

DERSİN ADI: ÖĞRETİMDE PLANLAMA VE DEĞERLENDİRME

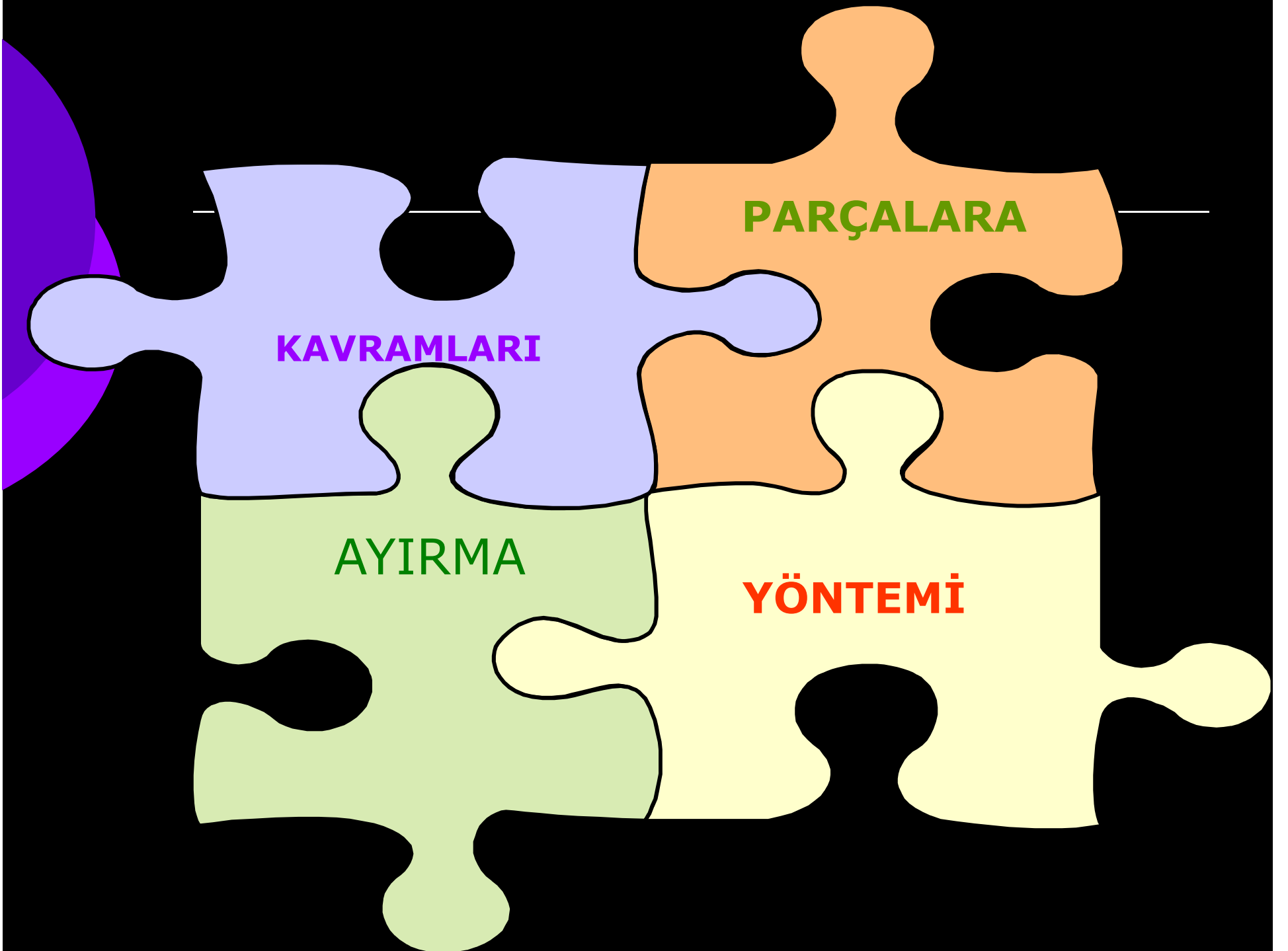
DERSİN SORUMLUSU: PROF.DR.İNCİ MORGİL

**KONU: KİMYA EĞİTİMİNDE YETİ-BECERİ GELİŞTİRMEYE DAYALI
OLAN KAVRAMLARIN PARÇALANARAK ANLATILMASI YÖNTEMİ
(PARÇALAR MODELİ)**

