



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 2, Article Number: 1C0040

EDUCATION SCIENCES

Received: November 2008

Accepted: March 2009

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2009 www.newwsa.com

Gani Taş

Nilgün Seçken

Nazım Akcan Elementary School

Hacettepe University

gtas75@yahoo.de; nsecken@hacettepe.edu.tr

Ankara-Turkiye

**İLKÖĞRETİMDE "MADDENİN İÇYAPISINA YOLCULUK" KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE
YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMIN ETKİSİ**

ÖZET

Çalışmanın amacı, yapılandırıcı yaklaşımın ilköğretim öğrencilerinin maddenin içyapısına yolculuk ünitesinde yer alan konuları ve ilgili kavramları anlamalarına etkisi olup olmadığını araştırmak ve yapılandırıcı yaklaşımı geleneksel öğretim yaklaşımı ile karşılaştırmaktır. Uygulama yapmadan önce öğrencilerin hazır bulunuşluklarını test etmek için "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesi her gruba daha önceden güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları yapılan ön testler uygulanmıştır. Geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruba düz anlatım uygulanmış. Yapılandırıcı yaklaşımı uygulandığı gruba ise eğitim öğretim ortamı hazırlanarak, öğrenilmesi gerekenlerin beyin fırtınası ile belirlenmesine olanak tanınmıştır. Hedefin belirlenmesinde öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Daha sonra deney grubu küçük gruplara bölünerek işbirlikçi yaklaşımın uygulanabilmesi sağlanmış, konular gruplara paylaştırılmıştır. Uygulama sonrasında konu ile ilgili son test yapılmıştır. Sonuçta yapılandırıcı yaklaşımın öğrenci başarısında anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapılandırıcı Yaklaşım, Geleneksel Yaklaşım, Maddenin İçyapısı, Kimya Öğretimi, T-Testi

**THE EFFECT OF CONSTRUCTIVIST APPROACH TO THE TEACHING OF THE UNIT
"JOURNEY TO THE INNER STRUCTURE OF MATTER"**

ABSTRACT

The aims of study is to investigate if there is an effect of constructivist approach on the learning of the primary school students during the unit "journey to the Inner Structure of the Matter", and to compare constructivist approach and traditional teaching methods. To test the students' readiness before the application of the investigation, both groups were given a test which has validity and reliability calculations. The test was on "Journey to the Inner Structure of the Matter" unit. One of the groups was applied straight teaching method as a traditional method. The other group, which was applied constructivist approach, had an appropriate environment for learning, and they determined the subjects to be learned by the help of "brain storm". After the application, a final test on the subject was given. A meaningful statistical increase is seen in the student's success as a result of this study.

Keywords: Constructivist Teaching, Traditional Teaching, Inner Structure Of Matter, Chemistry Teaching, T-Test



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler dünyamızı sararken, gelişmiş ülkeler bireylerini; kendilerini gerçekleştirebilen, çağına ayak uydurabilen, çok yönlü düşünebilen toplumlar haline getirebilmek için büyük imkânlar tanımaktadırlar. Özellikle ilköğretim çağında alınan temel bilgilerin sağlam olması ve bireylerin uygun eğitim stratejileri uygulanarak eğitilmeleri büyük önem taşımaktadır. Öğrenciye söz hakkı veren, onu aktif hale getiren ve yüksek düzeyde sosyal ilişki tesis edilmesini sağlayan, kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirebilen yapılandırmacı yaklaşım bu yönde oldukça önemli ve etkili bir yere sahiptir. İlköğretimin en temel amacı öğrenciyi hayata hazırlamaktır. İlköğretim çağındaki çocukların hayatı anlamalarında Fen ve Teknoloji dersinin de büyük önemi vardır. Kullanılacak öğrenme yaklaşımının öğrenciyi kuru ve ezbere dayalı bilgilerle donatmak yerine, onların hayatı ve çevrelerinde merak ettikleri her şeyi daha iyi anlamalarını sağlayabilecek etkinlikleri içermesi gerekmektedir.

Fen eğitimi araştırmalarının sonuçları öğrencilerin fen kavramlarını kavramadaki başarılarının istenilen düzeyde olmadığını göstermiştir. Ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalar bu sorunun sebebini okullarda gerçekleştirilen geleneksel öğretim yaklaşımına bağlamaktadırlar (Ebenezer ve Haggerty, 1999; Wandersee, Mintzes ve Novak, 1994; Akkuş vd. 2003; Kılıç ve Yalçın, 2004; Brooks ve Brooks, 1993 ve 1999; Yager, 1991). 2000 yılından itibaren yapılanmaya geçen müfredatlarda bu sorunu gidermek için öğrencinin öğrenmesine yardımcı olan değişik öğretim yaklaşımlarına ağırlık verilmektedir. Bu öğretim yaklaşımlarından müfredatta en fazla etkisini gösteren ise yapılandırmacı yaklaşımdır.

