

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ 'MADDENİN
HALLERİ VE ISI' ÜNİTESİNDE BELİRLENEN KAVRAM
YANILGILARININ GİDERİLMESİNDE KAVRAMSAL DEĞİŞİM
METİNLERİ KULLANIMININ ETKİSİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

Hazırlayan: Özge SARI AY

ALT BAŐLIKLAR

- FEN VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİ
- FEN EĞİTİMİ VE BİREYE KAZANDIRDIKLARI
- FEN EĞİTİMİNİN BAŞLICA UNSURLARI

Başlıca unsurları;

- - Sınıfta hareketli bir fen ortamı yaratmak,
- - Bu ortama bütün öğrencilerin katılmasını sağlamak,
- - Günlük hayatla fen arasında ilişki kurmak,
- - Fen ve teknoloji okuryazarlığı geliştirmek,
- - Fen konuları ile sosyal konular arasında ilişki kurmak,
- - Kullanarak, yaparak, deneyerek öğrenmeyi tamamlamak,
- - Fen konularını kişisel düzeyde yararlı hale getirmektir (Çaycı, 2007).

FEN VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİ

- Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmemiş olayları kestirme gayretidir. Doğadaki her olay fenin bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgilenmekte olup, olgular, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa olaylarından oluşmaktadır.

Fen Eğitimi ve Birey

- Fen eğitimi çocuğa yaratıcı dűşünme becerisi kazandırır. Dünya'yı, çevresini tanımasına sevmesine katkıda bulunur. Öğretmeni, ailesi ve arkadaşları ile daha etkili bir iletişim kurmasına yardım eder. Fenle ocukta karakter eğitimi daha kolay yapılabilir.
- Çocuğun dili gelişir. Çünkü ocuğun dil gelişimi, yaşadığı, etkileşimde bulunduğu şeylerle daha kolay sağlanır.

Kavram ve Kavram Yanılgıları

- Fen ve teknolojinin içeriğine bakıldığında olgular, kavramlar, ilkeler, doğa kanunları, hipotez ve teorilerden meydana geldiği görülmektedir. Bu nedenle, bilimsel bilgilerin anlaşılmasında kavramların doğru bir şekilde bilinmesi büyük önem taşımaktadır (Doymuş vd., 1998; Kaptan ve Korkmaz, 2000).
- Kavram; varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak isimlerdir (Kaptan, 1999).

- Fen bilimleri, günlük hayatın pek çok alanında farklı şekillerde karşımıza çıkmakta, yaşamımızın içinde yer almakta ve edindiğimiz tecrübeler fen bilimleri ile ilgili bazı kavramlar hakkında fikir sahibi olmamızı sağlamakta ancak çoğu zaman sahip olduğumuz bu fikirler bilimsel gerçeklerle uyuşmamaktadır. Kavram yanılgıları olarak isimlendirilen bilimsel gerçekler ve düşüncelerle uyuşmayan bu bilgiler anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi engellemektedir.(Yürük, Çakır ve Geban, 2000).

Isı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışları şunlardır;

- Isı ve sıcaklık aynı kavramlardır.
- Sıcaklık cismin büyüklüğüne bağlıdır (veya içerdiği madde miktarına).
- Sıcaklık bir maddeden başka bir maddeye akabilir.
- Sıcaklık cismin yapıldığı maddeye bağlıdır.
- Isı cisimlerin sadece sıcaklığı ile artar veya azalır.
- **Hacmi büyük olan cisimlerin sıcaklık artışı daha fazla olur.**
- **Isınan maddenin kütlesi artar.**
- İki farklı sıcaklıkta sıvı karıştırılınca karışımın sıcaklığı iki sıvının sıcaklığının toplamına eşit olur.
- **Isının ve sıcaklığın birimi aynıdır.**
- **Isıyı ve sıcaklığı ölçen alet termometredir.**
- Isının yönü yoktur. Her yöne sürekli akar.
- Duyularla sıcaklık tespiti yapılabilir