HAZIRLAYANLAR: (4.GRUP)

BERRİN TEKİN CANAN TOGA

MELTEM ÇOBAN



KAVRAMLARI

AYIRMA


PARÇALARA

YÖNTEMİ

HERŞEY TEMEL PARÇALARDAN VEYA DİĞER PARÇACIKLARDAN OLUŞUR

Doğa Bilimleri Dersinde Konunun Parçalara Bölünerek Anlatılması Yönteminin Geliştirilmesi

Uzun zamandan beri günlük yaşam kimyası konularının tam olarak incelenmesi mümkün değildi. Bundan dolayı kimya branşındaki bilgiler ile ilgili tüm fenomenlerinin tasvir edilmesiyle temel içerik belirlendi. Böylece temel taslaklar belirlendi. Bu temel taslakların başarılı olduğunun kabul edilebilmesi için doğa bilimleri öğretiminde kavramların parçalanarak anlatılması yoluna gidilmiştir. Bunun ardından bu model pratik örneklerin uygulanması ile mükemmel hale getirildi. Doğa bilimleri öğretiminin birinci ve ikinci basamağı da bu modelin sürekli yenilenmesiyle geliştirildi. Bu aşamada ise bazı problem noktaları belirlendi ve bunlara ilişkin çözümler tartışıldı. İlk olarak parçalara ayırarak anlatım yöntemi doğa bilimleri öğretiminin birinci basamağında uygulandı ve sonra Fizik, Kimya, Biyoloji branşlarında kullanılmaya başlandı. Şu anda kullanılmakta olan pratik uygulamalar organize edilmiş sorunlardan kaynaklanan öğrenim güçlükleri arasındaki uyuşmaların belli bir ölçüde olması gerektiğini göstermektedir



Bu söz konusu olan parçalara ayırarak anlatım yönteminin sorunsuz bir şekilde gelişebilmesi için acilen bir bilimsel tarife, bir el kılavuzuna ve bu modelin gelişmesinin bir sıraya konması ve ayrıca bu modelin sembolleştirilmesi de gerekmektedir. Örnekler kısmının birinci ve ikinci kısmındaki ifadelerin birleştirilmesiyle model tek bir bütün haline getirildi. Üçüncü kısımda ise bu parçalar modelinin ortak gelişimi için bir kılavuz oluşturuldu. Bu modelin geliştirilmesi esnasında modelin açıklayamadığı konulardan dolayı bazı problem bölgeleri ortaya çıktı ve bunlara ilişkin çözümler kısa bir şekilde belirlendi.

ÖĞRENCİLERİN BU PARÇALARA AYIRARAK ANLATIM YÖNTEMİNE İLİŞKİN BAZI GÖRÜŞLERİ OLMUŞTUR.BU GÖRÜŞLER ŞU ŞEKİLDE ÖZETLENEBİLİR:

Bazı öğrenciler parçalardan(atom,iyon,molekül) oluşan bazı maddeler hakkında çeşitli fikirler sunmuşlardır.

- 1.**Buharlaştırma olayında su molekülleri gaz tanecikleri oluşturur.Bu olay sadece hava ile kapalı bir mekan arasında gözlenebilir.
- 2.**Statik bir modeldir, çünkü parçalar sürekli hareket halindedir.
- 3.**Bu yöntemle parçalardan oluşan bütün maddelerin özellikleri,kimyasal reaksiyonları açıklanabilir.Örneğin kükürtün sarı olması.
- 4.**Karışım halindeki maddelerin değişimleri açıklanır.
- 5.**NaCl molekülü,elmas gibi örgü halindeki maddeler veya iyon çiftleri kurgulanabilir.
- 6.** Hareketli iyonlar aracılığı ile tuz çözeltilerindeki yük transferi açıklanabilir.

