

8. Sınıf Üniteler

Öğrenme Alanı	: Madde ve Değişim
5. Ünite	: Maddenin Hâlleri ve Isı
Önerilen Süre	: 14 ders saati

A. Genel Bakış

Öğrenciler, 5 ve 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde ısıнын bir enerji türü olduğunu sezmış, maddenin hâllerini, hâl değişimlerini ve kimyasal bağ kavramını öğrenmiş durumdadır. Bu ünite de öğrenciler, ısı enerjisinin mekanik ve elektrik enerjisine dönüştüğünü keşfedecek, ısınmanın enerji alıp-verme olduğunu anlayacak, ayırt edici bir özellik olan öz ısı kavramını öğrenecektir. Böylece öğrenciler, orta öğretim kimya derslerinde göreceği entalpi kavramı için bir alt yapı oluşturacaktır.

Ünite de verilen öğrenme, öğretim ve değerlendirme etkinlikleri öneri niteliğindedir. Öğretmenler fizikî şartları da dikkate alarak tüm öğrencilerin etkin katılımını sağlayacak uygun bir öğrenme ortamı hazırlamalıdır.

B. Ünitenin Amacı

Bu ünitenin amacı, öğrencilerin ısı enerjisinin mekanik ve elektrik enerjisine dönüşebildiğini keşfetmelerini, maddelerin ısınırken veya soğurken alınan-verilen ısı enerjisini atom veya moleküller arasındaki bağlarla ilişkilendirmesini sağlamaktır.

