

İNŞACI PERSPEKTİFE GÖRE 4 E FEN ÖĞRETİM DÖNGÜSÜ

(According to Constructivist Perspective 4 E Science Learning Cycle)

Doç.Dr.Hülya YILMAZ*

Arş.Gör.Pınar HUYUGÜZEL ÇAVAŞ**

ÖZ

Değişen ve gelişen teknoloji ile birlikte okullarda yapılan geleneksel eğitim yerini farklı bakış açılarına sahip teori ve uygulamalara dayanan yeni öğretim yöntem ve tekniklerine bırakmaktadır. Özellikle bu teorilerin arasında önemli bir yer tutan inşacı (constructivist) teorinin temelleri Piaget'in çalışmaları ile atılmış ve günümüzde de farklı söylemlerle karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmadaki amaç, ülkemizde teorisi pek yaygın olarak bilinmeyen ve dolayısıyla uygulamaya henüz geçirilememiş muhafazakar inşacılık kuramı açıklanarak bunun Fen Bilgisi Öğretiminde bir yansıması olarak karşımıza çıkan Fen Bilgisi Öğrenme Döngüsü (FBÖD) bir örnek üzerinde tanıtılmasıdır. Çalışmada baz alınan örnek ilköğretim 6.sınıfında yer alan "Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik" ünitesindeki soyut bir kavram olan devre kavramıdır.

Anahtar Sözcükler: İnşacılık, 4 E Fen Öğrenme Döngüsü, Elektrik, Devre.

ABSTRACT

Due to the changing and improving technology, the traditional education at schools is replaced by the newest teaching methods and techniques, which are based on different point of view. Especially, the constructivist theory, introduced by Piaget is one of the most important among the others and today it is still being used under different discourses.

The aim of this study on one hand is to explain this conservative constructivist theory which is still not known widely in our country and thus not into practice and on the other hand to introduce it with an example which is accepted as the science learning cycle. This cycle is also the reflection of teaching science. The example which is taken as a basis in this study is an extract concept, called circuit, in the unit of "Electricity which direct our life" at the sixth level of primary school.

Key Words: Constructivism, 4 E Science Learning Cycle, Electricity, Circuit.

GİRİŞ

İlköğretim okullarının 4. sınıfından itibaren okutulmakta olan fen bilgisi dersi fizik, kimya ve biyoloji konularını içermektedir. Fizik, kimya ve biyoloji dersleri ise lise ve dengi okullarda ayrı dersler olarak yer almaktadır. Bu nedenle fen bilgisi öğretimi bir anlamda fizik, kimya ve biyoloji öğretiminin başlangıcı sayılır. Fen bilgisi derslerinde öğrencilere daha sonraki öğrenim kademelerinde temel teşkil edecek bilgilerin kazandırılması yanında; onların, içinde yaşadıkları çevrede gelişen olaylara bilimsel düşünce çerçevesinde bakmaları, merak etmeleri, anlamaları ve böylelikle çevreye daha iyi uyum sağlamalarını da amaçlar (Akgün, 1996:3).

Batı ülkeleri ve Türkiye'deki Fen Bilgisi öğretiminde yapılan bir dizi köklü değişikliklerin özellikle Fen öğretiminde eğitim teknolojisinin etkin kullanılması ve öğretmen eğitimi alanlarında yapıldığı gözlenmektedir. Yeni düzenlemelerde, ders sırasında öğretmen ve öğrencilerin iş birliği içinde ders kitaplarına ek olarak çeşitli kaynaklara da bağlı olarak öğrenmeyi gerçekleştirmeleri önerilmektedir. Derslerde öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmayı becerebilmesi, diğer alanlarla öğrendiklerini ilişkilendirebilmesi ve bilimsel öğrenim sürecinde yapıcı-yaratıcı tarzda aktif olması esastır. Bu şekilde öğrenci merkezli eğitimden, öğretmenin ikinci planda kalması ve öğrencilerin kendi başlarına bırakılmaları anlaşılmamalıdır. Öğrenci merkezli eğitimde

* Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, e-posta: hyilmaz@bornova.ege.edu.tr

** Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, e-posta: pinarhuyuguzel@hotmail.com

eğitim-öğretim süreçlerini amaca uygun bir biçimde planlayıp, derste öğrenciyi yönlendirecek ve ona rehberlik edecek kişi öğretmendir.

Fen bilimleri öğretiminde, öğrencilerin yaş ve düzeylerine uygun olarak yapılacak gözlem, model ve formül geliştirmeye kadar bir dizi aşamalar vardır.Bilimsel öğrenim süreci uygulanırken şu önemli noktalarda dikkate alınmalıdır.

- Bilimsel bulguların ve kavramların geliştirilmesini sağlayan çeşitli teknikler içeren bilimsel süreçler uygulanmalıdır.
- Etkileşmeler, benzerlikler, değişiklikler, çevre,toplum,bilim ve teknoloji ilişkileri vurgulanmalıdır.
- Eleştirel düşünme etkinliklerine yer verilmelidir.
- Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirici etkinlikler göz önünde tutulmalıdır.