Kavram Yanılgılarını Teşhis Etme ve Giderme Yolları

- Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarını tespit etmek için hemen hemen her konuda kavramsal testler geliştirilmiştir. Ayrıca tartışma ortamı yaratarak ve öğrencilerle görüşme yoluyla kavram yanılgılarının tespitine yönelik çalışmalarda bulunmaktadır.
- Mantıksal açıklamalar gerektiren ödevler öğrencilerin kavram yanılgılarını tespit etmede çok kullanışlıdır.
- Öğrencilere sorulan açık uçlu sorularla da kavram yanılgıları belirlenebilir. Bunlar da not amaçlı değil öğrencinin düşüncesini anlamaya yönelik sorular olmalıdır.
- Bu çalışmada kullanılan üç aşamalı testler de kavram yanılgılarını belirlemek için kullanılabilir.

ÖRNEK

- **Başlangıç sıcaklıkları ve büyüklükleri aynı olan biri tahta, diğeri demir iki kaşık kendilerinden daha sıcak bir ortamda uzun süre bekletildiğinde kaşıkların sıcaklığı ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**
- A. Kasıkların sıcaklığı karşılaştırılmaz.
- B. Demir kasık daha sıcaktır.
- C. Tahta kasık daha sıcaktır.
- D. İkisi de aynı sıcaklıktadır.

- **Neden bu Őıkkı seątiđinizi aąıklayınız.**
- **Verdiđiniz cevabın dođruluđu hakkında ne dűŐünűyorsunuz?**
- Bilerek yaptım, eminim.
- Sadece tahmin ettim.
- Dođru olduđunu dűŐünűyorum fakat emin deđilim.

Kavram yanlışlarının giderilmesi için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir;

- Kavram Haritaları
- Kavram Ağları
- **Kavramsal Değişim Metinleri**
- Kavramsal Karikatürler
- Zihin Haritaları
- Anlam Çözümleme Tabloları

Bu çalışmada kullanılan kavramsal değişim metinleri Posner ve arkadaşlarının geliştirdiği yöntemeye uygun olarak hazırlanmıştır.

- Posner ve arkadaşlarının (1982) ortaya attığı öğretim modeline göre öğretmen, öncelikle öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını tespit etmelidir. Daha sonra öğrencilerin mevcut kavramlarına dayalı olarak açıklanmaya çalışılacak konular ortaya atılarak öğrencilerdeki kavram yanlışları aktif hale getirilmelidir. Bu aşamadan sonra, konuyla ilgili yaygın kavram yanlışları ve bunların yanlış olduğunu kanıtlayan deliller sunularak öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını sorgulamaları sağlanmalıdır. Son olarak yanlış kavramların doğru şeklini ifade eden bilimsel açıklamalar yapılmalıdır.

Bu yöntemi 4 maddede özetlemek mümkündür;

- 1) Hoşnutsuzluk (dissatisfaction)
- 2) Anlaşılabilirlik (intelligibility)
- 3) Mantıklılık (plausibility)
- 4) Verimlilik (fruitfulness)

KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

- *Çayımızı içerken bize fazla sıcak gelip ağzımızı yaktığında çaya su ekleriz. Eğer iki farklı sıcaklıkta sıvı karışınca karışımın sıcaklığı, sıvıların sıcaklıkları toplamına eşit olsaydı, bu işlemi yaptığımızda ağzımızın daha çok yanması gerekmez miydi? Yani çayın sıcaklığı 80 derece olursa, suyun sıcaklığı da 25 derece olursa ikisi karıştığında 105 derece olup ağzımızı daha fazla yakmaz mı? Öyleyse acaba neden bu işlemi yapıyoruz? (HOŞNUTSUZLUK)*

Deneyin Adı: Farklı sıcaklıktaki sıvıların karışım sıcaklığı nasıl olur?

Araç-gereçler: İki bardak, bir beher, su, üç adet termometre.

