

**2015–2016 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI ..... ORTAOKULU 5. SINIFLAR BİLİM UYGULAMALARI DERSİ  
ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANI**

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
EYLÜL	5.HAFTA	2	5.0 Dersin işlenişi ve müfredatı hakkında bilgi edinir	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ders başlangıcında "Gösteri Deneyi" yapılır.</li> <li>▪ Bilimsel Çalışma Yöntemleri ve Kontrollü deneyler hakkında bilgi verilir.</li> <li>▪ "Deney/Etkinlik Raporu" hazırlama konusunda bilgi verilir.</li> <li>▪ Dersin işlenişi, araç-gereç kullanılması ve uygulamalar hakkında bilgi verilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dikkat çekme amacıyla "Gösteri Deneyi" yapılır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
EKİM	1.HAFTA	2	5.2 Yeterli ve dengeli beslenmeye uygun öğünler hazırlar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Sağlıklı Öğünler Hazırlayalım" isimli etkinlik yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bir gün boyunca harcanan ve besinlerden alınan enerji miktarları çeşitli kaynaklardan araştırılır.</li> <li>▪ Yeterli ve dengeli beslenmeye uygun öğünler hazırlamak için iş bölümü yapılarak beslenme yaptırılır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
EKİM	2.HAFTA	2	5.1 Vücudundaki yapı ve organların bir bütünlük içerisinde çalıştığını fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Sindirim Sistemi Modeli Yapalım" isimli etkinlik yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sindirim sistemi maketi, modeli yapılır, görsel sunumlar hazırlanır ve animasyonlar kullanılır.</li> <li>▪ Diş maketi, modeli yapılır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
EKİM	3.HAFTA	2	5.1 Vücudundaki yapı ve organların bir bütünlük içerisinde çalıştığını fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Boşaltım Sistemi Modeli Yapalım" isimli etkinlik yapılır.</li> </ul>	<p>Yapılan Etkinlikler ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boşaltım sistemi maketi, modeli yapılır, görsel sunumlar hazırlanır ve animasyonlar kullanılır.</li> <li>▪ Vücudunda gerçekleşen beslenme, solunum, boşaltım, sindirim vb. yaşamsal faaliyetlerin birbiri ile olan ilişkileri yorumlanır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
EKİM	4.HAFTA	2	5.21 Günlük hayatta yapılan sportif faaliyetlerin insan sağlığına etkisini fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beden Eğitimi öğretmeni ile egzersiz eğitimi.</li> </ul>	<p>Yapılan Etkinlikler ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vücutta meydana getirdiği değişikliklerden yola çıkarak düzenli egzersiz yapmanın sağlığa etkilerini yorumlanır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
KASIM	1.HAFTA	2	5.14 Sürtünme kuvvetinin yaşamdaki rolünü örneklerle ve deneylerle açıklar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Hızla Göz Gezdirerek Okumak" isimli deney yapılır.</li> <li>▪ "Tuz ve Bilyenin Sırrı" isimli deney yapılır.</li> </ul>	<p>Yapılan Etkinlikler ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sürtünme kuvvetinin yüzeyin cinsine bağlılığı gözlemlenir.</li> <li>▪ Sürtünme kuvvetinin cismin ağırlığına bağlılığı gözlemlenir.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
KASIM	2.HAFTA	2	5.14 Sürtünme kuvvetinin yaşamdaki rolünü örneklerle ve deneylerle açıklar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Kavanoz Yarışı" isimli deney yapılır.</li> <li>▪ Öğrenciler sürtünme kuvvetinin artırıldığı ve azaltıldığı durumları araştırır ve sunar.</li> </ul>	<p>Yapılan Etkinlikler ile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sürtünme kuvvetinin arttırıldığı durumlar yorumlanır.</li> <li>▪ Sürtünme kuvvetinin azaltıldığı durumlar yorumlanır.</li> </ul>	<p><b>Ek–1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek–2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek–3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>

