

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİ EĞİTİM FAKÜLTESİ
FİZİK EĞİTİMİ A.B.D.
PROJE ÖDEVİ

Özel Öğretim Metodları

Prof.Dr. Rahmi YAĞBASAN

Bütünleştirici (constructivist) Metod

Hazırlayanlar

Meral BAĞCI	98050018457
Döndü KOZAN	98050031457
Gökşen SANHAL	98050032457

ANKARA-2002

Bütünleştirici (constructivist) Metod

Konstraktivizmin esası insanın doğal bilgisi hakkında ve daha çok bilimsel bilgi hakkındaki görüşlere dayanır. Bilimsel bilginin oluşmasının kökenini iletme mekanizması ve onaylama yöntemidir. Konstraktivizm de bunları esas alan bir metottur. Daha önce anlatılmış olan öğretim kuramları ile bir çok yönden birbirlerine benzemektedir. Bu benzerliklerden en önemlisi de eğitim öğretim sürecinde geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine öğrencinin aktif olmasını savunmalıdır. Bunun yanında son dönemlerde bu öğrenme kuramlarına daha farklı bir açıdan bakan öğrenme psikologları bütünleştirici öğrenme modeli olarak bilinen bir fen bilimleri müfredat geliştirme ve öğretimi yaklaşımı ortaya atmışlardır.

Öncelikle Konstruktivizm nedir?

İki büyük yapılanma var.

1) Psikolojik Konstruktivizm

Kökeninde Piaget'in öne sürdüğü çocukların öğrenme sürecidir yani bireylerin zihinsel yapılanmalarının çevresindeki dünyada yaptıkları aktivitelerden kaynaklanmasıdır.

2) Sosyolojik Konstruktivizm

Kökeninde sosyolog Emile Durkheim'in düşüncesi vardır. Yani bilginin yapılanmasını toplumunun sağlaması. Sosyologların savunduğu şey bilimsel bilginin toplumca yapılandırılmasıdır. Yani bilginin yapılanmasında mevcut koşulların araştırılarak o şartlara uygun bilginin yapılandırılmasıdır.

Piaget'in teorisi ile tezat olan kısım Piaget'in bireylerin inançlarının bilginin yapılanmasındaki etkisini görmemesidir.

1994'te Slazek sosyolojik Konstruktivizm iddiası ve içeriğinin Fen eğitimindeki devrimi ima ettiğini öne sürmüştü ve bunu denemiştir.

Konstruktivist model Fen eğitimi sınıflarının önemli olduğunu ve biçim değiştirmesini savunmaktadır. Yani daha çok yaşayarak toplumsal koşullara uygun

olarak bilginin yapılanacağını sağlayacak bir biçimde sınıfın düzenlenmesi gerekmektedir.

Bilgi bireyin zekasıyla aktivitelerin birleşmesinin sonucudur. Ve bilginin sahibi bireyin dışında ikamet eden bir eşya değildir. Öğrenilmiş Bilgi; kavrama çabalarında ve dilsel iletişimde açığa çıkar (1990 Glasersfeld) Glasersfeld'in de cümlelerinden anlaşıldığı gibi bu metot öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini savunmaktadır. Ausubel'e göre öğrenciler işitme, koku, görme ve dokunma gibi duyu organları yardımıyla aktif bir şekilde algıladıkları bilgiyi ancak yapılandırır. Bilginin bireyler tarafından eşyalar ve objeler üzerine yapılan aksiyonlar sonucunda içeriden yapılandırıldığını, dışarıdan hazır verilemeyeceğinin Piaget'de ifade etmektedir.

Bütünleştirici öğrenme modeline göre her bireydeki bilgi birikiminin gelişmesi özel olarak kendi şartları içinde değerlendirilmelidir. Konstruktivist öğrenme modelinin savunucularından Osborn ve Wittrock (1983) öğrencinin veya bireyin herhangi bir anda sahip olduğu bilgi birikiminin yani bilgiye veya uyarılara cevap vermede çok önemli olduğunu vurgularken bu temele dayanmaktadır. Öğrenci kendin özgü olarak bilgiyi yapılandırır. Bu süreç öğrenciyi aktif kılan bir süreçtir. Öğrencilerin okuldaki eğitim öğretim ortamına gelmeden sahip oldukları ön bilgilere ve eğitim-öğretim ortamının onlara sağladıklarına bağlıdır. Bu görüşe göre anlama kabiliyetinin gelişmesi uygun öğrenme deneyimlerinin sağlanmasına bağlıdır.

Konstruktivizmin öğrenmedeki temel noktaları Driver ve Bell tarafından 1986'da şu şekilde özetlenmiştir.

1) Öğrenmenin sonucu sadece öğrenme çevresine bağlı değil öğrenmenin önceden sahip olduğu bilgiye de bağlıdır.

