

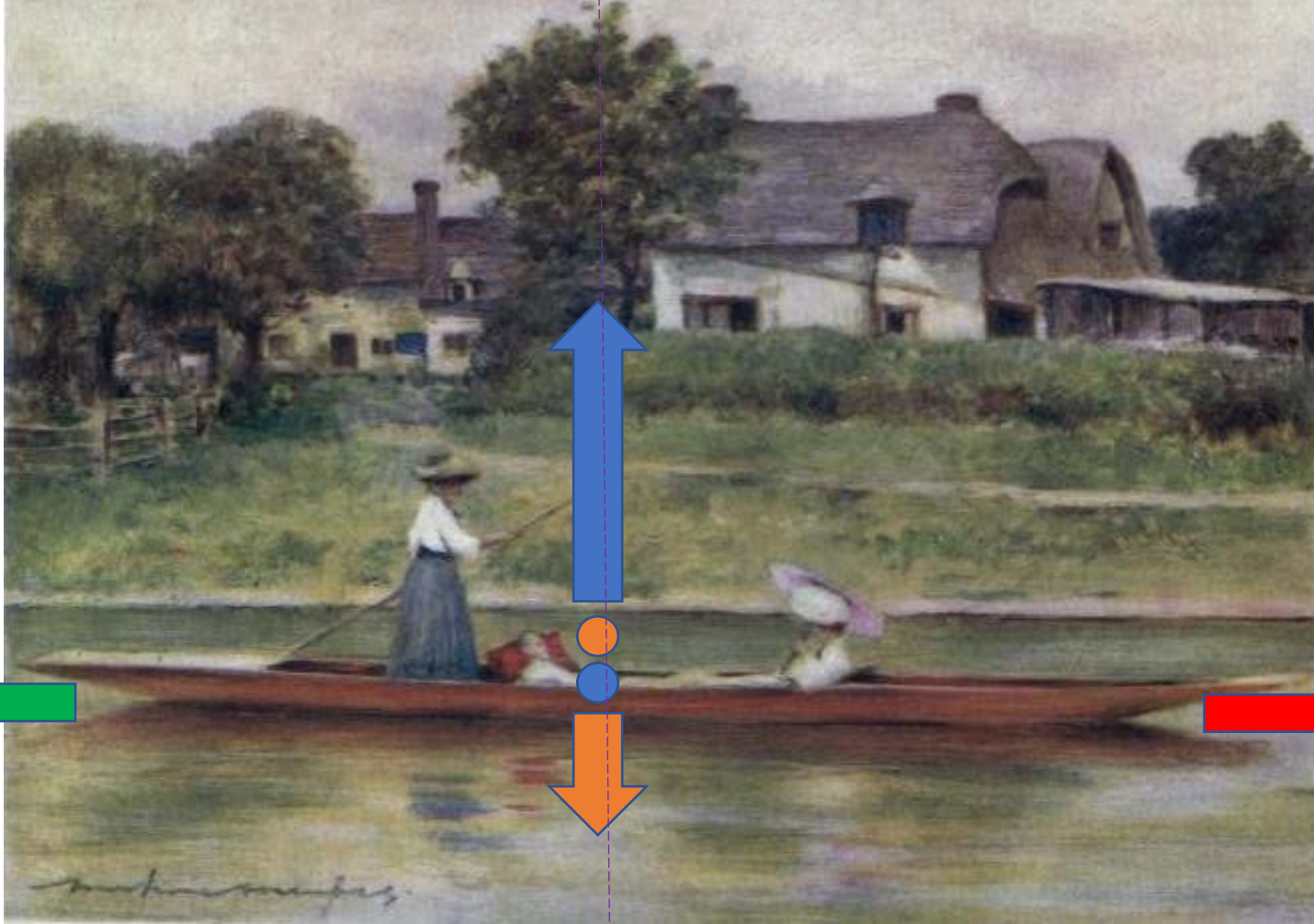
FLUTTER KICK

SERBEST (FRONT CRAWL) ve SIRTÜSTÜ TEKNİKLERİNDE
AYAK VURUŞU

KELEBEK TEKNİĞİNDE
YUNUS (DOLPHIN) HAREKETİ
UNDULATION

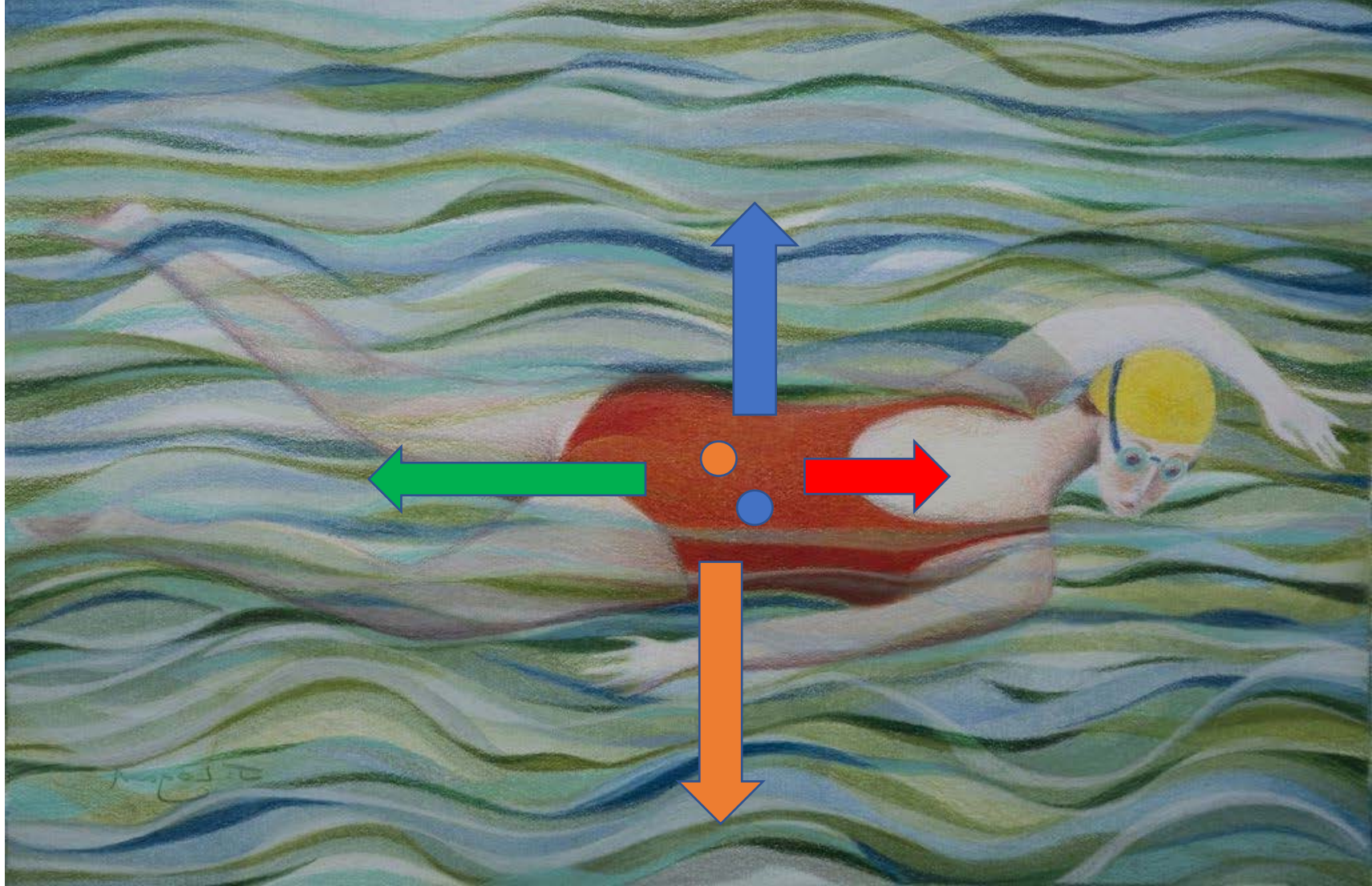
Sudaki bir cisme etki eden 4 temel kuvvet.

-  Buoyancy
-  Center of Buoyancy
-  Weight
-  Center of Weight
-  Drag
-  Thrust/Propulsion



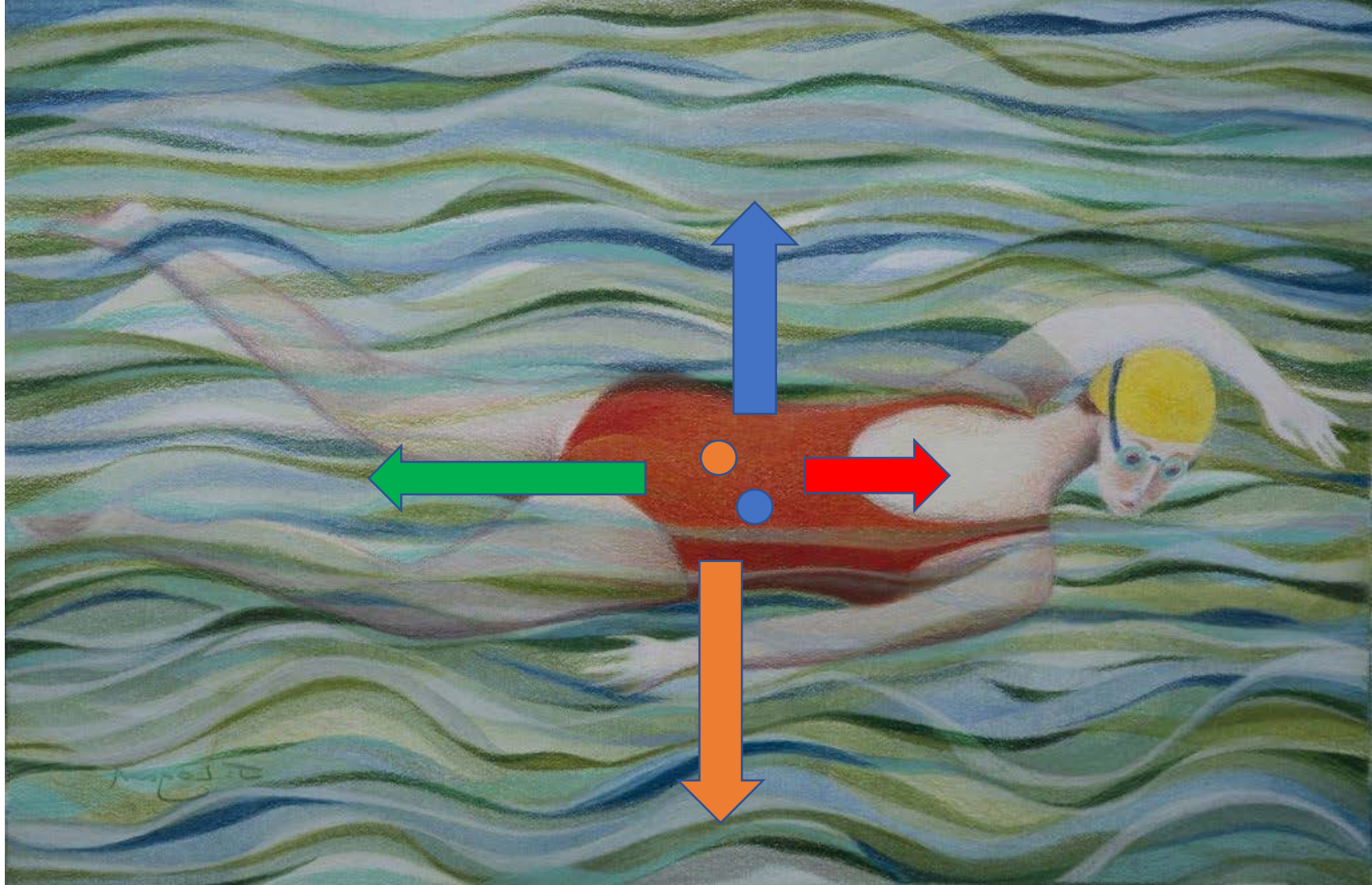
Yüzücüye etki eden 4 temel kuvvet.

