

YAPITAŐLARI VE MADDE MİKTARLARI

DENEYLERİ DEĞERLENDİRMEK

HAZIRLAYANLAR:
EZĐİ BAKKAL
BETÜL ALTINKÜPLÜ
NEŐE AVCI



- ❖ Araştırmalar, "kimyasal reaksiyonların ilk kantitatif incelemeleri" konusunun öğrenciler tarafından zor anlaşıldığını ve öğrencilerin bu alanda yanlış düşüncelere sahip olduğunu gösteriyor.
- ❖ Araştırmacılar, bu konunun derste nasıl işlenmesi gerektiği konusunda çeşitli düşünceler ve öneriler ortaya koyuyorlar.
- ❖ Dersin işlenişinde; "çevre içinde kimya" ders taslağından yola çıkılıyor. Burada öğrenciler; kendi faaliyetleriyle, öğrenme hızlarıyla ve öğrenme tarzlarıyla; öğretmenlerinin de gerekli noktalardaki yardımlarıyla dersin içeriğini anlamaya çalışıyorlar.



Yaşamdan seçilen örneklerle, kimyanın zor anlaşılan konuları bu şekilde açıklanmaya çalışılıyor.



Kimya derslerinde, stokiyometri konusu çoğunlukla yalın hesaplamalarla geçer. Çoğu öğrenci de sürekli olarak hesap yaptığını ve kimya dersinde başarılı olamadığını ifade eder. Araştırmalarda gösteriyor ki, okul derslerindeki zamanda, öğrenciler bilimsel olarak doğru bir parçacık modeli geliştirememekte ve buna bağlı olarak da kimyasal reaksiyonları atomik düzlemde yorumlayamamaktadır.

✚ Kimyasal reaksiyonların, sadece madde ile açıklanması, stokiyometri konusu için yeterli değildir.

✚ Madde ve parçacık arasındaki geçişte ve her iki kavram arasında ilişki kurmada matematikten faydalanılmalıdır.

$$m = M \cdot n$$

Madde miktarının incelenmesi

Parçacık miktarının incelenmesi

Kütle miktarı, m

Mol Kütle, M
(parçacık kütlesi)
Madde miktarı, n
(Parçacık sayısı)

Matematik, madde ve parçacık arasındaki geçişte köprü desteği olarak yardım eder.

- Bir sonraki aşamada öğrencilere, günlük hayatla ilgili çeşitli konular verilir ve bu konuların içerisinde seçim yapmaları istenir.
- Bununla birlikte bütün öğrenciler, seçtikleri ödevleri, belirli kriterlere göre şekillendirirler. Öğrenciler, ödevlerini hazırlarken, kendi kendilerine soru sorarak konuyu anlamaya çalışırlar.
- 5-8 kişilik öğrencilerden oluşturulan gruplar, grup içerisinde kendilerine verilen görevle meşgul olurlar. Buradaki amaç öğrencinin kendi soru ve çözüm önerilerini geliştirmesi ve düşüncelerini diğer grup üyelerine ifade etmesidir. Aynı zamanda, bu şekilde öğrencilerin, konuyu kendi aralarında tartışarak daha iyi anlamaları sağlanmaya çalışılmıştır.

MADDE



İSTASYON 1

Sizin reaksiyonunuzda başladığınız maddeye ne oluyor?

PARÇACIK



İSTASYON 2

Sizin reaksiyonunuzda maddenin yapıtaşlarına ne oluyor?

TEKRAR İSTASYONU



**BAĞLANTI İSTASYONU
İSTASYON 3**

Bir reaksiyonun, esas itibariyle eksiksiz gerçekleşebilmesinin kesin kriteri nedir?



İSTASYON 4

Bir madde miktarının, kaç tane küçük birimden oluştuğu nasıl hesaplanabilir?
(Örneğin, kum miktarı içindeki kum taneleri)

BENİMSEME İSTASYONU



İSTASYON 5

Bir madde miktarı içindeki yapıtaşlarının sayısı nasıl hesaplanabilir?