Problem 1

Basit Olarak Parçalara Ayırarak Anlatma Yöntemi

Bir çok eski kimya öğreniminde basit parçalar modeli sadece öğrenimde çok az bir etkiye sahipti. Modern kimya derslerine başlangıçta ise madde ve özelliklerinden sadece duyular yolu ile algılanacak şekilde olanlar araştırıldı, incelenen özelliklerin ilk anlamları (Ör: Çözünürlük, iletkenlik, temel hal gibi özellikler) basit parçalar modeli ile açıklandı.

Bu yöntem yardımı ile ilk olarak maddelerin yok olması ve yeni maddelere dönüşmesi atomların varlığı ile açıklanabilir. Daha sonra ise kütle, hacim yasaları, avagadro hipotezi açıklanmış sonra da kimyasal reaksiyonlar açıklanabilmiş. Çözünürlük veya temel hal değişimi gibi fenomenlerin açıklanması için basit parçalar modeli doğa bilimlerinin başlangıç öğretiminde kullanılmıştır. Yani bu yöntem tümevarım ilkesine dayanmaktadır, kavramlar en basitten en karmaşığa doğru sıralanıp anlatılmaktadır.

Bu Yöntemin Gelişmesi Esnasında Ortaya Çıkan Bazı İfadelerin Düzeltilmesi

Ne yazık ki bu yöntemin açıklanmasına yardımcı olan ifadelerin tam olarak belirlenmesi kolay olmamıştır. Öncelikle tüm ifadeler bir araya getirilmiş ve öğrenciler arasında grup oluşturularak bu ifadelerin düzeltilmesi onlara ödev olarak verilmiştir. Daha sonra öğrenci gruplarının oluşturduğu yeni ifadeler bir araya getirilmiştir ve üzerlerinde çalışmalar yapıp gerekli yerler düzeltilerek öğrenci sunumları ile son halini almıştır. Araştırmaların sonucuna göre öğrencilerin bir kısmı parçalar modeli ile ilgili ifadelerin düzeltilmesinden sonra ön konsept kullanmışlardır.

Bu ön konsept sınıf ortamında tartışılmış ve doğa bilimleri dersinde kullanılan parçalara ayırarak anlatma yöntemi ile bir çok öğrenme fırsatları yakalanmıştır. Bu ifadelerle ilgili çalışmalarının açıklığa kavuşturulmasının yanı sıra kullanılan sembollerin de üzerinde çalışılmıştır.