KASIM	3.HAFTA	2	5.3 Günlük hayatta kullandığı nesnelerin yapımı için uygun malzeme seçimini maddelerin niteleme özellikleri ile ilişkilendirir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suda yüzen ev tasarımı.</li> <li>Canlı sınıf uygulaması.</li> </ul> <p><i>Alternatif olarak "Demirden Kahvaltı Gevreği" isimli deney yapılabilir.</i></p> <p><b>1.DÖNEM 1. YAZILI SINAVI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Yapılacak olan etkinlikler sırasında;</b> Malzemelerin sert, yumuşak, mıknatıstan etkilenme, suda yüzen-batan, su geçiren geçir-meyen vb. niteleme özellikleri dikkate alınır.</li> <li><i>Alternatif olarak yapılabilecek olan "Demirden Kahvaltı Gevreği" isimli deney ile yediğimiz bazı besinlerde bulunan minerallerin de manye-tizma gibi özellikleri olabileceğini keşfettirilir.</i></li> </ul>	<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p> <p><b>1.DÖNEM 1. YAZILI SINAVI</b></p>
KASIM	4.HAFTA	2	5.24 Yerçekimi kuvvetinin varlığını fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Kaderin Parmağı" isimli deney yapılır.</li> <li>"Çarpışma Kraterleri" isimli deney yapılır.</li> </ul> <p><i>Alternatif olarak "Sızdırmayan Sızıntı" isimli deney yapılabilir.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Kaderin Parmağı" isimli deney ile yer çekimi kuvveti ve ağırlık merkezinin önemine dikkat çekilir.</li> <li>"Çarpışma Kraterleri" isimli deney ile yer çekimi kuvvetinin varlığı keşfettirilir.</li> </ul>	<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
ARALIK	1.HAFTA	2	5.4 Yağmur, kar, buz, sis ve bulut oluşumunu suyun uğradığı değişimlerle ilişkilendirir.	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Dersin başlangıcında "Dipsiz Teneke" isimli deney yapılabilir.</i></li> <li>"Soğuk Hava Dalgası Oluşturalım" isimli deney yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Dersin başında "Dipsiz Teneke" isimli deney yapılarak öğrencilerin dikkati ilgili konuya çekilerek öğrencilerde merak uyandırılabilir.</i></li> <li>" Soğuk Hava Dalgası Oluşturalım" isimli deney ile yağmurun oluşumu modellenilebilir.</li> </ul>	<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
ARALIK	2.HAFTA	2	5.6 Saf maddelerin erime, donma ve kaynama noktalarının bilinmesinin önemini günlük hayattan örnekler vererek açıklar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Günlük hayatta kullanılan hazır gıdaların saklanma sıcaklıklarının belirlenmesi.</li> </ul>		<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
ARALIK	3.HAFTA	2	5.7 Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin temel özelliklerinin yaşam için önemini fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Günlük hayatta kullanılan katı, sıvı, gaz hallerinde bulunan maddelerin, farklı hallere dönüştüğünde ortaya çıkaracağı olumsuzlukla ilgili drama etkinliği yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm maddelerin aynı fiziksel halde bulunmasının yaşamı nasıl etkileyeceği.</li> </ul>	<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>
ARALIK	4.HAFTA	2	5.7 Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin temel özelliklerinin yaşam için önemini fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Günlük hayatta kullanılan katı, sıvı, gaz hallerinde bulunan maddelerin, farklı hallere dönüştüğünde ortaya çıkaracağı olumsuzlukla ilgili drama etkinliği yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm maddelerin aynı fiziksel halde bulunmasının yaşamı nasıl etkileyeceği.</li> </ul>	<p><b>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü</b>  <b>Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü</b>  <b>Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</b></p>

ARALIK	5. HAFTA	2	5.8 Isının maddeler üzerindeki etkilerini fark ederek günlük yaşamdan örnekler verir. Isı ve sıcaklık farkını vurgular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dersin başlangıcında; "Teneke Kutu Ezici" isimli deney yapılabilir.</li> <li>▪ "Masa Tenisi Topu Pompası" isimli deney,</li> <li>▪ "Deney Tüpü ile Roket Yapımı" isimli deney,</li> <li>▪ "Maddelerin Isı Etkisiyle Genleşmesi" isimli deneylerden istenilen seçilerek yapılabilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dersin başlangıcında "Teneke Kutu Ezici" isimli deney yapılarak öğrencilerin dikkati ilgili konuya çekilebilir. Böylece öğrencilerde merak uyandırılabilir.</li> <li>▪ Etkinlikler bölümünde yer alan söz konusu kazanım ile ilgili üç deneyden istenilen seçilir ve uygulanır. Böylece gazlarda genleşme olayı yapılan deney ile rahatlıkla gözlemlenebilir.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
OCAK	1. HAFTA	2	5.8 Isının maddeler üzerindeki etkilerini fark ederek günlük yaşamdan örnekler verir. Isı ve sıcaklık farkını vurgular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Günlük hayattan genleşme ve büzülme olayları.</li> <li>▪ Bilimin farklı alanlarında ısının ve sıcaklığın etkisinin incelenmesi.</li> </ul> <p><b>1.DÖNEM 2. YAZILI SINAVI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Örnek günlük hayattan genleşme ve büzülme olayları, ayrıca bilimin farklı alanlarında ısının ve sıcaklığın etkisini inceler.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p> <p><b>1.DÖNEM 2. YAZILI SINAVI</b></p>
OCAK	2. HAFTA	2	5.22 Karışımların nasıl ayrılacağını deneylerle gösterir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eleme ve süzme yöntemleri ile ayrılacak karışım hazırlama ve ayırmaya yönelik bir deney yapılır.</li> <li>▪ "Elektrikli Kaşık" deneyi yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yapılacak deneyde eleme, süzme, yüzdürerek ayırma gibi teknikler uygulanır.</li> <li>▪ "Elektrikli Kaşık" deneyi ile durgun elektrik prensibinden yararlanarak karabiber ve tuzdan oluşan karışım ayrılır.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
OCAK	3. HAFTA	2	5.22 Karışımların nasıl ayrılacağını deneylerle gösterir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buharlaştırma ve yüzdürme yöntemi ile ayrılacak karışım hazırlama ve ayırma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su-Tuz Karışımını Buharlaştırma (Damıtma) yöntemi ile ayırmaya yönelik bir deney yapılır.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
ŞUBAT	2. HAFTA	2	5.23 Çözünme ve erime olaylarının doğadaki ve hayatındaki etkilerini fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Çözünme deneyleri;</li> <li>▪ "Bardağım Dolup Taştı" isimli deney yapılır.</li> <li>▪ Alternatif deney; "Kati-Sıvı (Yoksa Sıvı Kati mi?)"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Bardağım Dolup Taştı" isimli deney ile çözünme olayı gözlemlenebilir.</li> <li>▪ Alternatif olarak; "Kati-Sıvı (Yoksa Sıvı Kati mi?)" isimli deney ile çözünme olayı ve çözeltiler konusuna dikkat çekilebilir.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
ŞUBAT	3. HAFTA	2	5.23 Çözünme ve erime olaylarının doğadaki ve hayatındaki etkilerini fark eder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Atlantis'ten Gelen Fener" isimli deney yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Atlantis'ten Gelen Fener" isimli deney yapılarak erime olayı için maddenin ısı alması gerektiği gözlemlenir.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
ŞUBAT	4. HAFTA	2	5.5 Işığın doğrusal yolla yayıldığını gösteren modeller tasarlar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Işığın Bir Doğru Boyunca Yayıldığı Belirlenmesi" isimli etkinlik yapılır.</li> <li>▪ Alternatif olarak; Güneş ve Ay tutulmasını gösteren modeller tasarlanabilir.</li> </ul>		<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>

