

SÆT HOVEDET I BEVÆGELSE

UDSKOLING, ELEVMATERIALE

Engineering Day 2021

Bevægelse og mental udfordring kan give fornemmelsen af ny energi. Hvordan kan du udnytte det, så din skoledag bli'r lidt sjovere?

Når du har siddet stille i lang tid, kommer du sikkert tit til at føle dig lidt træt og sløv, men selv små fysiske eller mentale øvelser kan være med til at gøre dig frisk igen.

Hvis du bliver udfordret på en sjov måde, kan du få dig rørt, få pulsen lidt op og samtidig bruge hovedet – måske et par gange i løbet af en skoledag.

Men hvordan? Det findes der helt sikkert en løsning på – og ideen skal være din!

Engineering
i skolen

UDFORDRING OG KRAV

I skal i grupper designe og konstruere en prototype af et redskab, der kan hjælpe jer med at få brugt kroppen og hovedet. Løsningen skal kunne bruges enten siddende eller stående, og kan være beregnet til én eller flere personer, og den skal indeholde et bevægeligt element.

Prototypen skal vise funktionen af den løsning I udvikler. Er der fokus på puls, styrke, balance, koncentration eller måske en kombination af flere elementer?



Undersøgelse 1, Elevark 1

Effekten af en aktivitet

I skal lave fire forskellige fysiske aktiviteter. Men før I går i gang med at få pulsen op, skal I gætte på resultatet for hver aktivitet – det vil sige I skal opstille hypoteser.

Allerførst skal I måle jeres hvilepuls, og notere den herunder.

Den gennemsnitlige hvilepuls for teenagere er mellem 60 og 100 slag i minuttet.

En måde at finde sin maksimale puls er, 220 minus alder.

Hvis du fx er 14 år, vil din teoretiske maks-puls derfor være $220 - 14 = 206$ pulsslæg i minuttet.

Når du måler din puls, kan du nøjes med at måle i 30 sekunder og så gange tallet med 2.

Mål pulsen ved at blidt trykke to-tre fingre på håndleddet lige over de to sener.



Navn	Sofie	Aksel	Tilde	
Hvilepuls	72	64	68	

Hvorfor tror I ikke I har samme hvilepuls?

Vi er ikke lige høje.

Aksel spiller fodbold 5 gange om ugen.

Tilde har lige været syg i 2 uger.



Hypotheser

Læs nu skemaet med de fire fysiske aktiviteter og markér for hver aktivitet, hvordan I tror, den vil påvirke hver af jer. Skriv hver især jeres forbogstav OVER skalaen.

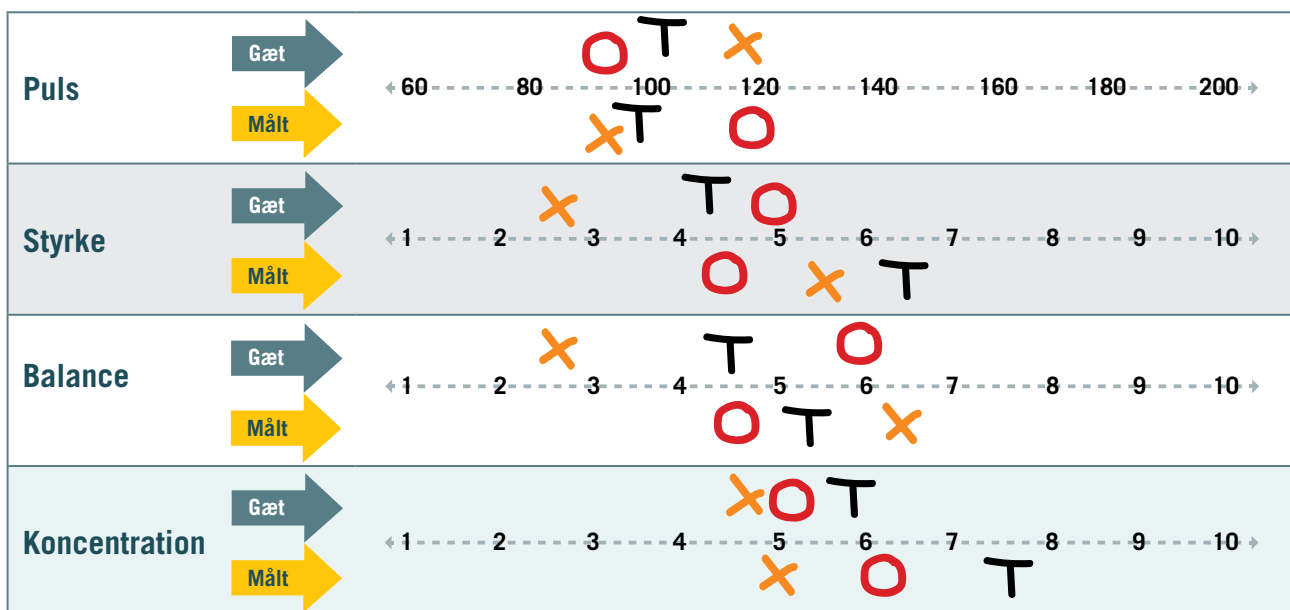
For hver aktivitet skal I hver især vurdere