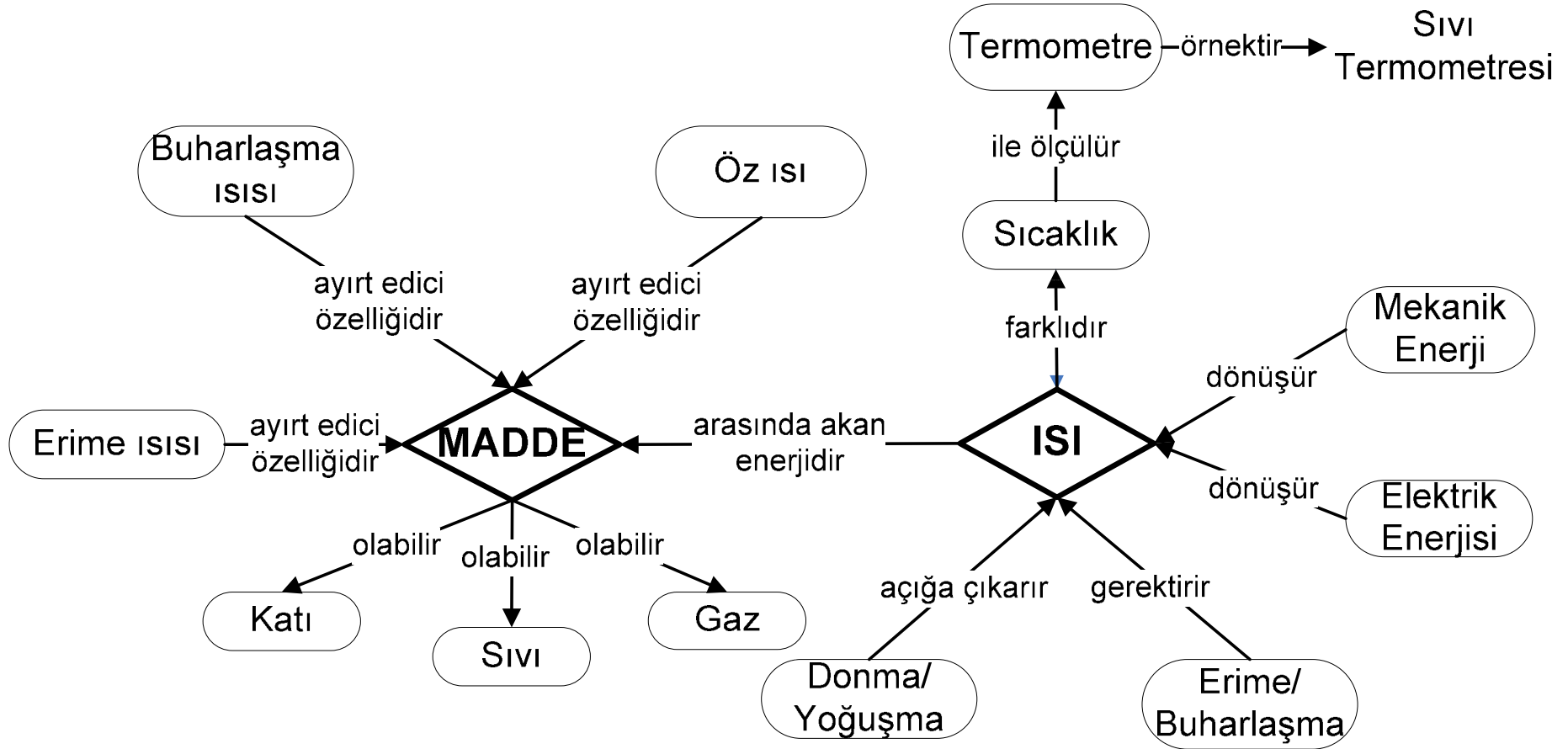
C. Ünitenin Odağı

Bu ünite, ısı enerjisi ve hâl değişimi kavramları etrafında, öğrencilerin gözlem, karşılaştırma-sınıflandırma, çıkarım yapma, tahminde bulunma, bilgi ve veri toplama, grafik çizme ve grafik okuma gibi bazı bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır.

Ç. Önerilen Konu Başlıkları

- Isı ve Sıcaklık
- Isı Alış-Verişi ve Sıcaklık Değişimi
- Maddenin Hâlleri ve Isı Alış-Verişi
- Erime/Donma Isısı
- Buharlaşma/Yoğuşma Isısı
- Isınma-Soğuma Eğrileri

D. Ünitenin Kavram Haritası



*BU KAVRAM HARİTASI SADECE ÖĞRETMENİ BİLGİLENDİRMEK İÇİN VERİLMİŞTİR.