MART	MART	1.HAFTA	2	5.5 Işığın doğrusal yolla yayıldığını gösteren modeller tasarlar.	▪ Karagöz Hacivat gölge oyunu.		Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
MART	MART	2.HAFTA	2	5.9 Yaşadığı çevredeki bitki ve hayvanları keşfeder.	▪ Bitki ve hayvanların sınıflandırılması kart oyunu.		Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
MART	MART	3.HAFTA	2	5.10 Çevresindeki canlıları gözlemleyerek besin zincirlerini ve önemini fark eder.	▪ Besin zincirini oluşturan canlı grupları kart oyunu.	▪Besin zincirindeki bir türün yok olması durumunda yaşamın bu durumdan nasıl etkileneceği ile ilgili tahminler yapar.	Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
MART	MART	4.HAFTA	2	5.11 Çevresindeki yaşam alanlarını gözlemleyerek örnek bir yaşam alanı oluşturur.	▪ Orman, göl, dağ, çöl ekosistemlerinin oluşturulması.	▪ Besin zincirindeki bir türün yok olması durumunda yaşamın bu durumdan nasıl etkileneceği ile ilgili tahminler yapar.	Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
MART	MART	5.HAFTA	2	5.12 Yaşadığı ortamı korumak ve güzelleştirmek için projeler üretir.	▪ Geri dönüşüm uygulamaları.	▪ Enerji tasarrufu, geri dönüşüm, ormanlar ve diğer zenginliklerimizin (denizler, kıyılar gibi) korunması.	Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü  2.DÖNEM 1. YAZILI SINAVI
NISAN	NISAN	1.HAFTA	2	5.13 Mantarların ve mikroskopik canlıların insan yaşamına etkilerini örneklerle açıklar.	▪ Bozulmuş gıdalardaki mikroskopik canlıların incelenmesi.		Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
NISAN	NISAN	2.HAFTA	2	5.15 Aydınlatmanın günlük yaşamındaki olumlu ve olumsuz etkilerini açıklar.	▪ <i>Alternatif olarak Gösteri Deneyi yapılabilir.</i>		Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
NISAN	NISAN	3.HAFTA	2	5.17 Elektriğin sebep olabileceği tehlikeleri fark eder ve korunma yollarını araştırır.	▪ Sigortalar. ▪ Elektrik kazaları ve güvenli kullanım.	▪ Kullanım alanları, seri ve paralel bağlanmalar, devreye başka devre elemanları bağlandığında davranışlar incelenir, güvenli kullanım durumu için uyarılmalıdır.	Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü
NISAN	NISAN	4.HAFTA	2	5.18 Basit bir elektrik devresi kurar ve çalıştırır.	▪ Seri devrelerin kurulumu.	▪ Seri devrelerin kurulumuna yönelik etkinlikler yapar.	Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü

MAYIS	1.HAFTA	2	5.18 Basit bir elektrik devresi kurar ve çalıştırır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paralel devrelerin kurulumu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paralel devrelerin kurulumuna yönelik etkinlikler yapar.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
MAYIS	2.HAFTA	2	5.16 Erozyondan korunma yolları ile ilgili çözüm önerileri sunar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su erozyonu oluşumu modeli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su erozyonunu gözlemleyebileceği bir model tasarlar.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
MAYIS	3.HAFTA	2	5.16 Erozyondan korunma yolları ile ilgili çözüm önerileri sunar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rüzgar erozyonu oluşumu modeli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rüzgar erozyonunu gözlemleyebileceği bir model tasarlar.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
MAYIS	4.HAFTA	2	5.19 Yaşadığı bölgedeki yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının korunmasına yönelik araştırmalar yapar ve sunar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>..... ili yer altı ve yer üstü su kaynakları araştırılır ve sunumu yapılır.</li> </ul>		<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
HAZİRAN	1.HAFTA	2	5.25 Deprem tehlikelerinden korunacak şekilde odasını veya sınıfını yeniden tasarlar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprem simülasyonu modeli yapılır.</li> </ul>		<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p> <p><b>2.DÖNEM 2. YAZILI SINAVI</b></p>
HAZİRAN	2.HAFTA	2	5.25 Deprem tehlikelerinden korunacak şekilde odasını veya sınıfını yeniden tasarlar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depremde yıkılmayan ev modeli yapılır.</li> <li>Depremden korunaklı sınıf ve ev maketi yapılır.</li> </ul>		<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>
HAZİRAN	3.HAFTA	2	5.20 Çevre kirliliğine neden olan etmenleri araştırır.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Çalışma grupları oluşturularak;</li> <li>&gt; Hava kirliliğinin nedenleri,</li> <li>&gt; Su kirliliğinin nedenleri,</li> <li>&gt; Toprak kirliliğinin nedenleri araştırılır ve sunumu yapılır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yaşanılan bölgedeki yerel çevre sorunları araştırılır.</li> </ul>	<p>Ek-1:Bilimsel Süreç Becerileri Kontrolü Ek-2:Tutum ve Değer Kazanımları Kontrolü Ek-3:Uygulama Raporu Kontrolü</p>

2015–2016 Eğitim öğretim yılında uygulayacağımız 5. sınıf Bilim Uygulamaları Dersi Ünitelendirilmiş Yıllık Planı yukarıda çıkartılmıştır. Tastiğini arz ederim.

...../...../2015

Fen Bilimleri Öğretmeni

Okul Müdürü

## 5.SINIF BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLANINDA YER ALAN DENEYLER

### Hızla Göz Gezdirerek Okumak

#### **Malzemeler:**

- Aynı büyüklükte ve aynı sayıda sayfaları olan (özdeş) normal kapaklı iki kitap.

#### **Yöntem:**

- Amacınız kitapların sayfalarını üst üste bindirerek onları kilitlemek.
- Kitapları açılan tarafları birbirine degecek şekilde bir masaya koyun.
- İki kitabı da açılan taraflarından hafifçe kaldırın, sırtları masada kalırken birbirlerine 3 cm kadar yaklaşınlar.
- Sayfaları sondan başa doğru başparmaklarınız ile dalgalandırın.
- Bunu doğru yaparsanız sayfalar 3 cm içeriden birbirlerinin aralarına girmiş olurlar.
- Kitapları ayırmaya çalışın, sanki kilitlemiş gibi olduklarını göreceksiniz.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bu deney birbirinden ayrılmaya çalışan nesnelere fren görevi gören sürtünme kuvveti sayesinde gerçekleşir. Her üst üste binme sürtünme kaynağıdır; dolayısıyla ne kadar çok sayfa üst üste binerse sürtünme o kadar artar, kitapları ayırmak o kadar zorlaşır.

### Tuz ve Bilyenin Sırrı

#### **Malzemeler:**

- Plastik deney tüpü ve kapağı
- Bilye
- Tuz

#### **Yöntem:**

- Deney tüpünün 3/4'ünü tuzla doldurunuz.
- Bilyeyi deney tüpünde tuzun üzerine koyunuz.
- Deney tüpünün ağzını tıpa yardımıyla (veya şişe mantarı) iyice kapatınız. Amacımız bilyeyi deney tüpünün bir ucundan diğer ucuna tuz sütunu boyunca çıkarmak.
- Deney tüpünü ters çeviriniz ve dik tutunuz. Deney tüpünü yukarı ve aşağı yönlü sallayınız ve bilyenin hareketini gözleyiniz. Bilye tuz sütununun en üstüne çıkana kadar sallamaya devam ediniz.

#### **Bilimsel Bahane:**

Deney tüpü dik olarak yukarı ve aşağı yönlü sallandığında bilye gerçekten tuz sütunu boyunca yükselecektir. Her sallamadan sonra daha fazla tuz taneciği bilyenin altında kalacaktır. Deney tüpünün her yukarı yönlü sallanışında, tuz ve bilye aynı hızla yukarı yönlü hareket eder. Çünkü tuz tanecikleri daha küçük ve hafiftir.

### Kavanoz Yarışı

#### **Malzemeler:**

- 2 adet özdeş temiz cam kavanoz
- Su
- Ciltli karton dosya ya da eğik düzlem görevi görecek bir şey

#### **Yöntem:**

- Cam kavanozlardan birini boş bırakınız, su ile doldurunuz
- Kapakları kavanoza koyunuz ve sıkıştırınız
- Yere karton dosyayı koyunuz
- Kavanozları dosyanın yukarisından yuvarlamak için bırakınız
- Hangisi yere ilk önce varır? Hangisi daha uzağa gider?

#### **Bilimsel Bahane:**

Önce su dolu kavanoz aşağı doğru, boş olandan hızlı hareket eder. Çünkü ağırlığı hacim boyunca yayılmıştır. Boş kavanozun ağırlığı dışı doğrudur. Bu durumda hızlı dönemez. Fakat kavanozlar yerde dönmeye başladıklarında ağırlığı fazla olan kavanoz; kavanoz ve yer ile kavanoz ve içindeki su arasında sürtünmeye sebep olur. Dolu kavanoz yavaşlar, hafif olan kavanozun liderliği almasına izin verir.

