B seçeneğinde verilen *Yetiştirilen tarım ürünlerine göre belirleyecektir* yanılgısını, deney grubundan sekiz (%17,8) kontrol grubundan da yedi (%15,6) öğrencinin işaretlediği belirlenmiştir.

Tablo 5 . Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 3. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU-3		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	F	17	0	18	8
	%	37,8	0	40	17,8
B	F	8	0	7	2
	%	17,8	0	15,6	4,4
C	F	2	0	5	3
	%	4,4	0	11,1	6,7
*D	F	17	45	14	25
	%	37,8	100	31,1	55,6
E	F	1	0	1	7
	%	2,2	0	2,2	15,6
Boş	F	0	0	0	0
	%	0	0	0	0

Uygulanan son test sonucunda deney grubu öğrencilerinde soru içinde geçen yanılgıların giderildiği görülmüştür. Son testte kontrol grubu öğrencilerinde, A seçeneğinde verilen yanılgıya sahip olma oranının son testte oldukça azaldığı belirlenmiştir (%40’tan %17,8’e gerilemiştir). *Yaşanan en yüksek sıcaklıklara göre belirleyecektir* yanılgısının yer aldığı E seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısında son testte artış olmuştur.

Soru-4. İklim ve hava durumu ile ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi doğrudur?

- İklim ve hava durumunun inceleme konusu ayımdır.
- İklim, mevsimlere göre oluşur; hava durumu ise haftalık, aylık oluşan hava şartlarıdır.
- İklimde değişim hızlı, hava durumunda ise değişim yavaş olur.
- İklim, havanın sıcaklık şartlarını; hava durumu ise açık-kapalı olma özelliğini açıklar.
- Her ikisi de hava tahmini veya raporu değildir.

Tablo 6 . Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 4. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU-4		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	4	0	8	1
	%	8,9	0	17,8	2,2
B	f	25	5	22	20
	%	55,6	11,1	48,9	44,4
C	f	0	1	0	0
	%	0	2,2	0	0
D	f	11	5	8	8
	%	24,4	11,1	17,8	17,8
*E	f	3	34	4	16
	%	6,7	75,6	8,9	35,6
Boş	f	2	0	3	0
	%	4,4	0	6,7	0

Uygulama öncesi testte, Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin bu soruda en fazla B seçeneğinde verilen *İklim, mevsimlere göre oluşur; hava durumu ise haftalık, aylık oluşan hava şartlarıdır* yanıtına sahip oldukları görülmüştür (deney, %55,6; kontrol, %48,9). Yine en fazla rastlanan yanıtlardan biri de D seçeneğinde verilen *İklim, havanın sıcaklık şartlarını; hava durumu ise açık-kapalı olma özelliğini açıklar* yanıtı olmuştur (deney, %24,4; kontrol, %17,8). Son test sonuçlarına bakıldığında, B seçeneğindeki yanıtıya sahip olan öğrenci sayısında, deney grubunda önemli bir düşüş gözlenirken, kontrol grubunda bu sayının çok fazla değişmediği görülmüştür (deney, %11,1; kontrol, %44,4). Benzer şekilde *İklim, havanın sıcaklık şartlarını; hava durumu ise açık-kapalı olma özelliğini açıklar* yanıtına sahip öğrenci sayısında, deney grubunda ön testte göre azalma olduğu görülürken, kontrol grubunda değişim olmadığı ortaya çıkmıştır (deney, %11,1; kontrol, %17,8)

Soru-5. İklim elemanları ve iklim etmenleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

İklim elemanları

- Denizler, kuraklık, yükselti.
- Dağlar, hava durumu, su.
- Basınç, nem, rüzgar.

İklim etmenleri

- Dünyanın dönmesi, sıcaklık farkları, rüzgar.
Buzullar, ısı, yerçekimi, boylam
Yerşekilleri, enlem, bakı.