1. Parçalar modeli ile ilgili ifadeler

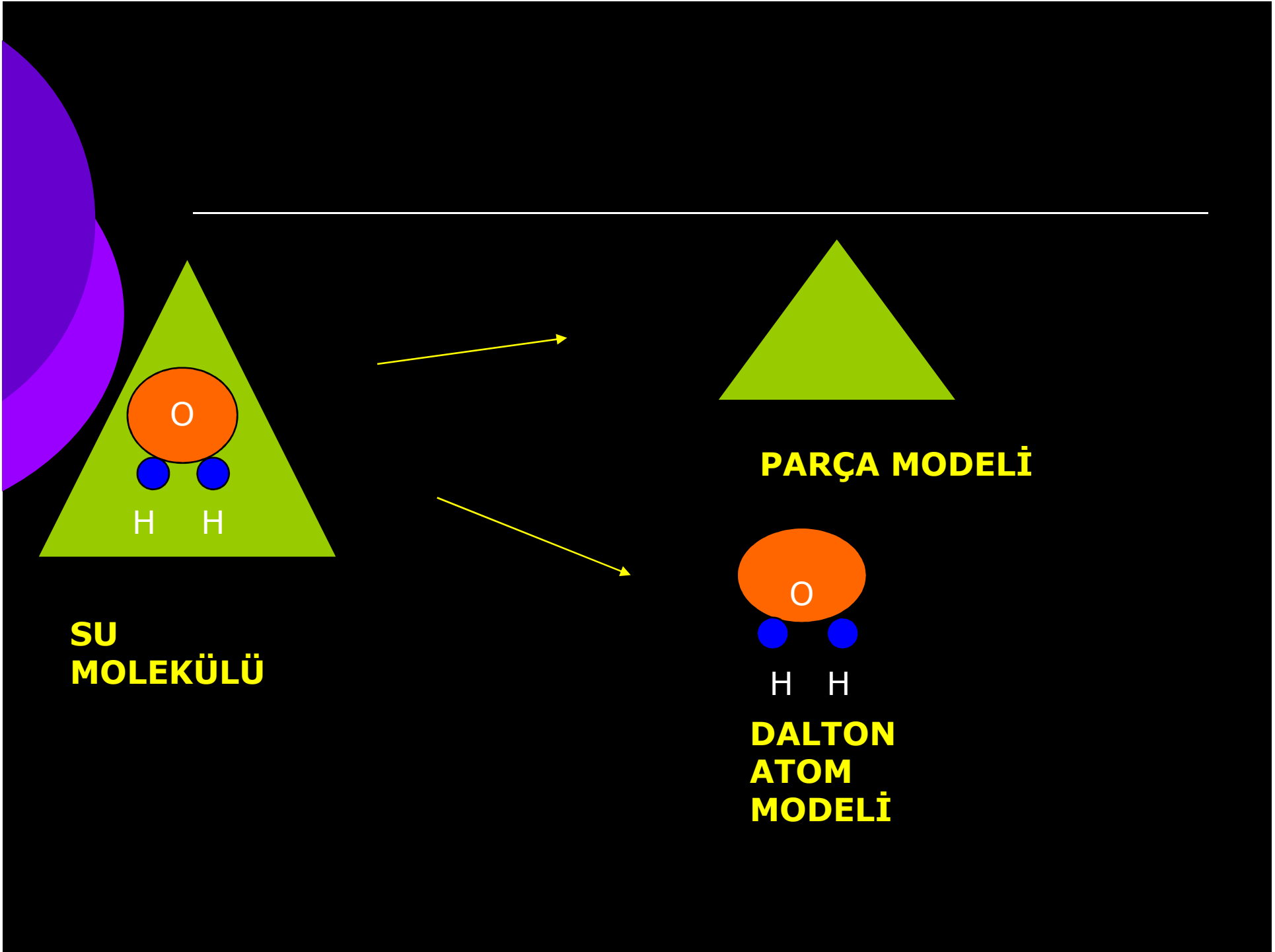
- Bütün maddeler taneciklerden oluşur. (Bu tanecikler atomlar, iyonlar ve moleküller için genel bir kavramdır.)
- Bu parçalar mikroskop altında direkt olarak görülemeyen bir kütleye sahiptir.
- Aynı saf maddeler aynı taneciklerden oluşur.
- Farklı maddelerin tanecikleri kütleleri, formları ve büyüklükleri bakımından farklılık gösterirler.
- Küçük tanecikler sıcaklıkla artan sürekli bir harekete sahiptir.
- Aynı sıcaklıkta bütün tanecikler aynı hızda hareket ederler.
- Tanecikler arasında aralarındaki uzaklığa bağlı olarak ve bu uzaklık arttıkça artan bir itme ve çekme kuvveti vardır.