2) Öğrenme anlamların yapılandırılmasını kapsamaktadır. Öğrenenler ne görüyor ve ne duyuyorlarsa bunları tasarlayarak anlıyor ve böylece yapılanmaya başlıyor.

3) Yaşayarak öğrenme anlamların yapılandırılmasında bilgileri genişletmede etkili oluyor.

4) Anlamak bir yapılanmadır. Bilginin değeri öğrenen tarafından belirlenir kabul edilir veya reddedilir.

5) Bireylerin öğrenmesinde son sorumluluk bireylerin kendilerine aittir.

6) Anlamları yapılandırma bir bütündür ve aktif yöntemle olur.

7) Bilgi sade bir içinden seçilmiş kelimelerle ve fiziksel dünyadan uygun örnekler seçerek öğrencilerin anlama kapasitelerine göre kalıplayarak yapılandırılır.

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümleyebileceklerini savunan bu öğrenme modelinin fen bilimleri eğitiminde 4 aşamalı bir uygulama yapılabileceği önerilmektedir (1994 Ayas)

1. Aşama: Bu aşamada öncelikle öğrencilerin dikkatini konuya çekebilmek için bir tanıtım yapılır. Öğrencilerin ön bilgileri ve bu bilgiler içerisindeki yanlış fikirler ortaya çıkarılır. Bunu sınıf tartışması, yazılı testler yardımıyla yapılabilir. Böylece öğretmen dersinin sınıfın düzeyine göre hazırlanan fırsatı bulur.

2. Aşama (Odaklama): Öğretilmesi istenen kavramla ilgili deneyimler bu aşamada öğrenciye kazandırılır. Öğretmenin rolü öğrencileri motive edici yaklaşımlar kullanma ve sorduğu sorularla onları düşünmeye ve yorumlamaya sevk eder.

3. Aşama (Mücadele): Öğrencilerin düşüncelerini sorguladığı karşılaştırdığı ve değiştirdiği aşamadır. Bu aşamada verilmek istenen kavram öğretmen tarafından verilir.

4. Aşama (Uygulama): Yeni kazanılan bilginin başka durumlara öğrenciler tarafından uygulanması aşamasıdır. Bu problem çözme, konu hakkında kompozisyon yazma, günlük hayattaki olaylarla bağlantı kurma faaliyetlerinden yararlanarak yapılabilir. Bu aşama öğrencilere dersin başı ile sonu arasında kendi bilgi yapılarında meydana gelen değişiklikleri gözden geçirme fırsatı verilerek öğretmen tarafından sonlandırılır.

Bu aşamanın önemi yeni kavramların pekiştirilmesini amaçlamaktadır.

1. Aşama: Öğrencilerin dikkatini çekebilmek için sorular yöneltilir. Ve sınıf düzeyi tespit edilir.

1- Isı ve Sıcaklık nedir?

- **Isı:** Bir maddenin bütün moleküllerinin sahip olduğu enerjilerinin toplamıdır. Kütleyle bağlı başka enerjilere dönüşebilir.

- **Sıcaklık:** Bir maddenin moleküllerinin sahip olduğu ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür.

2- Sıcaklık ne ile ölçülür?

- Termometrelerle;

Bütün termometrelerde bazı fiziksel parametrelerin sıcaklıkla değişmesi prensibi kullanılır. Bu parametreler, neler olabilir?

- a) Sıvıların hacimlerinin değişmesi
- b) Katıların uzunluğunun değişmesi
- c) Sabit hacimdeki gazın basıncının değişmesi
- d) Sabit basınçtaki gazın hacminin değişmesi
- e) Bir iletkenin elektrik direncinin değişmesi
- f) Çok sıcak cisimlerin renklerinin değişmesi

3- Isınan maddelerde ne gibi bir değişiklik gözlenir?

- Boyca yüzeyce ve hacimce genleşmeye uğrar.

4- Genleşme nasıl olur. Neden maddeler ısınca genleşir?

Isınan maddelerin genleşmesi onları meydana getiren atom ve moleküller arası uzaklıkların sıcaklık artışı ile artmasındandır. Maddenin sıcaklığı yükselirken atomlar arası mesafede artar. (Atomun sıcaklıkla kinetik enerjisi ve buna bağlı olarak salınım genliği artar.) Bunun sonucunda maddelerin sıcaklığı artarsa bütünüyle genleşir.

2. Aşama: Deneyler yapılır ve tartışma ortamı sağlanır.

1. Deney: Katıların genişmesi;

Demir Halka ve Demir top. Isı kaynağı tutacak.

Oda sıcaklığında topumuz halkanın içinden rahatlıkla geçebilmektedir. Demir topumuzu bir miktar ısıtır. Sak. Neler gözlemleriz?

Sonuç: Demir topumuz halkadan geçemez. Çünkü demir topumuz verdiğimiz ısı sonucunda genişmiştir.