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>1. Isı ve sıcaklık ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir.</p> <p>1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder.</p> <p>1.3. Tek tek moleküllerin hareket enerjilerinin farklı olabileceğini ve çarpışmalarla değişeceğini fark eder.</p> <p>1.4. Sıcaklığı, moleküllerin ortalama hareket enerjisinin göstergesi şeklinde yorumlar (BSB-8).</p> <p>1.5. Isı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar (BSB-8, 9; TD-1).</p>	<p>Bildiklerimizi Hatırlayalım Öğretmen, ısının molekül hareketleriyle ilgisi hakkında 6. sınıfta edinilmiş bilgileri hatırlatır ve vurgular nitelikte sorular sorar. Öğrenciler, ısınan hava ve ısınan suda gözlemler yaparak edindikleri ısınma-hareketlenme izlenimlerini ifade ederler.</p> <p>Toplamlar-Ortalamalar/Isı-Sıcaklık Hazır CD’lerden veya internet ortamından, iki ayrı gaz örneğinde moleküllerin hareketleri izlettirilir. Örneklerden birinde molekül sayısı çok, hareketler yavaş; diğerinde molekül sayısı az ve hareketler hızlı seçilir. Her iki gaz örneğinin hangisinin daha çok ısı almış olabileceği sorulup tartışılır. Toplam hareket enerjisi “ısı” ile ilişkilendirilir. Hangi örnekte molekül başına enerjinin daha büyük olduğu irdelenip molekül başına enerji, “sıcaklık” ile ilişkilendirilir. Moleküllerin çarpışmaları yakından incelenip her çarpışmada hızlı molekülden yavaş moleküle hareket enerjisi aktarıldığı vurgulanır. Öğrenciler, sıcak ve soğuk maddeler temas ettiğinde, ısı akışının sıcaktan soğuğa olacağını sezerler. Bu noktada, 6. sınıftaki “Çarpışma Hareket Alış-Verişidir.” etkinliği hatırlatılır.</p> <p>Bir maddenin ısının ölçülemeyeceği, sadece aktarılan ısının ölçülebileceği; bu yüzden “havanın ısısı” veya “suyun ısısı” gibi ifadelerin yanlış olduğu vurgulanır. Havanın ve suyun sıcaklıklarının ölçülebildiği belirtilir.</p> <p>Elektronik ortamdan yararlanmak mümkün değil ise, molekül hareketlerinin hızını da gösterecek kalitede çizilmiş şekillerden yararlanılır (1.1; 1.3; 1.4; 1.5).</p> <p>Isı ve Sıcaklık Bir kova ve bir bardak kaynar suyun ayrı ayrı sıcaklıkları ölçülür. Sıcaklıkları eşit olan bu iki su kütlesinden hangisinin daha çok ısı içeriyor olabileceği tartışmaya açılır. Öğretmen yönlendirilen bir irdelemeyle, maddenin içerdiği ısı miktarının kütlesine (molekül sayısına) bağlı olacağı sonucu çıkarılır.</p> <p>Her iki su kütlesi kaynar durumda iken tartımı belli yaklaşık 2 kg’lık iki ayrı buz kütlesi üzerine ayrı ayrı dökülür. 5-10 dakika karıştırıldıktan sonra erimeden kalan buzlar tartılır. Isının sıcak sudan buza doğru mu yoksa buzdan sıcak suya doğru mu olduğu irdelenir. Sıcak su örneklerinden hangisinin daha çok ısı içerdiği tartışılır. İlk paragrafta göre ulaşılan sonuç ile burada ulaşılan sonuç karşılaştırılır (1.5).</p>	<p>6. sınıftaki “Madde ve Isı” ünitesi ile ilişkilendirilir.</p> <p>1.2 Isı alan maddelerin moleküllerinin hareket hızının arttığı vurgulanır, alınan-verilen ısının madde miktarı (molekül sayısı) ile de ilgili olduğu özellikle belirtilir.</p> <p>13;14 Bir maddenin ısının ölçülemeyeceği, sadece aktarılan ısının ölçülebileceği; bu yüzden <i>havanın ısısı</i> veya <i>suyun ısısı</i> gibi ifadelerin yanlış olduğu vurgulanır.</p> <p>14 Sıcaklığın, sıfır veya sıfırın altında olması, moleküllerin enerjilerinin sıfır olmasını gerektirmez. Çünkü sıcaklığın sayısal değeri keyfî seçilmiştir.</p> <p>14 Bu noktada, 6. sınıftaki “Çarpışma, Hareket Alış-Verişidir” etkinliği hatırlatılır.</p> <p>14 Sıcaklığın, molekül başına ortalama enerjinin bir <u>göstergesi</u> olduğu fakat bizzat enerji olmadığı vurgusu önemlidir.</p>

📌: Sınıf-Okul İçi Etkinlik 🏠: Okul Dışı Etkinlik 🔄: Ders İçi İlişkilendirme 📖: Diğer Derslerle İlişkilendirme 📏: Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ⚡: Sınırlamalar ⚡: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrac içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	1.6.Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder (BSB-22, 24; FTTÇ-4, 16; TD-3).	<p>Basit Sıvı Termometreler Dar boyunlu küçük bir şişe içine hava boşluğu kalmayacak şekilde gliserin veya radyatör antifrizi doldurularak şişe, bir tabak içine konur (taşan sıvı için). 8-10 cm'lik ince bir cam boru veya içi çıkarılmış yuvarlak gövdeli tükenmez kalem, dışına uygun kalınlıkta izole bant sarılarak şişe ağzına sızdırmayacak şekilde yerleştirilir. Sıvı seviyesi, çıkış borusunun alt yarısında yer almalıdır. Gerekirse sıvı eklenir/çıkartılır.</p> <p>Genişçe bir bardağa küçük buz parçaları konarak şişe buz içine daldırılır. Arada bir karıştırılarak 15-20 dakika tutulduktan sonra çıkış borusundaki sıvı hizası işaretlenir (Sıvı çıkış borusunu tamamen terk etmişse, daha küçük bir şişe seçilmelidir.). Bu sıvı seviyesi, 0°C çizgisidir.</p> <p>Aynı şişe, kaynar suya batırılıp çıkış borusundaki sıvı seviyesi sabitleştikten sonra, bu çizgi 100°C olarak işaretlenir. Öğrenciler, ara sıcaklıkları ölçmek için ne yapılabileceğini öğretmen öncülüğünde irdelerler.</p> <p>Öğrenciler, buzdan daha soğuk ve kaynar sudan daha sıcak maddelerin sıcaklıklarının, sırasıyla “sıfırın altında” ve “100°C (yüz derece selsiyus) un üstünde” olacağını değişik örneklerle kavrarlar.</p> <p>Hazırlanan termometrenin, sıcaklık değişiminin madde üzerindeki hangi etkisine dayalı olduğu öğretmen kılavuzluğunda tartışılır (1.6).</p>	<p>1.6 6. sınıftaki “Madde ve Isı” ünitesi ile ilişkilendirilir.</p> <p>1.6 Mutlak sıcaklık ve Kelvin skalası daha ileriki sınıflara bırakılmıştır.</p> <p>1.6 °C dışındaki sıcaklık skalaları kullanımdan kalkma eğiliminde olduğu için kapsam dışında tutulmuştur.</p>



