

# Örnek Proje

## *Emre Projesini Hazırlıyor*

### 1. Emre'nin Konuyu Belirlemesi

Emre'nin, çok sevdiği, naylondan yapılmış bir montu vardır. Emre bu montunu hava durumuna bakmadan giymektedir. Çok soğuk bir günde yine bu montunu giymek isterken annesi uyarır:

"Beş farklı montun var. Neden yünlü olanı giymiyorsun? Bu naylon mont seni üşütür!"

Emre annesinin söylediklerini kabul etmek istemez. Aklına şu soru takılır. "Yünlü kumaş diğer kumaşlardan daha mı sıcak tutar?" Kumaşlar konusunu araştırıp aklındaki soruyu bir TÜ-BITAK Bilim Fuarı projesine dönüştürmek ister.



### 2. Emre'nin Konuyu Araştırması

Emre kütüphaneden ve fen bilgisi öğretmeninin gösterdiği kitaplardan değişik tiplerde kumaşlar hakkında bilgi edinir. Ayrıca babasının tanıdığı bir tekstil uzmanına gider, ona sorular sorarak konu hakkında bilgi edinir. Önerilen kaynaklara internetten de ulaşır ve konu hakkında geniş bir araştırma yapar. Değişik özelliklerde pek çok farklı kumaş olduğunun farkına vararak içlerinden en çok kullanılan beş tanesini seçer.



### 3. Emre'nin Amacı

Emre'nin deneyinin amacı, seçtiği beş tip kumaştan hangisinin vücut ısısını daha iyi muhafaza ettiğini ve soğuktan daha iyi koruduğunu bulmaktır. Burada değişik kumaş çeşitlerinden sadece, montlarında kullanılan beş tanesini inceleyecektir. Aslında gözlemlemek istediği; **yünlü kumaşların ısıyı diğerlerinden daha uzun süre tutup tutmadığıdır.**



### 4. Emre'nin Hipotezi

Emre öğretmenine danışarak hipotezini şöyle kurar: "**Yünlü kumaşlar ısıyı diğer kumaşlardan daha uzun süre tutabilir.**"





## 5. Emre'nin Kontrol Değişkeni

Emre'nin amacı, yünlü kumaşların diğerlerine göre ısıyı daha uzun süre tutup tutmadığının gösterilmesidir. Bunu anlamak için beş cam su bardağının her birini farklı bir çeşit kumaşla kaplar. Bardakların içine aynı derecede ısıtılmış, eşit miktarda su koyar. Kontrol değişkeni olarak altıncı bir cam su bardağı olarak onun içine de diğerleriyle aynı sıcaklıkta ve aynı miktarda su koyar. Belirli zamanlarda termometreyle bardaklardaki suyun sıcaklığını ölçerek hangi kumaşla kaplı olan suyun, kumaşla kaplanmayan bardaktaki suya göre daha geç soğuduğunu kontrol eder. Böylece hem kumaşla kaplı bardakları birbirleriyle karşılaştıracak hem de kumaş kaplı olanla olmayanı karşılaştırma imkânı bulacaktır.

## 6. Emre'nin Bağımsız Değişkenleri

Kumaş çeşitleri değiştirilebilir olduğundan bağımsız değişkendir. Deney sırasında Emre bu değişkeni kontrol edip istediği gibi değiştirme imkânına sahiptir. Deneyin başlangıcında bardak çeşitlerinin, her bardaktaki su miktarının ve ısısının aynı olması; sadece bardakların sarıldığı kumaşların farklı olması gerekmektedir. Çünkü burada tek bağımsız değişken kumaş çeşididir.

## 7. Emre'nin Bağımlı Değişkeni

Suyun sıcaklığı Emre'nin bağımlı değişkenidir. Suyun sıcaklığı deneyin başında ölçülerek ısının bütün bardaklarda aynı olduğu doğrulanmalıdır. Böylece suyun sıcaklığının azalıp azalmamasının, sadece kumaşın ısıyı tutma kabiliyetine bağlı olması sağlanacaktır. Suyun sıcaklığı ölçülebildiğinden iyi bir bağımlı değişkendir. Aynı zamanda bu ölçümler karşılaştırılabilir değerlerdir ve ölçülerdeki değişim yalnızca kumaş çeşidine bağlıdır.

## 8. Emre'nin Deneyi

Emre beş değişik çeşitte kumaş parçasını aynı ölçülerde keser ve uygun bir yapıştırıcıyla aynı özellikteki bardakları teker teker kaplar. Kumaşlar naylon, yünlü, polyester, kot ve polyester-naylon karışımı olmak üzere beş çeşittir. Emre kontrol için, altıncı bardağı kumaşla kaplamaz. Her bardağın içine 50°C'ye kadar ısıtılmış su koyar. Bütün bardakların %75'inin dolu olmasına özen gösterir. Bu işlemden sonra, bardaklardaki suların sıcaklığını 10 dakikada bir termometreyle ölçer ve kaydeder. Bu arada, deneyin yapıldığı ortamın sıcaklığı 18°C'dir. Emre bu sıcaklığa ulaşan bardaklarda ölçmeyi sona erdirir. En hızlı soğuyanın kontrol bardağındaki su olduğunu gözlemler. Yün kumaş sarılı bardaktaki suyun ise diğerlerinden daha geç soğuduğunu gözlemler.



## 9. Emre'nin Deney Sonuçları

Emre, deney sonunda yün kumaş kaplı bardakta bulunan suyun daha geç soğuduğunu keşfetmiştir. Böylece yün kumaş kaplı bardağın ısıyı daha iyi koruduğu anlaşılmıştır. Diğer kumaş çeşitleriyle kaplı bardaklar da, ısıyı kaplı olmayan bardaktan daha iyi korumuş ve suyu birbirlerinden farklı zamanlarda soğutmuşlardır. Emre bardakları suyu en geç soğutandan en erken soğutana doğru, yani kumaşları ısıyı en iyi tutandan en kötü tutana doğru sıralamıştır.



## 10. Emre'nin Vardığı Sonuç

Emre yaptığı deney sonucunda, yünlü kumaşların, ısıyı tutmakta diğer kumaş çeşitlerinden daha başarılı olduğu sonucuna varmıştır.



## 11. Emre'nin Proje Sunumu

Emre yaptığı deneyi ve sonuçlarını bilimsel yöntemin tüm aşamalarını göstererek uygun bir düzenlemeyle sunar. Sunumu için posterini belirlenen özelliklerde hazırlar ve projesini gerektiği şekilde anlatır.