- d) Bitki örtüsü, toprak, akıntılar. Ormanlar, çöller, yağış.
e) Güneş, enlem, yer şeklleri. Sis, bulut, nem.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 5. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU 5		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	7	3	4	3
	%	15,6	6,7	8,9	6,7
B	f	1	0	2	1
	%	2,2	0	4,4	2,2
*C	f	3	38	6	17
	%	6,7	84,4	13,3	37,8
D	f	28	3	26	16
	%	62,2	6,7	57,8	35,6
E	f	5	0	0	2
	%	11,1	0	0	4,4
Boş	f	1	1	7	6
	%	2,2	2,2	15,6	13,3

Ön testte bu soruda, öğrencilerde en fazla D seçeneğine verilen *Bitki örtüsü, toprak, akıntılar iklim elemanıdır. Ormanlar, çöller, yağış iklim etmenleridir* yanılıgına rastlanmıştır (deney, %62,2; kontrol, %57,8). A seçeneğinde verilen *Denizler, kurak ve yükseli iklim elemanıdır; Dünyanın dönmesi, sıcaklık farkları ve rüzgar* ise iklim etmenleridir şeklinde ifade edilen yanılıgı ise deney grubunda %15,6), kontrol grubunda %8,9 oranında görülmüştür. Uygulanan son test sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin başarılarında belirgin bir artış gözlenmektedir. Deney grubu öğrencilerinde, D seçeneğinde verilen yanılıgının görülme oranının, ön teste göre oldukça azalırken; kontrol grubunda belirgin bir değişikliğe rastlanmamıştır (Deney, %6,7; kontrol, % 35,6). A seçeneğinde verilen yanılıgıya sahip öğrenci sayısının her iki grupta da üç (%6,7) olduğu tespit edilmiş ve ön teste göre azalma olduğu belirlenmiştir.

Soru-6. Bir yerin ikliminin oluşmasında aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?

- a) Yağış
b) Enlem
c) Mevsim
d) Yükselti
e) Karalar ve Denizler

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 6.Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU 6		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	9	6	5	12
	%	20	13,3	11,1	26,7
B	f	23	2	14	8
	%	51,1	4,4	31,1	17,8
*C	f	5	36	9	17
	%	11,1	80	20	37,8
D	f	1	0	6	0
	%	2,2	0	13,3	0
E	f	7	1	11	7
	%	15,6	2,2	24,4	15,6
Boş	f	0	0	1	1
	%	0	0	2,2	2,2

Ön testte, hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencileri en fazla *bir yerin ikliminde enlemin etkisinin olmadığı düşüncesiyle* B seçeneğini işaretlemişlerdir (Deney, %51,1; kontrol grubunda %31,1). Deney grubu öğrencileri ikinci olarak A seçeneğini işaretlerken, kontrol grubu öğrencileri E seçeneğinde verilen özelliği işaretlemiştir. D seçeneğinde verilen, herhangi bir yerin yükseltisinin o yerin iklimi üzerinde etkisi olmadığı yanılıgına sahip öğrenci sayısının, deney grubunda yalnızca bir (%2,2) iken, kontrol grubunda altı (%13,3) olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan son test sonucunda Deney grubu öğrencilerinin yanılıgıları işaretleme oranlarında, A seçeneği dışında önemli derecede azalma olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinde yanılıgıların düzelme oranının daha düşük olduğu görülmektedir. Her iki grupta ön testte en fazla yanılıgı B seçeneğinde verilen *enlem* iken, son testte en fazla yanılıgının A seçeneğinde verilen *yağış* olduğu tespit edilmiştir. Son testte, yağışın bir yerin ikliminin oluşmasında etkisi olmadığını düşünenlerin oranı, deney grubunda %13,3 iken; Kontrol grubunda %26,7'dir.

Soru-7. I. Sıcaklık II. Nem III. Basınç IV. Bulutluluk oranı V. Rüzgar VI. Hepsi

“Bugün açık, güneşli bir gün. Hava şartlarının önümüzdeki birkaç gün değişmeyeceği bildirildi.” **Bu cümlede açıklanan hava şartlarının oluşumunda yukarıda verilen hava olaylarından hangisi veya hangileri etkilidir?**

- Yalnız I
- III-V
- I-IV
- II -V
- Yalnız VI

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 7. Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU 7		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	14	2	14	4
	%	31,1	4,4	31,1	8,9
B	f	0	0	2	1
	%	0	0	4,4	2,2
C	f	15	7	10	17
	%	33,3	15,6	22,2	37,8
D	f	1	1	0	5
	%	2,2	2,2	0	11,1
*E	f	13	35	14	18
	%	28,9	77,8	31,1	40
Boş	f	2	0	5	0
	%	4,4	0	11,1	0

Ön testte, her iki grupta aynı oranda (%31,1), soruda verilen hava durumunun oluşumunda sadece A seçeneğinde verilen (yalnız I) sıcaklığın etkili olduğu yanılığı tespit edilmiştir. Ön testte, bu soruda çok sayıda öğrenci tarafından işaretlenen diğer seçeneğin ise, sıcaklıkla beraber bulutluluk oranının yer aldığı C seçeneği (I-IV) olduğu görülmüştür (deney, %33,3; kontrol, %22,2). Son testte A seçeneğiyle ifade edilen yanılığın görülme oranında önemli derecede azalma olduğu görülmektedir (deney, %4,4; kontrol, %8,9). Bunun yanında C seçeneğinde verilen yanılığı oranında, deney grubunda azalma olurken, kontrol grubunda ise artış olduğu görülmüştür (deney,%5,6; kontrol, %37,8).