- hvor høj I tror jeres puls bliver
- hvor meget I skal bruge jeres fysiske styrke – hvis øvelsen ikke kræver styrke er det 1, hvis det kræver meget styrke er det et 10-tal
- hvordan øvelsen kræver balance. Lidt balance = 1, meget balance = 10
- hvor koncentreret man skal være for at gennemføre øvelsen. Lidt koncentreret = 1, meget koncentreret = 10.



Jonglere

Forsøg at holde 2 eller 3 bolde i luften ved at jonglere i 30 sekunder.



Squat mod mur

Sid op ad en væg med benene bøjede i en vinkel på 90 grader i 30 sekunder.



Puls	Gæt	← 60 --- 80 --- 100 --- 120 --- 140 --- 160 --- 180 --- 200 →
	Målt	
Styrke	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	
Balance	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	
Koncentration	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	

Stå på ét ben

Luk øjnene og stå på ét ben i 30 sekunder.



Puls	Gæt	← 60 --- 80 --- 100 --- 120 --- 140 --- 160 --- 180 --- 200 →
	Målt	
Styrke	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	
Balance	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	
Koncentration	Gæt	← 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 →
	Målt	

Englehop

Udfør en række hop fra hugsiddende til udstrakt med hænderne over hovedet i 30 sekunder.



Puls	Gæt	◀ 60 --- 80 --- 100 --- 120 --- 140 --- 160 --- 180 --- 200 ▶
	Målt	
Styrke	Gæt	◀ 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 ▶
	Målt	
Balance	Gæt	◀ 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 ▶
	Målt	
Koncentration	Gæt	◀ 1 --- 2 --- 3 --- 4 --- 5 --- 6 --- 7 --- 8 --- 9 --- 10 ▶
	Målt	

Nu er I klar til at udføre aktiviteterne

I skal alle lave alle øvelser i 30 sekunder. Når de 30 sekunder er gået, skal I måle jeres puls og markere den i skemaet UNDER skalaen. Sæt også en markering for, hvordan I oplevede påvirkning af styrke, balance og koncentration.

Husk at komme ned på jeres hvilepuls, før I går videre til den næste aktivitet. Sæt jer eventuelt helt stille på en stol i ét minut.

Herefter laver I de resterende tre aktiviteter på samme måde.

Afslut undersøgelsen med af lave en kort VLOG på ca. 1 min., hvor I fortæller om jeres resultater

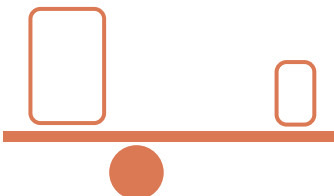
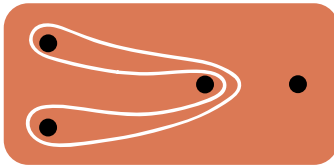
Undersøgelse 2, Elevark 2

MATERIALERNES MULIGHEDER

Nu skal I undersøge de materialer, I kan bruge til at konstruere prototyperne.

Lav i gruppen de 3 forsøgsopstillinger som er skitseret i skemaet. Diskuter undervejs, hvordan eksemplerne kan bruges til at gøre en af de 4 aktiviteter fra undersøgelse 1 sjovere eller mere udfordrende. Kan man fx bruge elastikker til at påvirke en balanceaktivitet, eller kan materialer med forskellig friktion bruges i en squat-aktivitet? Beskriv kort, hvilke idéer, der dukker op undervejs.

Når I har lavet de første 3 eksempler, er der plads til at beskrive en undersøgelse, som I selv finder på. Tegn en skitse over opstillingen, og udfør eksperimentet. Beskriv jeres ideer, ligesom som I gjorde i de 3 andre eksempler.

	Materialer Forslag til hvad I kan bruge	Skitse Forslag til jeres forsøgs-opstilling	Ideer Hvordan kan resultatet indgå i en aktivitet?
Vægtstang	• Træpind • Plasticrør • Lodder i forskellige størrelser		Man kan lave et vippebræt som man skal stå på mens man jonglerer.
Elastikker	• Elastikker • Pap • Grillspyd		Man kunne holde fast i en elastik for at holde balancen i squad.
Friktion	• Papstykker • Plastposer • Stof • Sandpapir		Hvis man jonglerer og skal gribe noget der er meget glat, bliver det sværere.
Egen undersøgelse			

Når I har gennemført alle eksemplerne, skal I diskutere, hvordan jeres erfaringer med materialerne kan bruges sammen med de fire aktiviteter fra undersøgelse 1.