-  Buoyancy
-  Center of Buoyancy
-  Weight
-  Center of Weight
-  Drag
-  Thrust/Propulsion



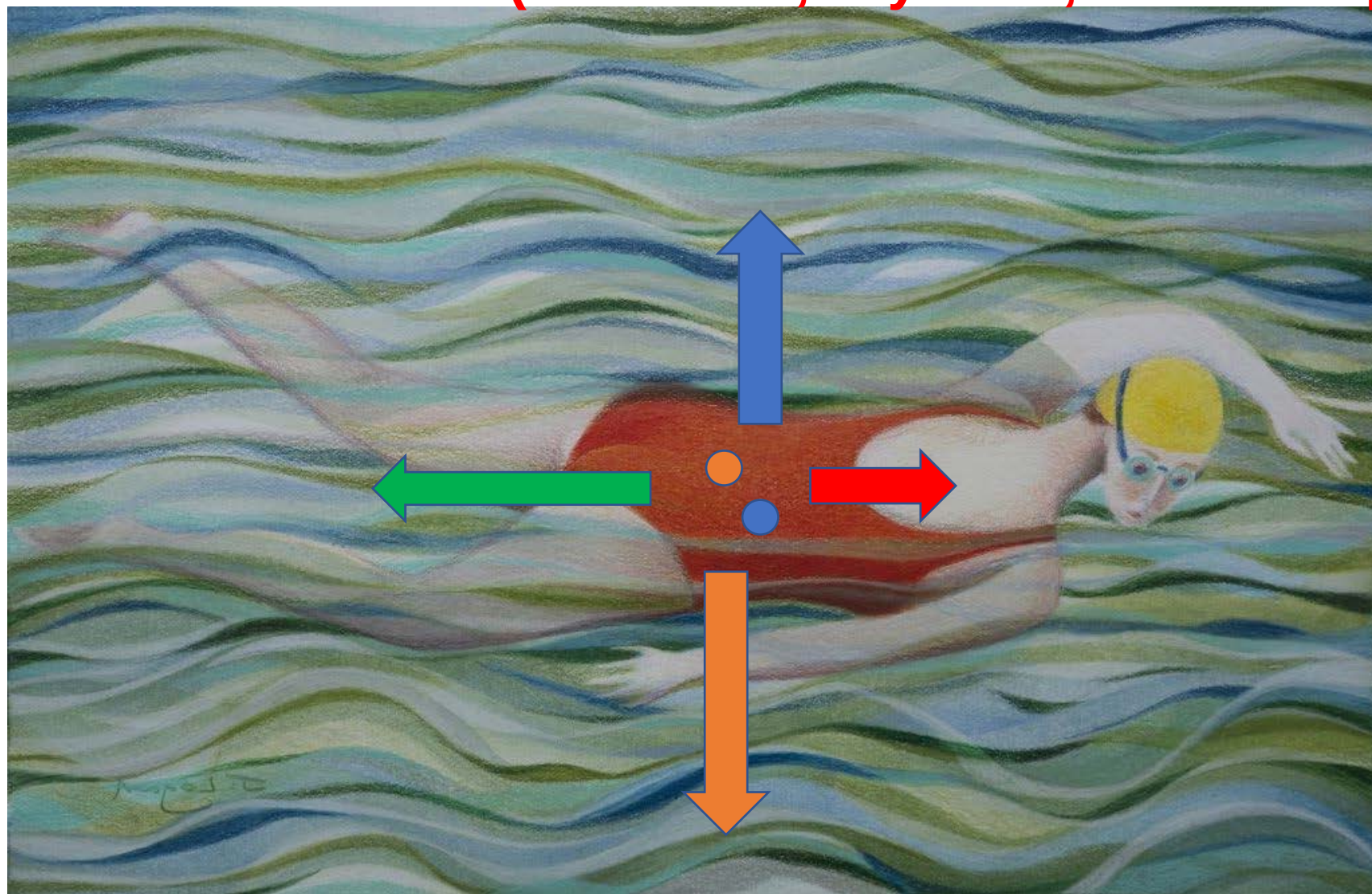
Yüzücüye etki eden dikey kuvvetler (Suda duruşlar).

-  Buoyancy
-  Center of Buoyancy
-  Weight
-  Center of Weight
-  Drag
-  Thrust/Propulsion



Yüzücüye etki eden durdurucu/yavaşlatıcı kuvvet olarak sürüklenme kuvveti. (Süzülmeler, kaymalar, streamline pozisyonu)

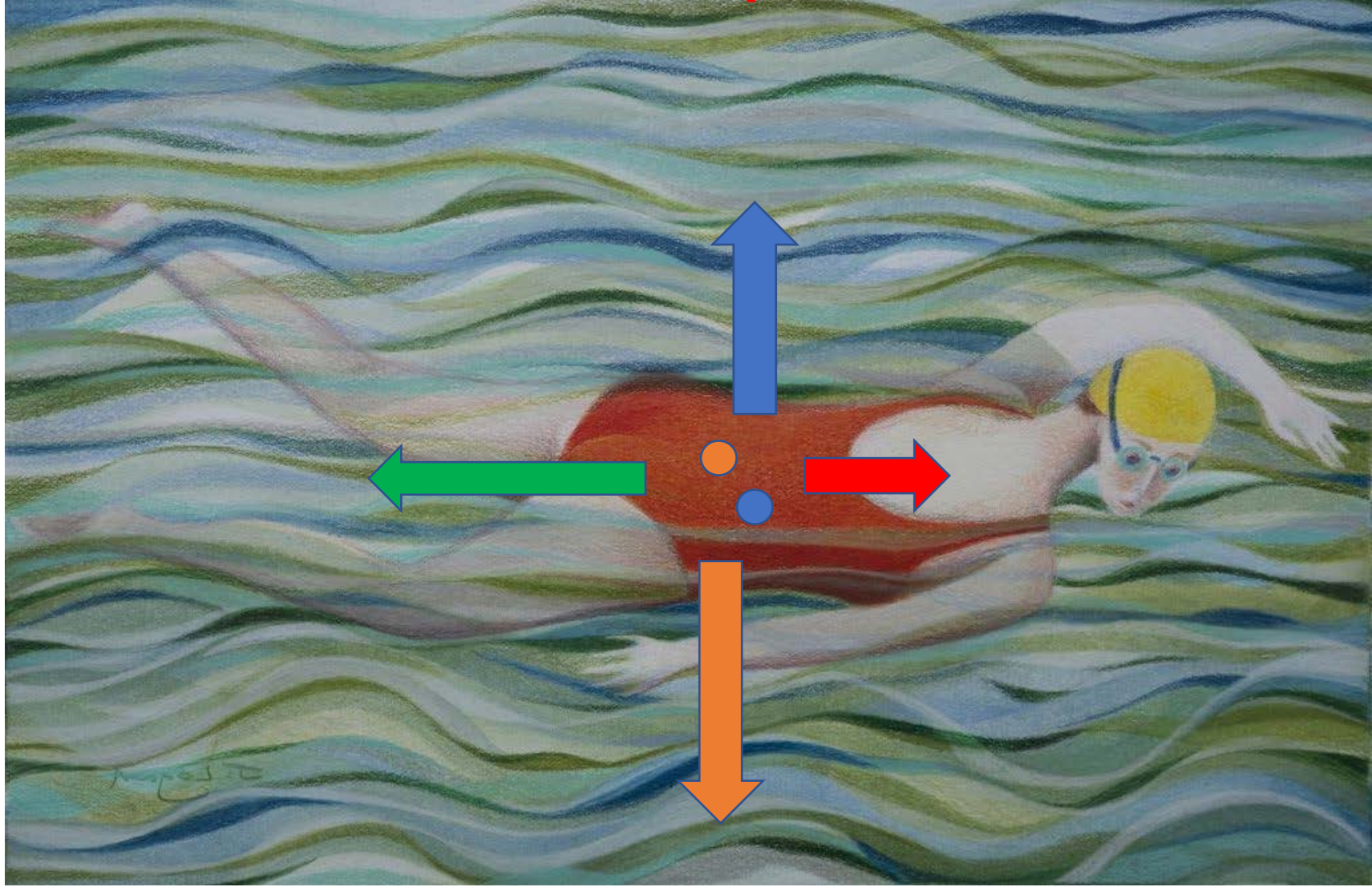
- Buoyancy
- Center of Buoyancy
- Weight
- Center of Weight
- Drag
- Thrust/Propulsion