### Demirden Kahvaltı Gevreği

#### **Malzemeler:**

- Bir porsiyon kahvaltı gevreği (içinde demir olmalı)
- Manyetik bant ya da mıknatıs
- Metal olmayan bir kase (çorba kasesi vb.)
- İki adet kilitli poşet ya da buzdolabı poşeti
- Su

#### **Yöntem:**

- Mıknatısı poşetin içine koyun ve poşetin ağzını kapatın.
- Mısır gevreğini diğer poşete koyarak iyice ezin.
- Ezilmiş gevreği kaseye koyarak su ile karıştırın.

- Mıknatısı poşetin içinden çıkarmadan bir ucundan tutarak gevreğin içinde 10 dakika karıştırın.
- 10 dakika sonra içinde mıknatıs olan poşeti gevreğin içinden çıkarınca poşetin üstüne yapışmış olan demir parçacıklarını göreceksiniz.

#### **Bilimsel Bahane:**

İnsanlar günlük beslenmelerinde demir ve başka mineralere ihtiyaç duyarlar bunun için kahvaltı gevreklerinin de çoğu kuvvetlendirilmiştir. Besinlerden alınan demir parçacıkları ince bağırsaklarımız tarafından emilir ve vücudumuz tarafından kullanılır. Eğer vücudumuzdaki bütün demir çıkarılsaydı onlar ile birkaç küçük çivi yapılabilirdi.

### Kaderin Parmağı

#### **Malzemeler:**

- Hevesli bir gönüllü
- Dik arkalı bir iskemle

#### **Yöntem:**

- Gönüllünüzü iskemleye dik olarak; baş geride, çene yukarıda olacak şekilde oturtun.
- İşaret parmağınızı gönüllünüzün alınına koyup hafif ama sertçe bastırın ve gönüllünüzden ayağa kalkmasını isteyin.
- Gönüllünüz ayağa kalkamayacak hatta doğru düzgün hareket bile edemeyecektir.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bu deneyde kahramanımız ağırlık merkezi hatta kütle merkezi. Kütle merkezi; bir nesnenin kütesinin yoğunlaştığı nokta demektir. Ağırlık merkezi de kütle merkezi ve yerçekimine bağlıdır. Oturan birinin ağırlık merkezi iskemledir. Kişi ayağa kalkmak için ağırlık merkezini ayaklarına kaydırmak zorundadır ve bunun için yapması gereken ilk iş de başını ileri atmaktır. Ama parmak ucunuz ile uyguladığınız az bir kuvvet bile gönüllünüzün hareket edip kalkmasını engeller bu yüzden gönüllü oturduğu yerde kalır.

### Carpışma Kraterleri

#### **Malzemeler:**

- Kum havuzu (kum ne kadar ince olursa o kadar iyi)
- Mutfak tartısı
- Dinamometre
- Defter, Kalem ve Cetvel
- Boyutları ve ağırlıkları farklı beş nesne (örn; golf topu, pinpon topu, bilye, taş...vs)

#### **Yöntem:**

- Kum havuzunun yüzeyini düzleştirin, nesnelere dinamometre ile tartıp ağırlıklarını; mutfak tartısı ile tartıp kütlelerini ölçün.
- Ölçümlerinizi kaydedin. Kum havuzunun yanında ayakta durun ve nesnelere sıra ile aynı yükseklikten serbest bırakın.
- Nesnelere düştükleri yerde oluşturdukları çukurların genişlik ve derinliğini ölçün. Ölçümlerinizi kaydedin ve tüm ölçümleri karşılaştırarak sonuçları tartışın.

#### **Bilimsel Bahane:**

Deneyimizde oluşan kraterler nesnelere büyüklük ve ağırlıkları ile ilgilidir. Nesnelere aynı yükseklikten serbest bıraktığımız için hızları aynıdır. Fakat ağırlıkları ve büyüklükleri farklı olduğu için oluşturdukları kraterlerin büyüklükleri de farklıdır. Nesnelere ağırlıklarına neden olan etki ise dünyanın çekim kuvveti ve nesnelere kütlelerinin büyüklüğüdür. Dünyamız çekim kuvveti nedeniyle etrafındaki göktaşlarını kendine çeker fakat bu taşlar dünyamızı saran atmosfer nedeniyle yanar ve yeryüzüne düşmeden ufanır; fakat Ay'ın atmosferi olmadığı için Ay'ın çekimi yüzünden Ay'a düşen göktaşları Ay'ın yüzeyini aynı kum havuzu gibi delik deşik etmektedir.

### Sızdırmayan Sızıntı

#### **Malzemeler:**

- Plastik şişe
- Büyük çivi

#### **Yöntem:**

- Çivi kullanarak şişenin alt tarafında bir delik açınız.
- Şişeyi ağzına kadar suyla doldurduktan sonra deliği parmağınızla tıkayınız ve şişenin kapağını kapatınız.
- Yavaşça parmağınızı delikten çekiniz. Suyun fışkırıp, fışkırmadığını gözlemleyiniz.
- Kapağı açtığınızda nasıl bir değişme olduğunu gözlemleyiniz.