Yapılandırmacı felsefe, bilginin öğrenen tarafından yapılandırıldığını ve bu süreçte ön bilgilerin önemli bir yeri olduğunu savunduğundan bu yapılar bireye özgüdür. Dolayısıyla bir bireyin kendisi için oluşturduğu yapıları bir başkasına aktarması olanaksızdır. Bir başka deyişle, öğretmen, kendi zihnindeki bilgi, kavram ya da düşünceleri öğrencilerin zihnine aktaramaz. Bunu yapmaya çalışsa bile, öğretmenin anlattıkları öğrenciler tarafından aynen alınmaz. Anlatılanlar, ancak öğrenci tarafından yorumlanır ve dönüştürülür. Öğretmenlerin öğretmeye çalıştıklarının, öğrenciler tarafından onların anlattığı sekliyle öğrenilmemesinin nedeni budur. Yapılandırmacılığa göre öğretmenin yapması gereken, öğrenci ile eğitim programı arasında aracılık etmek, öğrencinin bilgiyi yapılandırma sürecini yanlış yönelmeleri önleyerek kolaylaştırmaktır.

Öğrenciler, kendi bilgilerini kendileri yapılandırdığına göre aynı zamanda okulda onlara öğretilmek istenen konular hakkında ön bilgilere de sahiptirler. Anaokulundaki çocukların bile çeşitli konu alanlarıyla ilgili kavramları ve düşünceleri vardır. Ön bilgi ve deneyimlere dayanarak yapıların gelişmesi süreci oldukça zor ve karmaşıktır. Öyle ki öğrencilere yanlış anlamalarının, öğretmen tarafından gerçekten yanlış olduğunun ifade edilmesi yeterli değildir. Öğrencilerin kendi yapılarının farkına varması ve yanlışın nedenlerini görmesi sağlanmalı ve sonunda kanıtlarla öğrenci inandırılmalıdır. Yapılandırmacı yaklaşımı geleneksel yaklaşımdan ayıran en önemli özellik budur. Yapılandırmacı yaklaşım geleneksel öğretim yaklaşımındaki bilgi aktarımı eğilimi ve alışkanlığına karşı çıkar (Açıkgöz, 2002, 2003). Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenme merkezli, öğrencileri motive eden ve düşünme becerilerini destekleyen özelliğiyle etkili bir öğrenme ortamı oluşturabilir (Aubusson, Watson ve



Boddy, 2003). Bu yaklaşımın uygulanması ile gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda öğrencilerin yorum yapma, öğrendiklerini başka alanlara uygulama gibi yeteneklerinin geliştiği, öğrenmeye aktif olarak katıldıkları, öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldıkları ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri yönünde sonuçlar ortaya konulmuştur (Bodner, 1990 ve 1986; Laverty ve Mc Garwey, 1991; Hand ve Treagust, 1991). Bu araştırmalarda görüldüğü gibi fen eğitimi literatürü yapılandırmacı yaklaşımla öğretimin öğrencinin daha iyi öğrenmesinde etkili bir yol olduğunu desteklemektedir. Fakat birçok öğretmen yine de bu yaklaşımı kullanmamaktadır. Öğretmenler bunun sebebi olarak da fen müfredatının yoğunluğundan dolayı yeterli zaman bulamayışlarını göstermektedirler (Richardson, 1997; Aktaran Aubusson, Watson ve Boddy, 2003). Başka bir neden olarak da uygulanmasının zor oluşu ve pratik olmayışı gösterilmektedir (Matthews, 1994; Aktaran Aubusson, Watson & Boddy, 2003). Bunun için yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme hakkındaki ilkeleri, farklı öğretim modelleriyle uygulanabilir hale getirilebilir. Çalışmanın amacı; yapılandırmacı yaklaşımın ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin maddenin içyapısına yolculuk ünitesinde yer alan "hal değiştirme, erime, buharlaşma, yoğunlaşma, donma, süblimleşme" konuları ile ilgili temel kavramları anlamalarına etkisi olup olmadığını araştırmak ve aynı zamanda yapılandırmacı yaklaşımı geleneksel yöntemle karşılaştırmaktır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bilindiği gibi bireyin çevresiyle olan ilişkilerinde fen dersi önemlidir. Bunun yanında yaşadığımız evrende sadece eşyaya bakan bir birey değil bunun yanı sıra gören, sorgulayan, analiz ve sentez yoluyla yeni bir şeyler üretebilen bireyler yetiştirmede fen dersinin önemli bir rolü vardır. Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşım ile daha sağlıklı bir etüt yapılması sağlanabilir. Bu modelle ilköğretim öğrencilerinin kavramsal öğrenme düzeyleri ve akademik başarılarının üzerinde etkisi olup olmadığı belirlenecek ve olacak, Fen ve Teknoloji dersinde öğretmen ve öğrencinin yeniden yapılandırılması sağlanarak daha demokratik bir öğretim anlayışının temini için adım atılmış olacaktır.

Bu araştırma ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin bir ünitesi alınarak yapılan uygulamalar sonucunda elde edilmiştir. Bu çalışmanın bu alanda yapılacak çalışmalara ışık tutacağı umulmaktadır.

Çalışmada Fen ve Teknoloji dersinde maddenin içyapısına yolculuk konusunda yer alan hal değiştirme, erime, buharlaşma gibi konular ile ilgili temel kavramları anlamada yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile geleneksel yaklaşımın, öğrencilerin başarısı üzerine etkilerinde anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna yanıt aranacaktır.

- Araştırma 105 7. sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırma ilköğretim okullarının 7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesiyle sınırlıdır.