2. Dalton Atom modeli ile ilgili ifadeler

- Her element atomlar denilen küçük parçalardan oluşur.
- Aynı elementin bütün atomları kütle ve büyüklük yönünden aynıdır.
- Farklı elementlerin atomları farklı kimyasal özelliklere sahiptir.
- Atomlar kimyasal reaksiyonlar ile yeniden şekillenirler veya yok olabilirler.
- Kimyasal reaksiyonlarda başlangıç maddelerinin atomları yeniden düzenlenerek belirli oranlarda yeni bileşikler oluşturur.
- Bileşikler en az farklı iki elementten oluşur. Bir bileşikteki atomların sayısı ve çeşidi sabittir.

Parçalara Ayırarak Anlatım Yönteminde Kullanılacak Semboller Hakkında Düşünme ve Sembol Geliştirme

Dairesel semboller farklı parça çeşitleri ve model fikirlerinin tasvirleri için kullanılmıştır. Bu semboller parçalar ayırma yönteminde ve küresel parça modelinde atomlar, moleküller ve iyonlar için kullanılmakta ve Dalton atom modelinde de atomlar için semboller kullanılmaktadır. Alışagelmiş kimya öğretiminde kimyasal reaksiyonlar konusu anlatılırken öncelikle Dalton Atom modeli ile atomlar küresel sembollerle gösterilmiştir. Sonra ise modelin temel halinin değişmesi parçalar düzleminde tamamen aynı küresel sembollerle gösterilmiştir. Aynı zamanda öğrenciler bir hafta içinde suyu oluşturan tanecikleri ayrı ayrı küresel sembollerle göstermişlerdir. Yani önce temel hal değişimi gözlenmiş, sonra ise Hacim ve Avagadro hipotezi açıklanmıştır. Su molekülü ve şeker molekülünün parçaları da basit parçalar modeli ile sembolize edilebilmesi için küresel semboller kullanılmıştır. Daha sonra da atomlar konusuna uydurulmuştur. Örneğin biyoloji dersinde şeker molekülünün altıgen şeklinde sembolize edilmesi bu modelin uygulanmasına ilişkindir.



Problem 2

Dalton Atom Modeli ile Kimyasal Bağların Açıklanması

Uzun süreden beri bilimsel literatürde küresel parçalar modeli ve Dalton modelinin ön bilgileri tartışılmaktadır. Bu modele göre NaCl tuzu taneciklerinin pozitif ve negatif iyonlardan oluşmaktadır. Bu duruma gerekçe olarak da iyonlar arasındaki kimyasal bağın Dalton Atom modeli ile açıklanamadığı, sadece tanecikler arasındaki güçlü etkileşimlerle açıklanabileceği gösterilmiştir. Bu yüzden reaksiyonlar konusuna geçiş derslerinde demirsülfür oluşumu veya magnezyum oksid sentezi veya da gümüş oksidin ısı ile parçalanması gibi olaylarda gerekli bir ortamın sağlanıp sağlanamadığı üzerine düşünülmüştür. Dalton Atom modeliyle açıklığa kavuşamayan bu bileşiklerin uzun süredir bilindiği de bir problem oluşturmaktadır. Örneğin moleküler reaksiyonlara geçişte kimyasal formüllerle gösterimin başarılı olup olmadığı ile ilgili tam olarak bir araştırma yapılması gerekmektedir. Moleküler reaksiyonlarda kimyasal bağlar Dalton Atom modeli ile açık bir şekilde sembolize edilmekte ve bu da bize parçalar bütünü olarak kabul ettiğimiz molekülleri atom sayıları oranı ile gösterebilme yeteneğini kazandırmıştır. Beşinci sınıftan itibaren Legolar yardımı ile atom modelleri oluşturulup örneğin metanın yanması olayı gösterilebilir. Legolarla sembolleştirme hızlı bir şekilde yapılarak reaksiyon sonunda H_2O ve CO_2 'in molekül formülleri gösterilebilir.