Deneyin Yapılışı:

- Suyu kaynatın.
- Kaynamış suyu bardaklardan birine koyun.
- Diğer bardağa soğuk suyu koyun.
- Suların başlangıç sıcaklıklarını ölçün ve kaydedin.
- Suları behere boşaltın ve beherdeki suyun sıcaklığını tahmin edin.
- Beherdeki suyun sıcaklığını termometre ile ölçün ve kaydedin.
- Tahminlerinizle karşılaştırın. **(ANLAŞILIRLIK)**

- Farklı sıcaklıklardaki sıvıların taneciklerinin hareketi farklıdır. Buna bağlı olarak ortalama hareket enerjileri yani ısıları da farklı olacaktır. Bu sıvılar tek bir kaba aktarıldıklarında sıcaklığı fazla olan sıvıdan az olan sıvıya doğru ısı enerjisi geçer. Bu durumda karışımın sıcaklığı iki sıvının sıcaklığına göre ortalarda bir değer alır. Çünkü ısı veren sıvının sıcaklığı düşerken, ısı alan sıvının sıcaklığı o oranda yükselecektir. Taneciklerin hareket enerjileri de bu oranda değişecektir. **(MANTIKLILIK)**

- Bu olayın günlük hayattaki olumlu ve olumsuz örneklerini bulmaya çalışalım...

(VERİMLİLİK)

Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Çalışmalar ve Sonuçları

- Geban ve Bayır 2000 yılında yaptıkları çalışmada kimyasal değişim konusundaki kavram yanlışlarını belirlemişlerdir. Ardından kavramsal değişim metinlerini kullanarak bu yanlışları gidermeye çalışmışlardır.
- Aşçı, Özkan ve Tekkaya 2001 yılında solunum konusundaki kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik bir çalışma yapmışlardır.
- Sönmez 2001 yılında elektrik konusundaki kavram yanlışlarını gidermek için kavramsal değişim metinlerini ve tartışma yöntemini kullanmışlardır.
- Eryılmaz ve Sürmeli 2002 yılında ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını klasik testlerle ve üç aşamalı sorularla ölçmüş ve aradaki farkı bulmaya yönelik bir çalışma yapmışlardır.
- Aydoğan ve arkadaşları 2003 yılında ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını belirlemek için kavram başarı testi geliştirmişlerdir.

- Yumuşak, Türkoğuz, Aycan ve Aycan 2004 yılında yaptıkları çalışmada kavram öğretiminde öğretmenlerin kitaplara göre yetersiz kaldığını tespit etmişlerdir.
- Başer ve Çataloğlu 2005 yılında ısı ve sıcaklık konusunda kavram yanılgılarının giderilmesinde kavramsal değişim metinlerinin 7. sınıf öğrencilerinin başarıları ve tutumları üzerine etkisini incelemişlerdir.
- Dilber 2006 yılında yaptığı çalışmada fizik öğretiminde analogi kullanımı ile kavramsal değişim metinleri kullanımı arasındaki farkı incelemiştir.

- Yine benzer çalışmayı 2007 yılında Başer ve Geban yapmıştır.Çaycı 2007 yılında canlıların sınıflandırılması konusunda yaptığı çalışmada kavramsal değişim metinlerinin önemini incelemiştir. Aydın ise kavram haritalarının etkisini inceleme yönünde çalışma yapmıştır.
- Akgün ve Aydın 2009 yılında yaptıkları çalışmada kavram yanılgılarının giderilmesine materyal kullanımının etkisini incelemişlerdir.
- Bilgin 2010 yılında yaptığı çalışmada kimyasal tepkimelerde hız ünitesindeki kavram yanılgılarını belirlemiştir.