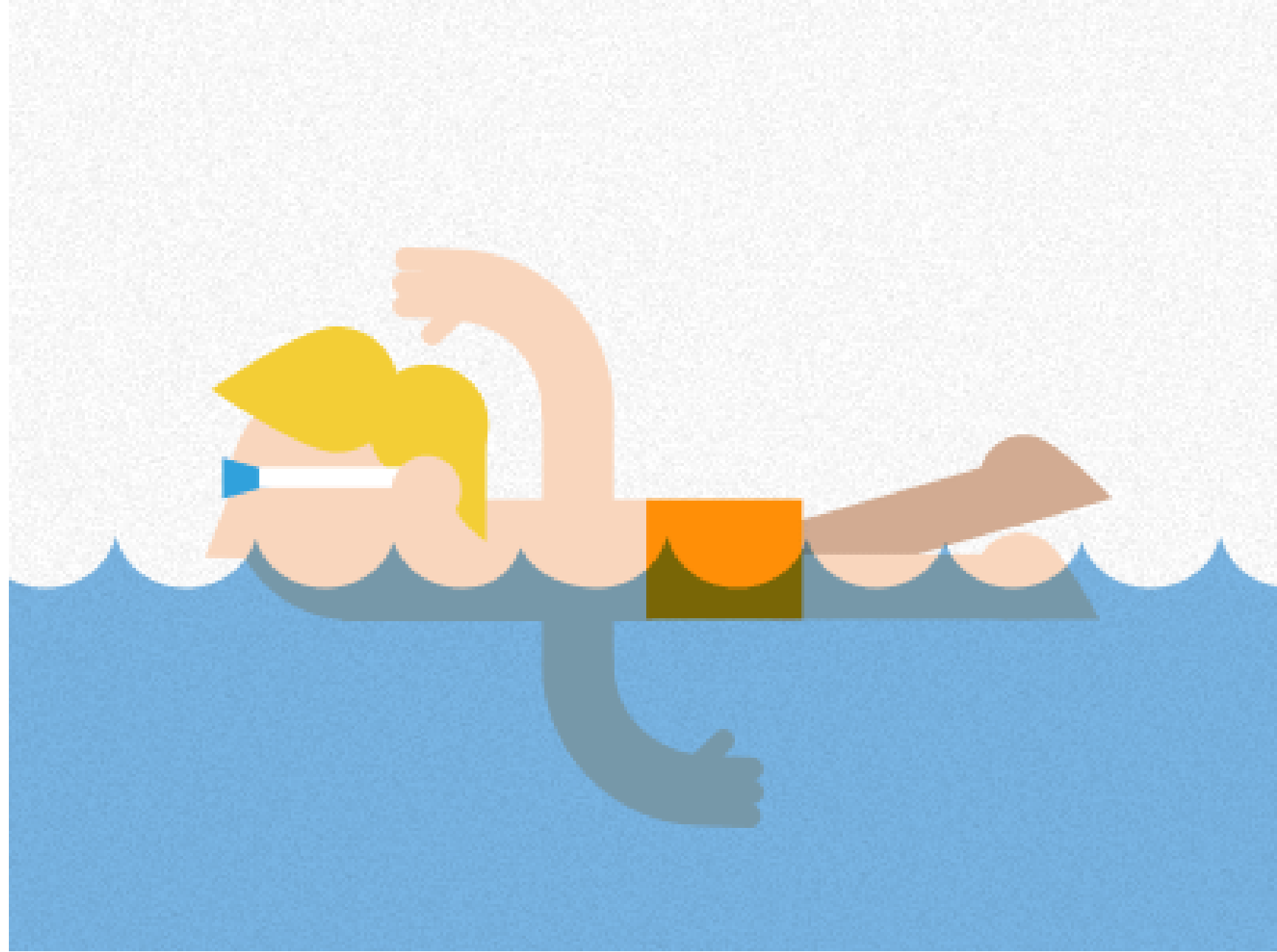
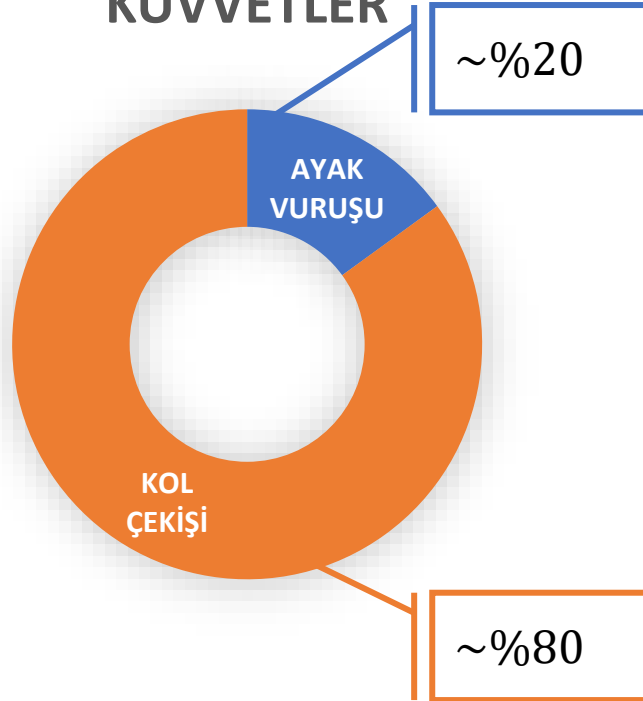
The Front Crawl
coloured pencils and solvent on paper · 30 x 23 cms

Yüzücüyü ilerleten kuvvetlerden biri olarak **ayak vuruşu (flutter kick).** (Serbest, sırtüstü, kelebek teknikleri)

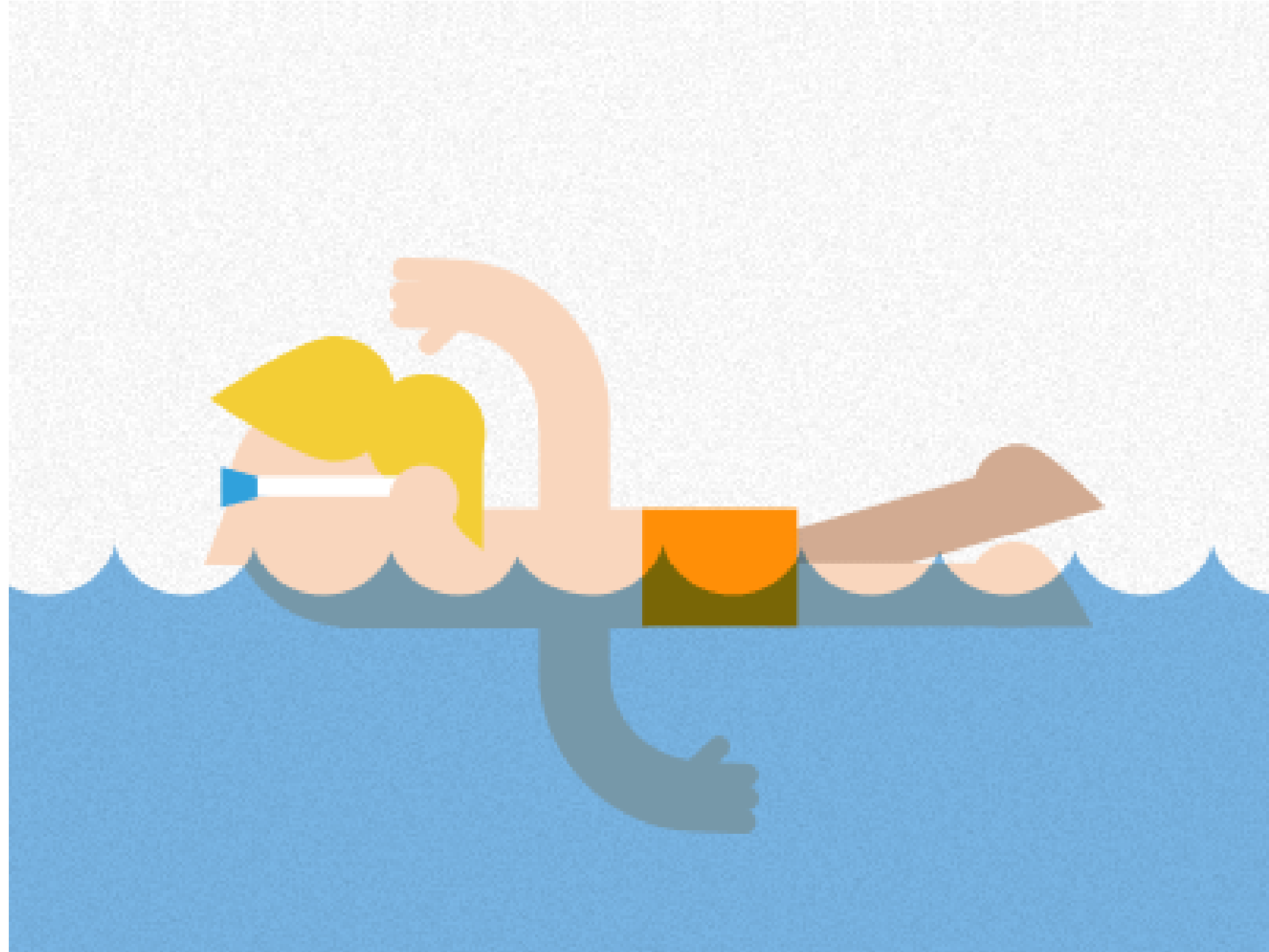
-  Buoyancy
-  Center of Buoyancy
-  Weight
-  Center of Weight
-  Drag
-  **Thrust/Propulsion**



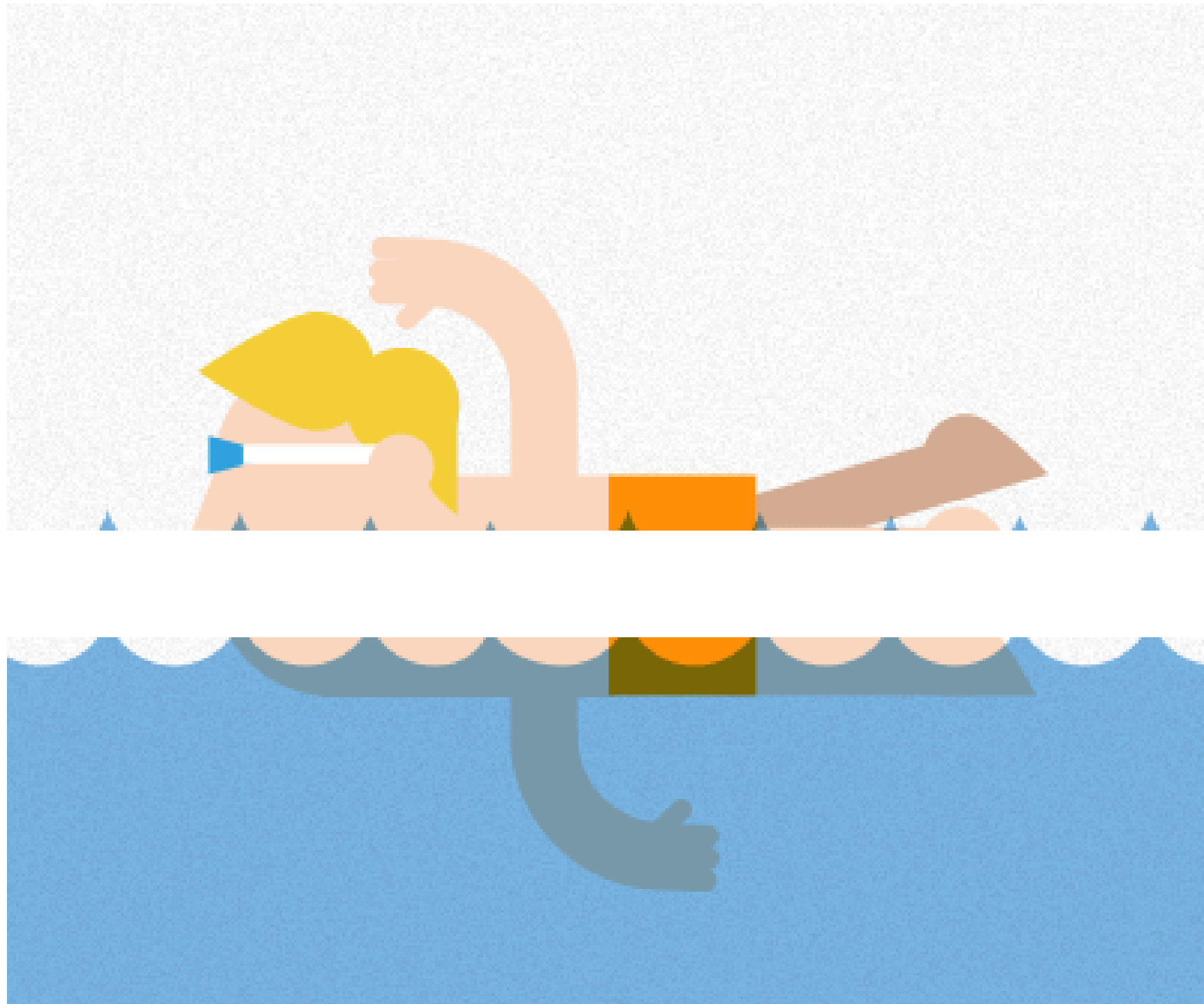
SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