2. Deney: Termostat yapımı;

Metal çifti tutacaklar. Ampermetre güç kaynağı reosta. Devreyi kurmadan önce neye dikkat etmemiz gerekiyor? Devriye kurup çalıştırdığımızda neler gözlemleriz?

- İlk başta devreden akım geçerken bir süre sonra akım geçmedi. Çünkü metal çiftimiz devreden geçen akımın etkisiyle ısınarak genişledi ve devremiz açıldı. Yani metal çifti bir anahtar görevi gördü.

- Metal çiftimiz neden bu kadar sık perçinlenmiştir?

Her tarafının homojen bir şekilde uzaması için;

3. Deneý: Sıvıların genleşmesi;

Cam balon, su, ısı kaynağı.

Cam balonumuza suyu koyup ısıtırız. Ne gözleriz?

Su ısındıkça genleşecek ve cam borunun uzun hazne kısmında yükselecektir. Bunu bir cetvel yardımıyla ölçerek gösteririz.

3. Aşama: Kısa tekrar aşaması;

Genleşmenin ve olduğunu kısaca bir tekrar edersek;

Genleşme: Isıtılan maddelerin genleşmesinin şu şekilde olduğunu söylemiştik, maddeleri oluşturan atom ve moleküller arası uzaklık sıcaklık artışı ile artar. Maddenin sıcaklığı arttıkça onu oluşturan atomlarında sıcaklığı artar ve buna bağlı olarak kinetik enerjileri artar ve denge konumundaki genlikleri ve birbirlerine olan uzaklığı da artar ve madde genleşir demiştik.

Genleşme üç şekilde meydana gelir?

1- Boyca genleşme; Termostat örneğinde gördüğümüz gibi;

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

L_0 : İlk boy

ΔL : Boyca uzama

α : Boyca uzama katsayısı

ΔT : Sıcaklıktaki değişim

2- Yüzeyce genleşme: Halkayı ısıttığımızda halkanın genleşmesi yüzeyce genleşmedir.

$$\Delta A = A_0 2 \alpha \cdot \Delta T$$

2α : Yüzeyce genişleme katsayısı

3- Hacimce genişleme: Yaptığımız deneydeki demir topun genişmesi hacimce genişlemeye örnektir.

$$\Delta V = V_0 3 \alpha \cdot \Delta T$$

3α : Hacimce genişleme katsayısı.

4. Aşama: Uygulama aşaması, Öğrencilerin konuyu günlük yaşama uygulamalarını sağlamak.

1- Diş doldurmada kullanılan amalgam ile dişin çizgisel genişleme katsayısı niçin aynı olmalıdır. Aynı olmazsa ne olur?

- Çünkü; amalgamu genişleme katsayısı büyük olursa sıcak yiyeceklerle amalgam dişten daha çok genişleyecektir. Bu durumda dişte çatlama olabilir. Buna insana acı verir. Eğer soğuk yiyeceklerle beslenilirse bu durumda amalgam daha çok büzüleceğinden dolgu düşer

Bu da sağlıklı değildir.

2- Tren raylarının perçinleri arasında boşluk bırakılı? Bunun sebebi ne olabilir?

Yaz aylarınca rayların ısınmasıyla genişleme olacaktır. Eğer raylar arasında boşluk olmazsa raylar sıkıştıracağından demir yolu zigzaglı bir hal alır demir yolu bozulur.

3- Beton kalıplar arasında bırakılan boşlukların sebebi nedir?

Aynı şekilde yaz aylarında sıcaklıkla beton kalıplar ısınır ve genişler aralardaki boşluk olmazsa beton kalıplar kabarır ve bozulur.

4- Termostat günlük yaşamda nerelerde kullanılır? Ütülerde, Buzdolaplarında, ketillarda,.....

5- Bir çelik şerit metrenin uzunluk belirten rakamları sıcaklığı 22° C olan bir odada belirlenmiştir.

Bu elik metre ile sıcaklığı 27° C olan bir günde ölçüm yapıldığında yapılan ölçüm daha mı uzun daha mı kısa yoksa doğru ölçüm mü yapılır?

- Daha uzun bir ölçüm yapılır çünkü elik metre 27° C'de genişip uzayacaktır. Bu durumda uzunluk belirten rakamlar arası mesafe uzayacaktır. Bu durumda uzun bir ölçüm yapılır.

6- Cam kavanozlardaki konserveleri açmak için ne yaparız?

Sıcak suya koyarız ve kapak genişip açılır. Çünkü metalim genişme katsayısı camdan daha büyüktür.

7- İnce bir fincan mı yoksa kalın bir fincan mı içerisine sıcak bir şey koyulduğunda daha çabuk çatlar?

- Fincana sıcak bir çay koyarsak ilk önce fincanın iç yüzeyi daha sonra dış yüzeyi ısınır ve genişir. Isının bu tür dağılımı fincanın bütününde eşit olmayan bir genişlemeye ve dolayısıyla çatlaklara yol açar. Dolayısıyla kalın kenarlı fincan daha kolay kırılır.