Soru-8. İklimi açıklayabilmek için bir bölgede ne kadar süre gözlem yapmak yeterli olur?

- 30 yıl
- Bir veya iki yıl
- 10 yıl
- Dört mevsim
- Birkaç hafta

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 8.Sorusuna Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU 8		<i>Deney Grubu</i>		<i>Kontrol Grubu</i>	
<i>Şıklar</i>		<i>Ön Test</i>	<i>Son Test</i>	<i>Ön Test</i>	<i>Son Test</i>
*A	<i>f</i>	4	43	2	10
	%	8,9	95,6	4,4	22,2
B	<i>f</i>	12	0	7	5
	%	26,7	0	15,6	11,1
C	<i>f</i>	3	2	1	4
	%	6,7	4,4	2,2	8,9
D	<i>f</i>	24	0	32	26
	%	53,3	0	71,1	57,8
E	<i>f</i>	2	0	2	0
	%	4,4	0	4,4	0
Boş	<i>f</i>	0	0	1	0
	%	0	0	2,2	0

Ön testte, bu soruda her iki guruba ait öğrencilerin en fazla D (deney, %53,3; kontrol %71,1) ve B (deney, %26,7; kontrol, %15,6) seçeneğinde verilen yanılıya sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin, iklimin bir bölgede mevsime göre yaşanan hava şartları olduğu ve bir veya iki yıl mevsime bağlı hava şartlarının gözlenmesiyle iklimi oluşturan ortalama değerlere ulaşabileceği yanlışlarına sahip oldukları söylenebilir. Uygulanan son test sonucunda, deney grubundaki öğrencilerde görülen yanlışlarda önemli ölçüde düzelme görülürken, kontrol grubunda düzelme oranının oldukça az olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinde, en fazla, *İklimin dört mevsim yaşanan hava şartlarına göre belirlendiği* yanlışına rastlanılmıştır (%57,8). öğrencide bu yanlışın sürdüğü görülmüştür.



Soru-9. Yukarıdaki resimlerden hangisi size iklim kavramını çağrıştırıyor?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Tablo11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi 9. Sorusuna Ön ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

SORU 9		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
A	f	1	0	1	0
	%	2,2	0	2,2	0
B	f	3	0	3	3
	%	6,7	0	6,7	6,7
*C	f	19	39	15	20
	%	42,2	86,7	33,3	44,4
D	f	3	0	3	1
	%	6,7	0	6,7	2,2
E	f	16	6	23	21
	%	35,6	13,3	51,1	46,7
Boş	f	3	0	0	0
	%	6,7	0	0	0

Bu soruda öğrencilere yöneltilen seçeneklerde, geçici hava şartlarına ait resimler çeldirici olarak kullanılmıştır. Bu çeldiricileri işaretleyen öğrencilerin *İklimi kısa süreli geçici atmosfer olayları olarak kabul ettikleri varsayılmıştır*. Ön testte, bu soruyu her iki araştırma grubunda yanlış cevaplayan öğrencilerin çoğu E seçeneğini işaretlemişlerdir (deney, %35,6; kontrol, %51,1). Son testte, deney grubu öğrencilerinde, E çeldiricisini işaretleme oranında önemli bir azalma görülürken, kontrol grubu öğrencilerde bu yanılgının önemli ölçüde devam ettiği görülmüştür (deney, %13,3; kontrol, %46,7). Uygulama sonrası, kontrol grubu öğrencilerinde, belirli bir zamanda görülen kar yağışının, o yerin iklimini yansıttığına ilişkin yanılgılarında düzelme oranının oldukça az olduğu tespit edilmiştir.

- I. Kısa süreli hava olaylarının etkisini açıklar.
- II. İklim koşullarını ve nasıl oluştuğunu açıklar.
- III. Yıl içindeki sıcaklık değişimini açıklar
- IV. Hava olaylarının nasıl olacağını tahmin etmemizi sağlar.
- V. Hava olaylarının belirli zamanlarda ölçülmesini sağlar.