**BAĞLANTI İSTASYONU
İSTASYON 6**

“Yapıtaşı-sayı ilişkisi” ile ilgili ne söylenir?

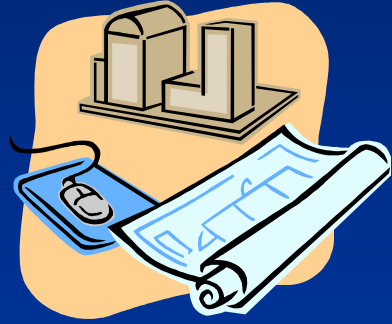




Öğrenme ortamı içerisinde , öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak , bilgileri soru - cevap şeklinde öğrenmeye çalışırlar.Öğrenmeye çalıştıkları konular , bazı materyaller yardımıyla bölümlere ayrılır ve çalışma yaprakları hazırlanır. Her bölüm , farklı uygulamayı kapsayan istasyonlar yardımıyla öğrenilir.



İSTASYON 1 VE 2 : Öğrenme ortamı , kimyasal reaksiyonlarla başlar.



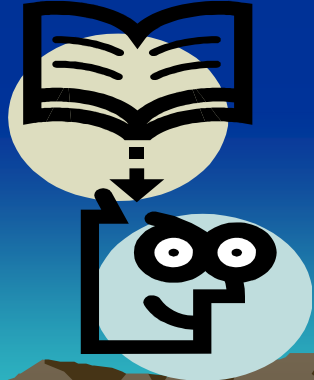
İSTASYON 3 : Oluşturulan bazı modellerle konu anlatılır.

İSTASYON 4 VE 5 : Merkez istasyonlardır. Bu istasyonlarda öğrenci, kendi çalışması ile bilgileri öğrenip benimser.



İSTASYON 4 ' de ; maddenin çok küçük olan sayılamayan ve çok büyük olan sayılabilen miktarlarından bahsediyor.Yani ; bu istasyon bir maddenin kaç tane küçük birimden oluştuğunu ve hesaplamaların nasıl yapılacağını açıklıyor.

İSTASYON 5 ' DE ; yapıdan bahsediliyor.Yani ; bir madde miktarı içerisindeki yapı taşı sayısının nasıl hesaplanacağını açıklıyor.



İSTASYON 6 : Bu istasyon , öğrencilerin öğrendiği bilgiler ve yaptıkları hesaplamalar ile bir karara ulaştığı istasyondur.



Problemin Çözümü

1. adım

Ödevlerin çözümü , bazı grupların posterlerinden gösterilir.



2. adım

Tüm öğrenciler , her ödevin çözümünü görmüş olur ve tüm çözümlerin aynı çözüm yoluna dayandığını anlar.



3.adım

Öğrenciler , ödevlerin stökiyometrik hesaplamalarla çözümünü birtakım şemalardan faydalanarak yapar. Stökiyometrik hesaplamalar içeren alıştıırma ödevleri verilir ve bunlar gözden geçirilir.



4.adım

Çözülen problemlerin sonuçları gösterilerek , özet bilgilere ulaşılır.



Deneme yaparak tecrübe etmek

Stökiyometrik hesabı iyi olan seçilmiş öğrencilerle , sınıftaki diğer öğrenciler arasında yapılan hesaplamaların karşılaştırılması esasına dayanır.