3. YÖNTEM (METHOD)

Araştırmada eşitlenmemiş ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma Ankara İli Altındağ İlçesi Nazım Akcan İlköğretim Okulunda öğrenim gören 105 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 7. sınıfların A-B-C şubeleri dâhil edilmiş ve şubelerin biri kontrol (B şubesi) diğer şubeler (A-C) deney grupları olarak rastgele yöntemle belirlenmiştir. Deney grubunda 37 kız 30 erkek, kontrol grubunda ise 21 kız 17 erkek öğrenci bulunmaktadır.



Böylelikle B şubesinde bulunan 38 öğrenci kontrol grubunu oluştururken, A şubesinde bulunan 36 öğrenci deney grubu 1 (D1) ve C şubesinde bulunan 31 öğrenci de ikinci deney (D2) grubunu oluşturmuştur.

3.1. Uygulama (Application)

Amaca yönelik olarak kaynak taraması yapıldıktan sonra konuya ilişkin 20 soruluk "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesine ait bir başarı testi hazırlanmıştır. Ardından bu test ön deneme amacıyla 150 öğrenciye uygulanmış ve elde edilen verilerle gerekli analizler yapılmıştır. Uzman görüşü alındıktan sonra madde ve güvenilirlik analizi yapılarak teste 13 soru ile son halini verilmiştir. Testin kapsam geçerliliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Testin Kuder-Richardson 21 (KR-21) formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı da 0,96 olarak bulunmuştur.

3.2. Verilerin Analizi (Data Analysis)

Elde edilen veriler SPSS programında değerlendirilmiştir. Çalışmanın başında öğrencilerin teste verdikleri cevaba bağlı olarak doğru cevaba bir yanlış cevaba sıfır puan verilmiştir. Daha sonra yüzölçüm sistemine çevrilmiştir. Çalışma öncesinde kontrol ve deney gruplarının denk gruplar olup olmadığını test etmek amacıyla ön testlere verdikleri cevaplar bağımsız değişken t testi ile kontrol edilmiştir. Çalışma sonrasında (son-test) başarı açısından farklılık olup oluşmadığı da yine bağımsız değişken t testi ile analiz edilmiştir.

3.4. Dersin İşlenişi (Making of Course)

Öğrencilerin hazır bulunuşluklarını test etmek amacıyla 13 sorudan oluşan "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesine ait test uygulandı (Ek-1).

- Sınıf rasgele olarak seçilen ve 4-5 kişiden oluşan gruplara bölündü. Bunun amacı işbirlikli öğrenmeyi ve her öğrencinin gruptaki arkadaşlarından sorumlu olduklarının bilinciyle hareket etmelerini sağlamaktır. Bu şekilde, öğrenenlerin aynı zamanda da öğretmen olarak görev almaları sağlanmıştır.
- Öğrencilerde beyin fırtınası yaratmak maksadıyla "madde konusunda neler biliyorsunuz?" sorusu yöneltildi. Böylece konuların bir haritası çıkarılarak, öğrencilerin neleri bilmedikleri ortaya konarak tüm alt başlıklar belirlenmiş oldu (Ek-2). Yapılandırmacı yaklaşımın önemli noktalarından biri olan hedef belirlemede öğrencilerin görüşlerine başvurulmuş oldu. Öğrencilere boşluk doldurmalı ve şekilli asetatlar yansıtılarak dikkatlerinin çekilmesi sağlandı. Öğrencilerin cevapları alınarak asetat boşlukları dolduracak şekilde bir asetatın üzerine yerleştirildi (Ek-3). Maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinin şekilleri asetat ile tahtaya yansıtıldı. Konular işlenirken Milli Eğitim Bakanlığının Microsoft ile yaptığı çalışmanın internetteki veri sayfalarından yararlanılarak öğrencilere sunum yapıldı ve bu sitede yer alan ve sanal ortamda gerçekleştirilen deneyler öğrencilere uygulamalı olarak internet ortamında yaptırıldı. Ayrıca konuların işlenişi sırasında çeşitli resimler asetatlarla öğrencilere yansıtıldı (Ek-4 ve 5). Konuların işlenişi sırasında madde konusunda güncel sorular gruplara dağıtılarak öğrencilerin bunları araştırıp gelmeleri istendi (Ek-6). Yine her gruba konuyla ilgili deneyler



verilerek bu deneyleri sunmaları istendi. Gruplara araştırıp gelmeleri için çeşitli sorular dağıtıldı.

4. BULGULAR (FINDINGS)

"Maddenin iç Yapısına Yolculuk" ünitesinde öğrencilerin ön test ve son testte aldıkları puanlar ve bu puanların istatistiksel olarak sonuçları aşağıda verilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin "Maddenin iç Yapısına Yolculuk" testinden elde ettikleri puanların ön-test ve son-test sonuçlarına ait betimsel istatistikler aşağıda verilmiştir. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin ön-testten almış oldukları puanların istatistiksel olarak birbirinden farklı olup olmadığını analiz etmek amacıyla bağımsız gruplar için t testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Kontrol ve deney 1 ve kontrol ve deney 2 gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılmasına ait bağımsız değişken t testi sonuçları (Table 1. Independent variant t test results belonging to the comparison of the pre-test points of control & experiment 1 and control & experiment 2 groups)

| Gruplar | N | X _(ort) | Std. Sapma | SD | t | p |
|---------|----|--------------------|------------|----|--------|-------|
| Kontrol | 38 | 64,035 | 11,801 | 72 | -0,774 | 0,441 |
| Deney 1 | 36 | 61,805 | 12,967 | | | |
| Kontrol | 38 | 64,035 | 11,801 | 67 | -0,751 | 0,457 |
| Deney 2 | 31 | 61,021 | 19,648 | | | |