Öğrencilerin bilgi, beceri, görüş, tutum ve davranışlardan oluşan kazanımlara ne derece ulaştıklarını ölçmek için değerlendirme yapılır. Öğretmen, öğrencileri değerlendirirken ölçme sonuçları ile birlikte, öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılımı, bilimsel tutum ve davranışları, gözlem yapma, araştırma-inceleme, bilimsel düşünme, sorumluluk alma, ekip çalışmalarına yatkınlıkları vb. gibi birçok gözleme dayalı öğrenci performansını göz önünde bulundurmalıdır (Rudolph, 2000 : 403 ; MEB, 2000 : 2518).

Bu öneriler çerçevesinde son yıllarda anlamlı, kalıcı bir fen bilgisi öğreniminin en etkili şekilde inşacı (constructivist) öğretim yöntemi ile sağlanabileceği popüler bir slogan haline gelmiştir (Martin ve ark.1998:48 ; Çepni ve ark.2001 : 183; Jenkins, 2000 :604). İnşacı öğrenme nasıl öğrendiğimizle ilgilenen bir kuramdır. Burada önemli olan bilginin bir kitap, bir öğretmen ya da her hangi bir kaynaktan hazır bir şekilde alınması değil, bilgiyi kişinin kendisinin inşa etmesi ve kendi bilgisini geliştirmesidir. Oluşturulacak inşacı sınıflar öğrenciye bilgilerin aktarılmasıyla

değil, sorgulama, inceleme, problem geliştirme ve problem çözme gibi öğrencinin entelektüel aktiviteleri yoluyla derse teşvik edilmeleriyle biçimlendirilir. İnşacı bakış açısında öğrencinin ders içeriklerinde önemli görülen yerleri ezberleme gibi bir görevi yoktur. Daha ziyade öğrenciler kendi içerik ve kavramları üzerindeki perdeyi aralayan, keşfeden ve yansıtan kişiler olarak görülür. İnşacılık derinlemesine anlamaya odaklanır ve öğrencilerin bilgilerinin sadece gerektiğinde tekrarlamalarından daha çok bilgilerini nasıl uygulamaya geçirdikleri ile ilgilenir.(Horsley ve ark.,1990: 47; Marlowe ve Page, 1997: 9). Bu kuram öğrencinin hem fiziksel, hem zihinsel hem de sosyal olarak aktif olduğunu kabul eder ve öğrenmelerini bu bağlam içerisinde kurar.

Bu çalışmada, inşacı öğretim yöntemi kısaca tanıtarak, muhafazakar (conservative) inşacıların bakış açısından Fen Bilgisi Öğrenme Döngüsü 'nün uygulanması bir örnekle açıklanmıştır.

FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE İNŞACI ÖĞRENME TEORİSİ

İNşacı öğrenme, bilginin kişide yapılandırıldığını kabul eder ve bu bilginin nasıl inşa edildiğine odaklanır. Bu yaklaşıma göre bilgi ne çevresel uyarımlarla nede bireysel yapılara göre edinilir. İnşacı yaklaşımda öğretmen öğrencilerinin bilgiyi nasıl inşa ettiğini araştırırken, kendisinin düşünme biçimi ve bilgiyi nasıl inşa ettiğini de gözden geçirmektedir. Bu yaklaşım eleştirel düşünmeyi ön plana çıkarır. Diğer bir deyişle bu yaklaşımın amacı, kişilerinin “neyi nasıl öğreniyorum?”, “bu bilginin bireysel ve sosyal işlevi ne?”, “bilgiyi aklımda nasıl tutuyorum?” şeklinde kendilerine sorular sormalarını ve bu soruların yanıtlarını inşa etmelerine yönlendirmektir. İnşacı perspektif öğrenen kişinin fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak aktif olmasını, öğrenen kişinin ön bilgileri ile yeni bilgilerinin karşılıklı etkileşimi süresinde bilginin aktif olarak oluşturulmasının önemini vurgular. Ön

bilgiler ile yeni bilgiler arasındaki bağlantılar öğrenen kişiler tarafından kendi kendilerine kurulması esastır (Marlowe ve Page,1998:13). Appleton'a göre bir öğrenci yeni bir bilimsel olayla karşılaştığında öğrencide dört olası sonuç oluşabilir. Eğer yeni bilgi mevcut bilgi ile uyumlu ise öğrenci bu yeni bilgiyi özümser. Bu durumda onun doğru veya yanlış olabilen mevcut bilgileri takviye edilmiş olur. Öğrenci yeni bilginin mevcut bilgi ile uyumlu olmadığını düşünebilir. Bu durumda öğrenci bilişsel bir çelişki yaşamaktadır. Öğrencide üç olası sonuç oluşabilir: İlki, kendi mevcut bilgilerini yetersiz bulabilir ve yeniden yapılandırır. İkinci olarak, öğrenci düşüncelerini yeniden yapılandırmaz fakat bunun yerine kitapların veya öğretmenlerin ona "doğru" cevabı vermeleri bekler. Son olasılık da, öğrenci mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunu düşünür, fakat ne onları uyum için zorlar ne de doğru cevap için

bekler, o bilimsel olanı öğrenmekten vazgeçer (Henriques, 1997:19)