Tag udgangspunkt i spørgsmålene herunder, og find gerne på flere selv.

- Englehop: Hvordan kan benmusklerne påvirkes ved at bruge en elastik? Kan elastikker fx både gøre det lettere og sværere at udføre hoppet?
- Hvordan bruges armene til at holde balancen, og hvordan kan I udnytte vægtstangsprincippet til at påvirke aktiviteten?
- Squad mod mur: Hvilken betydning har friktionen mod muren og mod gulvet?
- Jonglere: Hvilken energiomsætning sker der, når arme/hænder overfører kraften til og fra en bold, og hvordan kan man bruge materialerne til at variere den friktion der er mellem hånd og bold?

Skriv 5-7 stikord fra jeres diskussion her:

Elastikker er gode til at træne muskler når man hiver i dem. Hvis man sætter fødderne på klude er det meget sværere at lave squat og man bruger musklerne mere.

Undersøgelse 3, Elevark 3

TEKNISKE TRICKS

I videoen '5 konstruktionsideer, udskoling' kan I se, hvordan man kan konstruere forskellige bevægelige elementer.

Vælg et eksempel fra videoen, og noter alle de steder fra hverdagen, hvor I har oplevet denne tekniske løsning anvendt. Hvor har I fx set en flex-arm, eller et hængselled? Eller hvor udnytter man, at der er enten høj eller lav friktion mellem to materialer?

Noter her, hvorfor I valgte netop dette eksempel. Skriv også, hvilke materialer, I vil bruge, når I om lidt skal konstruere jeres eksempel.

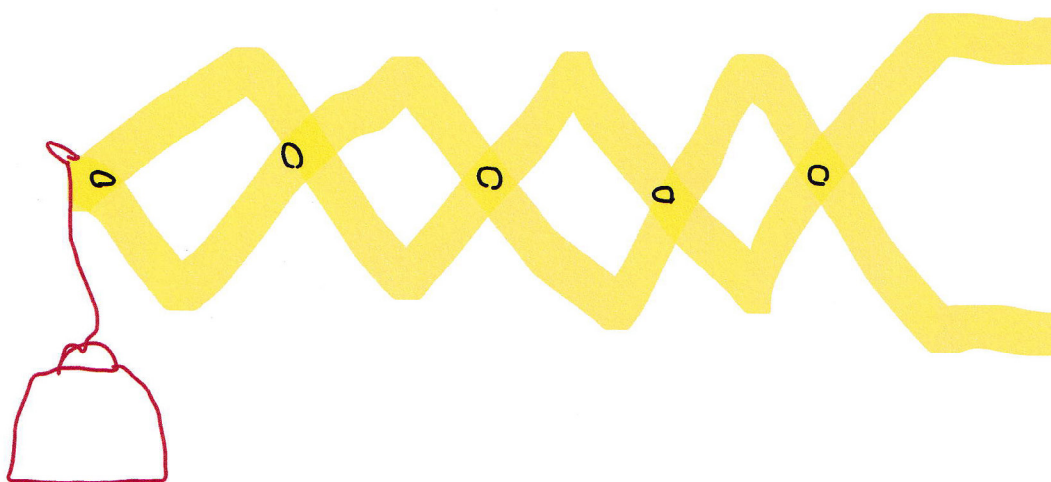
Vi valgte at lave en flex-arm fordi vi tror den kan bruges til at lave noget med balance.

Vi skal bruge pap, tape, og clips

Noter her, **efter at I har konstrueret**, om I forventer at bruge denne teknik i jeres prototype, og hvilke justeringer det vil kræve af løsningen.

Den kan godt bruges, men den skal laves ret stærk for at holde til noget vægt.

Tegn her en skitse der viser, hvordan jeres konstruktion kom til at se ud. Brug tegningen til at diskutere, hvad der er vigtigt at få med, når man tegner skitser.



Få ideer, Elevark 4

Nu har I gennemført 3 undersøgelser, som har givet viden om og ideer til hvordan man kan udvikle et redskab, der kan løse udfordringen.
I skal nu notere de vigtigste pointer fra hver undersøgelse, så I kan tage dem med videre i udviklingen af jeres prototype.

Undersøgelse 1: EFFEKTEN AF EN AKTIVITET

Læs skemaerne for hver øvelse i elevark 1 og gense den første VLOG I lavede.

Den løsning vi vil udvikle, skal fokusere på: (Giv en score fra 1-10, hvor 10 er meget vigtig):

Styrke	3
Puls	5
Balance	7
Koncentration	10

Hvad overraskede jer i denne undersøgelse:

- var jeres data forskellige eller måske meget ens?
- var det svært at få præcise data?
- var der stor forskel på hvordan I hver især oplevede påvirkningen af aktiviteterne?