#### **Bilimsel Bahane:**

Kapağı gevşettiğimizde, suyun açılan delik-ten fışkırdığını gördük. Bunun sebebi hava basıncı ve yer çekimindeki arasında bir denge olmasıdır. Şişe kapalı olsa da olmasa da yer çekimi suya aşağı yönlü bir kuvvet uygular. Kapak kapalıyken açık hava basıncı su yüzeyine etkiyemez ve su çıkışı gözlenmez

Kapak kapalıyken açık hava basıncı su yüzeyine etkiyemez ve atmosfer basıncı, yerçekimi basıncından büyük olduğundan su çıkışı gözlenmez Kapak kaldırılınca dışarıdaki atmosfer basıncı ve yer çekimi kuvveti aynı anda suya etkir. Yer çekimi kuvveti daha büyük olduğundan dolayı suyun fışkırması gözlemlenir.

### Dipsiz Teneke

#### **Malzemeler:**

- İyice yıkanmış boş teneke kutu (Ayakkabı kutusu büyüklüğünde)
- 1 Strafor parçaları (polistiren)
- Aseton (oje çıkarıcı)
- Eldiven

#### **Yöntem:**

- Kutuya 2 cm kadar aseton dökün.
- İsterseniz bu işlemi önceden yapar ve deney başında seyircilere kutunun boş olduğunu söyleyebilirsiniz.*
- Kutuyu masaya strafor yığınının yanına koyun. Kutuyu dolduracak kadar straforu bir kenara ayırın.
- Strafor parçalarını birer birer kutuya atın ve tüm strafor parçaları bitene kadar bu işlemi tekrarlayın.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bu deney tamamen aseton ile strafor arasında meydana gelen kimyasal reaksiyonun üstüne kurulmuştur. Strafor birçok değişik molekülün kimyasal bir zincir ile bağlanması ile oluşan karışık yapıya sahiptir. Aseton, strafor ile kimyasal reaksiyona girerek bu zincirleri çözer. Zincirleri çözülen straforun içindeki moleküllerden bir kısmı sıvıya dönüşürken bir kısmı gaza dönüşür böylece tenekemiz aynen dipsiz bir teneke gibi görünür.

### Soğuk Hava Dalgası Oluşturulum

#### **Malzemeler:**

- Geniş ağızlı bir cam kavanoz
- Yüksek kenarlı metal tepsi
- Bir kaç adet buz parçası
- Sıcak su ve Fener

#### **Yöntem:**

- Kavanozu masanın üzerine koyup içine 3 cm yüksekliğinde sıcak su doldurun.
- Buz parçalarını metal tepsiye boşaltıp, tepsiyi kavanozun üzerine koyun.
- İşığı kapayarak kavanoz içinde oluşan bulutu görmek için el fenerini yakın ve el fenerini kavanoza tutun.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bu deneyde mini bir hava sistemi modeli oluşturduz. Kavanozun dibindeki sıcak su, havayı ısıtarak havadaki gaz taneciklerinin yükselmesine neden oluyor. Yükselen hava, buz dolu tepsinin soğuk yüzeyine çarpıyor ve ısısını soğuk metale vererek ısı kaybederek bulut haline geliyor. Biraz daha yakından baktığınızda tepsinin altında düşmeye hazır su damlalarının da görürsünüz. Bu damlaların oluşma sebebi ısı kaybeden havanın yoğunlaşarak suya dönüşmesidir. Yağmur damlacıkları da aynen böyle oluşurlar.

### Teneke Kutu Ezici

#### **Malzemeler:**

- Boş teneke meşrubat kutuları
- Maşa
- Isıya dayanıklı eldivenler
- Derin bir kap

#### **Yöntem:**

- Kabın içerisine olabildiğince soğuk su koyunuz.
- Boş soda tenekelerinin içine dibini örtecek kadar su koyunuz.
- Isıtıcı üzerine hazırladığınız soda tenekelerini yerleştiriniz.
- Teneke kutuyu, kaynamaya başlayan sudan baloncuk sesleri duymaya başladıktan ve çıkan su buharını gözlemledikten sonra 1 dakika daha ısıtıcı üzerinde tutunuz.
- Maşa yardımıyla teneke kutulardan bir tanesini alıp hızlı bir şekilde ters çevirip soğuk su dolu kap içerisine batırınız. Ne gözlemlediniz?
- Tereddüt etmeden tüm kutular için aynı işlemi tekrarlayınız. Bu işlemleri tekrarlarken olayın nasıl gerçekleştiğini, neden olduğunu da dikkatlice gözlem yaparak tahmin etmeye çalışınız.

#### **Bilimsel Bahane:**

Teneke kutuyu ısıtıcı üzerine yerleştirdikten sonra gözlemlediğimiz gaz sıvının buharı değil hava içerisindeki çok küçük tanecikleridir. Yani bizim gözlemlediğimiz; su buharı dediğimiz gaz, atmosfere karışan ufak su damlacıklarıdır.