*p< 0.05

Tablo 1 incelendiğinde görüldüğü gibi kontrol grubu ile deney 1 ve 2 gruplarının başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu sonuç uygulama sonrası bir fark ortaya çıkarsa bu farkın öğretim yönteminden kaynaklanacağını göstermektedir. Ayrıca deney grupları arasında da fark olup olmadığını kontrol etmek için iki deney grubunun ön testleri karşılaştırılmış ve başarı ortalamaları arasında fark olup olmadığı bağımsız değişken t testi ile kontrol edilmiş ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney 1 ve deney 2 gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılmasına ait bağımsız değişken t testi sonuçları (Table 2. Independent variant t test results belonging to the comparison of the pre-test points of experiment 1 and experiment 2 groups)

| Gruplar | N | X _(ort) | Std. Sapma | SD | t | p |
|---------|----|--------------------|------------|----|-------|-------|
| Deney 1 | 36 | 61,805 | 12,967 | 65 | 0,195 | 0,846 |
| Deney 2 | 31 | 61,021 | 19,648 | | | |

*p<.05

Tablo 2 incelendiğinde iki deney grubunun başarı ortalamaları arasında fark olmadığı iki grubun da denk gruplar olduğu söylenebilir. Uygulama sonrası öğretim yönteminin başarı üzerine etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla hem kontrol grubuna hem de deney gruplarına aynı test son test olarak uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3 ve 4'de verilmiştir.



Tablo 3. Kontrol ve deney 1 ve kontrol ve deney 2 gruplarının son test puanlarının karşılaştırılmasına ait bağımsız değişken t testi sonuçları
(Table 3. Independent variant t test results belonging to the comparison of the final-test points of control & experiment 1 and control & experiment 2 groups)

| Gruplar | N | X _(ort) | Std. Sapma | SD | t | p |
|---------|----|--------------------|------------|----|-------|--------|
| Kontrol | 38 | 69,230 | 12,896 | 72 | 3,024 | 0,003* |
| Deney 1 | 36 | 78,418 | 13,236 | | | |
| Kontrol | 38 | 69,230 | 12,896 | 67 | 2,467 | 0,016* |
| Deney 2 | 31 | 76,923 | 12,871 | | | |

*p< 0.05

Tablo 3 incelendiğinde hem kontrol grubu ile deney grubu 1 (p= 0,003) hem de kontrol grubu ve deney grubu 2'nin (p= 0,016) başarı ortalamaları arasında fark olduğu görülmektedir. Her iki grup çiftindeki bu fark yapılandırmacı yaklaşımla derslerin yürütüldüğü deney grupları lehinedir.

Ayrıca deney gruplarının son testleri arasında da fark olup olmadığını kontrol etmek için iki deney grubunun son testleri karşılaştırılmış ve başarı ortalamaları arasında fark olup olmadığı bağımsız değişken t testi ile kontrol edilmiş ve sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Deney 1 ve deney 2 gruplarının son test puanlarının karşılaştırılmasına ait bağımsız değişken t testi sonuçları
(Table 4. Independent variant t test results belonging to the comparison of the final-test points of experiment 1 and experiment 2 groups)

| Gruplar | N | X _(ort) | Std. Sapma | SD | t | p |
|---------|----|--------------------|------------|----|-------|-------|
| Deney 1 | 36 | 78,418 | 13,236 | 65 | 0,467 | 0,642 |
| Deney 2 | 31 | 76,923 | 12,871 | | | |

*p< 0.05

Tablo 4 ve 2 incelendiğinde uygulama sonrasında iki deney grubunun da başarı ortalamaları son testler lehine artmış olmasına rağmen iki deney grubunda da yapılandırmacı yaklaşımın etkili bir başarı artışı yarattığını göstermektedir. Bu sonuçlar incelendikten sonra yine öğretim yöntemlerinin etkinliğini kontrol etmek amacıyla gruplarda ön testlerle son testler arasında fark olup olmadığını kontrol etmek için üç grubun sonuçları da bağımlı değişken t testi ile kontrol edilmiş ve sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Üç grubun ön-son test başarı ortalamalarının karşılaştırılması için yapılan bağımlı değişken t testi sonuçları
(Table 5. Dependent variant t-test results carried out for the comparison of the success averages of the pre- and final-tests of the three groups)

| Grup | X _(ort) | Std. Sapma | SD | t | p |
|------------------------|--------------------|------------|----|--------|--------|
| Kontrol Ön-Kontrol Son | -5,195 | 16,978 | 37 | 1,886 | 0,067 |
| Deney 1 Ön-Deney 1 Son | -16,613 | 14,905 | 35 | -6,687 | 0,000* |
| Deney 2 Ön-Deney 2 Son | -15,901 | 21,493 | 30 | -4,119 | 0,000* |

*p< 0.05

Geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunun ön test son test başarılarının ortalamaları arasındaki fark istatistiksel



olarak anlamlı değilken ($p= 0,067$), deney 1 ($p= 0,000$) ve deney 2 ($p= 0,000$) gruplarının ön test son test başarı puanları arasında son testler lehine anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu istatistiksel değerlendirmeler yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısının anlamlı biçimde artmasında etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

5. TARTIŞMA (DISCUSSIONS)

İlköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji konularından olan "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesinin öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkisinin sonuçlarını birkaç aşamada değerlendirmek gerekir. İlk olarak "Maddenin iç Yapısına Yolculuk" konusuna ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde yapılandırmacı öğrenmenin deney grubu öğrencileri üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir.