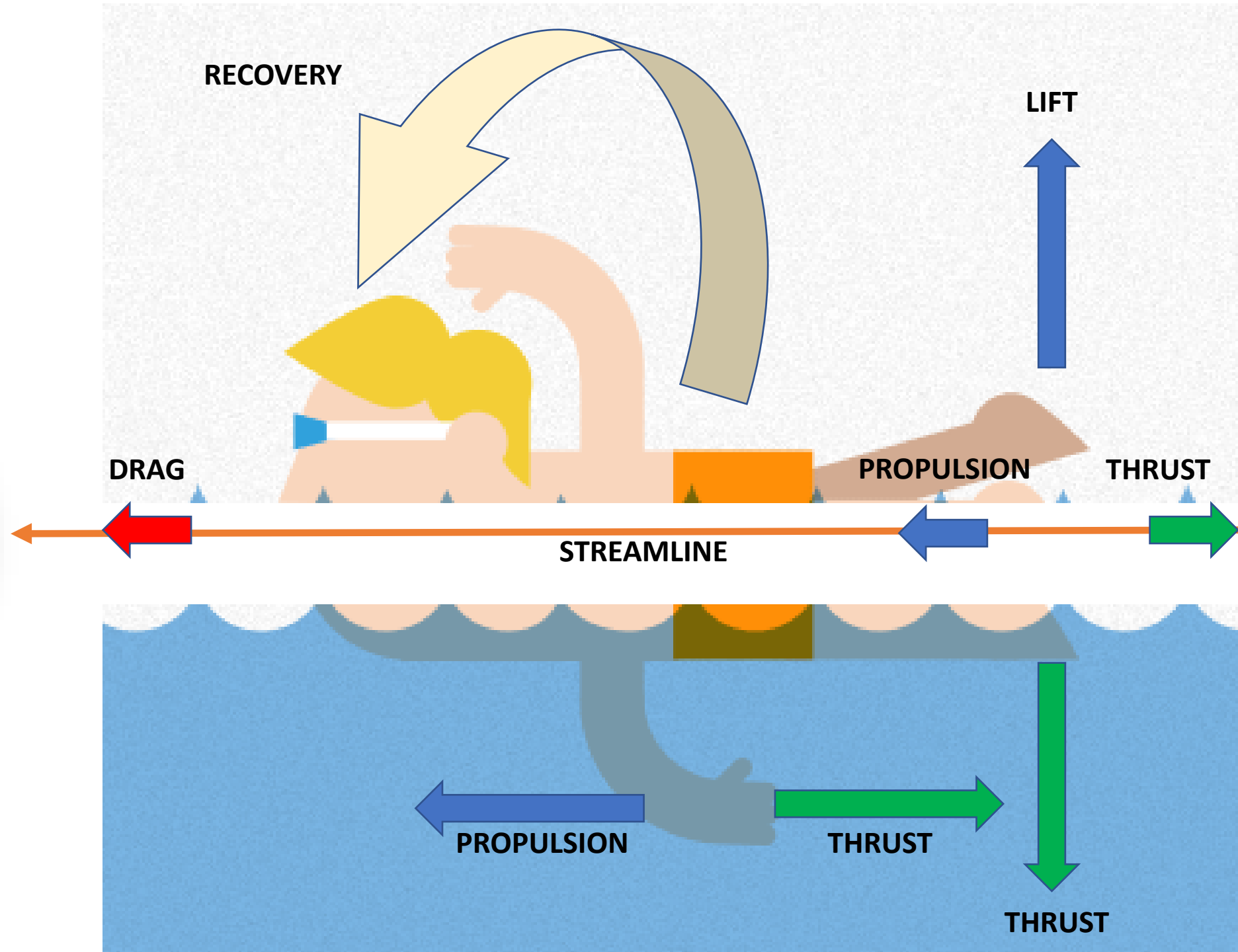
SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



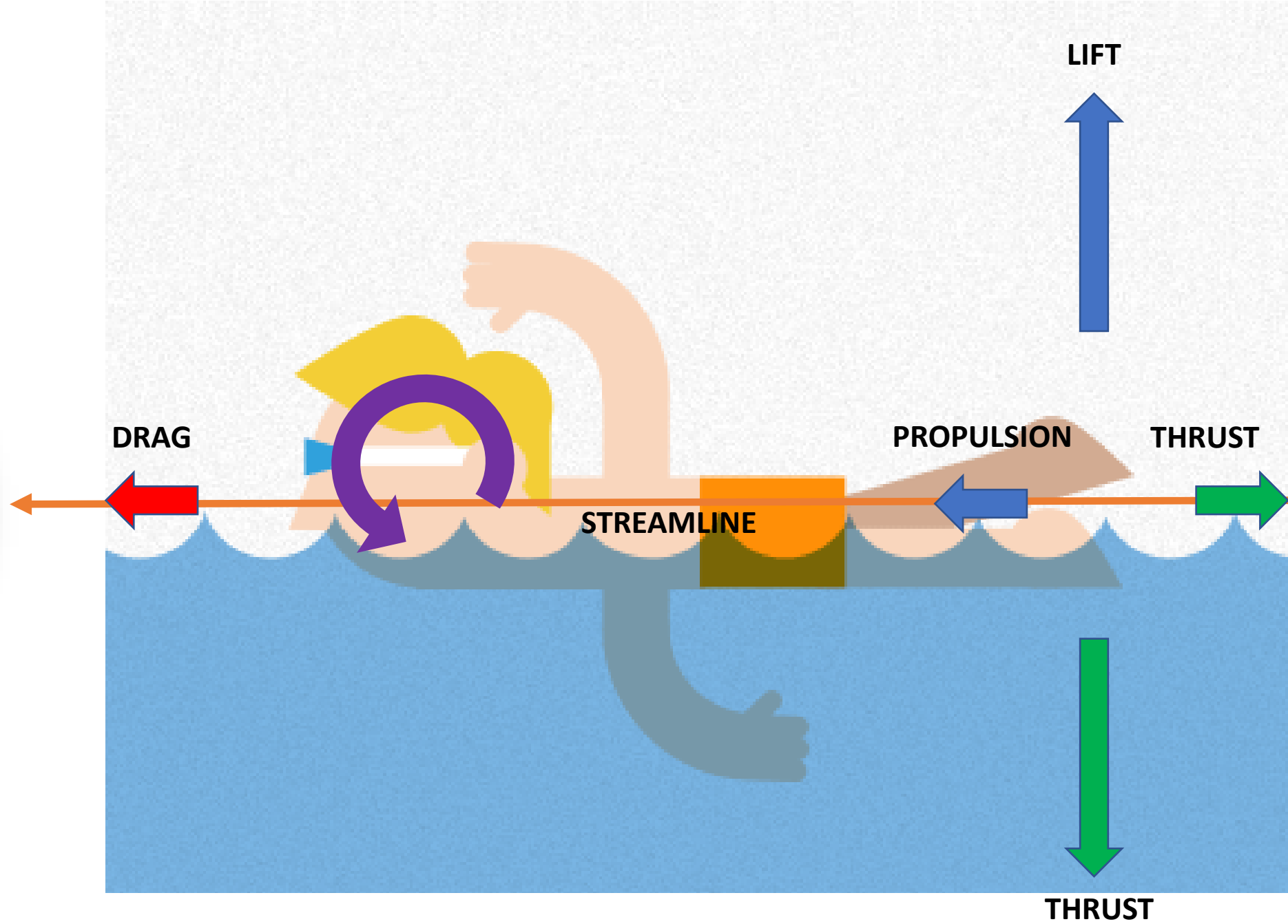
SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



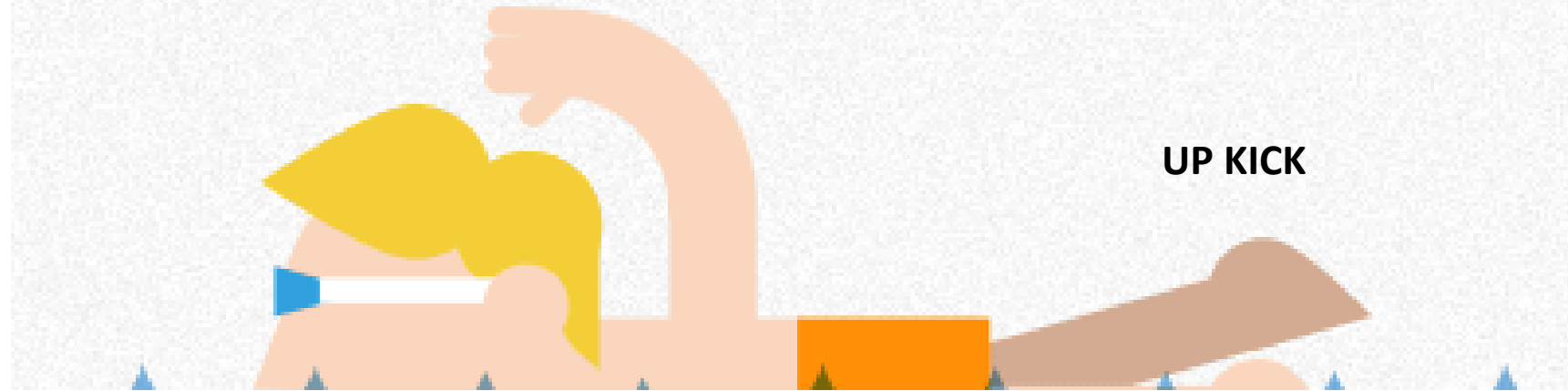
SUDA İLERLETİCİ KUVVETLER



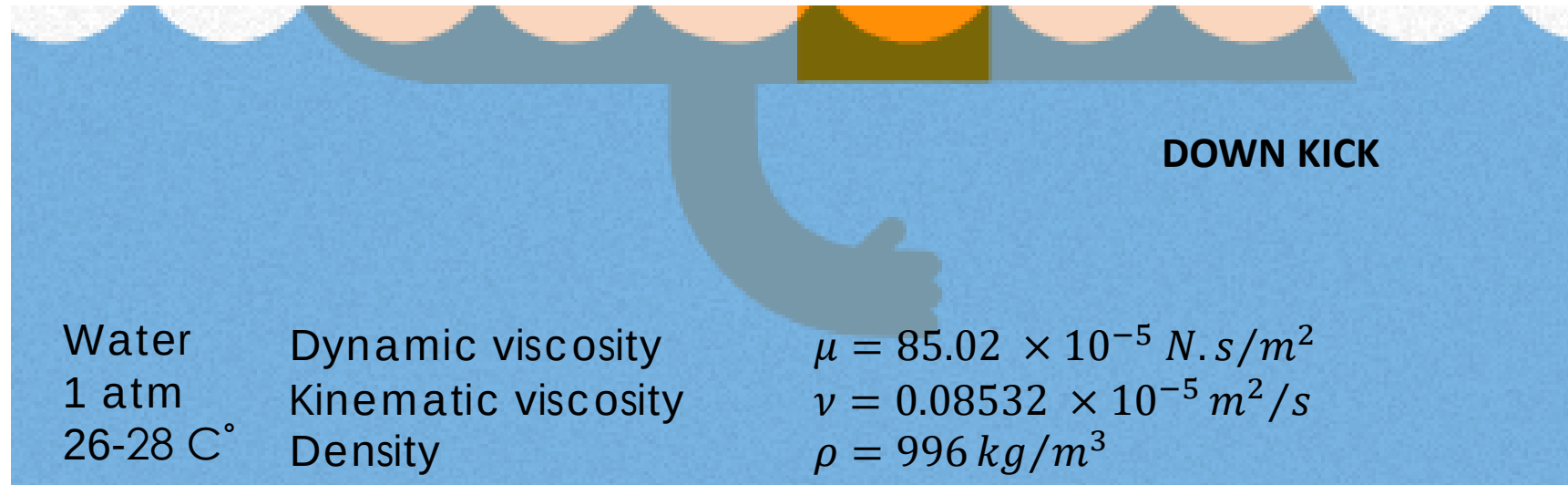
Air
1 atm
30-35 C°

Dynamic viscosity
Kinematic viscosity
Density

$$\mu = 1.89 \times 10^{-5} \text{ N.s/m}^2$$
$$\nu = 1.65 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$
$$\rho = 1.15 \text{ kg/m}^3$$



UP KICK



DOWN KICK

Water
1 atm
26-28 C°

Dynamic viscosity
Kinematic viscosity
Density

$$\mu = 85.02 \times 10^{-5} \text{ N.s/m}^2$$
$$\nu = 0.08532 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$
$$\rho = 996 \text{ kg/m}^3$$

DERSİN HAVUZDA İŞLENİŞİ

Dersin su içinde yapılacak çalışılmalarının öğretilmesinde izlenecek adımlar aşağıdaki gibidir:

1. **Önceki derste anlatılan hareketlerin tekrar edilmesi.**
2. **Yapılacak yeni hareketin anlatılması ve çalışılması.**
 - a) Hareketin mekaniğinin ve yüzmedeki öneminin **su dışında eğitmen tarafından sözlü olarak açıklanması**, anlatılması.
 - b) Hareketin **eğitmen tarafından su dışında gösterilmesi**.
 - c) Hareketin **öğrenciler tarafından su dışında yapılması**.
 - d) Hareketin **eğitmen tarafından su içinde gösterilmesi**.
 - e) Hareketin **öğrenciler tarafından su içinde denenmesi**.
 - i. Hareketin **duvardan tutunarak** denenmesi.
 - ii. Hareketin **yardımcı malzeme ile** denenmesi.
 - iii. Hareketin **yardımcı malzeme olmadan** denenmesi.
 - f) Hareketin öğrenciler tarafından ders dışında havuzda çalışılması.
 - g) Hareketin öğrenciler tarafından ders dışında havuzda çok çalışılması.
3. **Önceki derste anlatılan hareketlerle yeni hareketin birleştirilmesi.**

AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- HAREKETİN MEKANİĞİNİN DIŞARIDA ANLATILMASI
- HAREKETİN, SUYUN DIŞINDA, DUVARDA OTURARAK, GÖSTERİLMESİ
- HAREKETİN, SUYUN DIŞINDA, DUVARDA OTURARAK, DENENMESİ
- HAREKETİN, SUYUN İÇİNDE, DUVARDAN TUTUNARAK, ÇALIŞILMASI
- HAREKETİN, DUVARI BIRAKARAK, AYAK TAHTASIYLA ÇALIŞILMASI
- HAREKETİN, AYAK TAHTASIYLA NEFES EKLENEREK ÇALIŞILMASI
- HAREKETİN AYAK TAHTASIZ ÇALIŞILMASI
- HAREKETİN AYAK TAHTASIZ NEFES EKLENEREK ÇALIŞILMASI
- HAREKETE BİR BAŞKA HAREKETİN EKLENMESİ



AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN MEKANİĞİNİN DIŞARIDA ANLATILMASI**
 - BACAĞIN YAPTIĞI DALGASAL HAREKETİN (UNDULATION) GÖSTERİLMESİ
 - AYAK VURUŞUNUN YÜRÜMEYE BENZEDİĞİNİN GÖSTERİLMESİ

1. Two sub-groups based on their method of propulsion through water.
2. Using the body intel on an axial based locomotion.
3. Pectoral fin based locomotion
 - a) **Oscillation**
Less than $\frac{1}{2}$ wave present in pectoral fin
 - a) **Undulation**
More than 1 wave present in pectoral fin

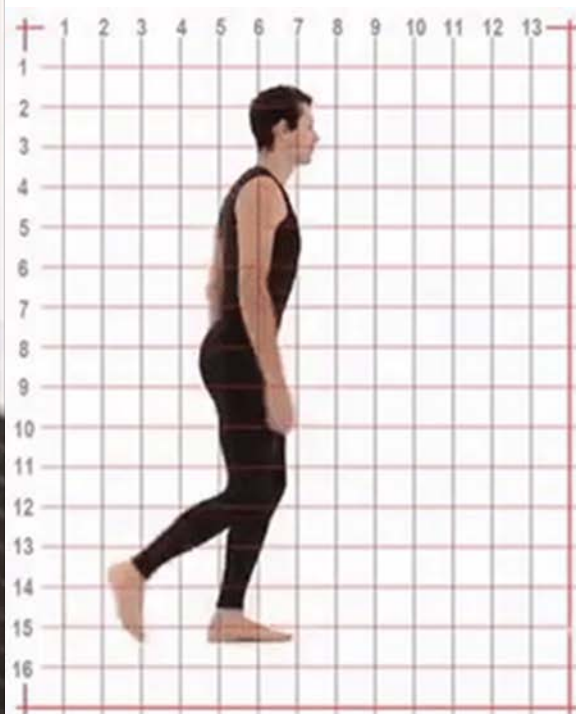
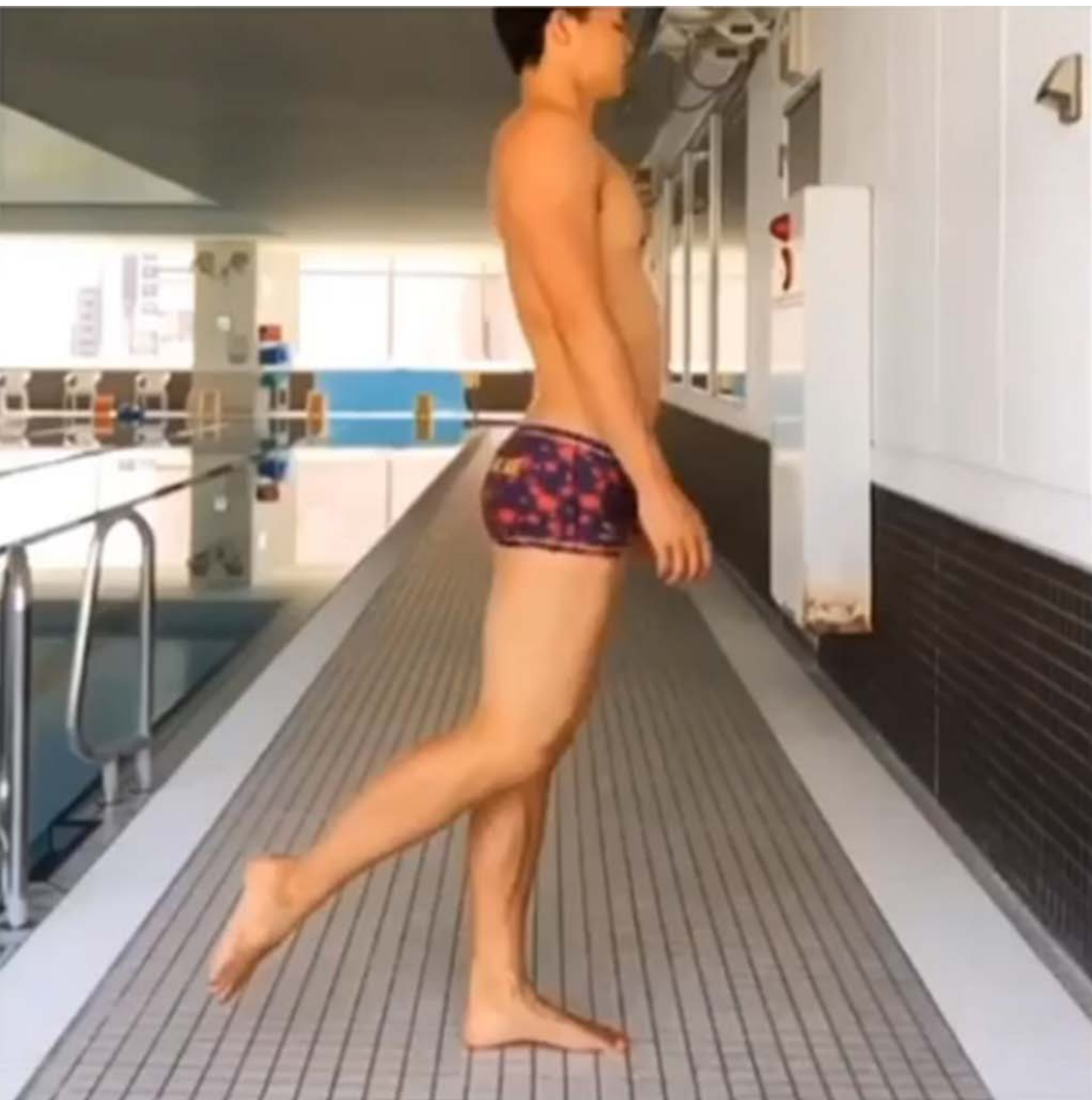
<https://www.britannica.com/topic/locomotion/Bottom-locomotion>

CoralReefMultimedia.org



Undulation vs Oscillation

Most fish propel themselves through water by moving their bodies or fins in S-shaped waves.



AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN, SUYUN DIŞINDA, DUVARDA OTURARAK, GÖSTERİLMESİ**
 - AYAK BİLEĞİ YUMUŞAK, SUYUN YÖNLENDİRMESİNE İZİN VEREREK
 - PARMAK UÇLARI KARŞIYI GÖSTERECEK ŞEKİLDE
 - DİZLERİ SUYUN BÜKMESİNE İZİN VEREREK
 - HER ZAMAN KALÇADAN

Ayak vuruşuna hazırlık çalışmaları

- Duvarın üzerinde, kenara oturarak, **dizden aşağısını**,
 - ayakların her birini **tek tek**,
 - **ikisi aynı anda** ve
 - her birini **ardışık** sallama.
- Duvarla diz altı arasında 4-5 parmak boşluk bırakılarak,
- Her harekette topukların ikisinin de aynı anda duvara değmesine dikkat ederek,
- **Ayak bileğinin esnekliğine dikkat edilerek**,
- Ayağın yukarı ve aşağı hareketlerinde suyun ayak bileğini, yukarı hareketinde aşağı ve yana, aşağı hareketinde yukarı bükmesine izin vererek.

Ayak bileği esnek olmayanların, fazladan ayak bileği esnetme çalışmalarını günlük olarak yapmaları faydalı olacaktır.





Ayak vuruşuna hazırlık çalışmaları

- Duvarın üzerinde, kenarda oturarak, **tüm bacağı**
 - **tek tek** sallama.
- Düşmeyecek kadar, duvarın iyice ucuna gelerek, tek bacak çalışmasında bir ayak tabanı suyun içinde duvara basarken, diğerini kalçadan düz bir şekilde yukarı, aşağı kaldırıp, indirme.
- **Bacağın yukarı hareketinde suyun dizi 20-30 derece bükmesine izin vererek,**
- **Ayak bileğini tamamen suyun yönlendirmesine izin vererek,**
- En başta bacağın duvara gelecek kadar geri çekilerek, parmak uçları suyun dışında görünecek kadar yukarı kaldırarak,
- Zamanla bacağın yukarı, aşağı hareket genişliğinin her iki yönde de azaltılması, sonunda suya 45 derece açı yapacak pozisyonda bacaklar suyun içinde, yaklaşık 30-40cm genişlikte (kalça genişliği kadar) ardışık hareket yapmasının ve bu esnada ayak bileğini tamamen serbest bırakılmasının, dizin su tarafından 20-30 derece kadar bükülmesinin, bu açıdan sonra dizin kitlenerek kalçanın tüm bacağı, ayakucundaki su kütlesiyle taşımalarının sağlanması.



Ayak vuruşuna hazırlık çalışmaları

- Duvarda kenarda oturarak, **tüm bacağı,**

- her birini **ardışık**

sallama

- En başta ayaklardan biri ayak parmak ucu su yüzeyine çıkacak kadar yukarı kaldırırken, diğerinin topuğu duvara değecek kadar geri çekilmesi,
- Zamanla bacakların hareket genişliğinin her iki yönde de azaltılarak, sonunda suya 45 derece açı pozisyonunda, yaklaşık bir ayakucuyla diğer ayağın topuğu arasında 30-40cm (kalça genişliği kadar) genişlik olacak kadar azaltılması,
- **Dizlerin 20-30 derece kadar bükülmesine izin vererek,**
- **Ayak bileğini tamamen suyun yönlendirmesine izin vererek,**
- **Her zaman hareketin kalçadan olmasına dikkat ederek,**
- Bacağı geriye çekerken dümdüz olmasına dikkat ederek,
- Bacağı geriye çekerken dizin bükülmemesine, topuğu geriye çekmemeye dikkat ederek.



AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN, SUYUN DIŞINDA, DUVARDA OTURARAK, DENENMESİ**
 - DUVARDA OTURARAK AYAK SALLAMA
 - DUVARDA OTURARAK TÜM BACAĞI SALLAMA
 - DUVARDA OTURARAK AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI
 - DUVARDA SIRTÜSTÜ YATARAK AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI
 - DUVARDA YÜZÜSTÜ YATARAK AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI
 - KOLTUKALTLARI DUVARDA, DUVARA BASTIRMADAN AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

Ayak vuruşunun anlatılması

- **Ayak vuruşunun yanlış anlatılması**

- **Parmak uçları karşıya bakacak şekilde,**

- Ayak parmak uçları karşıya baksın diye zorlanması ayak altındaki kaslara kramp girmesine yol açacaktır

- **Dizleri kırmadan,**

- Bacağı sıkarak düz bir şekilde durmasını sağlamaya çalışmak suyu keserek, suyun bacağın iki yanından sağa sola gidip gelmesine yol açacaktır.

- **Kalçadan.**

- Burası doğru. Ayak vuruşu her zaman kalçadan yapılmalıdır.

Bu şekilde ayak vuruşu yüzerken vücudu ilerletmeyecek, sadece suyu kesecektir.

İlerlemeye yol açacak şekilde suyu geriye doğru itemeyeceğinden vücudu ilerletmeyecek ve ayağın üstünün suyu aşağı doğru itememesinden dolayı bacaklar ağırlıklarıyla batacaktır. Vücut da bacakların batmasını önlemek için daha çok kalçadan ve karından kendisini kasmak zorunda kalacaktır. Bu da sonrasında vücut rotasyonunu ve kol mekaniğini olumsuz etkileyecektir.



Ayak vuruşunun anlatılması

- Ayak vuruşunun doğru anlatılması

- Parmak uçları karşıya bakacak şekilde,
 - **Ayak bileklerini sıkmadan, suyun yönlendirmesine izin vererek.**
- Dizleri kırmadan,
 - **Bacağı sıkmadan, suyun yönlendirmesine izin vererek.**
- Kalçadan.
 - Burası doğru. **Ayak vuruşu her zaman kalçadan yapılmalıdır.**

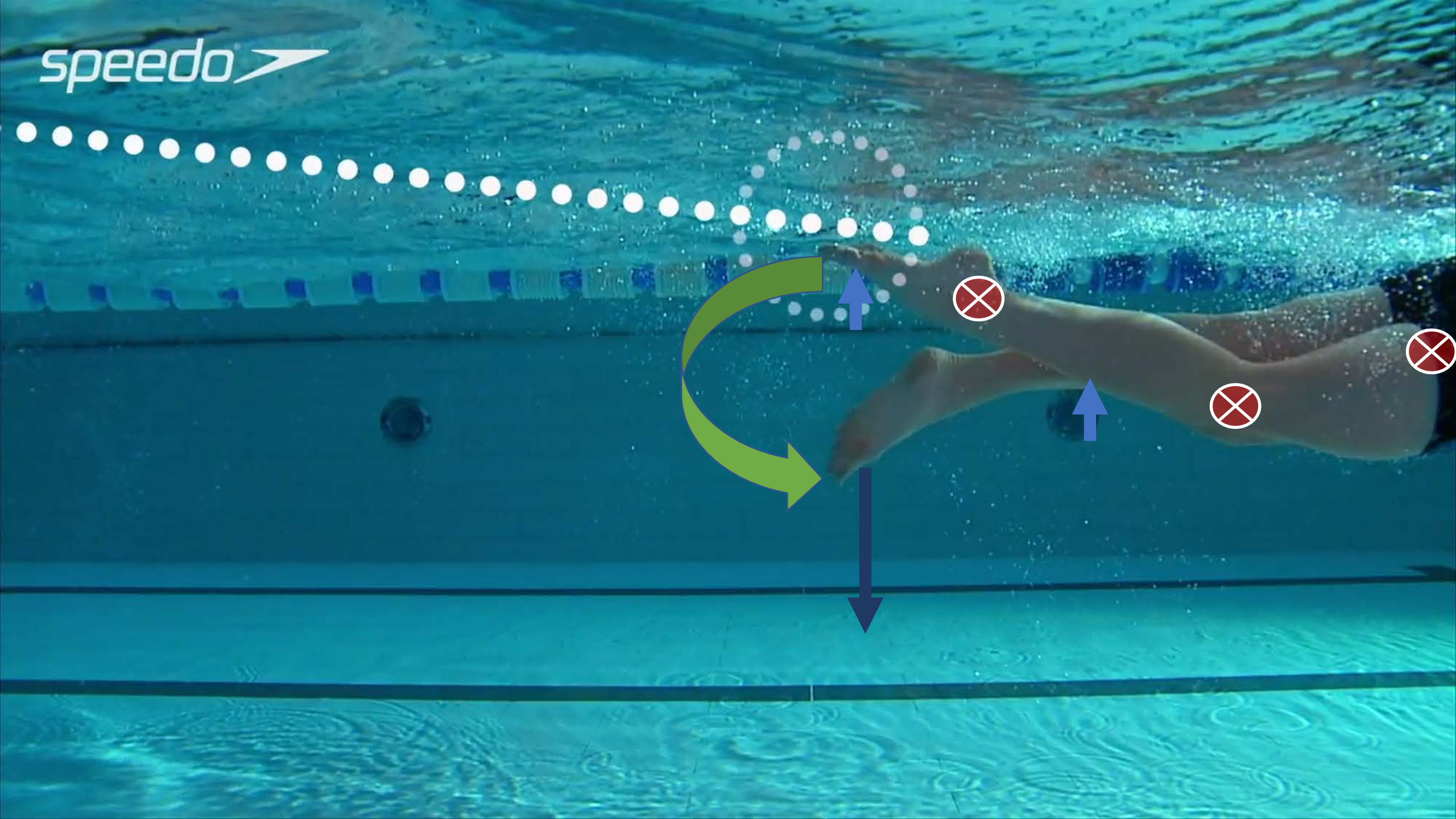
- Yüzerken alanları kullandığımızın hatırlatılması
- Ayak vuruşu esnasında bacağın ön yüzünün alanını kullandığımızın, bu alanın bizi ilerlettiğinin, tersi yöndeki alanların ise bizi ilerletmediğinin anlatılması.
- Bacağın yaptığı sinüzoidal, dalgalı, “**undulation**” hareketinin anlatılması
- Ayak vuruşunun yürümeye benzediğinin anlatılması
- Hareketin neden kalçadan, dizin hafif, ayak bileğinin tamamen bükülerek olması gerektiğinin anlatılması

speedo®



speedo

speedo



Ayak vuruşunun anlatılması

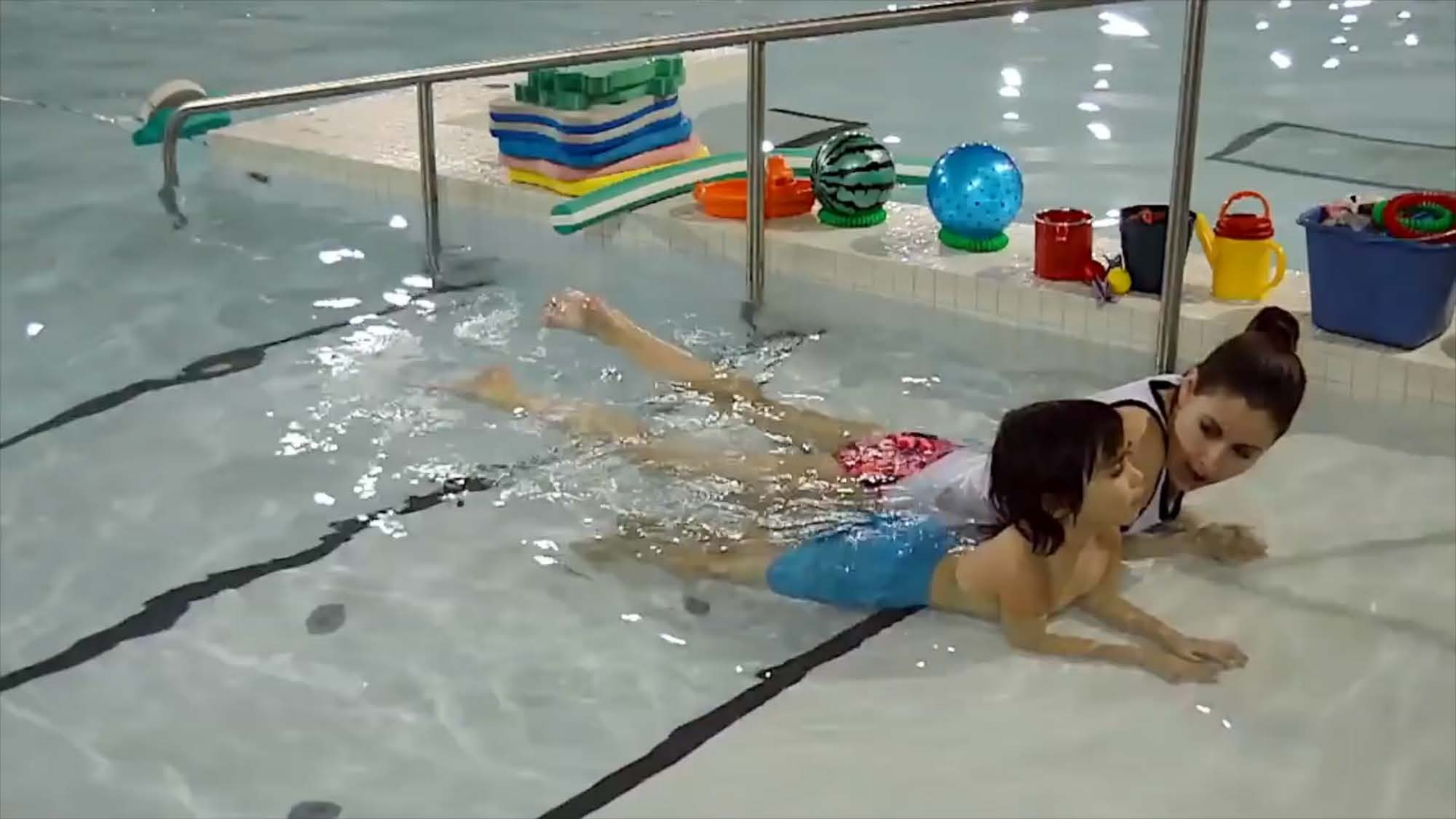
- **Ayak vuruşunun doğru anlatılması**
- **Ayak bileğini sıkmadan, suyun bükmesine izin vererek.**
 - Bu sayede, yüzme esnasına, hareketin sonunda ayak parmaklarında çıkan en son su dalgası aşağı doğru gideceğinden vücudu suda yukarı kaldırma etkisi de gösterecektir.
- **Dizlerin tamamen bükülmesine izin vermeden, 20-30 derece büküldükten sonra ayağın üstü ile suyu taşıyarak.**
 - Ayak vuruşu esnasında ilerletici kuvveti oluşturan, alt bacağın üstünün geriye doğru ittiği su kütlesidir. Dizler yüzücüden dolayı tamamen büküldüğü zaman öncelikle alt bacağın üstü ileri doğru bir su kütlesi ittiğinden hareketin bu evresinde vücut ileri değil, geriye doğru gidecektir.
- Alt bacağın geriye doğru yaptığı hareket her ne kadar suyu geriye itmesinden dolayı ilerleteceği düşünülse de, yüzey alanının küçüklüğünden dolayı ilerleme çok verimsiz olacaktır.
- Bu sebeplerden dolayı ayak vuruşunun hiçbir zaman topukları çekerek yapılmamalıdır.
- Her harekette, suyu her zaman ayağın üzerinde hissetmeye, ayak altında su hissetmemeye dikkat edilmelidir.
- **Ayak vuruşunu her zaman kalçadan yapılmalıdır.**

Flutter Kick

Duvarda ayak vuruşu çalışmaları

- Duvarda **kenarda oturarak** ayak vuruşu
- Duvarda **sırtüstü yatarak** ayak vuruşu
- Duvarda **yüzüstü yatarak**, kalça kemiği suyun içinde ayak vuruşu (yavaştan hızlıya değişen tempolarda)
- Duvarda yüzüstü, **sadece koltukaltları duvarda**, baş dışarıda ayak vuruşu
- Duvarda **kenardan iki el yan yana tutunarak, streamline pozisyonunda**, nefessiz ayak vuruşu







AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN, SUYUN İÇİNDE, DUVARDAN TUTUNARAK, ÇALIŞILMASI**
 - DUVARDAN, ELLER YANYANA, STREAMLINE POZİSYONUNDA, TUTUNARAK, NEFESSİZ AYAK VURUŞU
 - AYAK VURUŞU + STREAMLINE POZİSYONU
 - DUVARDAN, ELLER YANYANA, STREAMLINE POZİSYONUNDA, TUTUNARAK, NEFESLİ AYAK VURUŞU (6 AYAK – 1 NEFES)
 - AYAK VURUŞU + NARGİLE HAREKETİ

Suda ayak vuruşu çalışması ve nefesin birleştirilmesi

- Daha önceden yapılan ayak tahtası bacak arasında, duvarda streamline pozisyonunda, eller yan yana durma ve nefes (nargile) çalışmasının eklenmesi çalışmasında, ayak tahtasını çıkartarak yerine ayak vuruşunun konularak, nefes alışverişinin (nargile) eklenmesi
- **Duvar kenardan iki el yan yana tutunarak, streamline pozisyonunda, 6 ayak – 1 nefes çalışması** (uzun süre çalışılması önemlidir)
- Literatürde 6 ayak terimi kullanılmakla birlikte, bu 6 sağ+6 sol veya 6 çift anlamından çok, ayak vuruşu kesintisiz, sürekli, düzenli bir tempoda olsun anlamındadır. İster içinizden 6'ya kadar sayın, ister su yüzeyine vuran ayak sayısını sayın. Fakat devamlı tam bir düzen içinde olmalı.

Duvardan tutunarak yapılan çalışmalarda hiçbir zaman duvara bastırılmamalı, omuzlar suyun dışına çıkmamalı.



AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN, DUVARI BIRAKARAK, AYAK TAHTASIYLA ÇALIŞILMASI**
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK, BAŞ DIŞARIDA, SUDA DİK DURMA
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK, BAŞI ÖNE EĞEREK, VÜCUDUN ALDIĞI ŞEKLİ GÖRME (BAŞI EĞDİKÇE AYAKLARIN YÜZEYE ÇIKTIĞINI GÖRME)
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK, BAŞI KULLANARAK VÜCUDU YÖNLENDİRME (SAĞA, SOLA, STREAMLINE EKSENİ ÇEVRESİNDE DÖNME)
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK, SIRTÜSTÜ AYAK VURUŞU
 - AYAK VURUŞU + SUDA DURUŞLAR
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK SUYA NEFES VEREREK, BAŞI KULLANARAK SUDA EĞİMLİ ŞEKİLDE DURARAK AYAK VURUŞUYLA İLERLEME
 - AYAK VURUŞU + NARGİLE HAREKETİ
 - AYAK TAHTASINA SARILARAK KENDİ İSTEDİĞİ ŞEKİLDE YÖN DEĞİŞTİREREK, DÖNEREK YÜZME
 - AYAK VURUŞU + STREAMLINE POZİSYONU

Suda ayak vuruşu ile ayak tahtasıyla ilerleme çalışmaları

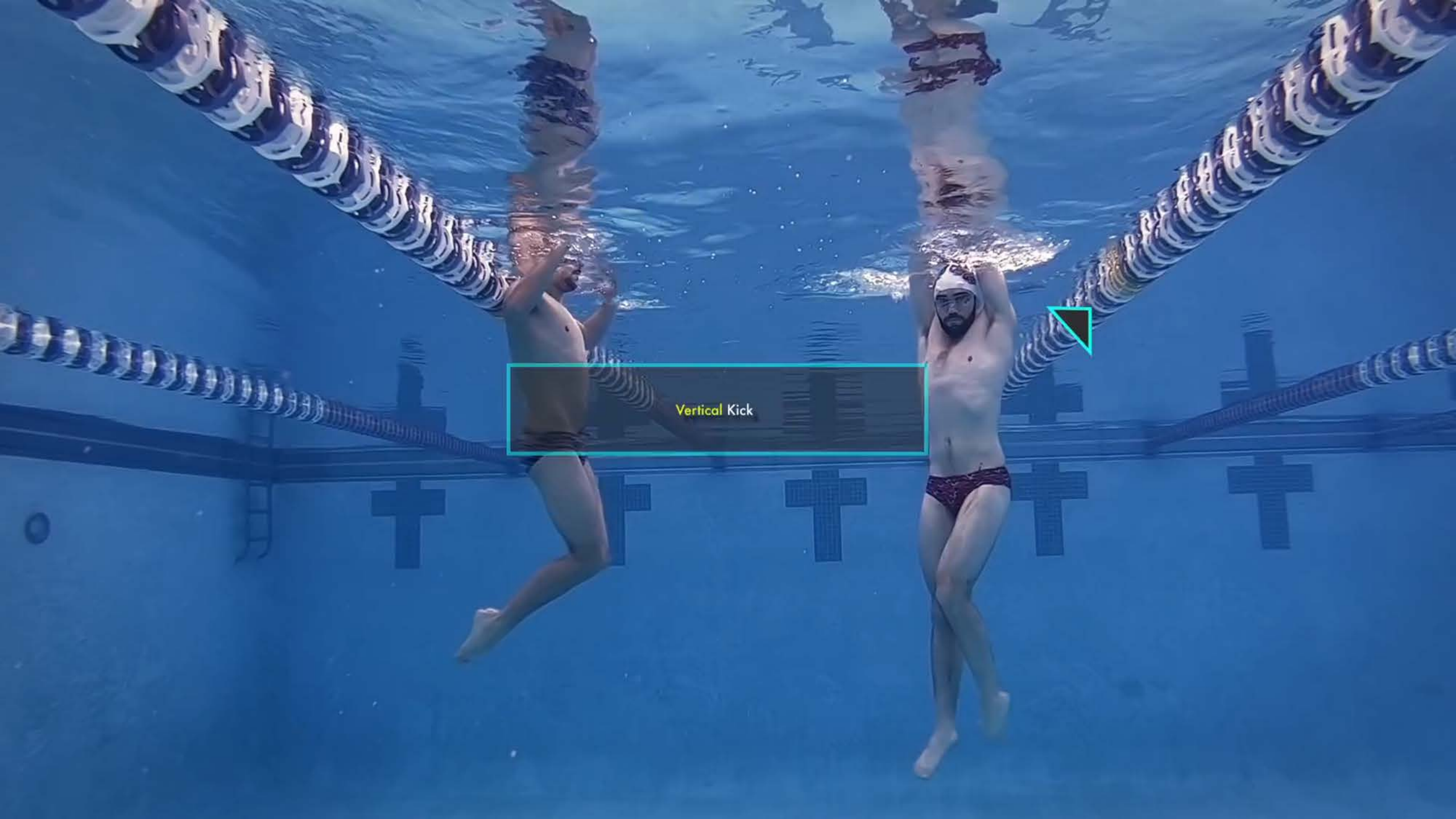
- **Ayak tahtasına sarılarak ayak vuruşu çalışması**