Teneke kutuyu içerisinde su ısınmadan önce hava ve su vardır. Suyun kaynamasıyla sıvıdan gazla doğru bir hal değişimi olur. Ve oluşan bu su buharı havayı atmosfere yani kutunun dışına doğru iter. Kutuyu ters çevirdiğimizde ve soğuk su kabına daldırdığımızda su buharı yoğunlaşarak su halini alır. Kutunun tamamına yayılan gaz, yoğunlaştığı zaman yalnızca bir iki damla kadar su olur. Çünkü suyun sıvı haldeki molekülleri birbirine çoğu zaman gaz halindeki moleküllerinden daha yakındır.

Gaz halden sıvı hale dönüşen az miktardaki sıvı haldeki su, teneke kutunun iç duvarlarına yeterli basınç uygulayamaz. Bu yüzden kutunun dışındaki açık hava basıncı dengelenemez ve kutu ezilir.

### Deney Tüpü Roketi

#### **Malzemeler:**

- Deney tüpü
- Deliksiz tıpa
- Üç ayak ve statik çubuk
- İspirto ocağı
- Bağlama parçası
- Hertz ayağı

#### **Yöntem:**



- Şekilde görülen düzeneği kuruyoruz
- Tüpün içerisine az miktarda su koyarak, ağzını tıpa ile fazla sıkı olmadan kapatıyoruz
- Tüpü şekilde görüldüğü gibi hertz ayağına iki yerden asıyoruz
- Tüpün hareket esnasında statik çubuğa çarpmasını için uygun konumda bağlıyoruz
- İspirto ocağı ile tüpteki suyu ısıtarak , tüpü gözlemliyoruz

#### **Bilimsel Bahane:**

Bir lastik balon hava ile şişirildikten sonra ağzı serbest bırakılır ise balonun, çıkan havanın tersi yönünde hareket ettiği görülür. Roketlerin hareketi de lastik balonun hareketine benzetilebilir. Roketlerin ileri doğru hareketi, dışarıya atılan gaz akımının tepki kuvveti ile sağlanır. Gazı, rokete göre sabit bir çıkış hızı ile atan roketin kütlesi sürekli azalırken, hızı sürekli artar.

### Maddelerin Isı Etkisiyle Genleşmesi

#### **Malzemeler:**

- Soda şişesi ya da balonjoje
- İspirto ocağı ya da mum
- Balon
- Üç ayak
- Su

#### **Yöntem:**

- Balonjoje içine balonjojenin 1/4'ü kadar su eklenir.
- Balonjojenin ağzına balon geçirilir.
- Balonjoje üç ayak üzerine konur, altına ispirto ocağı konur ve ispirto ocağı yakılır.
- Balonjojedeki suyun ısınması ve balonun durumu gözlenir.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bu deneyde tüm işi genleşme olayı yapmaktadır. Balonjoje içinde kalan hava ısının etkisiyle genleşmektedir aynı zamanda ısı etkisiyle su moleküllerinin bir kısmı gaz haline geçmektedir. Bu olay balonjojedeki gaz miktarını arttırırın. Balonjoje içindeki gaz miktarının artması ve mevcut gazın genleşmesi sonucu balonjojeye sığamayan gaz molekülleri balona gider böylece balon şişer.

### Elektrikli Kaşık

#### **Malzemeler:**

- 1 çay kaşığı sofr tuzu
- 1 çay kaşığı toz karabiber
- Plastik kaşık
- Yün kumaş ya da çorap (saçınız da olur)
- Bir parça kağıt

#### **Yöntem:**

- Pürüzsüz ve kuru bir yerde tuz ve karabiberi karıştırın.
- Kaşığı kuvvetli bir şekilde yün kumaşa sürtün.
- Kaşığı yavaşça ve çok dikkatli bir şekilde tuz-karabiber karışımına yaklaşırın.
- Birkaç santim kala karabiber taneleri kaşığın yüzeyine doğru zıplamaya başlayacak.
- Kaşığın altına bir parça kağıt koyup karabiber tanelerini üstüne silkin.
- Kaşığı tekrar yüne sürtün ve tüm karabiber tanelerinin tamamı tuzdan ayrılıncaya kadar devam edin.

### **Bilimsel Bahane:**

Bu olay sürtünme olayı sonucu meydana gelen elektriklenme yani durgun elektrik ile ilgilidir. Sürtünme sonucu negatif yük ile yüklenen plastik kaşık tuz-karabiber karışımına yaklaştırıldığında tuz ve karabiber oluşan elektriklenme sonucu kaşığa doğru zıplar fakat karabiber tuzdan daha hafif olduğu için daha önce zıplar. Bu yüzden kaşığı aniden değil yavaş yavaş yaklaştırılır ve karabiberler zıplamaya başladığında orada durmalıyız aksi halde çok yaklaşırsak karabiber ve tuzlar beraber zıplar.

### Bardağım Dolup Taştı

#### **Malzemeler:**

- 300 ml'lik su bardağı
- Sıcak su
- Büyük bir sürahi ya da şişe
- Pudra şekeri
- Çay kaşığı

#### **Yöntem:**

- Bardağı masaya koyun. Sürahiyi sıcak su ile doldurup sürahidenden bardağa su eklemeye başlayın ve bardağı ağzına kadar doldurun.
- Çok dikkatli (olabildiğince yavaş) bir şekilde bir çay kaşığı pudrayı bardağa koyun. Ardından bir çay kaşığı daha pudra şekeri ekleyin ve bardaktaki çözelti taşana kadar işlemi tekrarlayın.