Tablo 1 ve 2'deki sonuçlar yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test başarı ortalaması ile geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmayışı grupların denk olduğunu göstermektedir.

Tablo 3 incelendiğinde yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney gruplarında son testler lehine artış görülmektedir ve bu artışlar statiksel olarak da anlamlıdır. Bu sonuç yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı öğrenci grubunun başarısının kontrol grupları ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak arttığı sonucu ortaya çıkarmıştır.

Tablo 4 incelendiğinde, deney 1 ve deney 2 gruplarının son test başarıları arasında istatistiksel olarak bir farka rastlanmazken, tablo 5 de görüldüğü gibi her iki deney grubunda da ön test son test karşılaştırılmasında son testler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiş, buna karşın kontrol grubunun ön test son test başarı puanları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Çalışma "Maddenin iç Yapısına Yolculuk" ünitesinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulanan öğrenci gruplarının başarısını arttırdığını göstermektedir. Ayrıca geleneksel yaklaşıma göre anlamlı bir farklılık söz konusudur. Bu sonuç yapılandırmacı yaklaşımda bilginin yapılandırılmasına ve anlamlandırılmasına olanak sağladığını göstermektedir.

Turgut (2001) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerine uygulanan "Fen ve Teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencide kavramsal gelişime ve başarıya etkisi" olduğu belirlenmiştir. Yine bu çalışmada da öğrenciler deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve iş-güç-enerji ünitesi ile ilgili hedef davranışlar doğrultusunda hazırlanan sorular 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Aynı sorular ünitenin bitiminde de öğrencilere son test olarak uygulanmış ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımının etkisi somut verilerle değerlendirilmiştir. Bu çalışmada da yapılandırmacı yaklaşımın etkisinin olumlu yönde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Asan ve Güneş (2000) tarafından yapılmış bir çalışmada öğrenciyi öğrenme süreci boyunca aktif halde tutmak için yapılandırmacı öğretim yaklaşımının amaçları göz önünde tutularak ilköğretim 3. sınıf hayat bilgisi dersinin "Cumhuriyet Bayramı ve Atatürk" ünitesini konu eden bir ünite etkinliği düzenlemiştir. Çalışma üç bölüme ayrılmış, ünite etkinliği, problem oluşturma, küçük grup oluşturma paylaşma ve



tartışmadır. Problem oluşturmada öğrencilere genel bir kavram verilmiş öğrenciler tartışma ile verilen kavramla ilgili problemi bulmaya çalışmıştır. Öğretmen bu sırada öğrencilere rehberlikte bulunmuştur. İkinci bölümde öğrenciler 5'er kişilik gruplara ayrılmış ve projelendirilmişlerdir. Son bölümde ise öğrencilerin projelerini diğer gruplarla paylaşmaları istenmiştir. Gruplar kendi aralarında vardıkları ortak görüşü içeren bir proje sunmuşlardır.

Erdem (2001)'de yapılandırmacı yaklaşımın program geliştirme sürecindeki yerini inceleyen bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada yapılandırmacı yaklaşımı tanıtmış, programın öğeleri olan hedef, eğitim ve sınav durumlarının bu yaklaşıma göre hazırlandığını incelemiştir. Var olan durumun ortaya çıkarılması hedeflendiğinden tarama yöntemini kullanmış. Çalışma sırasında çeşitli etkinlik ve materyallere yer vermiştir.

Wooten (2001) tarafından yapılan bir araştırmada yapılandırmacı sınıflar ile geleneksel sınıflar karşılaştırılmıştır. Genel fen programına kayıtlı 10. sınıf öğrencileriyle çalışılan bu araştırmada iki grup oluşturulmuştur. Gruplardan birinde geleneksel öğretim metodları uygulanırken diğer grupta yapılandırmacı öğretim ortamında yapılandırmacı öğrenme metodları uygulanmış ve temel yapılandırmacı sınıftaki öğrencilerin aldıkları puanların daha yüksek olduğu görülmüştür (Özmen, 2003).

Caprio (1994) yapılandırmacı yaklaşımın etkinliğini değerlendirmek için iki dönemlik anatomi ve fizyoloji derslerinin ikinci döneminde bir araştırma yapmıştır. Araştırmada bir gruba geleneksel anlatım-laboratuvar yöntemi uygulanırken diğer grupta yapılandırmacı öğrenme benimsenmiş ve akademik başarılarına göre karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda yapılandırmacı sınıf öğrencilerinin puanlarının daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Aradaki farkın anlamlılığı t test ile ortaya çıkarılmış ve yapılandırmacı gruptaki öğrencilerin kendi öğrenmelerine daha çok güvendikleri kendi öğrenmelerine karşı daha fazla sorumluluk hissettikleri ve daha enerji dolu oldukları gözlenmiştir (Özmen, 2003).