🔍: Sınıf-Okul İçi Etkinlik 🏠: Okul Dışı Etkinlik 🔗: Ders İçi İlişkilendirme 📚: Diğer Derslerle İlişkilendirme 📏: Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ⚡: Sınırlamalar ⚙️: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)



ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>2. Maddelerin aldığı/verdiği ısı ile sıcaklık değişimi arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;</p> <p>2.1. Mekanik ve Elektrik enerjinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar (BSB-15, 16, 17, 18; TD-2, 4).</p> <p>2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir.</p> <p>2.3. Suyun ve diğer maddelerin “öz ısı”larını tanımlar, sembolle gösterir.</p> <p>2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir.</p> <p>2.5. Suyun öz ısını joule/g°C ve kalori/g°C cinsinden belirtir.</p>	<p>Isı ve Diğer Enerji Türleri Öğrenciler ısı, molekül hareket enerjileri ve diğer enerji türleri ile ilgili 5 ve 6. sınıfta öğrendiklerinin bir özetini yazarlar. Öğretmen bu özetin yazım düzeni ile ilgili, “Moleküllerin hareket hızları birbirine eşit midir?”, “Farklı hızlarda moleküller çarpışınca ne olur?”, “Tekil moleküllerin enerjilerini ölçebilir miyiz?”, “Molekül hareket enerjilerinin toplamı hangi adla anılır?”, “Isı alış-verişi ile moleküllerin çarpışması arasında nasıl bir ilişki vardır?” vb. sorular sorar. Böylece öğrencilere bildiklerini sıraya koyma bakımından yardımcı olur.</p> <p>İki ayrı cam kaba yarıya kadar su doldurulup birine uygun boyutlu bir direnç teli veya elektrikli ısıtıcı, diğerine bir çay kaşığı daldırılır. Her iki kaptaki suyun başlangıç sıcaklıkları ölçülüp kaydedilir. Direnç telinin iki ucu, yalıtılmış kablolarla prize bağlanır. Bir yandan da diğer kaptaki kaşık ile sürekli karıştırma yapılır. Direnç, 2-3 dakika sonra prizden çıkarılır. Diğer kaptaki karıştırma işlemi 10-15 dakika sürdürülür.</p> <p>Her iki kaptaki suyun sıcaklığı okunur. Sıcaklık artımı için gerekli ısı enerjisinin nereden sağlandığı, öğretmenin yönlendirmesiyle öğrencilerce irdelenir. Öğretmen, “ısınmak=ısı enerjisi almak” eş değer ifadelerini vurgular (2.1; 2.2).</p> <p>Her Madde Aynı mı Isınır? 250 mL’lik iki ayrı erlenin birine, tartılarak 50 g su, diğerine 50 g alkol konup sıcaklıklar okunur ve kaydedilir. Erlenler, ayrı ayrı özdeş iki ısıpito ocağı üzerine yerleştirilip eşit sürelerle 3-4 dakika ısıtılır. Isıtma süresi sonunda her iki kaptaki sıvı sıcaklıkları yeniden okunup kaydedilir. Suyun ve alkolün ilk ve son sıcaklıkları karşılaştırılarak her iki sıvıda sıcaklık artışı hesaplanır. Alkolün sıcaklığının daha çok artmasının sebebi tartışılır. Akla gelebilir en basit sebep, ısı kaynaklarının özdeş olmaması ihtimalidir. Öğrencilerin, bu ihtimali düşünmesi beklenir. Öğretmen gerekirse, iki sıvının farklı sıcaklık artışı göstermesinin bir sebebinin de ısı kaynaklarının özdeş olmaması ihtimali olduğunu hatırlatır. Deney, her iki sıvının altına konan ısıpito ocakları değiştirilerek tekrarlanır. Sıcaklık farkının ısı kaynaklarının özdeş olmamasından değil, sıvıların farklı olmasından kaynaklandığı vurgulanır ve buradan hareketle, “öz ısı” (ısınma ısı) kavramı tanımlanır. Alkolün ve suyun öz ısılarının farklı olduğu vurgulanır; 10 kadar farklı ve yaygın maddenin öz ısıları, bir çizelge hâlinde sunulup incelenir. Joule ve kalori birimleri, 1 g suyun sıcaklığını 1°C artırmak için gerekli ısı enerjisi miktarı esasına göre tanımlanır. Öz ısılar çizelgesinde öz ısılar, joule/(g°C) ve kalori/(g°C) cinslerinden verilir. “1 kalori=4,18 joule” eşitliği vurgulanır (2.3; 2.4; 2.5).</p>	<p>2.1; 2.2 5.sınıf “ Maddenin Değişimi ve Tanınması”, 6. sınıf “Madde ve Isı” üniteleri ile ilişkilendirilir.</p> <p>2.2 Alınan-verilen ısı, aslında moleküllerin hareket hızından çok, kinetik enerjileri ile ilişkilidir. Molekül boyutları farklı iki maddeden, büyük moleküllu olanın, küçük molekülluye göre daha sıcak olduğu hâlde, molekül hızı daha yavaş olabilir. Isı miktarı-hareket hızı ilişkisi kurulurken aynı maddenin molekülleri üzerinde konuşmak, kavram yanlışlığına yol açmaması için alınabilecek bir tedbirdir..</p> <p>22 “Isı” kavramı, fizikçilerce en az üç asırdır kullanılmaktadır. Ancak bir enerji olduğu, 19. yy’ın ikinci yarısında Joule tarafından gösterilmiş, daha sonra alınıp verilen ısının aslında moleküllerin enerjileri olduğu fark edilmiştir. Isı için ayrı bir birim (kalori) tanımlanması da Joule’den önce yerleşmiş bir gelenek olup bu gelenek giderek terk edilmektedir..</p> <p>23; 24 Alkol ısıtılırken öğrenciler, dikkatli olmaları konusunda uyarılır.</p> <p>2.5 1 kalori=4,18 joule dönüşüm ilişkisi verilir. 5. sınıf “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesi ile ilişkilendirilir.</p> <p>2.4 Maddelerin aldığı-verdiği ısı miktarının kütle (kazanım 1.2) ve maddenin cinsine (kazanım 2.4) bağlı olacağı irdelenir; $Q=m \times C \times \Delta t$ bağıntısı daha sonraki sınıflara(lise) bırakılmıştır.</p>