Yurtdışında yapılan çalışmalardan bazıları ise şunlardır;

- Isı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının ortaya çıkmasında ilk çalışmayı yapan 1979 yılında Erickson'dur.
- Frederik, Valk, Leite ve Thoren 1999 yılında yaptıkları çalışmada öğrencilerin ısı konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarının öğretmen adayları tarafından ne kadar bilindiğini araştırmışlardır.
- Carlton 2000 yılında yaptığı çalışmada öğrencilerin ısı konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemiştir.
- Lee ve Law 2001 yılında yaptıkları çalışmada elektrik konusundaki kavram yanlışlarını gidermede analogilerin etkisini araştırmışlardır.
- Diakidoy 2003 yılında yaptığı çalışmada enerji konusundaki kavram yanlışlarını açıklayıcı metin ve kavramsal değişim metni kullanarak gidermeye çalışmıştır.

- Othman, Treagust ve Chandrasegaran 2007 yılında yaptıkları çalışmada öğrencilerin tanecikli yapıyla ilgili fikirleri tam olarak doğru anlayıp anlamadıkları incelenmiştir ve bu konudaki kavram yanlışları tespit edilmiştir.
- Zacharia, Olympiou ve Papaevripidou 2008 yılında yaptıkları çalışmada gerçek ve sanal yöntemlerle ve araçlarla yapılan deneylerin, öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki kavramları anlamalarına etkilerini incelemişlerdir.
- Liu, Lin† ve Kinshuk‡ 2009 yılında yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli eğitim verilmesinin kavram yanlışlarına nasıl etki ettiğini araştırmışlardır.

Araştırmanın Amacı

- Bu araştırmanın amacı, kavramsal değişim metinlerinin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinde tespit edilen kavram yanlışlarını giderip gideremeyeceği ve öğrenilecek olan kavramların kazanılıp kazanılmadığını araştırmaktır. Aynı zamanda bu konuda öğrenci görüşlerine de yer verilecektir.

Araştırmanın Önemi ve Sınırlılıkları

- Bir ÷lkede bilim ve teknolojinin gelişebilmesi için o ÷lkede fen okuryazarlığı oranının artması gerekir. Fen okuryazarlığı için ise fen kavramlarının, ilkelerinin öğrenilmesi gerekmektedir. Ayrıca bilgiyi yapılandırırken bu kavram ve ilkeler anlamlı bağlar kurularak yapılandırılmalıdır. Anlamlı bağların kurulabilmesi için öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerinde yanlışlıkların olmaması gerekmektedir. Aksi takdirde yeni öğrenilecek olan bilgi havada kalır. Bu yüzden de öncelikle kavram yanlışlıkları belirlenmeli ve bu yanlışlıklar yok edilmelidir. Ardından bilimsel kavramlar yapılandırılmalıdır.

- Türkiye’de fen kavramlarında öğrencilerde rastlanan kavram yanlışları konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Ancak yapılan bu çalışmaların çoğunluğu sadece kavram yanlışlarını belirlemeye yöneliktir. Kavram yanlışlarının giderilmesi konusunda yapılan çalışmaların sayısı ise azdır. Kavram yanlışlarının giderilmesi konusunda yapılan çalışmaların ise büyük çoğunluğu kavramsal değişim yaklaşımına giren kavram haritaları tekniği üzerine yapılmıştır. Kavramsal değişim yaklaşımına uygun, gerek yanlış kavramların tespitiyle ilgili gerekse bu yanlış kavramların giderilerek öğrenci başarısının artırılmasını sağlayıcı birçok yöntem ve teknik bulunmaktadır.

Sınırlılıklar;

- Bu araştırma; 2010-2011 bahar döneminde 28/02/2011-18/03/2011 tarihleri arasında Amasya Gümüşhacıköy Kızılca İlköğretim Okulu'nda Fen ve Teknoloji Dersi 8. Sınıf 'Maddenin Halleri ve Isı' ünitesinin 'Isı ve Sıcaklık' konusunda 20 sayıda öğrenciden oluşan deney grubundaki ve 20 sayıda öğrenciden oluşan kontrol grubundaki deneklerden oluşmuştur. Çalışma 12 ders saati boyunca deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.