İnşacılığın esas önerisi, öğrenmenin kendi bilgilerimizi inşa ederek, yaratarak, keşfederek ve geliştirerek oluştuğu, diğer şekilde bilgilerin kitaplardan medyadan edinilebildiği fakat duyarak ve dışarıdan alınan bilginin kalıcı öğrenme oluşturmadığıdır.

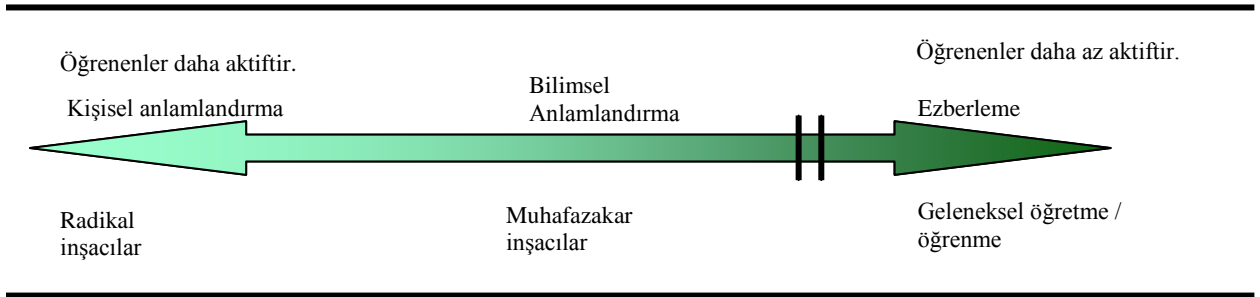
İnşacılık bir öğrenme- öğretme yaklaşımı değil bir öğrenme teorisidir. Bu teoriye göre geleneksel öğretmen anlayışı da değişmeli, öğretim yapan öğretmen öğrencilerinin nasıl öğrendikleri ile uyumlu bir tarzda öğretmelidir. Öğretmen, öğrencilerine bilgiyi direkt sunan kişi değil, öğrencide kavramın oluşturulmasını kolaylaştıran ve bunu gerçekleştirirken bir çok rollere, yeteneklere sahip olan kişidir. Tablo-1 de geleneksel sınıflar ile inşacı sınıflarda müfredatın, öğretmen ve öğrencinin durumu ve değerlendirme şekli karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Tablo-1 Geleneksel Sınıflar ile İnşacı Sınıfların Karşılaştırılması (Martin ve ark., 1997: 62)

| GELENEKSEL SINIFLAR | İNŞACI (CONSTRUCTIVIST) SINIFLAR |
|--|--|
| Müfredat | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Belirli bir ders programı vardır. ▪ Parçadan bütüne doğru açıklanır, temel beceriler uygulanır. ▪ Kesin bir şekilde ders kitaplarına bağlıdır. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öğrenci soruları ve ilgileri göz ardı edilemez. ▪ Genelden özele doğru açıklanır ve düşünme becerileri uygulanır. ▪ Bilgilerin ilk kaynağına ve geliştirici materyallere bağlıdır. |
| Öğrenci | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilginin öğretmen tarafından işlendiği yap-boz tahtalarıdır. ▪ Yalnız çalışır. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dünya hakkında teoriler ortaya koyan, düşünen kişiler olarak görülür. ▪ Gruplar halinde çalışır. |
| Öğretmen | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Genellikle öğretici tarzda davranır, öğrencilere bilgiler sunar. ▪ Öğrencinin öğrenmesini destekleyici doğru cevap araştırır. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öğrenci ile karşılıklı etkileşim içinde davranır. Öğrenciler için çevreyle arabuluculuk yapar. ▪ Daha sonraki derslerde kullanılmak üzere öğrencilerin var olan bilgilerini anlamak için onların bakış açılarını araştırır. |
| Değerlendirme | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öğretimden ayrı bir biçimde ele alınır. Sadece testlerle öğrencinin öğrenip öğrenmediğine bakılır. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öğretimle iç içedir. Öğrencilerin çalışmalarını gözlemlerken performans değerlendirmesi yapılır. |