☞: Sınıf-Okul İçi Etkinlik ☞: Okul Dışı Etkinlik ☞: Ders İçi İlişkilendirme ☞: Diğer Derslerle İlişkilendirme ☞: Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ☞: Sınırlamalar ☞: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>3. Maddenin ısı alış-verişi ile hâl değişimlerini ilişkilendirmek bakımından öğrenciler;</p> <p>3.1. Gaz, sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar (BSB-30, 31; FTTÇ- 4).</p> <p>3.2. Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar (BSB-5).</p> <p>3.3. Gazlarda moleküller arasındaki bağların yok denecek kadar zayıf olduğunu belirtir.</p> <p>3.4. Erimenin ve buharlaşmanın ısı gerektirmesini, donmanın ve yoğuşmanın ısı açığa çıkarmasını bağların kopması ve oluşması temelinde açıklar (BSB-5, 6, 9, 31).</p>	<p> Atomlar, Moleküller, Bağlar ve Hareketler Öğrenciler, katı madde model veya resimlerini, sıvı molekülleri model resimlerini ve mümkünse gaz molekülleri ile ilgili benzetim filmlerini incelerler. Bu alanda internetten indirilmiş veya CD'ye kaydedilmiş dinamik modeller çok faydalı olur. Modeller incelenirken katı, sıvı ve gaz hâllerde, moleküllerin yakınlık derecesi, öteleme hareketi yapma imkânı olup olmadığı, hangi hâlde moleküllerin veya atomların daha sağlam bağlanmış olması gerektiği irdelenir (3.1; 3.2; 3.3).</p> <p> Bağlar ve Fiziksel Hâller Bir katının atom modelinden yola çıkılarak modeldeki atomları, bağlı hâlde iken serbest hareket edebilir hâle geçirmek için enerji vermek mi yoksa almak mı gerektiği tartışılır. Erimenin ve buharlaşmanın neden dışardan ısı alarak gerçekleştiği çıkarımı yapılır. Bu iki sürecin tersi olan donma ve yoğuşma sırasında neden ısı açığa çıktığı, bağ oluşumu temelinde açıklanır (3.4).</p>	<p>↻ 3.1- 3.4 6. sınıf “ Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile ilişkilendirilir.</p>

