

LİSESİ 9.SINIF FİZİK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	FİZİK	Tarih	8-12/06/2026
Sınıf	9	Süre	2 ders saati
Tema/Ünite	ENERJİ		
Konu (İçerik Çerçevesi)	Isı İletim Hızı		

BÖLÜM II

Öğrenme Çıktısı	FİZ.9.4.6. Günlük hayattaki deneyimlerinden yola çıkarak katı maddelerdeki ısı iletim hızını etkileyen etmenlere yönelik yansıtma yapabilme
Süreç Bileşenleri	a) Katı maddelerde ısı iletim hızı ile ilgili deneyimlerini gözden geçirir. b) Katı maddelerde ısı iletim hızını etkileyen etmenlere ilişkin çıkarım yapar. c) Katı maddelerde ısı iletim hızını etkileyen etmenlere ilişkin çıkarımlarını değerlendirir.
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), SDB1.3. Kendine Uyarılma (Öz Yansıtma), SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği, SDB2.3. Sosyal Farkındalık, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
Değerler	D5. Duyarlılık, D14. Saygı, D17. Tasarruf, D19. Vatanseverlik
Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

ISI İLETİM HIZI

Park ve bahçelerde insanların oturup dinlenmeleri amacıyla yerleştirilen banklar genellikle ahşap veya metalden yapılır. Metal bankın sıcaklığının ahşap banka göre sıcak günlerde çok daha sıcak, soğuk günlerde ise çok daha soğuk hissedilmesinden dolayı sıcak veya soğuk günlerde oturmak için metal banklar pek tercih edilmez. Benzer şekilde çıplak ayakla fayans döşenmiş zemine basıldığında zemin soğuk hissedilirken aynı odadaki halı döşenmiş zemin daha sıcak hissedilir.



Ahşap ve metal bankta oturan insanlar

Aynı ortamda bulunan maddeler ısı dengede oldukları hâlde sıcaklıklarının farklı hissedilmesinin sebepleri neler olabilir? Günlük hayatta bu olaylara benzer deneyimleriniz nelerdir?

Isı İletimini ve Yalıtımını Keşfetmek

- Sınıfta bulunan farklı cisimlere dokunarak cisimlerin sıcaklıklarına yönelik hissettiklerinizi ifade ediniz.
- Yemek yapılırken kullanılan tahta kaşık ve metal kaşığın sıcaklıklarının değişim hızını karşılaştırınız ve günlük hayattan benzer olayları arkadaşlarınız ile paylaşınız.

3. Öğretmeninizin rehberliğinde gruplara ayrılıңыз. Grup arkadaşlarınızla görüş alışverişinde bulunarak aşağıdaki deneylerden birini seçiniz.

1. Deney

Deneyin Amacı: Isı iletim hızının maddenin cinsine bağlı değişimini gözlemleyebilme

2. Deney

Deneyin Amacı: Isı iletim hızının maddenin fiziksel özelliklerine (yüzey alanı, kalınlık) bağlı değişimini gözlemleyebilme

3. Deney

Deneyin Amacı: Ortamların sıcaklık farkının ısı iletim hızına etkisini belirleyebilme

Deneyler

4. Seçtiğiniz deneyin amacı doğrultusunda bir hipotez oluşturunuz.

5. Deneyde ihtiyaç duyacağınız araç gereci, deney düzeneğinin tasarımını ve deney sırasında nelere dikkat edeceğinizi tartışarak deney kurgusu yapınız. Kurguladığınız deneyi uygulanabilir bir tasarım hâline getiriniz. Deneyde kullanacağınız araç gereci yazınız. Tasarladığınız deney düzeneğinin basit bir görselini çiziniz.

6. Tasarladığınız deneyi grubunuzla iş bölümü yaparak gerçekleştiriniz. Katılarda ısı iletim hızının bağlı olduğu etmenlere ilişkin deney gözlem sonuçlarınızı yazınız.

7. Katılarda ısı iletim hızını etkileyen etmenlere ilişkin çıkarımlarda bulununuz. Çıkarımlarınızı yalıtım kavramıyla ilişkilendirerek aşağıdaki alana yazınız.

8. Aşağıda verilen görselleri inceleyiniz ve görsellerle ilgili soruları cevaplayınız.



Ahşap ev



Taş ev, Safranbolu



Tuğla ev



Çatısı toprakla kaplanmış betonarme bina



Toprak (kerpiç) ev, Harran



Keçe çadır, Orta Asya

a) Görsellerdeki yapıların inşası ve tasarımı, özellikle yaz aylarında binaların iç sıcaklığını nasıl etkiler?

b) Bu yapıların ısı yalıtımına katkıda bulunabilecek görünür özellikleri nelerdir?