Der var helt klart forskel. Aksels puls blev ved med at være lav fordi han er i vild go' form. Tilde var bedst til at koncentrere sig. Men det er svært at vurdere om det er fx 7 eller 9 i koncentration.

Undersøgelse 2: MATERIALERNES MULIGHEDER

Læs jeres ideer i elevark 2 og skriv her, hvordan I vil bruge jeres viden fra undersøgelsen om materialernes egenskaber til at arbejde med vægt, friktion, balance osv.

Vi vil lave noget med et vippebræt i træ, fordi vi tror, at man kan lave en sjov vippeplade, hvor man skal stå og holde en flexarm som forskyder vægten mens man holder balancen.

Undersøgelse 3: TEKNISKE TRICKS

Læs jeres svar i elevark 3.

Skriv hvilken inspiration undersøgelsen gav til jeres løsning på engineering-udfordringen, og om I regner med at bruge et af de konkrete eksempler fra videoen.

Flexarmen er sjov fordi den giver mulighed for at man kan
udfordre sig selv ved at sætte noget tungt ud for enden af den.

IDEER

Ud fra jeres opsamling på de tre undersøgelser, skal I nu få ideer til jeres helt eget redskab, der kan udfordre jer på enten puls, styrke, balance eller koncentration. Eller måske flere af tingene på samme tid.

Hvilke ideer fik I hver især under opsamlingen af de tre undersøgelser?

Skriv mindst fem ideer ned, og diskuter fordele og ulemper ved hver af dem. Husk at den endelige løsning skal opfylde udfordringens krav.

Det var sjovt at være aktiv, så derfor valgte vi at arbejde med puls.

Men vi troede ikke det var så svært at koncentrere sig.

Er der opstået nye ideer ud fra jeres diskussion?

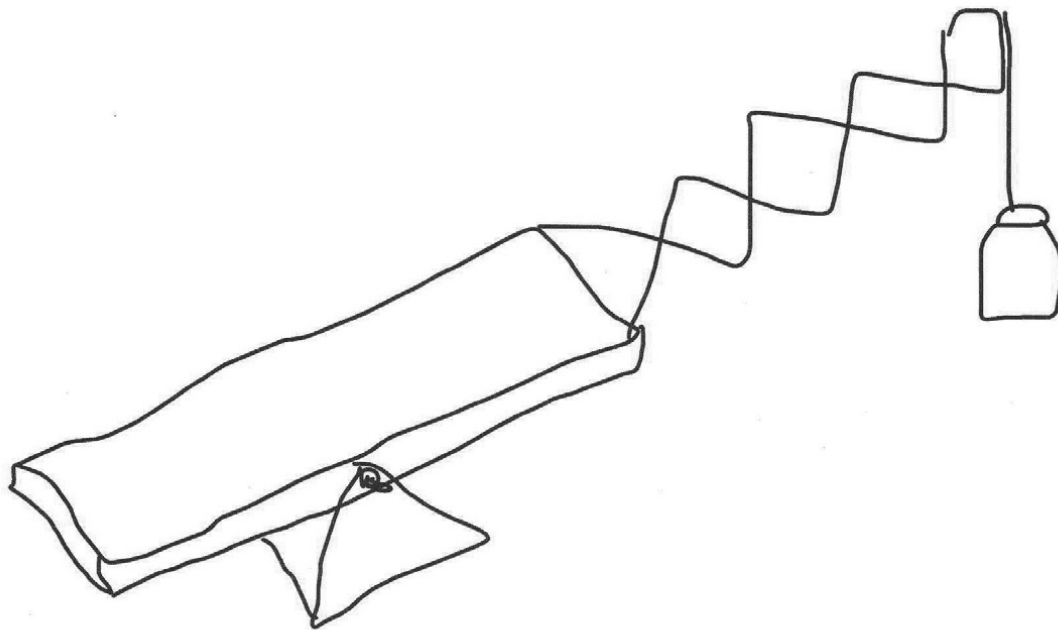
Sammen skal I nu udvælge én ide, som I skal arbejde videre med. Hvilken?

Et vippebræt man skal stå på og som har en flexarm i den ene ende. Så kan man
ændre vægten og det gør det sværere at holde balancen.

Konkretisere, Elevark 5

I skal nu konkretisere jeres ide. Derfor skal I lave en skitse af løsningen, og notere hvilke materialer I vil bruge og hvilke funktioner jeres løsning har.

Skitsér jeres løsning:



Beskriv hvilke materialer I vil bruge, og hvilke funktioner prototypen har:

Materialerne er pap, træpinde, grillspyd, tape, snor. Og noget tungt

Flexarmen skal kunne bevæge sig så man ændrer på balancepunktet.