: Sınıf-Okul İçi Etkinlik : Okul Dışı Etkinlik : Ders İçi İlişkilendirme : Diğer Derslerle İlişkilendirme : Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı : Sınırlamalar : Ara Disiplinlerle İlişkilendirme
(Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>4. Erime/donma ısısı ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar; donma ısısı ile ilişkilendirir (BSB-7, 30, 31).</p> <p>4.2. Farklı maddelerin erime ısılarını karşılaştırır (BSB-6).</p> <p>4.3. Belli kütledeki buzun, erime sıcaklığında, tamamen suya dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.</p> <p>4.4. Kapalı mekânların aşırı soğumasını önlemek için ortama su konulmasının yararını açıklar (BSB-31; FTTÇ-29; TD-4).</p> <p>4.5. Saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder.</p> <p>4.6. Buzlanmayı önlemek için başvuru olan “tuzlama” işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar.</p> <p>4.7. Atatürk’ün bilim ve teknolojiye verdiği önemi açıklar.</p>	<p>🔧 Erime Isısı Dar ve uzun bir beher içine konulmuş bir miktar buz, geniş bir beherdeki kaynar su içine daldırılır. Kaynar suyun ve buzun sıcaklıkları 2-3 dakikada bir ölçülerek buzun en az yarısı eriyinceye kadar beklenir. Ölçülen değerler tablo hâlinde kaydedilir.</p> <p>Öğretmen, “Isı akışı nereden nereye?”, “Sıcak suyun verdiği ısı nereye gitti?”, “Buz ısı aldıysa sıcaklığı neden yükselmedi?” gibi sorular sorarak buzun erirken ısı aldığı sonucuna götürecektir bir irdelemeye öncülük eder. Buradan gram başına erime ısısının tanımına geçilir.</p> <p>Buz miktarı ile tamamen erimenin gerektirdiği toplam ısı arasındaki ilişki tartışılır. Erime için gerekli ısı (Q) ile buzun kütlesi (m) ve erime ısısı L_e arasındaki $Q = m \times L_e$ bağıntısı sunularak değişik problemlere uygulanır (4.1; 4.2; 4.3).</p> <p>🔧 Su Donarken Meyveleri Donmaktan Korur! Isıtılması zor kapalı mekânlarda tutulan taze meyve ve sebzelerin, soğuk kış günlerinde, donmaya karşı korunması için depoya su dolu kapların konmasının yararı öğrencilerce tartışılır (4.4).</p> <p>🔧 Suyun Donması Nasıl Önlenir? Öğrenciler, otomobil radyatörlerine konulan antifrizlerin ne işe yaradığını araştırarak sınıfa sunar. Suda çözünen tuz, şeker vb. maddelerin erime noktasını düşürdüğü tuz-buz karışımının sıcaklığı ölçülerek gösterilir. Soğuk kış günlerinde, yollardaki buzlanmayı önlemek için NaCl, CaCl₂ gibi tuzların kullanımı, “donma noktası alçalması” kavramı çevresinde açıklanır (4.5; 4.6).</p>	<p>!! Atatürkçülük ile ilgili konular (4.7-1)</p>




🔧: Sınıf-Okul İçi Etkinlik 🏠: Okul Dışı Etkinlik 🔄: Ders İçi İlişkilendirme 📦: Diğer Derslerle İlişkilendirme 📊: Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ⚡: Sınırlamalar ⚙️: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrac içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)





ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>5. Buharlaştırma ısı ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>5.1. Buharlaştırmanın neden ısı gerektirdiğini açıklar; buharlaşma ısını maddenin türü ile ilişkilendirir.</p> <p>5.2. Kütleli belli suyun, kaynama sıcaklığında tamamen buhara dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar.</p> <p>5.3. Buharlaştırmanın soğutma amacı ile kullanımına günlük hayattan örnekler verir (BSB-30, 31; FTTÇ-16, 31).</p>	<p>Buharlaştırırken Bağ Kopar, Yoğuşurken Bağ Oluşur. Öğrenciler, sıvılarda ve gazlarda molekül modellerini kullanarak buharlaşma ve yoğuşma süreçlerinin hangisinde bağ koptuğunu ve hangisinde oluştuğunu irdeler. Farklı sıvı modelleri üzerinde, bağ koparma enerjilerinin eşit olup olmayacağı irdelenir. 1 g sıvının buhar hâline gelmesi için gerekli ısı miktarı temelinde <i>buharlaştırma ısı</i> tanımlanır. Yoğuşma ısının buharlaşma ısı ile ilişkisi açıklanır. Maddenin kütlesi arttıkça buharlaşması için gerekli olan ısı miktarının arttığı grafiklerle gösterilebilir.</p> <p>Buharlaştırma ısı kavramı kullanılarak, m gram maddenin buharlaşması için gerekli toplam enerjiyi (Q) veren bağıntı ($Q=m.L_b$) tanıtılıp bu bağıntı ile problemler çözülür (5.1; 5.2).</p> <p>Buharlaştırı-Soğudu Öğrenciler, diş hekimlerinin kullandığı soğutma sıvılarının, ağız içinde küçük bir bölgeyi nasıl soğuttuğunu, yeni kesilmiş karpuzun kesim sonrası neden soğuduğunu ve toprak testideki suyun uzun süre ısınmayışının sebebini öğretmen öncülüğünde tartışır (5.3).</p>	<p>[!] 5.1; 5.2 Kopan bağların moleküller arası bağ olduğu vurgulanır.</p> <p>↔ 5.1; 5.2 Su ve alkol örnekleri ile etkinlik gerçekleştirilir.</p>

🔍: Sınıf-Okul İçi Etkinlik 🏠: Okul Dışı Etkinlik 🔄: Ders İçi İlişkilendirme 📦: Diğer Derslerle İlişkilendirme 📏: Ölçme ve Değerlendirme ??? : Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ↔: Sınırlamalar 🔄: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 5.ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
MADDENİN HÂLLERİ VE ISI	<p>6. Isınma/soğuma eğrileri ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>6.1. Katı, sıvı ve buhar hâlleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp-soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir (BSB-11, 12, 13, 14, 29).</p> <p>6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık-zaman grafiklerini yorumlar; hâl değişimleri ile ilişkilendirir (BSB-11, 12, 13, 14, 29, 31).</p>	<p> Sıcaklık Zamanla Nasıl Değişiyor? (Bu etkinliğin ilk paragrafında verilen işlemler, bir gün önceden öğretmen tarafından yapılmış olmalıdır.)</p> <p>Isıya dayanıklı bir cam behere 2/3 yüksekliğe kadar su doldurulur. Bir çamaşır mandalı yardımı ile cıvalı bir termometre, haznesi suya batacak, fakat dibe değmeyecek şekilde suyun orta bölgesine yerleştirilir. Sistem bu hali ile buzdolabının buzluğuna konarak donması beklenir. Beherdeki buz, termometresi ile birlikte bir termosu konarak sınıfa getirilir.</p> <p>Beher ve buz, ilk sıcaklık okunduktan sonra, hafif alevli bir ısıtıcı ocağının üzerine yerleştirilir. 30 saniye aralıklarla zaman ve sıcaklık okunup kaydedilir. Buzun erimesi sırasında sıcaklığın sabit kalması gerçeğine vurgu yapılır. Erime tamamlandıktan sonra suyu ısıtmaya devam edilir. Sıcaklık, kaynama işlemi sonrası 3 dakika daha ölçüldükten sonra ısıtma durdurulur.</p> <p>Kaydedilen zaman ve sıcaklık verileri ile bir grafik çizilip grafik üzerinde, buzun ısınması, buzun erimesi, suyun ısınması ve suyun kaynaması süreçlerinin hangi bölgelere denk geldiği irdelenir. Benzer deneyler ile elde edilmiş eğriler üzerinde bu alıştırmalar tekrarlanır (6.1; 6.2), (BSB-25, 26, 27, 28).</p>	<p>[!] 6.1(-10⁰C) -(+360⁰C) aralığındaki cıvalı termometre kullanılır.</p> <p>[!] 6.1; 6.2 Kaynama işlemi sırasında öğrencilerin zarar görmemesi için dikkatli olunmalıdır.</p> <p>[!] 6.1; 6.2 Etkinliğin küçük öğrenci grupları tarafından yapılması sağlanmalıdır.</p> <p> 6.1 ve 6.2 kazanımları, Türkçe dersi “Okuma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir.</p> <p> Grafik Çizelim-Yorumlayalım</p>