Soru-10. Yukarıda açıklanan faydalardan hangisi veya hangileri hava durumu ile ilgilidir?

- a) Yalnız I b) Yalnız-IV c) II-III d) IV-V e) Hepsi

Aşağıda Tablo 12’de görüldüğü gibi ön testte bu soruda öğrencilerin, E seçeneğinde verilen hava durumuna ilişkin tüm özellikleri de doğru kabul etmeleri, çeldiricilerde verilen yanılgıların tümüne sahip oldukları şeklinde yorumlanmıştır (deney,

%28,9; kontrol, %33,3). D seçeneğinde yansıtılan yanlışlarının deney grubu öğrencileri arasında daha yaygın olduğu görülmüştür (deney, %28,9; kontrol,%13,3). *Hava olaylarının nasıl olacağını tahmin etmemizi sağlar* yanlışına sahip öğrenciler, B seçeneğini işaretlemiştir (deney, %4,4; kontrol, %15,6).

Tablo12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Testi10.Sorusuna Ön ve Son Testte Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

Soru 10		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Şıklar		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
*A	f	11	38	11	22
	%	24,4	84,4	24,4	48,9
B	f	2	0	7	1
	%	4,4	0	15,6	2,2
C	f	6	0	5	1
	%	13,3	0	11,1	2,2
D	f	13	7	6	11
	%	28,9	15,6	13,3	24,4
E	f	13	0	15	8
	%	28,9	0	33,3	17,8
Boş	f	0	0	1	2
	%	0	0	2,2	4,4

Son testte, deney grubu öğrencilerinde, D seçeneğinde verilen yanlış dışında diğer yanlışların tümünde düzelme gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise D seçeneğindeki *Hava olaylarının nasıl olacağını tahmin etmemizi sağlar. Hava olaylarının belirli zamanlarda ölçülmesini sağlar* yanlışına sahip öğrenci sayısı ön testte altı (%13,3) iken, uygulama sonrası testte bu sayının 11'e (%24,4) yükseldiği belirlenmiştir. Kontrol grubunda, tüm yanlışları içeren E seçeneğini ise %17,8 oranında öğrenci işaretlemiştir.

Sonuç

Deneyisel uygulamalar öncesinde yapılan ön test sonuçlarında her iki araştırma grubunda yer alan öğrencilerin, iklim ve hava durumu kavramlarını anlamakta zorlandıkları ve birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin kavramlar hakkında temel bilgilerinin yeterli olmadığı durumlarda kavramları, kendi deneyimlerinden ve kavramı tanımlamada kullanılan kelimelerin günlük konuşmalarda geçen anlamlarına göre açıklamaya çalıştıkları belirlenmiştir. Örneğin günlük hayatta hava durumu ve iklim kavramlarının aynı anlamda kullanılmaları, arasındaki ayrımı dikkat edilmeden daha çok "hava, havalar," olarak bahsedilmesinin, öğrencilerin bu kavramların bir bölgede yaşanan hava şartları olarak algılamalarında etkili olduğu belirtilebilir.

Araştırma sonucunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin konuyu daha iyi kavradıkları, konuya ilişkin sahip oldukları yanlışları önemli ölçüde giderdikleri

söylenbilir. Kontrol grubu öğrencilerinde ise kavram yanılgılarının önemli ölçüde varlığını devam ettirdiği ve soruları doğru cevaplama oranlarının deney grubuna oranla oldukça düşük olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında, deney grubu öğrencilerinin başarı oranı %80 civarında iken, kontrol grubunda bu oran birçok soruda % 50'nin altındadır.