Araştırmanın Varsayımları

- 1. Araştırmacı, uygulama aşamasında, kontrol ve deney gruplarına yansız davranmıştır.
- 2. Uygulama aşamasında, kontrol ve deney gruplarındaki öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim olmamıştır.
- 3. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken, kontrol altına alınamayan değişkenler, her iki grubu da aynı oranda etkilemiştir.
- 4. Ölçme aracının kapsam geçerliliği için uzman görüşlerinin yeterli olduğu kabul edilmiştir.

Araştırmanın Modeli ve Denekler

- R G1 T1 Geleneksel Yöntem T1
- R G2 T1 Kavramsal Değişim Metinleri Kullanılması T1

Veriler deneklerden toplanmıştır. Çalışma grubu random grup atama ile belirlenmiştir. Gruplardaki denek sayısı 20 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubu da yine 20 öğrenciden oluşmaktadır.

Öğretim Materyallerinin Hazırlanması ve Uygulanma Süreci

- Belirlenen ünite, araştırmanın uygulama sürecinde, kontrol grubunda geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Bu geleneksel yöntem kapsamında öğrencilere deneyler yaptırılmış ve düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Aynı konunun deney grubundaki öğretimi, yine deneylerle ancak bu kez kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisi incelenen kavram değiştirme metinleriyle birlikte yapılmıştır. Yani kavramsal değişim metinleriyle deneyler birleştirilmiştir. Burada öğrencilerde tespit edilen kavram yanlışları doğrultusunda kavramsal değişim metinleri yazılmıştır.

- Öğrenci gruplarında bulunmadığı uygulanan ölçekle tespit edilen yanlışlar ölçekten çıkarılmıştır. Sonra kalan her yanlışya bir kavramsal değişim metni yazılmış ve bu metinler deneylerle birleştirilerek Posner'in kavramsal değişim sürecinin ilkelerine uygun hale getirilmiştir.

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

- a) Isı ve sıcaklık konusunda öğrencilerde bulunabilecek kavram yanlışlarının literatür taranarak belirlenmesi,
- b) Belirlenen her bir kavram yanlışıyla ilgili iki ya da üç adet çoktan seçmeli tipinde sorunun oluşturulması, soruların aşamalarının yazılması,
- c) Hazırlanan sorulardan oluşan kavram başarı testinin, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için uygulamaların yapılması (Test, geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları için 17-21 Ocak 2011 tarihleri arasında toplam 110 öğrenciye uygulanmıştır),
- d) Kavram başarı testinin kapsam geçerliliği için uzman görüşlerinin alınması,
- e) Testin güvenirlik katsayısının hesaplanmasında Cronbach alfa değerine bakılmış ve bu değer 0,70 olarak bulunmuştur,
- f) Her kavram yanlışlığı için yazılan iki ya da üçer sorudan en iyi çalışanların seçilmesi ve testin 20 soruluk haliyle tekrar yazılarak uygulamalara hazır hale getirilmesi.

BULGULAR

- ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR
- ARAŞTIRMANIN İKİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR
- ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR
- ARAŞTIRMANIN DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR

ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR

KAVRAM	N	Ortalama	Ortalama farkı	sd	t	P
Öntest	20	7,9	5,9	19	7,7	.000
Sontest	20	13,8	5,9	19	7,7	

- Tabloda verildiği üzere, öğrencilerin kavramsal değişim yaklaşımı ilkelerine uygun yöntemlerle birlikte ders almasının sonrasında kavram başarılarında anlamlı bir yükselme olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (t(19)kavram= 7,7; p < 0,05)

ARAŞTIRMANIN İKİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR

KAVRAM	N	Ortalama	Ortalama farkı	sd	t	P
Öntest	20	8,9	1,1	19	2,7	0,012
Sontest	20	10	1,1	19	2,7	

- Tabloda da görüldüğü üzere, geleneksel yaklaşıma uygun olarak yapılan öğretimin sonunda, öğrencilerin kavram başarılarında anlamlı bir yükselme olduğu sonucuna ulaşılmaktadır ($t(19)$ kavram= 2,7; $p < 0,05$)

ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR

KAVRAM	N	Ortalama	Ortalama Farkı	sd	t	P
Kontrol	20	1,1	4,8	19	5,7	.000
Deney	20	5,9	4,8	19	5,7	

- Tabloda da görüldüğü üzere, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kavram başarı erişileri arasında, deney grubu lehine anlamlı bir yükselme olduğu sonucuna ulaşılmaktadır ($t(19)$ kavram= 5,7; $p < 0,05$).