9. Bir inşaat mühendisi olduğunuzu ve yaz mevsiminin sıcak geçtiği bir bölgede bina yapacağınızı varsayınız.

Isı iletimini ve aile bütçesini göz önünde bulundurarak 8. maddede verilen görsellerdeki yapılardan hangisini yapmayı tercih edersiniz? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

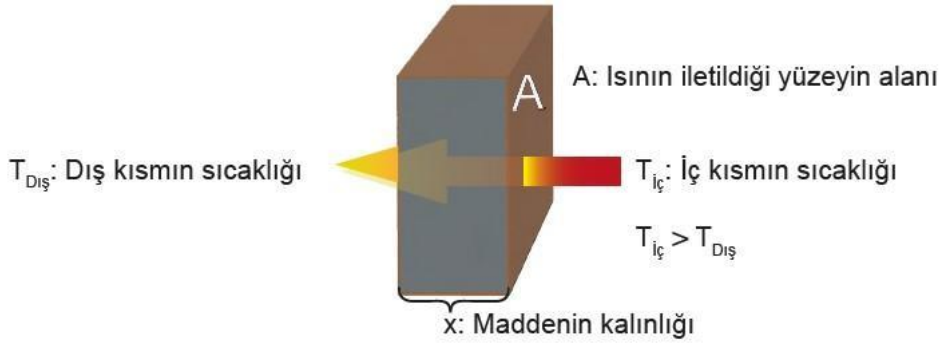
10. Yapılarda ısı yalıtım malzemeleri kullanılmasının birey ve ülke ekonomisine katkısını enerji tasarrufu bağlamında beyin fırtınası yöntemiyle belirleyiniz. Türkiye kaynaklarının verimli kullanılmasını Türkiye ekonomisine sağlayacağı katkı ve sürdürülebilirlik bağlamında değerlendiriniz ve değerlendirmelerinizi yazınız.

11. Ekonomiyi, enerji tasarrufunu ve yaşadığınız bölgenin özelliklerini göz önünde bulundurarak bir ev tasarlayınız.

Evin tasarımında kullanacağınız malzemeleri belirterek tasarımınızı aşağıdaki alana çiziniz.

Sıcaklıkları farklı iki ortam arasında birim zamanda aktarılan ısı miktarına ısı iletim hızı ya da enerji iletim hızı denir. Isı iletim hızının birimi joule/saniye (J/s), başka bir deyişle watt (W) olup güç birimi ile aynıdır. Isı iletim hızı; ortamları ayıran maddenin

yüzey alanı ve ortamlar arasındaki sıcaklık farkıyla doğru, ortamları ayıran maddenin kalınlığıyla ters orantılıdır (Görsel 4.21). Bunun yanında maddenin cinsi de ısı iletim hızını etkiler.



Görsel 4.21: Isı iletim hızını belirleyen etmenler

Isı iletim hızı ısıl iletkenlik kavramıyla ilişkilidir. Maddelerin ısıl iletkenliği, o maddenin ısıyı iletme kabiliyetinin bir ölçüsüdür ve maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Maddelerin ısıl iletkenliklerini karşılaştırmak için ısı iletim katsayıları kullanılır. Bir maddenin ısı iletim katsayısı ne kadar büyükse o madde ısıyı o kadar hızlı iletir. Bu tür maddeler ısı iletkeni kabul edilir. Isı iletim katsayısı düşük olan maddeler ise ısıyı yavaş iletir ve ısı yalıtkanı kabul edilir. Genel olarak saf metallerin ısı iletim katsayıları diğer maddelere göre daha büyüktür. Isı iletim katsayısı en yüksek olan madde elmadır. Tablo 4.2’de 25 °C sıcaklığındaki bazı maddelerin ısı iletim katsayıları verilmiştir.

Tablo 4.2: 25 °C Sıcaklığındaki Bazı Maddelerin Isı İletim Katsayısı

25 °C Sıcaklığındaki Bazı Maddeler		Isı İletim Katsayısı (W/mK)
Metaller	Saf alüminyum	205
	Alüminyum alaşımı	170
	Saf pirinç	123
	Pirinç alaşımı	109
	Çelik	16
	Demir	80
Gazlar	Hava	0,023
	Hidrojen	0,172
Ametaller	Elmas	2.300
Diğer maddeler	Tuğla	0,6-1,2 (delikli tuğla-dolu tuğla)
	Cam	0,8
	Cam yünü	0,04
	Ağaç	0,007-0,2 aralığında
	Kuru organik toprak	0,25
	Kuru mineralli toprak	2,9
	Keçe	0,037
	Strafor	0,039
	Çimento harcı (normal beton)	1,6