#### **Bilimsel Bahane:**

Bazen su gibi en tanıdık maddeleri oluşturan moleküllerin arasında boşluklar olduğunu unuturuz. Bu deneyde pudra şekeri, su ile solüsyon oluşturuyor ve şeker molekülleri su molekülleri arasındaki boşluklara giriyor. Bu yüzden bardak su ile dolu olmasına rağmen şeker atsak da taşmıyor.

### Katı Sıvı (Ya da Sıvı Katı mı?)

#### **Malzemeler:**

- 1 buçuk bardak mısır unu
- 1 bardak su
- Kap
- Bir yaprak eldivenden kesilmiş lastik
- Makas

#### **Yöntem:**

- Mısır unu ile suyu kap içinde karıştırınız.



- Parmağınızı yavaşça yapışkan karışımın içine daldırarak elinizle ya da ağır bir kaşıkla şaplatmayı deneyiniz.
- Ne olur? Neden?
- Bir yaprak eldivenden kesilmiş lastiğin üzerine karışımdan dökünüz.
- Lastiği yavaşça geriniz daha sonra hızlı geriniz.
- Her iki durumda ne olduğunu not ediniz.
- Bir makas alınız ve biraz karışımı kaşıkla dökünüz.
- Makas ile akışkanı kesebilir misiniz?
- Eğer kesemezseniz neden kesemediniz?

#### **Bilimsel Bahane:**

Nişasta içindeki moleküller, su molekülleri ve diğer olağan moleküllerle karşılaştırıldığında çok büyüktürler. Yüzeyle elimizle hızlıca vurduğumuzda birbirlerine karışır ve etrafa sıçrayarak durmaktadır. Bu durumda karışım bir katı gibi davranmaktadır. Eğer yavaş hareket ettirilir ya da akmasına izin verilirse birbirlerini geçebilirler ve nişasta sıvı gibi davranır.

#### **Atlantis'ten Gelen Fener**

##### **Malzemeler:**

- Küçük bir kap ya da kase (tercihen şeffaf)
- Mum (kabın derinliği ile aynı boyda)
- Kibrit
- Su

##### **Yöntem:**

- Mumun dibini ısıtıp kabın ortasına yapıştırın.
- Kabı, mumun ucuna kadar su ile doldurun.
- Mumu yakıp izlemeye başlayın.
- Mumun fitili yanarak su seviyesinin altına inerken etrafında balmumundan bir boru oluşacaktır.
- Bu boru sayesinde sudan korunan alev suyun altında bir süre daha yanmaya devam edecektir.

##### **Bilimsel Bahane:**

Normalde açık havada olsa fitil etrafındaki balmumu eriyip uçar ya da mumun kenarlarına akardı. Ama su ısıyı çok iyi soğurur. Bu yüzden ısıyı emerek balmumunun erimesini engeller. Böylece balmumu erimek yerine orijinal şeklinde kalarak alevi dışarıdaki suya karşı bir set gibi korur.

#### **Işığın Bir Doğru Boyunca Yayıldığının Belirlenmesi**

##### **Malzemeler:**

- Kibrit
- bir tabağa ya da metal bir kapağa sabitlenmiş mum
- 3 adet ince mukavva veya karton parçası (yaklaşık 10x12 cm)
- Mukavvalar için 3 adet destek
- Küçük bir ivi

##### **Yöntem:**

- Kartonları düzgün bir şekilde üst üste yerleştirin ve iviyle üçüne birden ufak bir delik aın.
- Mumu masaya yerleştirin ve kartonlardan birini herhangi bir şeyle (kitap vs.) destekleyerek mumdan 30 cm uzağa koyun.
- Mumu dikkatle yakın ve kartondaki delikten mumun alevini gözleyin.
- Mumla çalışırken dikkatli olun çünkü eriyen mum elinizi yakabilir.
- Salarınıızı toplayın ve giysinizin alevle temas edebilecek kısımlarına dikkat edin.
- İkinci kartonu birinciden 30 cm uzağa dik bir şekilde yerleştirin ve her iki karttaki delikten alevi gözleyin
- Üçüncü kartı da aynı biçimde yerleştirin ve aynı anda üç deliğin içinden mum alevini gözleyin. Delikler, düz bir çizgi üzerinde olmalıdır
- Kartlardan herhangi birinin yerini biraz değiştirdiğinizde, alevi deliklerden görmeniz olanaksızlaşır. Bu, işığın düz bir doğru üzerinde yayıldığını gösterir. Dolayısıyla işığın geçmesi için deliklerin aynı doğru üzerinde olması gerekir.

##### **Bilimsel Bahane:**

Kartlardan herhangi birinin yerini biraz değiştirdiğinizde, alevi deliklerden görmeniz olanaksızlaşır. Bu, işığın düz bir doğru üzerinde yayıldığını gösterir. Dolayısıyla işığın geçmesi için deliklerin aynı doğru üzerinde olması gerekir.