ARAŞTIRMANIN DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN BULGULAR

- “Kavramsal değişim metinleri hakkında bildiklerinizi yazar mısınız?” sorusuna ait frekans değerleri

Genel özellikleri	f	%
Eğlenceli metinler	14	70
Kafa karıştıran yazılar	16	80
Bilimsel metinler	12	60
Her zaman kullanılabilirlik	10	50
Her derste kullanılabilirlik	7	35
Monotonluktan uzak	12	60
Günlük hayattan örnekler	17	85
Sıkıcı ve anlaşılamayan metinler	3	15
Toplam	20	100

“Kavramsal değişim metinleri kullanımının yararları neler olabilir?” sorusuna ait frekans değerleri

Kullanımın Faydaları	f	%
Yanlış bilgileri fark ettirme	16	80
Derse dikkati çekme	14	70
Akılda kalıcı örnekler	16	80
Yanlış bilgileri düzeltme	9	45
Düşündürme	7	35
Pekiştirme	10	50
Toplam	20	100

“Kavramsal değişim metinlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanımını ile ilgili ne düşünöyorsunuz?” sorusuna ait frekans değerleri

	f	%
Derse dikkati çekme	14	70
Kafa karışıklığını giderme	16	80
Her zaman kullanılabilir	9	45
Merak uyandırma	11	55
Günlük hayatla ilişki kurma	17	85
Başarıyı arttırma	15	75
Tartıştıırarak öğretime	11	55
Feni zevkli hale getirme	14	70
Toplam	20	100

“Kavramsal değişim metinleri fen ve teknoloji dersinde hangi aşama ya da aşamalarda kullanılabilir?” sorusuna ait frekans değerleri

	f	%
Giriş	16	80
Hatırlatma	6	30
Konu anlatımı	11	55
Pekiştirme	10	50
Ders sonunda	4	20
Değerlendirme	5	25
Toplam	20	100

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

- ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR
- ARAŞTIRMANIN İKİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR
- ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR
- ARAŞTIRMANIN DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR

ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR

- Araştırmanın birinci alt problemine ait verilerin analizi, öğrencilerin kavram başarıları üzerinde, kavram değiştirme metinlerinin etkili olduğunu göstermektedir. Yapılan öğretimden sonra, öğrencilerin kavram başarıları, sontest lehine anlamlı bir Şekilde yükselmiŐtir ($t(19)_{\text{kavram}} = 7,7; p < 0,05$). Elde edilen bu bilgilere göre kavramsal değişim metinleri deney grubu öğrencilerinin, kavram öğrenimindeki başarılarını anlamlı bir Şekilde artırarak etkili olmuŐtur.

ARAŞTIRMANIN İKİNCİ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR

- Araştırmanın ikinci alt problemine ait veriler, geleneksel yaklaşıma göre iŐlenen dersin, öğrencilerin kavram başarıları üzerinde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yapılan ğretimden sonra, öğrencilerin kavram başarıları, sontest lehine anlamlı bir Şekilde yükselmiŐtir ($t(19)_{\text{kavram}} = 2,7; p < 0,05$). Kontrol grubu ğrencilerinin kavram puanlarına ilişkin sonuçlar; geleneksel yaklaşıma göre yapılan öğretimin kavram ğrenimindeki başarılarını anlamlı bir Şekilde artırdığını göstermektedir.

ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR

- Elde edilen verilere göre deney ve kontrol grubu erişileri arasındaki fark, deney grubu lehine anlamlı olarak çıkmıştır. Bu da kavramsal değişim yaklaşımının kavram öğretimi üzerinde geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu göstermektedir ($t(19)_{\text{kavram}} = 5,7; p < 0,05$).