Bunun için ;

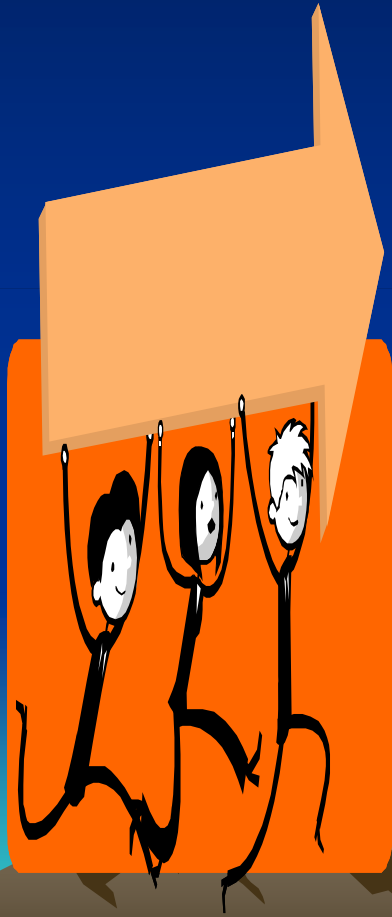
Liselerden başarılı olan üç sınıf seçilir.

Bu sınıflardan da , stökiyometrik hesabı iyi olan sekiz öğrenci seçilir.

Seçilen öğrenciler , gizli tutulurlar ve bu öğrenciler belli bir süre matematik derslerine girmezler.

Yapılması gereken hesaplamalar çok zor hesaplamalardır. Seçilmiş öğrenciler de, sınıftaki diğer öğrenciler de hiçbir şekilde hesap makinesi kullanmazlar.

Hesaplamalar bittiğinde , seçilmiş öğrencilerin yaptığı hesaplamalar gösterilerek , sınıftaki öğrencilerin beklenilene ne kadar uygun cevaplar verdiği gözlenir.



Bu şekilde ; sürekli alıştırmalar yapılır ve sınıftaki öğrencilerin her alıştırmadan sonra beklenilene daha yakın cevaplar verdiği ve bu şekilde öğrenme gerçekleştiği gözlenmiştir.
Yani öğrenciler , deneme yaparak tecrübe edinir ve öğrenirler.



sonuç olarak

Stokiyometri , soyut bir konudur ve bundan dolayı çoğu öğrenciler için zordur.Burada ; stokiyometri anlayışı öğrencilere tutarlı temel düşünceler yardımıyla anlatılmaktadır.Öğrenciler edindikleri bilgileri derste yaptıkları pratik deneyimlerle kalıcı hale getirirler.Bu nedenle ; kullanılan materyaller ve bu değişik yöntemler ile öğrenme ortamı zenginleştirilir ve kalıcı öğrenme sağlanmış olur.



DENEYLERİ DEĞERLENDİRMEK

Deneyisel Çalışmalar İçin Yeterlilik Profili

Kimya öğretiminin gücü ve kimya öğretimi sırasında okulda kimya konularının başlangıcından beri öğrenci deneyleri takip edilmekte ve bilgi kazanımında kesin rolü olduğu konuşulmaktadır.

Deneylerin değerlendirilmesi hakkında çok az fikir bulunmaktadır.

Bukatsch, Glöckner ve Katter öğretme gücü ve öğrenenler arasında diyalogdan deneylere doğru koyulan açık durum değeri başlaması gerektiğini düşünüyorlar.

- Schmidt ise bu konuyu şöyle değerlendiriyor:
- 'Öğrencilerin deneysel başarıları da takdir edilmeli ama deneysel konu verildiğinde.' Bu bağlamda açık olmayan cevaplar verilebildiği, öğrencilerin pratik yetenekleri sınavla sınanabileceği veya öğrenme gücünün , uğraşan öğrencilerin denenmesi sırasında gözetlenip değerlendirilebileceği söylenebilir.
- Aynı zamanda yazılı ve sözlü başarı sınavlarıyla başarı ölçümü yapılabilir.
- Küçük gruplar ile gözlem yapılarak tedbirli bir şekilde doğrular gösterilebilir.



- Günlük deneysel değerlendirme sırasında sadece notlandırma olmaz.örneğin deneysel çalışmalarda kuvvetli ve zayıf öğrenen öğrencilerin başarıları da kavramaya göre değerlendirilirBundan sonraki koruyucu nlem belirlenen zayıflığı gidermektir.
- Öğrencilerin kendileri için çok önemli bir tedbirde başarı birikimleri ile ilgili kendi kendilerini takdir etmeleridir.