Fen eğitiminde geleneksel yöntemler kullanıldığında ezberci bireylerin yetişmesine sebep olunmakta, öğrencilerden istediğimiz sorgulayıcı kişiliğin ortaya çıkmadığını gözlemlemekteyiz. Geleneksel yaklaşımda öğrenciler bilgiye ulaşmak için bir çaba göstermedikleri, bilgileri öğretmenden hazır olarak aldıkları görülmektedir. Bunun sonucunda hazır olarak alınan bilgi öğrenciler tarafından ezberlenmekte ve kısa bir zaman sonra ise unutulmaktadır. Ezberlenen bilginin kalıcı olmaması öğrencinin bilgisini daha yukarı seviyelere taşımasını engellemekte ve bu durum olumsuzlukları ortaya çıkarmaktadır. Oysaki yapılandırmacı yaklaşımda bireyler bilgileri kendileri yapılandırdığı için kazanılan bilgiler daha anlamlı olmaktadır. "Maddenin iç Yapısına Yolculuk" konusu yapılandırmacı yaklaşım uygulanan deney gruplarında son test sonuçlarına bakıldığında geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre başarılarında önemli artış görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruplardaki başarı artışı anlamlı iken geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubundaki başarının istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuç yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı gruplardaki bilgilerin kalıcı olduğu ve öğrenci başarısına olumlu yönde büyük katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın daha ilköğretim sıralarında öğrencilere uygulanmasının ve elde edilecek başarıların öğretime büyük katkılar sağlayacağı aşikârdır.



6. ÖNERİLER (SUGGESTIONS)

Araştırmada elde edilen bulgular göz önünde bulundurularak öğrencilerin Fen ve Teknoloji derslerine karşı ilgi duymaları, olumlu tutum ve davranış göstermeleri, başarılarını artırabilmeleri, yaşantılarına olumlu katkı sağlamaları için bazı öneriler getirilmiştir:

- Benzer çalışmalar öğretim kademesinin her basamağında uygulanabilir.
- Uygulama Fen ve Teknoloji dersinin diğer konularına da uygulanabilir.
- İlköğretimde öğretmen merkezli öğretim anlayışından vazgeçilip öğrenci merkezli öğretim anlayışı uygulanmalıdır.
- Sınıf içinde sosyal içerikli çalışmalara yer verilmeli bu sayede öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri sağlanmalıdır.
- Gerekli olan bilgiler öğretmenler tarafından hazır olarak direk öğrencilere verilmemeli öğrencinin araştırmacı kimliğinin gelişmesi için fırsatlar verilmelidir.
- Sınıf içinde öğretmenin rehberliğinde öğrencilere demokratik bir ortam sağlanmalı bu sayede öğrencilerin karakterlerinin gelişmesi ve duyarlı olmaları sağlanmalıdır.
- Yapılandırmacı yaklaşımın etkili bir şekilde kullanmak için çeşitli program ve materyaller geliştirilebilir.
- Öğretmenler yapılandırmacı yaklaşımı kullanarak hem kendilerinin hem öğrencilerinin aktif olarak katılmaları sağlayıp öğrencilerin dersi severek katılacakları bir duruma getirebilirler.
- Öğretmen sınıfı ilgilendiren kararların alınmasında direk müdahil olarak davranmamalı öğrencilerinde kararlarda yer almalarını sağlamalı bu sayede öğrencilerin başkalarının fikirlerini dinlemeleri ve saygı göstermeleri sağlanmış olur.

NOT (NOTICE)

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Gani Taş tarafından 2006 yılında Yüksek Lisans Tez'inden derlenmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Açıkgöz, K.Ü., (2002). Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Açıkgöz, K.Ü., (2003). Etkili Öğrenme ve Öğretme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Akkuş, H., Kadayıfçı, H., Atasoy, B. ve Geban, Ö., (2003). Effectiveness of Instruction Based On Constructivist Approach On Understanding Of Chemical Equilibrium Concepts. Research In Science and Technological Education, 21, 209-227
- Asan, A. ve Güneş, G., (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği, Milli Eğitim Dergisi, Temmuz/Ağustos.
- Aubusson P., Watson K., and Boddy, N., (2003). A Trial of the Five Es: A Referent Model for Constructivist Teaching And Learning. Research in Science Education, 33, 27-42.
- Bodner, G.M., (1986). Constructivism: A Theory of Knowledge, Journal of Chemical Education, Volume 63, Number 10, October, 873-878.
- Bodner, G.M., (1990). Why good teaching fails and hard-working students do not always succeed. Spectrum, 28 (1), 27-32.



