

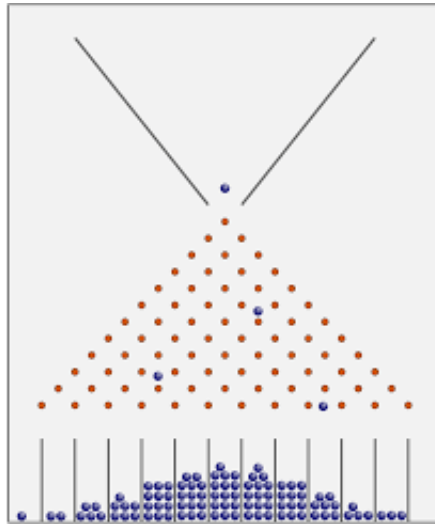
GALTON KUTUSU - ÖĞRETMEN KILAVUZU

Kazanım: Binom açılımı ve olasılık konusu birleştirilerek uygulamalar yapar.

Aktivite Süresi: 20 dakika

Materyaller:

- Animasyon Linki: https://phet.colorado.edu/sims/html/plinko-probability/latest/plinko-probability_all.html?locale=tr
- Olasılık Makinesi Yapım Kılavuzu



Galton Kutusu Nedir?

Galton Kutusu, olasılık ve istatistik derslerinde kullanılan, topların bir dizi çivi üzerinden rastgele düşerek oluşturduğu dağılımı gözlemlemeye yarayan bir cihazdır. Bu cihaz, normal dağılım eğrisini (çan eğrisi) ve binom dağılımını anlamak için mükemmel bir araçtır. Toplar, kutunun üst kısmından serbest bırakılır ve her bir çiviye çarptıklarında sola veya sağa rastgele saparlar. En sonunda toplar kutunun altındaki bölmelere düşer ve bu bölmelerdeki topların birikmesi, olasılık dağılımını ortaya koyar.

Aktivite Yönergeleri

1) İnternetteki Olasılık Makinesi (Galton Kutusu) animasyonu açınız ya da kendiniz somut materyali oluşturduysanız öğrencilerin görebileceği bir yere yerleştiriniz.

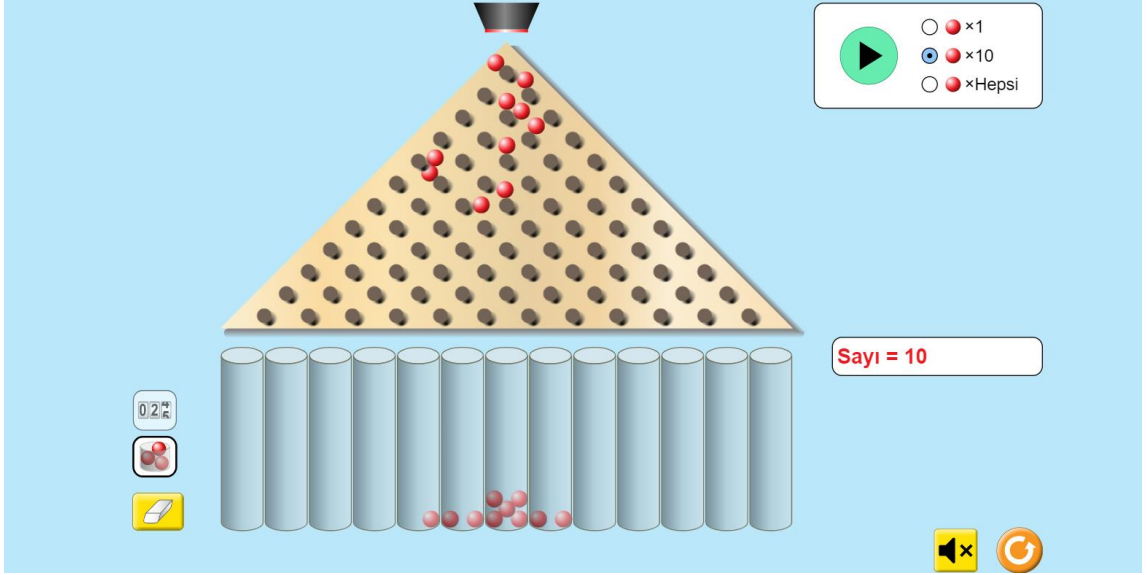
2) Giriş:

Derse olasılık kavramını tanıtarak başlayın. "Olasılık nedir?" sorusunu sınıfa yönelterek kısa bir beyin fırtınası yapın.

