

KUŞ KANATLARINDAN UÇMANIN FİZİĞİNE



Daha önce kuşların kanat biçimine dikkat ettiniz mi? Sizce farklı türlerdeki kuş kanat biçimleri birbirine benziyor mu? Peki kuşların kanatlarından esinlenerek üretilen ve yaşamımızı kolaylaştıran buluşlar var mı? Eğer siz de bu soruların cevaplarını merak ediyorsanız gelin, okumaya başlayalım!



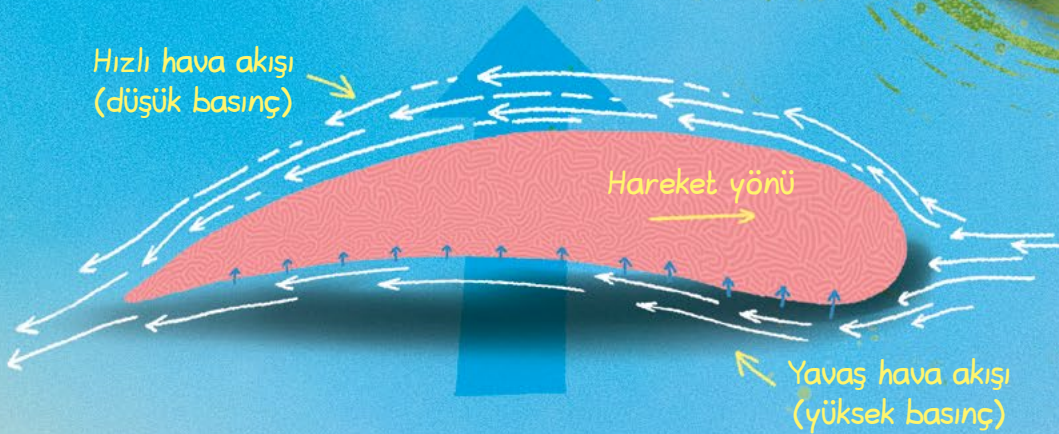
Dünyada yaklaşık 11 bin farklı kuş türü bulunuyor. Kuşların akla gelen ilk ortak noktasıysa kanatları...



Eğer fotoğraflara dikkatlice bakarsanız kuş kanatlarının üstten görünümünün daha şişkin, alttan görünümününse daha düz olduğunu fark edebilirsiniz.

Bir başka deyişle kanatların üst yüzey alanı, alt yüzey alanına göre daha fazladır. Kuşların bu kanat biçimi, onların uçmasını sağlar. Peki ama nasıl? Yanıt basit: Bernoulli ilkesi!

- Bernoulli ilkesine göre havanın akış hızının yüksek olduğu yerde basınç düşer.
- Kuş kanatlarının geniş üst yüzeyi, o bölgedeki hava akışının alt yüzeye göre daha hızlı olmasını sağlar. Çünkü kanadın üstünden geçen hava molekülleri, aynı sürede daha fazla yol katetmelidir.
- Kanadın her iki yüzeyindeki hava molekülleri, eş zamanlı olarak kanadın arka ucuna ulaşır. Böylece üst bölgedeki basınç düşer ve kanadın altından üstüne doğru, yukarı yönlü bir kuvvet oluşur.
- Bu da kanadın hareket ederek havalanmasıyla sonuçlanır.



Kuşların kanatları yalnızca Bernoulli ilkesiyle havalanmaz. Aynı zamanda, kuşlar kanat çırptıkça kanatlar hava moleküllerine çarpar ve moleküllere uygulanan bu kuvvetin sonucunda bir tepki kuvveti oluşur. Buna etki tepki ilkesi denir.

Bunu biliyor muydunuz?

Doğada uygulanan her kuvvete karşı eşit ve zıt yönde bir tepki kuvveti vardır. Örneğin üzerinde durduğumuz zemin hissetmesek bile bize bir tepki kuvveti uygular.

Kuş kanat çırptığında, kanadın altındaki havayı yere doğru iter. Hava da kanada ters yani yukarı yönlü tepki kuvveti uygular. Bu tepki kuvveti sonucunda kuş havalanır.





Fark ettiyseniz çevremizdeki birçok buluşta doğadan esinleniriz. Örneğin helikopter böceğine benzeyen helikopterler, balık yüzgeçlerine benzeyen paletler ve kuşların kanatlarına benzeyen uçak kanatları...

Uçakların kuş kanadına benzer kanatlara sahip olması, etki tepki ve Bernoulli ilkelerinden yararlanılmasını sağlar. Böylece uçakların havalanması için gerekli koşullardan biri yerine getirilmiş olur



Kuşlardan esinlenerek yapılan uçaklardan biri de B2 uçağıdır. Bu uçak, uzun süre havada kalabilsin diye, çok uzun süreler kesintisiz uçabilen ebabilere benzer biçimde üretilmiştir. Kanat tasarımlarına bakarsanız ne kadar benzer olduklarını siz de görebilirsiniz!

Kuşların havalanmasını anladık. Peki bu kuşlar havada nasıl ilerliyor?

Kuşlar kanatlarını aşağı doğru çırparken kanat tüylerini kapalı hâle getirir. Böylelikle daha fazla miktarda havayı aşağı ve geriye doğru itebilirler.

Kanatlarını yukarı kaldırırken de kanat tüylerini açık hâle getirirler. Hava, bu tüylerin arasından geçer ve kanatların yukarı kaldırılmasına engel olamaz. Yani tüyleri aşağı itmez. Böylece kuşlar havayı iterek ileri doğru gidebilir.

Peki uçaklar kanat çırpmadan nasıl oluyor da ileri doğru gidebiliyor? Tabii ki jet motorları sayesinde! Uçaklarda havayı itme göreviyse jet motorlarına düşüyor.

Bunu biliyor muydunuz?

Kuşlar kanatlarını sadece aşağı ve yukarı çırpmaz. Kanat çırpma hareketi sırasında, kanatlar önce öne ve aşağı, sonra yukarı ve arkaya doğru hareket ettirilir. Bu hareket Z harfinin biçimine benzetilebilir.

Biraz Düşünelim!



1. Bu şekilde tuttuğunuz bir kâğıda üflediğinizde, kâğıdın ucunun havaya kalktığını gözlemlersiniz. Sizce bu nasıl olur? Haydi, siz de deneyin.

2. Eğer bir yer altı ulaşım trenine yani metroya bindiyseniz güvenlik için uyarı niteliğinde bir sarı çizgiyle karşılaşmışsınızdır. Sizce bu sarı çizginin trene olan uzaklığı nasıl belirleniyor?

Yanıtlar 64. sayfada.

Seniha Rabia Kul
Çizim: Mert Oskeroğlu