

AV MIN MOBILARM

UDSKOLING, ELEVMATERIALE

Engineering Day 2022

Ligesom rigtig mange andre unge, bruger Emilie sin mobil mange gange i løbet af dagen. Hun bruger den blandet andet til at se YouTube-videoer på, når hun trænger til en pause. På YouTube flyver tiden afsted, og derfor får Emilie ondt i både skuldre og nakke, når hun sidder med sin mobil.

Engineering
i skolen

UDFORDRING OG KRAV

I skal bygge en prototype af en mobilholder, så man kan bruge sin mobil uden at blive øm i skuldre og nakke, når man ligger, sidder eller står.

Mobilholderen skal kunne justeres til forskellige stillinger.



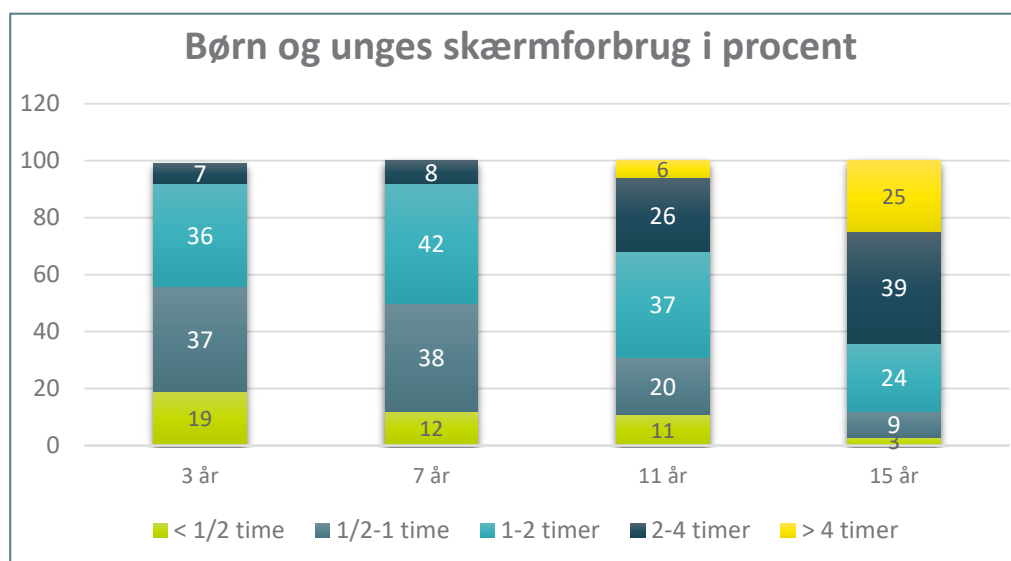
SKÆRMFORBRUG

Undersøgelse 1, elevark 1



Skærmtid – måske har I talt med jeres forældre om det? Men hvordan fordeler forbruget sig egentligt blandt børn og unge i Danmark? Det skal I se nærmere på her.

Dette diagram viser, hvordan børns og unges skærmforbrug udvikler sig efter alder.



Kilde: Børn og unges trivsel og brug af digitale medier, VIVE, 2020

Beskriv forskellen i antal timer mellem 3-årige og 15-åriges skærmforbrug:

Hvad overrasker jer mest ved børns og unges skærmforbrug:

Beskriv, hvordan I tror skærmforbruget vil se ud for 19-årige:

Beskriv med jeres egne ord, hvordan børn og unges skærmforbrug udvikler sig efter alder:

Diskuter i gruppen, om I selv passer ind i diagrammet:

STATISK OG DYNAMISK ARBEJDE

Undersøgelse 2, elevark 2



Skærmforbrug dækker over forskellige aktiviteter forbundet med en computer- eller mobilskærm. En undersøgelse fra Kulturministeriet¹ viser at de 12-18-årige i gennemsnit bruger 80 minutter om dagen på YouTube.

I skal undersøge, hvordan statisk arbejde opleves for kroppen i forhold til dynamisk arbejde.

Til jeres undersøgelse skal I bruge:

- jeres mobil
- stopur

Brug den hånd, som I normalt foretrækker at holde jeres mobil i.

Fakta

Statisk arbejde

- når en muskel er spændt i den samme stilling i længere tid.

Dynamisk arbejde

- når en muskel bevæges gentagne gange.

Alle i gruppen står med armen ned langs siden med mobilen i hånden. Bøj i albuen (ligesom hvis man skal løfte en håndvægt). Start stopuret, og gentag bevægelsen stille og roligt i 2 minutter. Mærk efter, hvordan det føles i armen. Noter jeres refleksioner i tabellen på næste side.