İnşacı öğrenmenin temeli Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner ve John Dewey'in araştırmalarında atılmıştır. Öğrenmede tek inşacı teori yoktur. Vygotsky'nin savunduğu sosyal inşacılıkta, öğrenme bireyler arasında fikirler paylaşılınca gerçekleşir düşüncesi vardır. Bilgi, sosyo-kültürel çevrede bireysel etkileşimler süresince oluşur. Radikal inşacılıkta (Ernst von Glaserfeld) öğrenci kendi kültürü ve sosyal geçmişine göre sınıfta benzersiz deneyimleri yaşayarak bilgisini kendi oluşturabilir. Her öğrenci olayları kendi anlamasına göre yorumlar ve öğrenci kendi kişisel bilgisinin yaratıcısı olarak aktiftir. Daha tutucu olan

muhafazakar inşacılar ise, öğrencilerin aktiviteye ve problem çözmeye dayalı öğrenme deneyimlerini kullanmaları gerektiğini savunur ve öğrenme sırasında öğretmen kavram oluşumunu iletirmek için , kavramı söylemeksizin öğrenen kişiye yardım ederek kavram yanlışlarının oluşmasını engeller. Şekil-2 öğrenme ve öğretilerde inşacı öğretim yöntemleri ile geleneksel yöntemlerin durumu görülmektedir (Henriques, 1997: 26; Şahin,2001: 28).



Şekil-1 Öğrenme / Öğretim Süreçlerinde İnşacı ve Geleneksel Yöntemlerin Karşılaştırılması

Şekilden de görüldüğü gibi radikal inşacılar bilginin oluşturulmasında bireyin tamamen aktif olmasını ve ona kesinlikle müdahale edilmemesi gerektiğini, geleneksel öğretim yöntemini savunanlar ise öğrencinin pasif rol alması gerektiğine inanırlar ve en sağda yer alırlar.

Jean Piaget'in araştırmaları ve bilişsel gelişim teorisi muhafazakar inşacıların görüşlerinin temeli olarak düşünülür. İnşacı yaklaşıma göre fen bilgisi öğretimi genellikle muhafazakar inşacıların yer aldığı görüş çerçevesinde yapılmaktadır (Martin ve ark.,1998 : 50).

Bu bakış açısından fen bilgisi öğretiminde en yaygın olarak kullanılan metot fen bilgisi öğrenme döngüsü (science learning cycle) olarak adlandırılmaktadır (Martin, Sexton ve Gerlovich, 2002: 11).

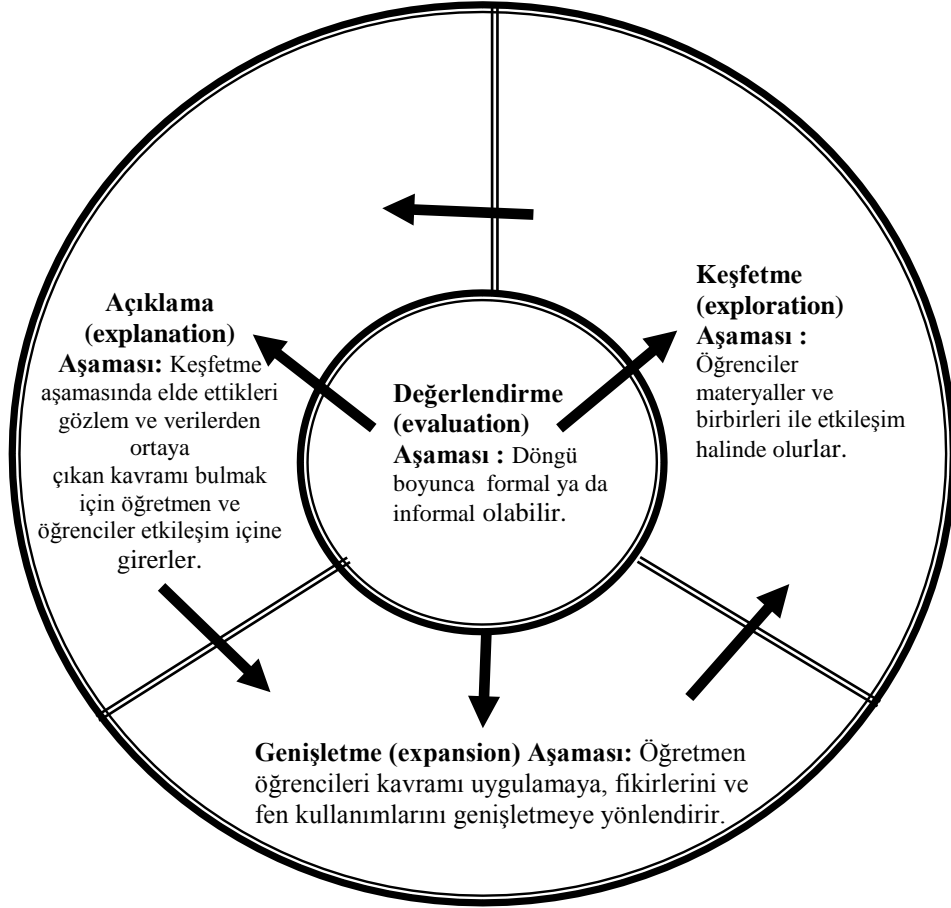
FEN BİLGİSİ ÖĞRENME DÖNGÜSÜ (FBÖD)

FBÖD, dersi planlama, öğretme-öğrenme ve müfredat geliştirmede kullanılan bir metottur. FBÖD öğrencilerin nasıl öğrendikleri ile uyumlu bir düşünme, bir davranış yolu ve etkin fen bilgisi öğretimi planlamasına ilişkin iyi bir yaklaşımdır.