Deney Yapmada Yeterlilik Profili İçin Öneri

- Bireydeki kabiliyet ve maharetlerin yanında 'sosyal davranış' özellikle deney yapmada çok önemlidir. Hamman bunun için bir kısım görüşler ve boyutlar yapılandırmıştır. Deney yapmada deneme planı ve gün değerlendirmede yeterliliğe örnek yol göstermiştir. Bunun için doğa bilimlerinin kuruluş amacı için, hipotez kurmak için, deney yapmak için yeterlilik basamakları geliştirmiştir. Problem olan konular seçilir ve böylece problem çözümünün bir parçası olarak deney yapılabilir. Deneyin yapımı hipoteze yerleştirilir. Deney yardımıyla hipotezin doğru ya da yanlış olduğuna karar verilir.

- Burada sadece öğrencilerin deneysel başarıları değerlendirilmez aynı zamanda temel pratiklik de yerleşir. Bunlar değerlendirme kriterleri olarak ayrılmıştır.. 'Bölüm kabiliyeti, metodik yetenek, sosyal davranış, deneysel marifet, bakım ve arıtma'
- Böylece değerlendirme geniş ölçüde objektif olarak ele alınmakta ve 5 not takdir birimi, duruma göre 4 alt birime ayrılmaktadır.



BÖLÜM BECERİSİ

- Deneylerin planlanması
- Doğru analiz sonuçları vermek ve ürünü doğru bulmak
- Reaksiyon eşitliğini doğru yapmak
- Bölüm literatürünü(talimatları)doğru gerçekleştirmek



DENEYSEL MARİFET

- Aygıtı doğru kurmak ve incelemek
- Kararlı deney değişimlerini garanti etmek
- Reaksiyon yürüyüşünü düzenli ekle almak
- Yapıdaki şekil yasalarında dikkati olmak



METODİK YETENEK

- Protokolün işleyişindeki kalite
- Temiz çalışarak pratik yapmak
- Sonuçları iyi bildirmek ve sunmak

SOSYAL DAVRANIŞ

- Grupta alıŐma araçlarını doğru ele almak
- Deneyler sırasında grupta birlikte çalıŐmak
- Deneylerde dűŐünceli ve saygılı olamak
- Diğer gruplarla birlikte çalıŐmak

BAKIM VE ARITMA

- Araçları ve kimyasalları düzenli olarak
- Reaksiyonun son ürünlerini doğru tespit etmek
- Kimyasalları temiz bırakmak ve toparlamak
- Çalışma yerini temiz bırakmak