Öğrencilere Galton Kutusu'nun temel amacını ve nasıl çalıştığını anlatın.

3) Gözlem:

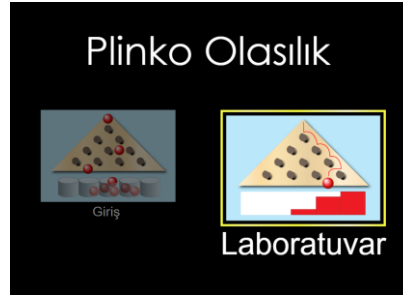
- İnternetteki Galton Kutusu animasyonunu projeksiyon veya akıllı tahta aracılığıyla sınıfa yansıtın. İlk başta Laboratuvarı değil **Giriş** sekmesini seçin.
- Öğrencilere, topların kutunun içinden nasıl geçtiğini ve bölmelere nasıl biriktiğini izletin.



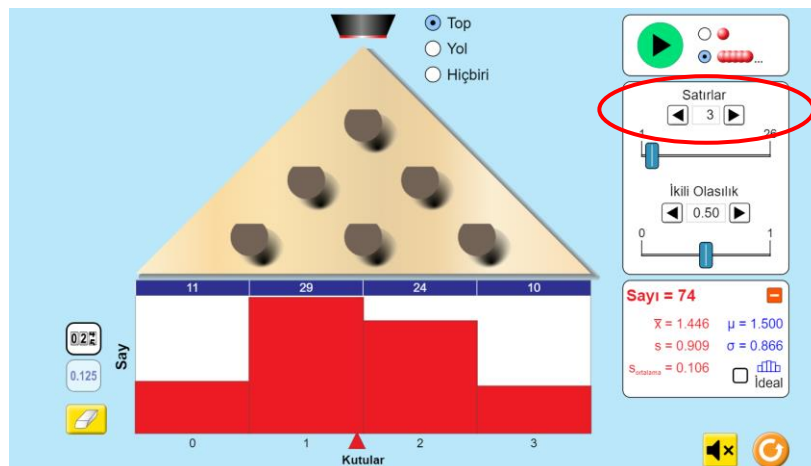
- Yukarıda sağ üst köşede bulunan kutucuktan topların sayısını belirleyebilirsiniz.
- Animasyonu birkaç kez tekrarlayın ve öğrencilerin gözlem yapmalarını sağlayın.

Soru: Sizce çok fazla sayıda top yollasak hangi bölmelere daha fazla top gelirdi? Ya da bütün bölmelerde eşit top olabilir miydi?

4) Animasyon linkinden bu sefer laboratuvar kısmına geliniz.

