**Öğretmen klavuzu

 Mumun oyunları**Bu modüldeki etkinlikler aşağıdaki kazanımların öğrencilere kazandırılması için tasarlanmıştır.
3. Gölge oluşumu ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1. Gölgenin nasıl oluştuğunu keşfeder.

3.2. Işık kaynağının, cismin veya ekranın yeri değiştirildiğinde;

cismin gölgesinin büyüklüğünün, yerinin ve/veya şeklinin

değişebileceğini fark eder (BSB- 1, 10, 11, 12, 13).

3.3. Gölgenin, cismin büyüklüğü ve şekline göre değişeceğini

gösterir.

3.4. Gölge oluşumunu basit ışın çizimleri ile gösterir (BSB-20).

Bu modülde sunulan etkinlikler ve kazanımların öğrencilere iyi bir şekilde aktarılabilmesi için aşağıdaki yöntemlerin kullanılması tavsiye edilir.
 **DERS 1:**
Bu ders sonunda öğrencilerdensenaryonun içerisindeki sosyo bilimsel sorunu anlamaları ve çözüm önerileri sunmaları beklenmelidir. Dolayısıyla bir ders saati içerisinde öğrencilere dağıtılacak çalışma yapraklarıyla senaryo içerisindeki sosyo bilimsel sorunu iyice anlamaları sağlanmalıdır. Daha sonra öğrenciler gruplara ayrılarak sosyo bilimsel sorunu grup içerisinde tartışması sağlanmalıdır. Dersin son bölümü sınıf tartışmasına ayrılarak senaryo içerisindeki problem durumunun öğrencileri tamamı tarafından aynı şekilde algılanmasına önem gösterilmelidir.
 **DERS 2:**
Bu ders öğrencilerin bilimsel süreç becerileri kullanarak senaryo içerisinde yer alan sosyo bilimsel sorunu çözmeye çalıştıkları aşamadır. Bu aşamada öğretmenlerden öğrencileri öğrenme ortamında aktif bir hale getirebilecekleri öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanmaları beklenmektedir. Öğretmenlerin olabildiğince demostrasyonlardan öğretmen merkezli stratejilerden kaçınmaları beklenmektedir. Bu nedenle öğrenciler için tasarlanmış etkinlikleri tamamıyla öğrenciler tarafından yapılmasına önem verilmelidir.

 **DERS 3:**Bu aşama öğrencilerin 2.derste yapmış oldukları etkinlikler sonucunda karara varacakları ve değerlendirmelerin yapılacağı aşamadır. Burada önemli olan nokta öğrencilerin sosyo bilimsel soruna yönelik çözüm önerilerinin olup olmadığının kontrol aşamasıdır. Öğretmenlerden öğrencilerin geliştirdikleri çözüm önerilerinin incelenmesi ve onlara geri bildirimde bulunulması beklenmektedir. Bir başka deyişle bu aşama karar verme aşamasıdır. Öğrencilerin karar verme becerilerinin sınanmasından sonra alternatif ölçme ve değerlendirme araçları kullanılarak öğrencilerin değerlendirilmesi gerekmektedir.