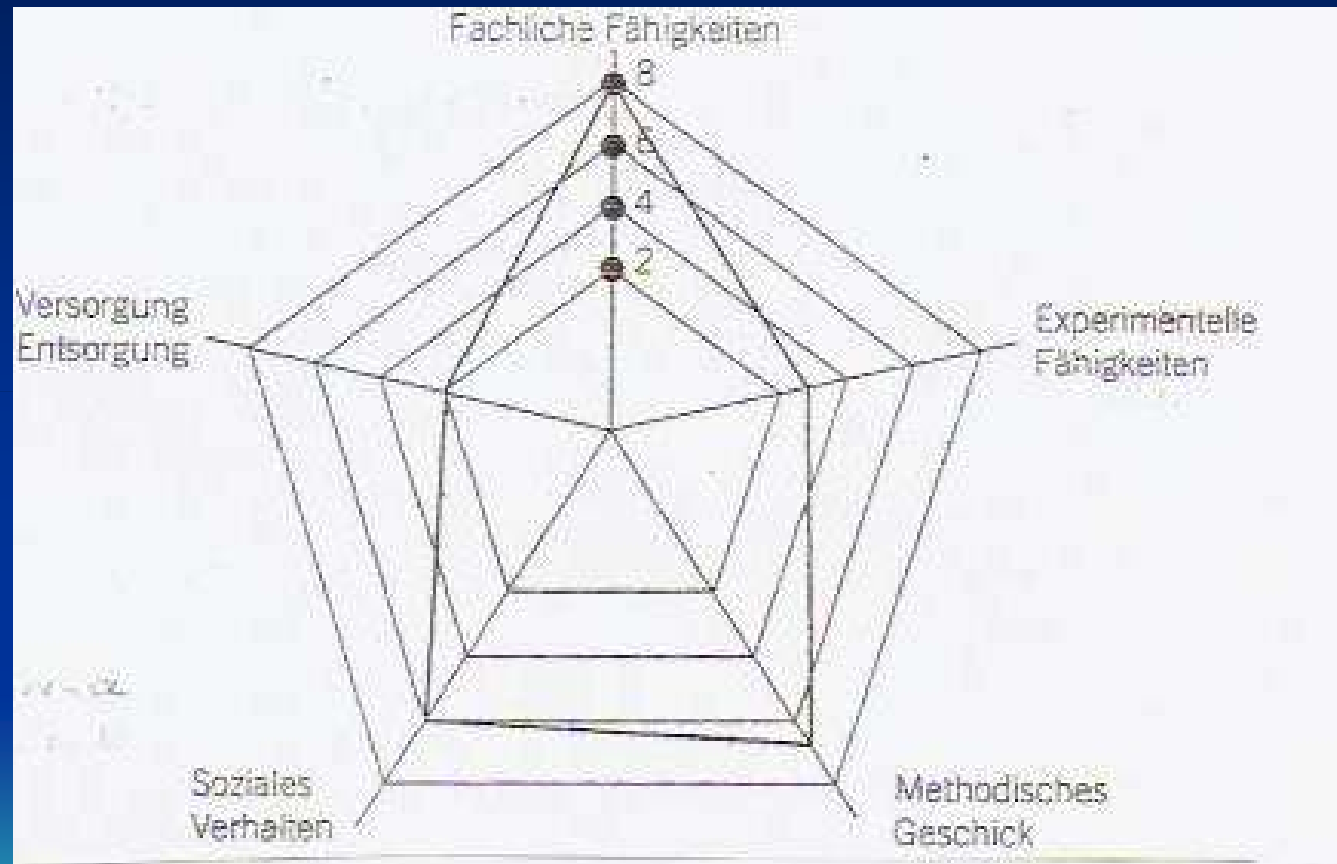
Deney yaparken tek çalışmaktan çok grup çalışması daha motive edici olur. Bu değerlendirmeler yapılırken istenilen özelliklerin yapıldığı kişilere en yüksek 8 nokta, bu özelliklere sahip olmayanlara 0 noktaya doğru azalan puanlar verilmektedir. Bandın sayısı noktalara ulaştığında yeterlilik derecesi olarak adlandırılıyor ve oluşan şekil örümcek diyagramı olarak adlandırılıyor.