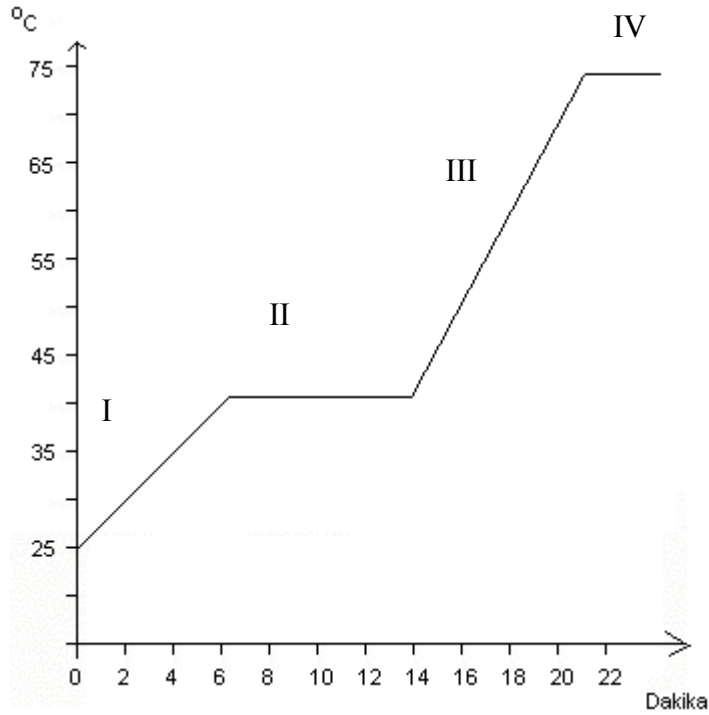
: Sınıf-Okul İçi Etkinlik : Okul Dışı Etkinlik : Ders İçi İlişkilendirme : Diğer Derslerle İlişkilendirme : Ölçme ve Değerlendirme ????: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı : Sınırlamalar : Ara Disiplinlerle İlişkilendirme
(Ayrac içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını-2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

F. Önerilen Öğretim ve Değerlendirme Etkinlikleri

Etkinlik No : 1
Etkinlik Adı : Katı Eridi, Sıvı Kaynadı
İlgili Olduğu Kazanımlar : 4.1; 5.1; 6.1; 6.2

Aşağıda bir katının erimesine ait sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir. Verilen soruları grafiğe göre cevaplayın.

1. bölgede madde hangi hâldedir?
2. bölgede madde hangi hâldedir?
- Maddenin erime noktası kaç derecedir?
- Maddenin kaynama noktası kaç derecedir?
- Hangi bölgelerde madde ısı almıştır?
- Hangi bölgelerde maddenin sıcaklığı değişmemiştir?



8. Sınıf Üniteler

Etkinlik No : 2
Etkinlik Adı :Grafik Çizelim,Yorumlayalım
İlgili Olduğu Kazanımlar : 5.1; 6.1; 6.2

Aşağıda saf bir sıvının ısınmasına ait sıcaklık zaman çizelgesi verilmiştir.
Çizelgeye göre sıcaklık- zaman grafiğini çiziniz. Sıvının kaynama sıcaklığı kaç °C'dur?
Sıvının kaynadığı bölgeyi grafikte gösteriniz.

Zaman(dak)	Sıcaklık(°C)
0	20
2	40
4	50
6	58
10	80
15	95
20	100
25	100
30	100
35	100
40	100
45	100