FBÖD aslında üç ana bölümden oluşmaktadır: keşfetme (exploration), kavram oluşturma, türetme (concept invention) ve uygulama (application) (Abruscato, 2001:39). Öğrenme kuramları ile çalışan eğitimciler bu modeli birbirini takip eden basamaklar şeklinde geliştirmişlerdir. Bu aşamaların sayısına göre de 4E, 5E, 7E öğrenme döngüsü olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışmada keşfetme (exploration), açıklama(explanation), genişletme (expansion) ve değerlendirme (evaluation) şeklinde isimlendirilen 4E öğrenme döngüsü ile (Şekil-2), ilköğretim 6. sınıf müfredatında “Yaşamımızı Yönlendiren

Elektrik” ünitesinde yer alan “devre” kavramının nasıl öğretilbileceği bir örnek üzerinden açıklanmıştır.



Şekil-2 4-E Fen Öğrenme Döngüsü (Martin, Sexton ve Gerlovich, 2002: 12).

1-) KEŞFETME (Exploration) :

Bu aşamanın başlangıcında dersi planlamada öğretmenin kendisine aşağıdaki soruları sorması gerekir:

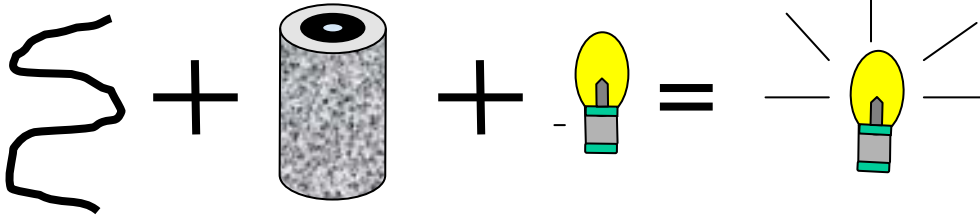
- Öğrencilerin öğrenmelerini istediğim kavram/kavramlar nelerdir? (amaçlar, hedefler, tutumlar, süreçler, ürünler)
- Hangi kavram / kavramlar kazanılacaktır? (fen bilgisi ürünleri)
- Öğrenciler hangi aktiviteleri yaparsa o kavramla tanışır?

- Öğrenciler hangi tip gözlem ve kayıtları yapmalıdır?
- Kavramı söylemeden öğrencilere bu bilgiyi nasıl verebilirim? Öğrencilerin bu kavramı keşfetmeleri sırasında hangi tip soruları sormalıyım?

Öğrenilecek hedef kavram: *Devre* : Bir elektrik akımının bir güç kaynağından çıkarak lamba üzerinden geçip tekrar güç kaynağına dönerken izlediği yoldur (Martin, Sexton, Gerlovich, 2001:229).

Bu aşamada öğrenciler hangi becerilerini kullanacaklar? (gözlem, ön görme,

sınıflandırma) Öğrenciler ne yapacak?



Şekil-3 Devre Elemanları

- Öğretmen öğrencilerine “size verdiğim materyallerden (pil, bağlantı kablosu, lamba, anahtar, vb) sadece üçünü kullanarak bir ampulün ışık vermesini nasıl sağlarsınız “ şeklinde bir soruyla işe başlar ve daha sonra şöyle devam eder: lambanız yandığında, diğer denemelerinize geçiniz. Her bir denemenizde yalnızca 3 adet eleman kullanınız. Ve her bir denemeye ait şekli çizip altlarına yanıp yanmama durumlarını yazınız. Bu denemeleriniz esnasında kablonuzu nereye dokundurduğunuza ve ampulle pili nasıl bağladığınıza dikkat ediniz. Öğretmen öğrencilerine aşağıdaki keşfettirici soruları sorarak onları öğrenmesi hedeflenen kavrama doğru yönlendirir:
 - Bir pil ve bir bağlantı kablosuyla bir lambayı yakabilir miyim?
 - Hangi durumlarda lamba yanmakta, hangi durumlarda yanmamaktadır?