Isı yalıtımı, günlük hayattaki bazı uygulamalarda tasarruf ve konfor sağladığı için tercih edilir. Örneğin otomobil motorlarının ürettiği ısının yolcuları doğrudan etkilememesi için motorun üstü ısı yalıtkanı malzemeden yapılmış kapakla örtülür (Görsel 4.22). Evlerin kışın sıcak, yazın serin kalması için duvarlar ısı yalıtımı sağlayan malzemelerle kaplanır. Giysilerde de kışın vücuttan dış ortama, yazın ise dış ortamdaki vücuda ısı iletimini en aza indirmek için uygun malzemelerle üretilmiş termal kumaşlar kullanılır (Görsel 4.23).



Görsel 4.22: Üstü ısı yalıtkanı kapakla örtülmüş motor



Görsel 4.23: Termal kumaşla üretilmiş giysi

İnşaat mühendisleri ve mimarlar, binalarda ısı yalıtımı yaparken ısı iletim hızını etkileyen etmenleri göz önünde bulundurur. Binaların duvarları çoğunlukla dıştan olmak üzere ısı iletim katsayısı düşük olan strafor ile kaplanır (Görsel 4.24). Benzer şekilde çatı ile binanın tavanı arasına strafor veya cam yünü kaplaması yapılır (Görsel 4.25). Isının etkileşim alanını azaltmak için pencereler, iki veya üç katlı cam kullanılarak ve mümkün olduğunca küçük boyutlarda üretilir. Pencerenin iki camı arasındaki hava kısmen boşaltılır. Bu sayede ısı iletim hızı yavaşlatılır. İç ve dış ortamları ayıran duvarların kalın olması istenir. Böylece iç ve dış ortam arasındaki ısı transferi azaltılmış olur.



Görsel 4.24: Dış cephe strafor uygulaması



Görsel 4.25: Çatı içi cam yünü uygulaması

Günlük hayattaki bazı uygulamalarda ısının iletimi önemlidir. Örneğin kalorifer peteklerinin içindeki sıcak suyun peteklere ve peteklerin de odaya ısıyı mümkün olduğunca hızlı iletmeleri için petek yapımında ısı iletim katsayısı büyük olan malzemeler tercih edilir. Benzer şekilde çaydanlık, tencere gibi mutfak gereçlerinin tabanı ve gövdeleri ısıyı hızlı iletmeleri için metalden; sapları ise ısıyı yavaş iletmeleri için ısı yalıtkanı malzemelerden üretilir.

Örnek

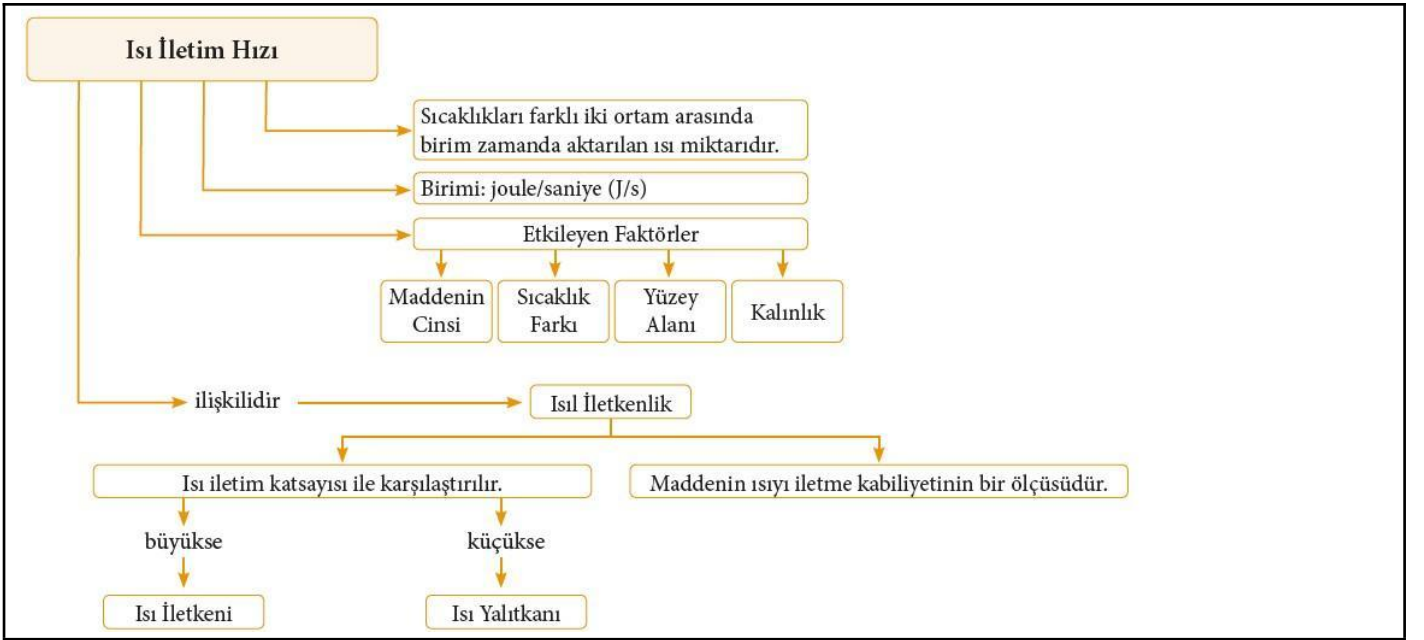
Binalarda ısı yalıtımı amacıyla çift camlı pencere sistemleri kullanılır. Bu sistemlerde iki cam arasında kuru ve seyreltilmiş hava bulunur. Çift camlı pencere sistemlerindeki ısı kayıpları tek camlı sistemlere göre yaklaşık yarı yarıya daha azdır.