ARAŞTIRMANIN DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİNE İLİŞKİN SONUÇLAR

- Öğrencilerin 'Kavramsal değişim metinleri hakkında bildiklerinizi yazar mısınız?' sorusuna verdikleri yanıtlara göre kavramsal değişim metinlerinin genel özellikleri %85 oranında günlük hayattan örnekler olarak belirlenmiştir.
- Öğrencilerin 'Kavramsal değişim metinleri kullanımının yararları neler olabilir?' sorusuna verdikleri yanıtlara göre kavramsal değişim metinlerinin yararları %80 oranında yanlış bilgileri fark ettirme ve yine %80 oranında akılda kalıcı örnekler olarak öğrenciler tarafından belirlenmiştir.
- Öğrencilerin 'Kavramsal değişim metinlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanımı ile ilgili ne düşünüyorsunuz?' sorusuna verdikleri yanıtlara göre kavramsal değişim metinlerinin fen derslerinde kullanım alanında %85 günlük hayatla ilişki kurma ve %80 kafa karışıklığını giderme konusunda yardımcı olduğu öğrenciler tarafından saptanmıştır.
- Öğrencilerin 'Kavramsal değişim metinleri fen ve teknoloji dersinde hangi aşama ya da aşamalarda kullanılabilir?' sorusuna verdikleri yanıtlara göre kavramsal değişim metinlerinin ders içinde kullanım aşamaları %80 oranında giriş aşaması olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlardan hareketle, öğrencilerin kavram başarıları için şu yorumlarda bulunulabilir;

- I. Kavramsal değişim yaklaşımı deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel yaklaşım ise kontrol grubundaki öğrencilerin kavram başarılarını arttırmada etkilidir.
- II. Kavramsal değişim yaklaşımı, öğrencilerin ilgili kavramları öğrenmelerindeki başarıları üzerinde, geleneksel yaklaşıma göre daha etkilidir.
- III. Kavramsal değişim yaklaşımı uygulanan öğrenciler bu yaklaşım üzerinde olumlu görüşler belirtmişlerdir.

ÖNERİLER

- 1. İlköğretim 8. sınıflara ısı ve sıcaklık konusunda kavramsal değişim yaklaşımı çerçevesinde uygulanan bu çalışmanın, diğer derslerde ve diğer konularda da uygulanması,
- 2. Diğer derslerde ve konularda yapılan çalışmaların, uygulanan yöntemlerin ulaşılan sonuçlar da dikkate alınarak birleştirilmesi,
- 3. Kavramsal değişim yaklaşımı içine giren diğer öğretim yöntem ve teknikler açısından da benzeri çalışmaların yapılması,
- 4. Kavramsal değişim yaklaşımına uygun öğretim yöntemlerinin diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırmasını konu edinen araştırmaların yapılması,
- 5. Kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi için gerekli olan yetersizlik şartını sağlayacak çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini, kavramsal değişim yaklaşımına uygun öğretim yöntemleriyle birlikte kullanan araştırmaların yapılması,
- 6. Öğrencilerin olumlu görüşlere sahip olabilmeleri ve olumlu tutum geliştirmeleri açısından kavramsal değişim yaklaşımının öğrencilerin zevk alarak yaptıkları bazı etkinliklerle birleştirilmesi(bilgisayar oyunları, deney, resim, resimli kavram haritaları...), şeklinde ifade edilebilir.