Bu aşama öğrenci merkezlidir. Burada öğretmen öğrencilerine öğrenecekleri kavram ya da kavram ile ilgili yeterli malzeme ve talimatları vererek mümkün olan en az yardımla öğrencilerin birlikte çalışmalarını teşvik eder. Onları gözler ve dinler. Öğretmen yönlendirmelerinde öğrenciye kesinlikle ne öğrenmeleri gerektiğini söylemez ve kavramı açıklamaz. Bu aşamada öğretmenin rolü;

- öğrencilerinin sorularına cevap vermek,

- öğrencilerinin gözlemlerini yönlendirecek şekilde sorular sormak,
- öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişmesini desteklemektir.

Bu aşamada deney yapılması sırasında öğrencilerin zihinlerinde konu hakkındaki ön bilgileri ile yeni karşılaştıkları olaylar arasında bir karmaşa oluşur. Ve öğrenciler zihinsel özümsemeye teşvik edilir. Burada öğrenciler somut maddelerle etkileşmeli ve edindikleri bilgileri kaydetmelidirler.

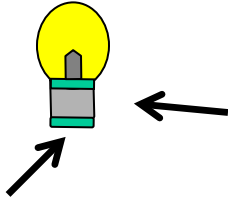
2-) AÇIKLAMA (Explanation) :

Bu aşamanın başlangıcında dersi planlamada öğretmenin kendisine aşağıdaki soruları sorması gerekir:

- Öğrencilerden hangi çeşit bilgi ve bulgular hakkında konuşmaları beklenir?
- Öğrencilerin keşfetme aşamasında edindikleri bilgiler nasıl özetlenmeli veya nasıl yeniden gözden geçirilmelidir?
- Öğrencilerin anlamlandırmaları yanlış olsa bile öğrenmeleri hedeflenen kavramı söylemeden onlara nasıl yardımcı olabilirim?
- Öğrencilerin kavramı zihninde yapılandırmasına en uygun olan ifade veya sözcük ne olmalıdır?

Öğrenciler oluşturdukları düzenekleri çizmek üzere tahtaya gelirler. Burada lambası yanan öğrenciler olduğu gibi lambası yanmayan öğrencilerin de bulunması oldukça önemlidir. Tahtaya çıkan öğrencilerden kurdukları düzenekler

hakkında bilgiler vermesi istenir. Ayrıca burada öğrenciler kurdukları düzeneklere kendi ifadeleriyle isimlendirme de yapabilirler. Lambanın yanıp yanmama koşullarının neler olabileceği tartışılır. Öğrenciler lambanın yanmama nedenini öğretmenin yönlendirmesi olmadan açıklayabilmelidir. Parmaklarını kullanarak öğrenciler çizdikleri düzeneklerde pilden lambaya ve lambadan tekrar pile dönen yol/ yolları takip ederek lambanın yanıp yanmama durumunu açıklarlar. Öğrenciler kendi tanımlamalarını ve düşüncelerini kullanarak bir açıklama oluştururlar. Burada parmaklarıyla izledikleri yolu ya kendi kelime dağarcıklarından yararlanarak ya da öğretmen desteğiyle “devre” olarak adlandırırılar. Lambanın iki özel temas noktasının varlığı ve lambanın yanma koşulunun aynı anda bu iki noktaya değiştirilmesi ile oluşturulduğu öğrencilere gösterilmelidir. Bunun için öğrenciler şöyle bir soru ile yönlendirilebilir: “Lambanın yanması için kaç farklı noktadan temas ettirilmesi gerekir”?



Bu aşama daha az öğrenci merkezlidir. Öğretmenler için bu aşamanın amacı; öğrencilere kazandırılmak istenen kavram / kavramların öğretmen tarafından doğrudan vermeden, işbirlikli bir şekilde grup içerisinde öğrencileri düşünmeye teşvik etmektir. Bunu başarmak için öğretmen gerekli olan sınıf şartlarını kurar, düzenler ve öğrencilerden keşfetme aşaması sırasında karşılaştıkları olaylar hakkında bilgi vermelerini ister. Öğrencilerin bilgileri zihinlerinde düzenlemelerine yardımcı olur. Bilgiler zihinde düzenlenince, öğretmen kazandırılmak istenen kavram için gerekli olan tanımları bilimsel bir dille verir.

3-) GENİŞLETME (Expansion) :

Bu aşamanın hazırlanmasında öğretmenin kendisine aşağıdaki soruları sorarak dersi planlaması gerekir:

- ❖ Öğrencilerin kavram ile ilgili ön bilgileri nelerdir? Öğrenilecek kavram ile deneyler arasında nasıl bir ilişkilendirme kurulabilir?
- ❖ Öğrencilerin fen bilgisinin yararlarını, günlük hayattaki kullanım alanlarını öğrenmeleri ve fen, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkileri anlamaları için onlara nasıl yardımcı olunabilir?
- ❖ Kavramın önemini ve uygulamalarını anlamaları için öğrencilere nasıl cesaretlendirici sorular sorulabilir? Bununla ilgili hangi ilave deneyler gereklidir?
- ❖ Mevcut kavram ile ilişkili olan bir sonraki kavram nedir? Bu yeni kavramın keşfi nasıl cesaretlendirilebilir?