- Brooks, J.G. and Brooks, M.G., (1993). The Case for Constructivist Classrooms, Virginia, ASCD Alexandria.
- Brooks, J.G. and Brooks, M.G., (1999). The Courage to be Constructivist, Educational Leadership, November.
- Caprio, M., (1994). SCST Position Paper, Journal of College Science Teaching, 23, 143.
- Ebezener, J.V. and Haggerty, M.S., (1999). Becoming A Secondary School Science Teacher. Merrill Press, New Jersey.
- Erdem, E., (2001). Program Geliştirmede Yapılandırıcılık Yaklaşımı, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hand, B. and Treagust, D.F., (1991). Student Achievement and Science Curriculum Development Using A Constructivist Framework, School Science and Mathematics, 91 (4), 172-176.
- Kılıç, Z. ve Yalçın, A., (2004). Lise 2. Sınıf Kimya Öğrencilerinin Radyoaktivite Konusundaki Yanlış Kavramaları. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Antalya.
- Laverty, D.T. and Mc Garvey, J.E.B., (1991). A Constructivist Approach to Learning. Education in Chemistry, 28, 99-102.
- Özmen, S., (2003). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Turgut, H., (2001). Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellenirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi.
- Wooten, V., (2001). The Effectiveness of Constructivist Learning in the Scholl Science Classroom.
- Yager, R.E., (1991). The Constructivist Learning Model Towards Real Reform in Science Education, The Science Teacher, v: 58, p: 52-57
- Wandersee, J.H., Mintzes, J.J. and Novak, J.D., (1994). Research on alternative conceptions in science (177-210). In D.L. Gabel (Ed.), Handbook of research in science teaching and learning. New York: Macmillan.



EK:1

Sevgili Öğrenciler

Bu bir bilgi testidir, Fen ve Teknoloji dersi Maddenin iç Yapısına Yolculuk ünitesindeki bilgi birikiminizi ölçmek amacıyla çoktan seçmeli sorularak kullanılarak hazırlanmıştır. Her sorunun bir doğru cevabı vardır. Yapmadığınız soruları bos bırakınız.

Basarılar Dilerim

Gani TAŞ

MADDENİN İÇYAPISINA YOLCULUK

1. Belirli şekil ve hacme sahip olan maddenin hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) Katı hali B) Sıvı hali C) Gaz hali D) Plazma hali

2. Aşağıdakilerden hangisi maddenin sıvı hali için **söylenemez**?

A) Kolaylıkla sıkıştırılmaz B) Bulunduğu kabın şeklini alır
C) Tanecikler arası boşluk en fazladır D) Akışkan bir yapıya sahiptir

3. Aşağıdakilerden hangisi maddenin katı hali için **geçerli olmaz**?

A) Belirli bir şekli vardır B) Tanecikler arası boşluk azdır
C) Kolaylıkla sıkıştırılmaz D) Akıcı değildir

4. I. Belirli bir şekli yoktur

II. Tanecikler arası boşluğun en fazla olduğu haldir

III. Akıcıdır

Gazlar için yukarıda verilen özelliklerden hangisi veya hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II, III D) I, II, III

5. I. Eriyen madde dışarıdan ısı alır

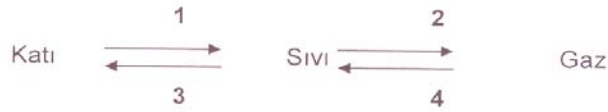
II. Sıvılar katılaştıkça dışarıya ısı verir

III. Maddeler katı halden sıvı hale geçerken düzensizlikleri artar

Yukarıda verilen özelliklerden hangisi veya hangileri doğrudur?

A) I B) II C) II ve III D) I, II, III

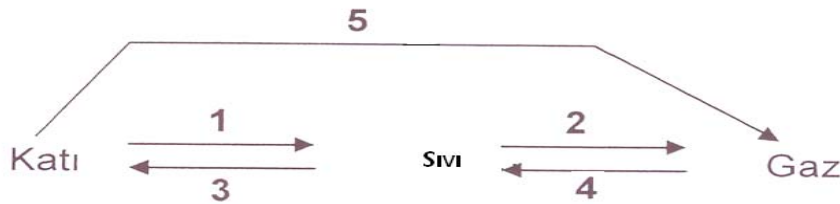
6.



1 numara ile gösterilen yere ne gelmelidir?

A) Erime B) Donma C) Kaynama D) Buharlaştırma

7.





5 numara ile gösterilen yere ne gelmelidir?

A) Kaynama B) Donma C) Süblimleşme D) Erime

8. Maddenin erimeden, katı halden direk gaz haline geçmesine.....denir.
Boş bırakılan yere ne gelmelidir?

A) Kaynama B) Süblimleşme C) Donma D) Buharlaşıma

9. Aşağıdakilerden hangisi maddenin katı, sıvı ve gaz hali için ortak ayırt edici bir özelliktir?

A) Özütütle B) Erime C) Kaynama D) Donma

10. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel değişmeye örnek **gösterilemez?**

A) Maddenin Katı halden sıvı hale geçmesi

B) Donma olayı

C) Kaynama olayı

D) Yanma olayı

11. Bir madenin birim hacminin kütesine ne denir?

A) Hacim B) Özütütle C) Öz ısı D) Yoğunlaşma

12. Su donduğunda hacmi genişleyen ender maddelerdendir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Buz su üzerinde yüzer

B) Buzun özkütlesi sudan küçüktür

C) Ağzına kadar su dolu kapalı bir şişede su donunca sise patlar

D) 100 cm³ buz eridiğinde 100 cm³ su oluşur.

13. Aşağıdaki maddelerden hangisi erimeden direkt gaz haline geçer?

A) Naftalin

B) Su

C) Yağ

D) Çelik

EK 2:

KONU BASLIKLARI

Madde nedir?

Maddenin Özellikleri?