Kaynakça

- Akgün, A. ve Aydın, M. (2009). Erime ve Çözünme Konusundaki Kavram Yanılgılarının ve Bilgi Eksikliklerinin Giderilmesinde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Grup Çalışmalarının Kullanılması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C: 8, S:27, 190-201
- Aşçı, Z., Özkan, S. ve Tekkaya, C. (2001). *Students' Misconceptions about Respiration*. Eğitim ve Bilim Dergisi, 26 (120), 29–36.
- Aydoğan, S., Güneş, B. Ve Çağlar, G. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. Gazi Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.
- Başer, M. ve Çataloğlu, E. (2005). Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Yanlış Kavramlarının Giderilmesindeki Etkisi. Hacettepe Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 43-52.
- Başer, M. and Geban, Ö. (2007). Effectiveness of Conceptual Change Instruction on Understanding of Heat and Temperature Concepts. *Research in Science & Technological Education*, Vol. 25, No. 1, April 2007, Pp. 115–133
- Bilgin, E. U. (2010). *Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Kimya Öğretmenliği Programı 11. ve 12. Sınıf Öğrencilerinin "Kimyasal Tepkimelerde Hız Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Carlton, K. (2000). Teaching about Heat and Temperature. *Physics Education*, 35(2), 101-105.
- Çaycı, B. (2007). *Kavram Öğreniminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkililiğinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Diakidoy, I. A. N., Kendeou, P. and Ioannides, C., (2003). Reading about Energy: The Effects of Text Structure in Science Learning and Conceptual Change. *Educational Psychology*, 28(3), 335-356.

- Dilber, R. (2006). *Fizik Öğretiminde Analoji Kullanımının ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Doymuş, K., Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken, S. ve Gürses, A. (1998). Üniversite Kimya Bölümü Öğrencilerinin Bazı Kimya Kavramlarını Anlama Düzeyleri. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon.
- Erickson, G. L. (1979). Children's Conceptions of Heat and Temperature. *Science Education*, 63(2), 221-230.
- Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E. (2002). Üç – Aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanılgılarının Ölçülmesi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, 2002, Ankara.
- Frederik, I., Valk, T., Leite, L. And Thoren, I. (1999). Pre-service Physics Teachers and Conceptual Difficulties on Temperature and Heat. *European Journal of Teacher Education*, Vol. 22, No. 1, Pp. 61-73.
- Geban, Ö. ve Bayır, G. (2000). Effect of Conceptual Change Approach on Students' Understanding of Chemical Change and Conservation of Matter. Hacettepe Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*. 19, 79-84.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Öğretmen Kitapları Dizisi. (3. Baskı) Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H., (2000). Yapısalcılık (Constructivism) Kuramı ve Fen Öğretimi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 265, 22-27.
- Lee, Y. and Law, N. (2001). Explorations in Promoting Conceptual Change in Electrical Concepts via Ontological Category Shift. *International Journal of Science Education*, 23 (2), 111-149.
- Liu, T. C., Lin Y. C. & Kinshuk. (2009). *The Application of Simulation-Assisted Learning Statistics (SALS) for Correcting Misconceptions and Improving Understanding of Correlation Graduate Institute of Learning & Instruction and Center for Teacher Education*, National Central University, Taiwan.

- Othman, J., Treagust, D., & Chandrasegaram, A. L. (2007). An Investigation into the Relationship between Student's Conceptions of the Particulate Nature of Matter and their Understanding of Chemical Bonding, *International Journal of Science Education*, 1, 1-20.
- Posner, J. G., Strike, A. K., Hewson, W. P. and Gertzog, A. W. (1982). Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Sönmez, G., Geban, O. ve Ertepinar, H. (2001). Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Elektrik Konusundaki Kavramları Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi. Yeni Binyılın Basında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.
- Ülgen, G., (1996). *Kavram Gelistirme*. Setma Baskı, 34-35, Ankara.
- Yumuşak, A., Türkoğuz, S., Aycan, Ş. ve Aycan, N. (2004). Bazı Temel Fen Kavramlarının Öğretimindeki Yetersizlikler ve Nedenleri (Manisa Örneği). *Çağdaş Eğitim*. 312, 38-46.
- Yürük, N., Çakır, O.S. ve Geban, O. (2000). Kavramsal Değişim Yaklaşımının Hücresel Solunum Konusunda Lise Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. 4. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Zacharias C. Z., Georgios, O., Marios, P. (2008). Effects of Experimenting with Physical and Virtual Manipulatives on Students' Conceptual Understanding in Heat and Temperature. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 45, No. 9, Pp. 1021–1035.