Buna bağlı olarak kavramsal değişim yaklaşımının iklim konusundaki coğrafi kavramlara yönelik kavram yanılgılarını gidermede geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçta, kavramsal değişim yaklaşımına dayalı uygulanan öğretim modelinde; öğrencilerin yaygın kavram yanılgıları ve bunların sebepleri hakkında bilgilendirilmelerinin, yapılan açıklamalarda bilimsel olarak doğru olduğu kabul edilen kavramların daha kullanışlı olduğuna ikna edilmeye çalışılmalarının, ayrıca kendi bilgilerinin diğer öğrencilerin bilgileri ile karşılaştırıp tartışabilmelerinin, olası kavram yanılgılarının bilimsel kavramlara dönüştürülmesine olanak sağlanmasının etkili olduğu belirtilebilir. Yapılan birçok çalışmada da kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarının, öğrencilerin anlama kabiliyetlerinin artmasında ve kavram yanılgılarını gidermede etkili oldukları belirtilmiştir (Uzunıryakı ve Geban, 1998; Ölmez ve diğ., 2001; Özkan, 2001; Sönmez ve diğ., 2001; Özmen ve Demircioğlu, 2003; Palmer, 2003; Koray ve Bal, 2004). Bu çalışma sonucunda, literatürde daha çok fen bilimleri eğitiminde kullanılan kavramsal değişim yaklaşımının coğrafya konularına uyarlanabileceği ve özellikle coğrafya ile ilgili kavramlara yönelik kavram yanılgılarının giderilmesinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Hava durumu tahmindir, İklim mevsimlere bağlı olarak oluşur gibi günlük hayatta sıkça kullanılan ve öğrencilerin zihnine iyice yerleşmiş deyimlere bağlı olan yanılgılarda kavramsal değişim sürecinin daha da zorlaştığı belirlenmiştir. Literatürde de bazı yanılgıların dirençliliğinin kavramsal değişim üzerinde etkili olduğu sonucuna rastlanmıştır (Palmer, 2003).

Öğrencilerin coğrafya ile ilgili kavram yanılgılarının giderilmesinde kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları dışında problem çözme, gösteri, bilgisayar destekli öğretim, analogi, işbirlikçi öğretim gibi diğer öğretim yöntemleri kullanılabilir ve bu yöntemlerden elde edilen başarı ile kavram haritaları verilen kavramsal değişim metinlerinin başarısı karşılaştırılmalıdır.

Öğrencilerin, birbirine yakın kavramları karıştırmalarını önlemek amacıyla, bu kavramlar arasındaki farklılıkları, ayırt edici özellikleri etkili bir biçimde vurgulanmalıdır. Bu nedenden kaynaklanan yanılgıların giderilmesinde; bu kavramlar arası farklılıkları ve ortak noktaları açıklayan ve de olabildiğince yakın çevreden alınmış amaca uygun olumlu ve olumsuz örneklerin kullanılması, ders kitaplarında veya kavramsal değişim metinlerinde bu tablolara yer verilmesinin etkili olacağı düşünülmektedir. Dikkatle üzerinde durulması gereken bir diğer konu ise değişime karşı direnç gösteren yanılgıların ilerideki öğretim basamaklarında yeniden ele alınmasıdır. Bunun gerçekleşmesi durumunda yanılgının değişime karşı direncinin giderek zayıflaması ve zamanla ortadan kalması için önemli bir fırsat olabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akbaş, Y., (2002), *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Coğrafi Kavramları Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Aksoy, B., (2003) Deney Yöntemi ile Atmosfer Basıncı Konusunun Öğretimi Üzerine Bir Model, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: 23, Sayı :3, s. 207-226.
- Alım, M., (2008), Öğrencilerin Lise Coğrafya Öğretim Programında Yer Alan Yer Yuvarlağı ve Harita Bilgisi Ünitelerindeki Bazı Kavramları Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 177, s. 166-179.
- Alkış, S., *İlköğretim Öğrencilerinin Yağış Kavramını Algılamaları Üzerine Bir Araştırma*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bursa, 2006.
- Altun, S., Turgut, Ü., Büyükkasap, E., (2007), Kavramsal Değişim Metinlerinin Üniversite Öğrencilerin Geometrik Optik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Düzeltmesine ve Tutumlarına Etkisi, *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Tokat.
- Aron, R., H., Francek, M., A., Nelson, B., D., Biasrd, W., J., (1994), Atmospheric Misconception, *The Science Teacher*, Vol. 61, N.1, pp. 30-33.
- Başbüyük, A., Doğar, Ç., Gürses, A., Yazıcı, H., (2004), Yüksek Öğrenim Öğrencilerinin Hava ve İklim Olaylarını Anlama Seviyeleri ve Kavram Yanılgıları, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:162 (Bahar), Ankara.
- Canpolat, N., (2002), *Kimyasal Denge ile İlgili Kavramların Anlaşılmasında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliğinin İncelenmesi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erzurum.
- Cin, M., (1999), *The Influence of Direct Experience of the Physical Environment on Concept Learning in Physical Geography*, E.D Thesis, School of Education, University of Durham,
- Cohen, L., Manion, L., (1994), *Research Methods in Education*, Routledge, London and New York,
- Çoştu, B., (2006), *Kavramsal Değişimin Gerçekleşme Düzeyinin Belirlenmesi: Buharlaşma, Yoğunlaşma ve Kaynama*, Basılmamış Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon.
- Çalık, M., (2006), *Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Göre Lise 1 Çözümler Konusunda Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması* Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Dhindsa H. S., Anderson, O., R., (2006), Using a Conceptual-Change Approach to Help Preservice Science Teachers Reorganize Their Knowledge Structures for Constructivist, *Teaching Journal of Science Teacher Education*, vol. 15,(1), pp. 63-85.