Problem 3

Çekirdek –Kılıfı Modeli ile İyonik Bileşiklerin Açıklanması

Moleküllerin reaksiyonları ile birlikte kimyasal reaksiyonlar konusuna başlandığında Dalton modelinin eksiklikleri tamamlanmaya çalışılmıştır. Metallerin elektriksel iletkenliğine benzer olarak elektriksel iletkenliği olan tuz çözeltilerinin oluşumu bu model ile açıklanabilmiştir. Dalton modeli bu yüzden çekirdek-yörünge modelini genişletmek zorunda kalmıştır. Eğer öğrenciler elektrostatik konusu için ön bilgiye sahipse bu yöntem oldukça fayda sağlamaktadır. Fizik derslerinde bu bilgi verilmezse metallerin oluşum oranlarını anlayabilmek için basit bir elektron gaz modeline benzer bir öğrenme çerçevesinde önceden çalışılmalıdır. Örneğin Mg tozları ile sulu Br arasındaki reaksiyonda atomların grup oluşturmalarının aksine pozitif yüklü iyonlar ile negatif yüklü iyonlar arasında elektron geçişine dayanan bir değişim olur. Metal atomu ile ametal atomu arasındaki elektron geçişinin saptanması için örneğin bir Mg-Br pili oluşturmak gerekir. Mikroskop altında seyreltik çözelti halinde meydana gelen MgBr kristalleşmesinin gözlenmesi elektrostatik konusu hakkında ön bilgi ve basit bir iyon örgüsündeki bağların dağılımının iyi bir şekilde bilinmesiyle gerçekleşir. Tuz tipi bileşiklerdeki iyonların varlığının saptanması için iyonların hareketine yönelik bir deney yapmak gerekir. Bu aşamada öğrencilere atomların periyodik sistemi kavramını ve iyonları tam olarak verebilirsek, iyonların varlığı tam olarak kesinleşir ve bu da atomlar ve iyonlar için bağlayıcı bir kural oluşturur.

Problem 4

Atom Bağı ve Moleküler Arası Etkileşimlerin Bu yöntemle Açıklanması

Çekirdek kılıf modeli ile metallerdeki ve tuzlardaki bağ oranları açıklandıktan sonra atom yörüngesiyle ilgili olarak enerji seviyelerine dayanan modele geçiş yapılmıştır ve moleküllere de ilk kez değinilmiş olunur. Başlangıçta öğrenciler bir çok maddenin moleküllerden oluştuğunu ve düşük erime ve kaynama noktalarına sahip olduğunu biliyordu. Parçalara ayırarak anlatım yöntemi yardımıyla bu moleküller arasındaki çekme kuvvetleri de açıklandı ve öğrenciler için bir problem oluşturmadı. Fakat aynı zamanda bir molekülün atomları arasındaki büyük çekme kuvvetlerinden bahsedildi. Basit bir elektron bulutu modeli yardımıyla metal bağı ve iyonik bağ açıklandı. Bir molekül içindeki atom bağları arasındaki bu keskin farkın ve moleküller arasındaki bu zayıf etkileşimlerin pekişmesi için elmasın top çubuk modelinden oluşmuş atom örgüsü yapısı eksik kalıyordu. Bu aşamada moleküller arası etkileşimler söz konusu olmadı ve bu yapı-özellik-içerik arasındaki ilişkinin gelişimi için bağ çeşitlerine değinildi ama bu alanda da eksik kalındı.

ÖZET

Kimya eğitiminde kullanılan yeti-beceri geliştirmeye dayalı bir yöntem olan konuları parçalar ayırarak anlatım yöntemi öğrenciler tarafından çok rahatlıkla benimsenmiştir. Bu yöntem sayesinde çok karmaşık, anlaşılması zor ve uzun konular hem daha zevkli hale getirilmiş hem de daha öğretici olmuştur. Çünkü kimyasal maddelerin özellikleri, kimyasal reaksiyonlar ve kavramlar basit sembollerle gösterilmiştir. Biz de kimyada bir çok konuyu bu yöntemle anlatabiliriz.