Bu aşamada öğrenciler hangi becerilerini kullanacaklar? (tahminler yapma, sınıflandırma ve değişkenleri kontrol etme)

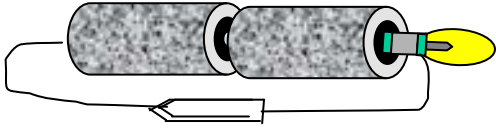
“Kavram nasıl uygulanacak ve nasıl genişletilecektir”?

Öğrenciler birden fazla lamba yakmak için teşvik edilir. Birden fazla pil bir araya getirilerek; bir lamba yatağı, bir anahtar (bir ataçtan da yapılabilir) ve birden fazla kablo kullanarak yeni devreler oluşturulmaları istenir. Burada öğrencilere şu tarz sorular sorularak kavram genişletilir:

- ❖ Lambalardan biri gevşetildiğinde diğer lambaların da söndüğü bir devre kurabilir misiniz? (seri bağlı devre)
- ❖ Lambalardan biri gevşetildiğinde diğer lambaların yanmalarına devam ettikleri bir devre kurabilir misiniz? (paralel bağlı devre)
- ❖ Devrede kullandığınız anahtarın görevini açıklayabilir misiniz?
- ❖ Bir elektrik devresi kurarken kullandığınız aletleri isimlendiriniz.

- ❖ Devreler kaç farklı türde olabilir ve elektrik neden oluşur?
- ❖ Araba farlarında güvenlik amaçlı olarak lambalardan biri kırıldığında ya da arızalandığında, diğer lambalar yanmalarına devam eder. Burada hangi türden bir elektrik devresi bulunmaktadır?
- ❖ Thomas Edison yaptığı binlerce denemeden sonra elektriği bulmasaydı, dünyamız bugünkünden nasıl farklı olurdu?
- ❖ Hangi mesleklerdeki kişilerin devreler hakkında bilgi sahibi olması gerekir?

Şekil-4 Bir El Lambası



4-) DEĞERLENDİRME (Evaluation) :

Öğrenme büyük bir zihinsel sıçramadan ziyade, genellikle bir süreç içerisinde küçük artışlar halinde oluşur. Bu nedenle bu tip inşacı öğrenme yönteminde bilinen geleneksel ünite sonu değerlendirilmesi değil, süreçle iç içe performans değerlendirmesi yapılmalıdır. Performans değerlendirmesinde, ders boyunca öğretmen önceden belirlediği kriterlere göre öğrencilerde hangi bilişsel becerilerin gelişip gelişmediğini izler, notlar alır ve gözlemlerini öğrencileri ile paylaşır. Öğretmen öğrencileri ile kişisel görüşmeler yaparak, öğrencilerde bilginin nasıl inşa edildiğini anlamaya çalışır. FBÖD' nün her bir aşamasındaki değerlendirmeler Tablo-2 de gösterilmiştir.

Tablo-2 FBÖD Aşamalarında Değerlendirme

| AŞAMA | DEĞERLENDİRMENİN AMACI | DEĞERLENDİRME TİPİ |
|-------------------|--|--|
| KEŞFETME | <ul style="list-style-type: none"> • Olası kavram ve yanlışları belirlemek • Yeteneklerinin gelişimini takip etmek • Keşfetmeye cesaretlendirmek. • Sosyal yetenekleri ve etkileşimleri arttırmak. | <ul style="list-style-type: none"> • Soru sorma ve öğrenci cevapları, resimle değerlendirme. • Süreç becerileri takip çizelgesi. Gözlemlerin kaydı, tahminler yapma, gözlem soruları sorma. • Öğretmen gözlemleri, takip çizelgesi. |
| AÇIKLAMA | <ul style="list-style-type: none"> • Kavram oluşumlarını aydınlatmak. • Kavramsal değişim dokümanı elde etmek. | <ul style="list-style-type: none"> • Grup tartışmaları, süreçteki datalar, modeller oluşturmak, yansıtıcı soru sormak. • Kavram haritalama, görüşmeler, resimle değerlendirme. |
| GENİŞLETME | <ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin öğrendiklerini yeni durumlara taşıyabilmek, yeteneklerini belirlemek. • Yeni ilgileri uyandırmak, önceki öğrenilenler ile bağlantılar kurmak. | <ul style="list-style-type: none"> • Açık uçlu yazılı sınavlar, öğrenci gözlem ve sunumları. • Raporlar, projeler, tartışmalar, kişisel gelişim dosyaları ve öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi. |

Bu aşamada ,

- Öğretmen öğrencilerden farklı tipte devre şekillerini içeren çalışma

kağıtları dağıtarak, şekil üzerinde devrelerdeki lambaların yanıp yanmayacağını belirlemelerini ister.

- Öğrenciler en az iki lamba ve bir anahtar ile seri ve paralel bağlı devreler oluşturarak, bu devrelerdeki lambaların parlaklıklarının karşılaştırırlar.
- Öğretmen her bir öğrenciden anahtarı açılıp kapatıldığında lambası parlak bir şekilde yanıp sönen bir el lambası oluşturmalarını ister.
- Her bir öğrenciden elektrik kazalarından korunma amaçlı en az üç önlem söylemeleri istenir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Görüldüğü gibi inşacı öğretme / öğrenme kültürü Fen Bilgisi gibi uygulamaya dayalı derslerde son derece önemlidir. Burada dikkat edilmesi gereken şey, yöntemimizi inşacı öğretimin hangi perspektifini kullanarak yapacağımıza net bir şekilde karar vermemiz ve bu bakış açısından dersi planlamamızdır.

Özellikle ilköğretim dönemindeki öğrencilerin tek bir kitaba bağlı kalmaksızın, araştırmacı, çevresiyle etkileşim halinde ve olaylara değişik açılardan bakabilmesi onların gelecekteki yaşantılarında çok belirleyici olacaktır. Bu nedenle öğretmenlerin yeniliklere açık olmaları, yeni ve çağdaş öğretim yöntemleri hakkında bilgi edinmeleri gerekmektedir.

İnşacı Fen Bilgisi öğretiminde, değişik ve zengin deney malzemeleri ile farklı özelliklerdeki kaynak kitapları içeren fen laboratuvarları ve sınıf imkanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için okullar bu eksiklerini gidermek suretiyle, öğretmen ve öğrencileri için uygun ortamları hazırlamalı ve onları yaparak yaşayarak öğrenmeye teşvik etmelidir. Öğrenciler sınıfta aktif bir şekilde çalışırken, sınıftan çıkan seslerin gürültü olmadığı bilinmelidir. Bu konuda öğretmene düşen görev, bireysel ya da gruplar halinde çalışırken öğrencilerin gerekli sosyal beceri ve tutumları kazanmalarına yardımcı olmaktır.

Bu öğrenme kuramında, öğrencilerin her şeyi öğrenecek şekilde bilgi hamalı olmaları değil, öğrendiklerini kalıcı şekilde ve derinlemesine öğrenmeleri esastır. Bu nedenle yıllık ders içerikleri yeniden gözden geçirilmeli, mümkünse öğretim programlarının içeriklerinin azaltılması gerekmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2001-2002 öğretim yılından itibaren uygulamaya koyduğu yeni Fen Bilgisi öğretim programı ve bu programın nasıl uygulanacağına ilişkin açıklamalar yukarıda bahsi geçen muhafazakar inşacı öğretim yöntemine oldukça uygundur. Bu programda başarıya ulaşmak için, hem öğretmenlerin bu konuda bilgilendirilmesi ve hem de okul koşullarının uygun bir biçimde düzenlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abruscato, R. (2001). **Teaching Children Science “Discovery Methods for the Elementary and Middle Grades”**. Massachusetts: Allyn and Bacon Company.
- Akgün, Ş. (1996). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Giresun: Zirve Ofset.
- Çepni, S., Şan, H. M., Gökdere, M. ve Küçük, M. (2001). “Fen Bilgisi Öğretiminde Zihinde Yapılanma Kuramına Uygun 7E Modeline Göre Örnek Etkinlik Geliştirme” **Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu**. İstanbul : Maltepe Üniversitesi, 183-190.
- Henriques, N. (1997). A Study to Define and Verify a Model of Interactive-Constructive Elementary School Science Teaching. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Graduate College The University of Iowa.
- Jenkins, E.W. (2000). “Constructivism in School Science Education: Powerful Model or The Most Dangerous Intellectual Tendency?” **Science and Education**. 9:599-610
- Marlowe, B.A., Page, M.L. (1998). **Creating and Sustaining the Constructivist Classroom**. California: A Sage Publications Company.
- Martin, R., Sexton, C. ve Gerlovich, J.(1997). **Teaching Science for All Children**. Massachusetts: Allyn and Bacon Company.
- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K. ve Gerlovich, J.(1998). **Science for All Children: “Methods for Constructing Understanding”**. Massachusetts: Allyn and Bacon Company.
- Martin, R., Sexton, C. ve Gerlovich, J.(2001). **Teaching Science for All Children**. Massachusetts: Allyn and Bacon Company.
- Martin, R., Sexton, C., ve Gerlovich, J.(2002). **Teaching Science for All Children: Methods for Constructing Understanding”**. Massachusetts: Allyn and Bacon Company.
- MEB (2000). **Tebliğler Dergisi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Rudolph, J.L. (2000). “Reconsidering the Nature of Science As a Curriculum Component” **J. Curriculum Studies**. 32,3:403-419.
- Şahin, T. (2001). “İlköğretimde Oluşturmacı (Constructivist) Bir Sınıf Kültürü Yaratma” **Yaşadıkça Eğitim**. 72:27-32.