- Doğanay, H., (2002), *Coğrafya Öğretim Yöntemleri*, Akif Yayın Dağıtım Ltd., Erzurum.
- Doğar, Ç., Başbüyük, A., İlköğretim ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Hava ve İklim Olaylarını Anlama Düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:13, No:2, s.347-358, Ekim 2005.
- Dove, J., (1999), *Immaculate Misconceptions*, The Geographical Association, ISBN 1 899085 73 4, Printed and Bound by Colorcraft Ltd, Hong Kong.
- Driver, R., (1989), Students' Conceptions and the Learning of Science, *International Journal Science Education*, Vol. 11, pp. 481-490.
- Ekiz, D., Akbaş, Y., (2005), İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi ile İlgili Kavramları Anlama Düzeyi ve Kavram Yanılgıları, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:165, s.61-78.
- Girgin, M., (2002), Neden Coğrafya Öğreniyoruz?, *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı:5, s.127-145.
- Kaptan, S., (1993), *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*, Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara.
- Kolukısa, E., A., (2002), Coğrafya Öğretim Programlarında Temel Bilgiler ve Terimlerin Verilmesinde Karşılaşılan Bazı Sorunlar ve Bunlara Yönelik Çözüm Önerileri, *G.Ü. Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 10, No 2, s.359-365, Kastamonu
- Koray, Ö., Bal, Ş., (2002), Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Sayı: 10, 1, s.83-90.
- Köse, S., (2004), *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularında Görülen Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Bu Yanılgıların Giderilmesinde Kavram Haritalarıyla Verilen Kavram Değişim Metinlerinin Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ölmez, O., Geban, Ö., Ertepinar, H., (2001), Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Gökyüzü Konularındaki Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi, *Yeni Binyılın Başında Fen Bilgisi Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Özkan, Ö., (2001), *Remediation of Seventh Grade Students' Misconceptions Related to Ecological Concepts Through Conceptual Change Approach*, ODTÜ, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özmen, H., Demircioğlu, G., (2003), Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanlış Anlamalarının Giderilmesinde Kavram Değişim Metinlerinin Etkisi, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:159, s.111-119.
- Öztürk, M., (2007), *Coğrafya: Gelişimi, İçeriği, Eğitimi*, Karabağ, S ve. Şahin S. (Ed), Kuram ve Uygulamada Coğrafya Eğitimi, Gazi Kitabevi,

- Palmer, D. H., (2003), Investigating The Relationshipbetween Refutational Text And Conceptual Change, *Science Education*, Vol: 87, pp.663– 684.
- Platten, L., (1995), Talking Geography: an Investigation into Young Children's Understanding of Geographical Terms Part-1, *International Journal of Early Years Education*, Vol:3, N:1, pp.74-91.
- Reinfried, S., (2006) Conceptual Change in PhysicalGeography and Environmental Sciencethrough Mental Model Building: The Example of Groundwater, *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 15, No. 1, pp.41-61.
- Sever, R., (2005), Coğrafya Öğretim Programında Doğal Mevsim Kavramı, *Doğu Coğrafya Dergisi*, sayı: 13, s. 117-132.
- Sevim, S., (2007), *Çözeltiler ve Kimyasal Bağlanma Konularına Yönelik Kavramsal Değişim Metinleri Geliştirilmesi ve Uygulanması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sungur ,S., Tekkaya, C., Geban, Ö., (2000), Lise Öğrencilerinin İnsanda Dolaşım Sistemi Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi, *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tekin, S., Kolomaç, A., Ayas, A., (2004), Kavramsal Değişim Metinlerini Kullanarak Çözünürlük Kavramını Daha Etkili Öğretebilir miyim?, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 1, Say: 2, s. 85-102. <http://www.tused.org>.
- Ünal, S., (2007), *Atom ve Molekülleri Bir Arada Tutan Kuvvetler Konularının Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: BDÖ ve KDM'nin Birlikte Kullanımının Kavramsal Değişime Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yürük, N., (2000), *Effectiveness of Conceptual Change Text Oriented Instruction on Understanding Electrochemical Cell Concepts*, ODTÜ, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Nem Kavramıyla İlgili Yanılgılarını Gidermede Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliği