

## MISSION X: UDLEVERET MATERIALE



### DIN MISSION: **Alle Planeter Har Forskellig Tyngdekraft**

Mængden af stof, en genstand består af – massen -, er altid den samme, men dens vægt afhænger af, hvor – eller på hvilken planet - den befinder sig. Du skal lave den samme øvelse med bolde med forskellig vægt, som om du befandt dig under forskellige tyngdekraftsforhold. Du skal spille med træningsbolde for at styrke dine arm- og brystmuskler og forbedre din koordination. På den måde vil du – ligesom en rumforsker i en fjern fremtid – være forberedt på at klare forskellige tyngdekraftsforhold i vores galakse! Du skal registrere observationer om dine fremskridt ved denne træning i din missionsdagbog.

Stærke mave- og rygmuskler, eller core-muskler, beskytter din rygrad, bevarer korrekt holdning og overfører energi gennem din krop til kraftige bevægelser som at svinge og kaste. Disse muskler er i brug, når du sætter dig ned, drejer kroppen, og selv når du står stille. Stærke armmuskler giver dig mulighed for at løfte tunge ting let og uden at føle smerte, og det er nyttigt i de fleste sportsgrene.

#### MISSIONENS SPØRGSMÅL:

Hvordan kan du udføre en fysisk aktivitet, der vil forbedre din koordination og dine core- og armmuskler?



Træningsbolde er meget brugt til at øge core-styrken og kropskoordinationen. Efterhånden som du forbedrer styrken i dine core-muskler, vil du opdage, at det er lettere at stabilisere kroppen, at bevare en korrekt holdning og at forhindre skader. Med stærkere core-muskler vil du nok opdage, at du har en bedre holdning, lettere kan bære ekstra vægt, eller at du har mere kraft til at udøve sport med voldsomme bevægelser.

### MISSIONENS OPGAVE: **Træning med træningsbolde**

- For at lave denne øvelse skal du være i et træningscenter med:
  - ⇒ 3 træningsbolde eller almindelige bolde med forskellig vægt: f.eks. 1 kg – 1,5 kg– 2,5 kg
- Hop
  - ⇒ Sid på hug med bolden i hænderne.
  - ⇒ Hop op, og stræk kroppen ud samtidig med, at du løfter bolden op over hovedet.
  - ⇒ Gå ned på hug igen.
  - ⇒ Tilbagelæg en afstand på 3 meter ved at hoppe med bolden i hænderne.
  - ⇒ Giv bolden til en kammerat.
- Bolde i en cirkel
  - ⇒ Lav en cirkel sammen med 9 klassekammerater (10 børn i alt).
  - ⇒ Stå op med spredte ben.
  - ⇒ Lad bolden rulle på gulvet hen mod den næste klassekammerat. Bolden skal blive på gulvet og må ikke kastes!
  - ⇒ Hvis bolden passerer mellem dine ben, er du ude af cirklen. Hvis ikke, så rul den igen.
- Gentag de 2 øvelser med tungere bolde.
- Registrer dine observationer før og efter denne fysiske øvelse i din missionsdagbog. Følg denne vejledning i at træne som en astronaut.

## Det er et rumfaktum

Når du hopper op i luften, vil du automatisk lande på jorden igen. Æbler og blade falder ned fra træerne, og når du taber et glas, splintres det mod gulvet – for du har vel aldrig set et glas, der svævede op imod loftet? Alting trækkes ned mod Jorden på grund af tyngdekraften. Der er også tyngdekraft på Månen. Men fordi Månen er mindre end Jorden, er Månens tiltrækningskraft ikke så stærk som Jordens. Det er grunden til, at en astronaut, der hopper på Månens overflade, automatisk bliver mester i længdespring – han eller hun kan springe længere end 10 meter! På Mars er tyngdekraften under halvdelen af Jordens, mens den på Jupiter er mere end dobbelt så stor. Det betyder, at du på Jupiters overflade vil have meget svært ved at gå op ad trappen, fordi Jupiter vil trække dig meget mere ned mod overfladen end Jorden gør. Astronauterne fra ESA's astronautkorps skal (endnu!) ikke gå på overfladen af andre planeter i nogen nær fremtid, men deres træning tager alligevel hensyn til tyngdekraftens indflydelse, fordi de under deres mission vil befinde sig i et miljø med frit fald (det der kaldes vægtløshed). Når astronauterne er tilbage på Jorden efter et seks måneders ophold på ISS, vil de føle sig meget trætte, som om alting er meget tungt. Astronauterne skal træne for at vænne sig til Jordens tyngdekraft igen, og det gør de ved at bruge træningsbolde til at styrke deres muskler. Hvis du laver de samme øvelser med træningsbolde med forskellig vægt, er det, som om du var på forskellige planeter med forskellig tyngdekraft, som for eksempel Mars, Jorden eller Jupiter.

### Core-muskler:

Musklerne i området omkring maven og midt på ryggen og lænden.

### Koordination:

At bruge dine muskler sammen for at bevæge kroppen, som du har lyst til.

### Muskelstyrke:

Evnen til at bruge dine muskler til at flytte eller løfte ting og dig selv.

### Træningsbold:

En træningsbold (bl.a. også kaldet en fitnessbold) er en bold med en vis belastning. Den bruges ofte til genoptræning og til styrketræning, og den spiller en vigtig rolle inden for sportsmedicin.

## Fitnessfremskridt

- Hop en afstand af 4 meter
- Lav en cirkel med hele klassen i stedet for kun med 10 klassekammerater.
- Lav cirklen med ansigtet mod hinandens ryg

Tænk på sikkerheden!

Forskere og træningsspecialister, der arbejder med astronauterne, skal sørge for, at de har et sikkert miljø at træne i, så de ikke kommer til skade,

- Det anbefales altid at sørge for en opvarmnings- og en afkølingsperiode.
- Undgå forhindringer, farer og ujævne overflader.
- Træn i en gymnastiksal med tilstrækkelig plads til at kaste med bolde og hoppe og med tilstrækkelig opvarmning (hverken for koldt eller for varmt).
- Bær passende tøj og sko, så du kan bevæge dig frit og behageligt.
- Undgå pludselige bevægelser, når du kaster bolden, især hvis du har ondt i ryggen eller nakken.
- Vælg en passende vægt (ikke for tung)

## Missionens undersøgelser

- Find bolde til forskellige spil: f.eks. basketball, volleyball, rugby. Hvorfor er de forskellige? Har de forskellig vægt?
- Hvad er tyngdekraften på planeterne i solsystemet sammenlignet med Jordens tyngdekraft (f.eks. den halve, tre gange så høj...)?