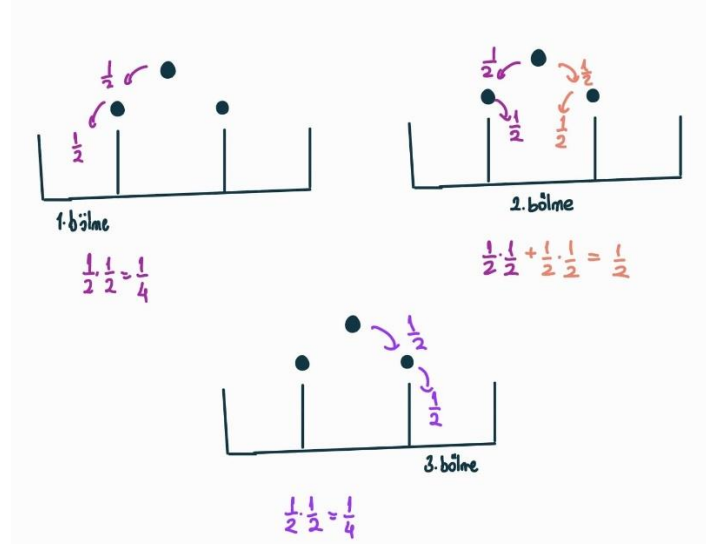


5) Şimdi satır sayısını 2 yapınız ve öğrencilerden her bir bölmeye top düşme olasılıklarını hesaplatınız.



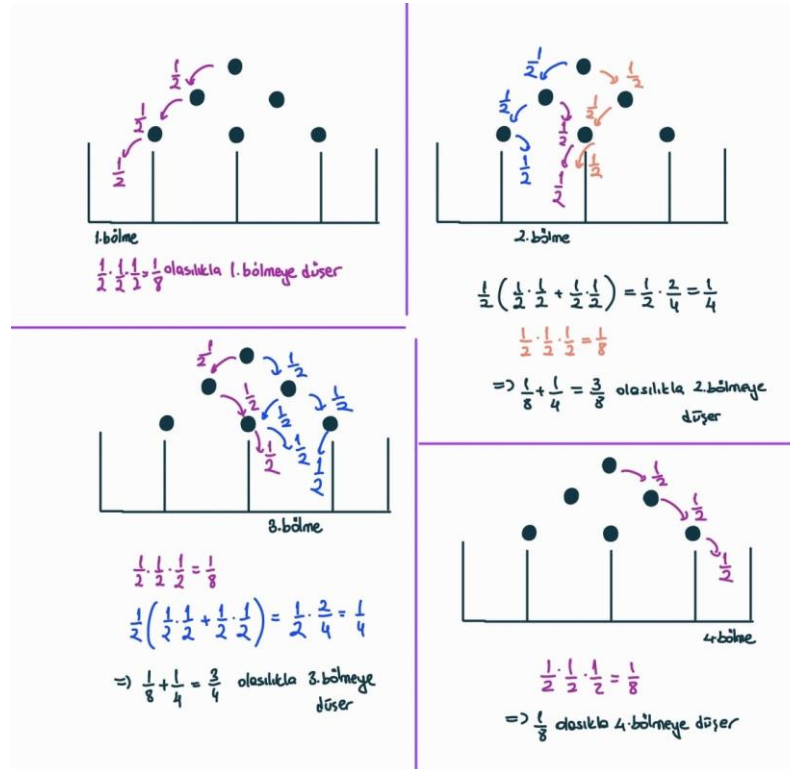
- 6) Aynı şekli tahtaya çizerek öğrencilerden bir topun atıldığında 1., 2., 3. ve 4. bölmeye düşmesinin olasılıklarını bir öğrenciden tahtada çözümünü açıklamasını isteyiniz.

Örnek Çözüm:



- 7) Bu sefer animasyondaki satır sayısını 3 yapınız ve aynı prosedürü yapınız.

Örnek Çözüm:



- 8) Öğrencilere hangi bölmelere top düşme olasılığı daha fazla diye sorabilirsiniz. İki durum arasındaki benzerlilikleri sorabilirsiniz.
- 9) Satır sayısını her arttırdığımızda bu işlemleri yapmak daha zor olacağından bunu öğrencilerle tartışıp buradan binom açılımı kuralını da verebilirsiniz.

Alt satırda N adet sabit nokta olduğunda, topun n'inci sabit noktaya (0'inci sabit nokta diyagramda en solda, N'inci sabit nokta ise en sağda yer alır) düşme olasılığı Binom dağılımı ile verilir:

$$P_N(n) = \frac{N!}{n! \cdot (N - n)!} \cdot p^n \cdot (1 - p)^{N-n}$$

Böylelikle Olasılığı, bir önceki konu olan Binom Açılımına bağlayabilirsiniz.