Tek camlı pencerelere göre çift camlı pencerelerin neden daha iyi ısı yalıtımı sağladığını açıklayınız.



Çözüm

Çift cam uygulamasında iki cam arasında bulunan kuru havanın hem cama hem de nemli havaya göre ısı iletim katsayısı küçüktür. Ayrıca camlar arasındaki kuru hava belli oranda vakumlanarak ısının konveksiyon yoluyla geçişi engellenmiş olur. Tüm bu uygulamalar sonucunda çift cam sistemlerinde ısının aktarım hızı düşer ve ısı yalıtımı sağlanır.



BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

Zeynep, soğuk bir kış sabahı aynı demlikten iki bardağa sıcak çay dolduruyor. Aynı ebatlarda olan bardaklardan biri camdan, diğeri kartondan yapılmıştır. Her iki bardakta da aynı sıcaklıkta çay olmasına rağmen Zeynep, bardaklara dokunduğunda cam bardağın karton bardaktan daha sıcak olduğunu hissediyor. Zeynep, zaman geçtikçe her iki bardaktaki çayın soğuduğunu ancak karton bardaktaki çayın cam bardaktakinden daha uzun süre sıcak kaldığını fark ediyor.



Buna göre

- Cam bardaktaki çayın sıcaklığı neden karton bardaktaki çayın sıcaklığından daha fazla hissedilir? Açıklayınız.
 - Neden cam bardaktaki çay, karton bardaktaki çaydan daha kısa sürede soğur? Açıklayınız.
 - Zeynep, biraz düşündüğünde günlük hayatta karşılaştığı aşağıdaki olayların yaşadığı bu deneyimle ilişkili olabileceğini fark ediyor.
 - Olay: İç içe geçmiş iki karton bardak kullanıldığında bardaktaki içeceğin sıcaklığı daha az hissedilir.
 - Olay: Sıcak içecekler kışın daha çabuk, yazın daha geç soğur.
 - Olay: Karton bardakların üzeri plastik veya karton kapakla kapatıldığında içindeki içecekler sıcaklığını daha uzun süre korur.
 - Olay: Çorba kâsesindeki çorba, daha geniş olan yemek tabağına aktarıldığında daha kısa sürede soğur.
- Zeynep'in yaşadığı deneyimi ve deneyimiyle ilişkilendirdiği olayları değerlendirdiğinizde ısı iletim hızını etkileyen faktörlerle ilgili hangi çıkarımlarda bulunabilirsiniz?
- ç) Günlük hayatta ısı iletim hızıyla ilişkili olaylara örnekler veriniz. Bu olayları göz önünde bulundurarak ısı iletim hızını etkileyen etmenlere ilişkin yaptığınız çıkarımların doğruluğunu değerlendiriniz.

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşluklara uygun ifadeleri yazınız.

- Duvar kalınlığı olan binalar kışın sıcak, yazın serin kalır.
- Isı yalıtımı amacıyla binalar ısı iletim katsayısı olan malzemelerle kaplanır.
- Kışın soğuk günlerde iç ve dış ortam arası sıcaklık farkının olması nedeniyle evler zor ısınır.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

.....
Fizik Öğretmeni

.... / /
UYGUNDUR
Okul Müdürü
.....