Maddenin Katı, Sıvı ve Gaz Hali

Maddenin Katı, Sıvı ve Gaz Hali Arasındaki Geçişler

Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

Maddenin Ortak özellikleri

Fiziksel Değişme

Kimyasal Değişme

EK: 3

BUNLARI BİLİYORMUSUNUZ?

_ Maddeler özelliklerine göre sınıflandırılır.

_ Madde yapıya sahiptir.

_ Maddefiziksel halde bulunur.

_ Maddenin bulunduğu kabın şeklini almasına.....hal denir.

_ Maddelerin fiziksel değişime uğramasına denir.

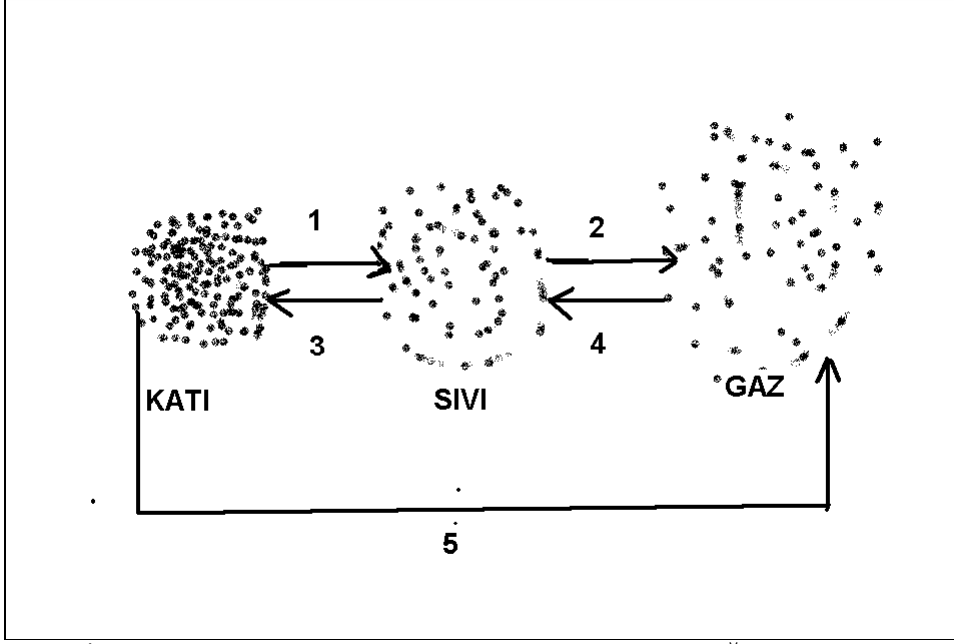
_ Maddenin dış yapısında meydana gelen değişikliğe.....denir.

CEVAPLAR

_ Fiziksel _ Tanecikli _ Üç _ Sıvı _ Hal değiştirme _
Fiziksel

EK: 4

RESİMLER

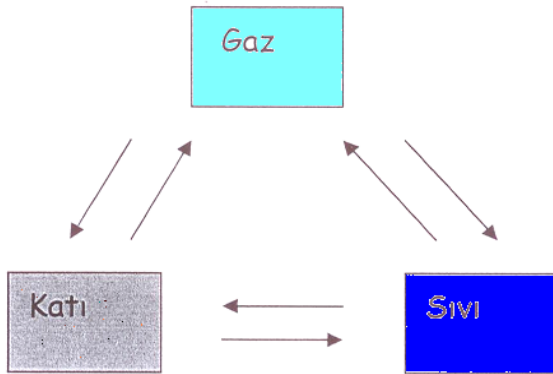


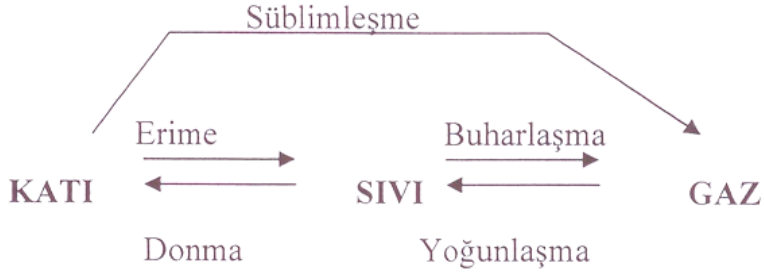
1. ERİME 2. BUHARLASMA 3. DONMA 4. YOĞUNLAŞAMA
5. SÜBLİMLEME

EK: 5

BAZI SEKİLLER:

Hal Dönüşüm Şemaları





EK: 6

SORULAR

- Madde nedir, nasıl bir yapıya sahiptir?
- Maddenin ortak özellikleri nedir?
- Maddelerin sınıflandırmasını neye göre yaparız?
- Taneciklerin hareketi sıcaklıkla nasıl değişiyor?
- Sıvı tanecikler mi gaz tanecikler mi daha hızlıdır?
- Katı tanecikleri tamamen hareketsiz midirler?
- Hangi halde tanecikler daha çok enerjiye sahiptir?
- Hal değişimi olmadığı halde sıcaklık artarsa taneciklerin hızı nasıl değişir?
- Gazları katı ve sıvılardan ayıran en belirgin özelliği ne olabilir?
- Bir sıvı gaz haline geçerken hacmi nasıl değişir?
- Maddeleri birbirinden nasıl ayırt ederiz?
- Fiziksel ve kimyasal değişme nasıl gerçekleşir?