- Ayak vuruşuyla su ortasında, vücut dik şekilde kendi başına durabilme ve başı kullanarak yön değiştirme çalışması.
- Başı öne eğme ve suya 45 derece açıyla ayak vuruşuyla, baş dışarıda rahat nefes alarak ilerleme çalışması.
- Çeneyi ve başı ileri uzatarak, suya yatay pozisyonda ayak vuruşuyla ilerleme çalışması
 - Zamanla suyun içine nefes verip, suyun dışında nefes alma hareketi eklenmeli ve mümkün olduğunca her zaman tahtalı çalışmalarda da buna dikkat edilmeli.
 - Her zaman ağız suyun içinde sadece 1 tane aralıksız, kesiksiz nefes vermeli ve başı boyundan hafifçe kaldırarak dışarıdan sadece 1 tane nefes alınmalı.
- Sırtüstü pozisyonda, rahat nefes alarak ayak vuruşu ile ilerleme çalışması.

- **Ayak tahtasını koltuk altına alarak ayak vuruşu çalışması**

- Ayak tahtası sadece kaçmaması için hafifçe kontrol edilerek ayak vuruşu yapılmalı ve mümkün olduğunca her zaman nefes suya verilmeli.
- Hiçbir şekilde ayak tahtasına bastırılmamalı. Ne kadar çok ayak tahtasına bastırılırsa vücut o kadar çok suya batacaktır.





Vertical Kick

AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN, AYAK TAHTASIYLA NEFES EKLENEREK ÇALIŞILMASI**
 - **AYAK TAHTASINI ÖNDEN TUTARAK, STREAMLINE POZİSYONUNDA, 4-5 m SÜZÜLME VE BAŞ DIŞARIDA RAHAT NEFES ALARAK AYAK VURUŞU**
 - **AYAK VURUŞU + SÜZÜLMELER/KAYMALAR**
 - **AYAK TAHTASINI ARKADAN TUTARAK, STREAMLINE POZİSYONUNDA, 4-5 m SÜZÜLME VE BAŞ SUYUN İÇİNDE NEFES VEREREK, 6 AYAK – 1 NEFES ÇALIŞMASI**
 - **AYAK VURUŞU + SÜZÜLMELER/KAYMALAR + NARGİLE HAREKETİ**

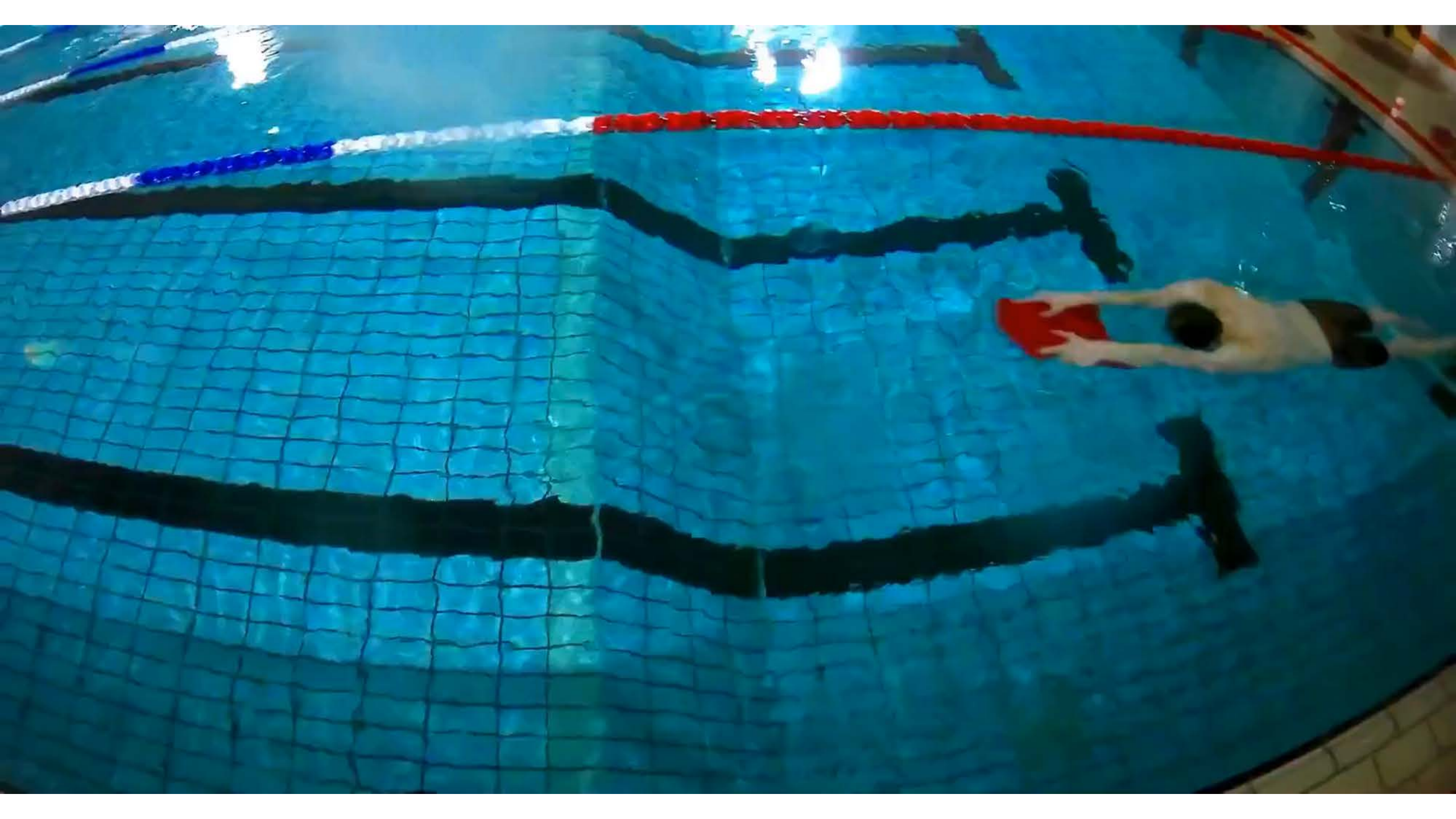
Suda ayak vuruşu ile ayak tahtasıyla ilerleme çalışmaları

- **Ayak tahtasını en ucundan tutup ileri doğru uzatarak ayak vuruşu çalışması**
 - Bu çalışma zamanla mesafesi arttırılarak yapılmalı.
 - Baş dışarıda, rahat nefes alarak yapılmaya başlanan bu harekette zamanla, mümkün olduğunca her zaman tek bir nefes suyun yüzeyine verilip, dışarıda sadece bir nefes alınacak şekilde birleştirilmeli.
- **Ayak tahtasını en arkasından tutup ileri doğru uzatarak, 6 ayak boyunca nefes verme, dışarıda sadece bir nefes alıp başı tekrardan suya sokma çalışması**
 - Ayak vuruşu ve nargile hareketinin birleştirilmesi
 - Bu çalışma zamanla mesafesi arttırılarak yapılmalı.
- Bacağın yorulan yerlerinin farkına varılması, bu sayede hangi kas gruplarının çalıştığının anlaşılması, yorulmaması gereken kas gruplarının yoruluyor olması veya kramplar yaşanmasının sebebinin yanlış ayak vuruşu olduğunun anlatılması.
- Bu çalışmada kulvar kullanımının kulvarın sağından giderek, sağından dönülerek yapıldığının öğretilmesi.

AYAK TAHTASI İLE ÇALIŞMALARDA HİÇBİR ZAMAN TAHTAYA BASTIRILMAMALI VEYA KALDIRMAYA ÇALIŞILMAMALI.

GoSwim





Freestyle - Flutter Kick Basics

GoSwim 

AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN AYAK TAHTASIZ ÇALIŞILMASI**
 - **STREAMLINE POZİSYONUNDA SÜZÜLEREK, TAHTASIZ, NEFESSİZ, 10-15 m AYAK VURUŞU**
 - **AYAK VURUŞU + STREAMLINE POZİSYONU + YARDIMCI MALZEMENİN ÇIKARILMASI**
 - **STREAMLINE POZİSYONUNDA SÜZÜLEREK, TAHTASIZ, 6 AYAK – 1 NEFES ÇALIŞMASI**
 - **AYAK VURUŞU + STREAMLINE POZİSYONU + NARGİLE HAREKETİ + YARDIMCI MALZEMENİN ÇIKARILMASI**
 - **TÜM AYAK VURUŞU ÇALIŞMALARININ YANA DÖNDÜRÜLMESİ (YAN AYAK)**



AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- **HAREKETİN AYAK TAHTASIZ NEFES EKLENEREK ÇALIŞILMASI**
 - **TÜM AYAK VURUŞU ÇALIŞMALARININ YANA DÖNDÜRÜLMESİ (YAN AYAK)**
 - SAĞLI SOLLU
 - YAN AYAK VURUŞU + STREAMLINE POZİSYONU
 - **YAN AYAK VURUŞUNA NEFES EKLENMESİ (VÜCUT ROTASYONU)**
 - SAĞLI SOLLU
 - YAN AYAK VURUŞU + NARGİLE HAREKETİ
 - **6 YAN AYAK – 6 DÜZ AYAK**
 - SAĞLI SOLLU
 - YAN AYAK VURUŞU + VÜCUT ROTASYONU
 - **6 AYAK – YANDAN NEFES**
 - SAĞLI SOLLU
 - YAN AYAK VURUŞU + VÜCUT ROTASYONU + NARGİLE HAREKETİ

**TÜM YAN AYAK VURUŞU İÇEREN HAREKETLER
SAĞ İÇİN VE SOL İÇİN AYRI AYRI ÇALIŞILIR**

AYAK VURUŞU ÇALIŞMASI

- HAREKETE BİR BAŞKA HAREKETİN EKLENMESİ
 - KOL HAREKETLERİ