Alle i gruppen står med deres mobil i hånden i strakt arm, uden at hvile den på noget. Start stopuret og hold stillingen i 2 minutter. Mærk efter, hvordan det føles i armen. Noter jeres refleksioner i tabellen på næste side.



¹ Rapportering om mediernes udvikling, Gallup, Kulturministeriet, 2021

Drøft i gruppen hvordan jeres arm føltes i de to undersøgelser, og notér jeres observationer i tabellen.

	Mobil bevæget op og ned	Mobil i udstrakt arm
Beskriv hvordan det føles i armen		
Hvad kalder man den type arbejde		
Beskriv hvordan musklerne arbejder i øvelserne		

Se på jeres observationer i tabellen, og begrund fagligt, hvorfor der er forskel på de to øvelser:

Hvornår laver I statisk arbejde i løbet af en uge – noter et par eksempler:

Hvornår laver I dynamisk arbejde i løbet af en uge – noter et par eksempler:

HVORDAN VIRKER HYDRAULIK

Undersøgelse 3, elevark 3



Fakta

Hydraulik

- betyder læren om systemer, der med væske kan overføre tryk og energi.

Komprimere

- at et stof trykkes sammen.

Sprøjtestempel

- den del man kan trykke ind og trække ud i en sprøjte.

Hydraulik bruges mange steder hvor der skal være en mekanisk bevægelse. Fx i håndbremsen på en cykel. I skal undersøge, hvordan hydraulik virker.

Til jeres undersøgelse skal I bruge:

- 2 plastsprøjter i samme størrelse
- Plastslange ca. 20 cm
- Vand



Begge sprøjter fyldes halvt med luft, og forbindes med en plastslange.

Udfør de kombinationer der lægges op til i tabellen. Noter for hvert forsøg, hvad I observerer der sker med stemplerne.

Luft	Beskriv hvad der sker
Det ene sprøjtestempel trykkes ind	
Det ene sprøjtestempel trækkes ud	
Begge stempler trykkes ind på samme tid	

Gentag forsøget, men denne gang med vand fremfor luft. Begge sprøjtestempler trykkes helt i bund. Sæt plastslangen på den ene sprøjte og sug vand op indtil sprøjten er helt fuld. Forbind herefter med den anden sprøjte.

Vand	Beskriv hvad der sker
Det ene sprøjtestempel trykkes ind	
Det ene sprøjtestempel trækkes ud	
Begge stempler trykkes ind på samme tid	

Se på resultaterne for sprøjterne med luft og sprøjterne med vand, drøft hvor og hvorfor der er forskel og noter i stikord:

Der anvendes for det meste olie i hydrauliske systemer. Drøft i gruppen, hvilke fordele olie har frem for luft og vand – undersøg det eventuelt på nettet:

Find 3 eksempler på nettet, og beskriv hvor og til hvad hydraulik anvendes i den virkelige verden:



OPSAMLING AF UNDERSØGELSER

Elevark 4



Nu har I gennemført 4 undersøgelser, som har givet viden om og ideer til hvordan man kan udvikle en mobilholder, der kan løse udfordringen. I skal nu notere de vigtigste pointer fra hver undersøgelse, så I husker at bruge dem videre i udviklingen af jeres prototype.

Hvorfor er det en god ide med en justerbar mobilholder? – begrund med viden fra undersøgelse 1 om skærmforbrug og undersøgelse 2 om statisk og dynamisk arbejde – noter de vigtigste pointer:

Overvej i fællesskab, hvordan hydraulik kan indgå i jeres prototype – noter jeres ideer:

Hvilke elementer fra jeres papkonstruktion kan være brugbare i udviklingen af jeres prototype – noter de vigtigste pointer:

FÅ IDEER

Elevark 5



Ud fra jeres opsamling af undersøgelserne, skal I nu få ideer til jeres egen mobilholder, der kan justeres til forskellige stillinger.

Skriv mindst tre ideer ned og diskuter fordele og ulemper ved hver af dem.

Ide	Fordele	Ulemper

Kig på jeres ideer – kan nogle af ideerne måske samles til én fælles løsning?
Udvælg den ide I vil arbejde videre med og beskriv den i stikord:

KONKRETISERE

Elevark 6



I skal nu konkretisere jeres ide. Det gør I ved at tegne en skitse af jeres løsning, og notere hvilke materialer I vil bruge og hvilke funktioner jeres prototype har.

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