Yeterlilik Profili İçin Örnekler

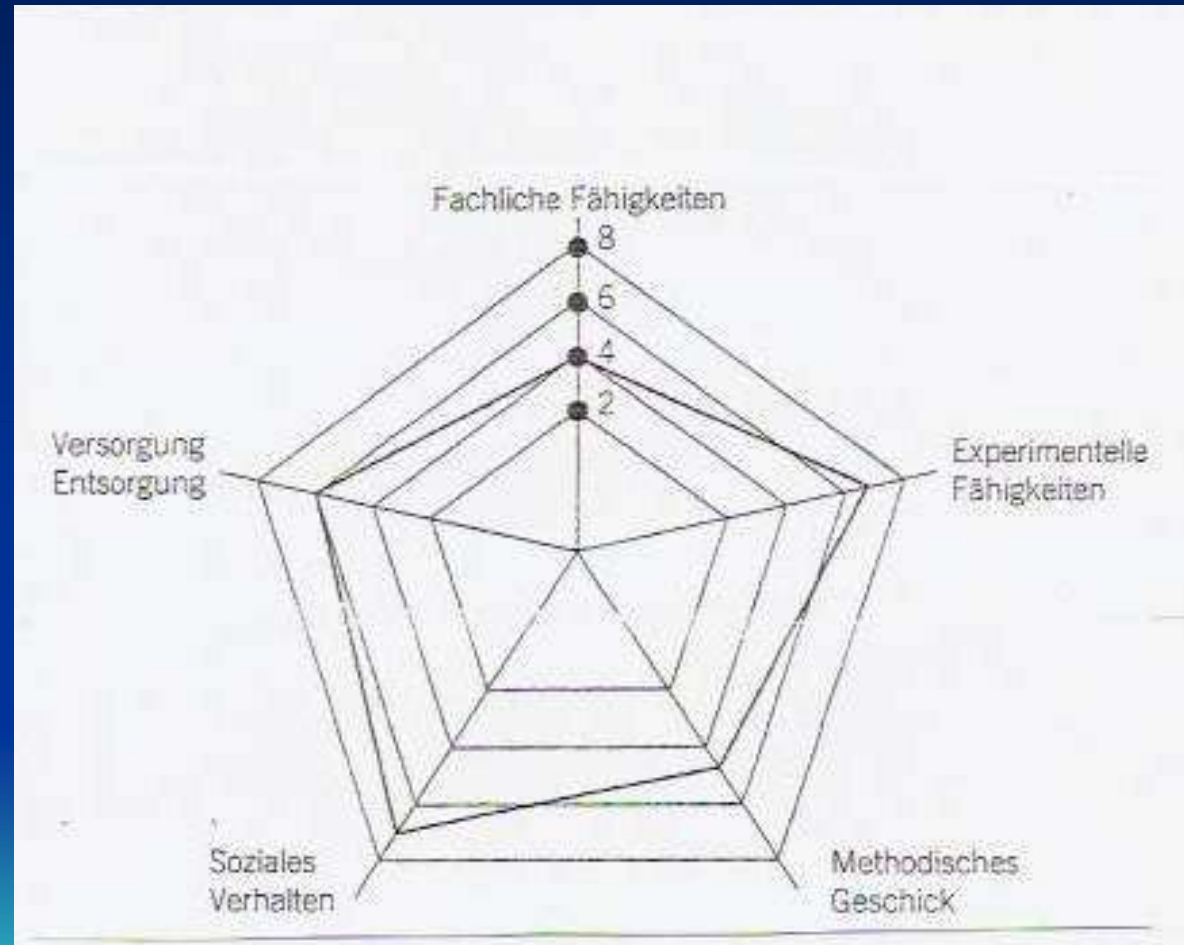
1.örnekte; teorik tecrübesi 8 puan olan öğrencileri, bunun dışında önemli metodik görünüşü 7 puan olan, deneysel becerisi 3 puanla yetersiz olan, sosyal davranışı 6 puan olan, bakım ve arıtması 2 puanla yetersiz olan öğrencileri göstermektedir.

- ABB.2



2.örnekte; deneysel becerisi ve sosyal davranışı 7 puanla gayet başarılı öğrencileri, bakım arıtma becerisi 6 puanla iyi öğrencileri, metodik görünüşü 5 puanla yeterli olan öğrencileri ve alan bilgisi 4 puanla yeterli öğrencileri göstermektedir.

ABB.3



3.örnekte ise; deneysel becerisi 7 puanla çok başarılı öğrencileri, alan bilgisi ve metodik görünüşü 6 puanla memnun edici öğrencileri, bakım arıtma yönünden 4 puanla yeterli öğrencileri ve 3 puanla sosyal davranış yönünden yetersiz öğrencileri göstermektedir.

ABB.4

