

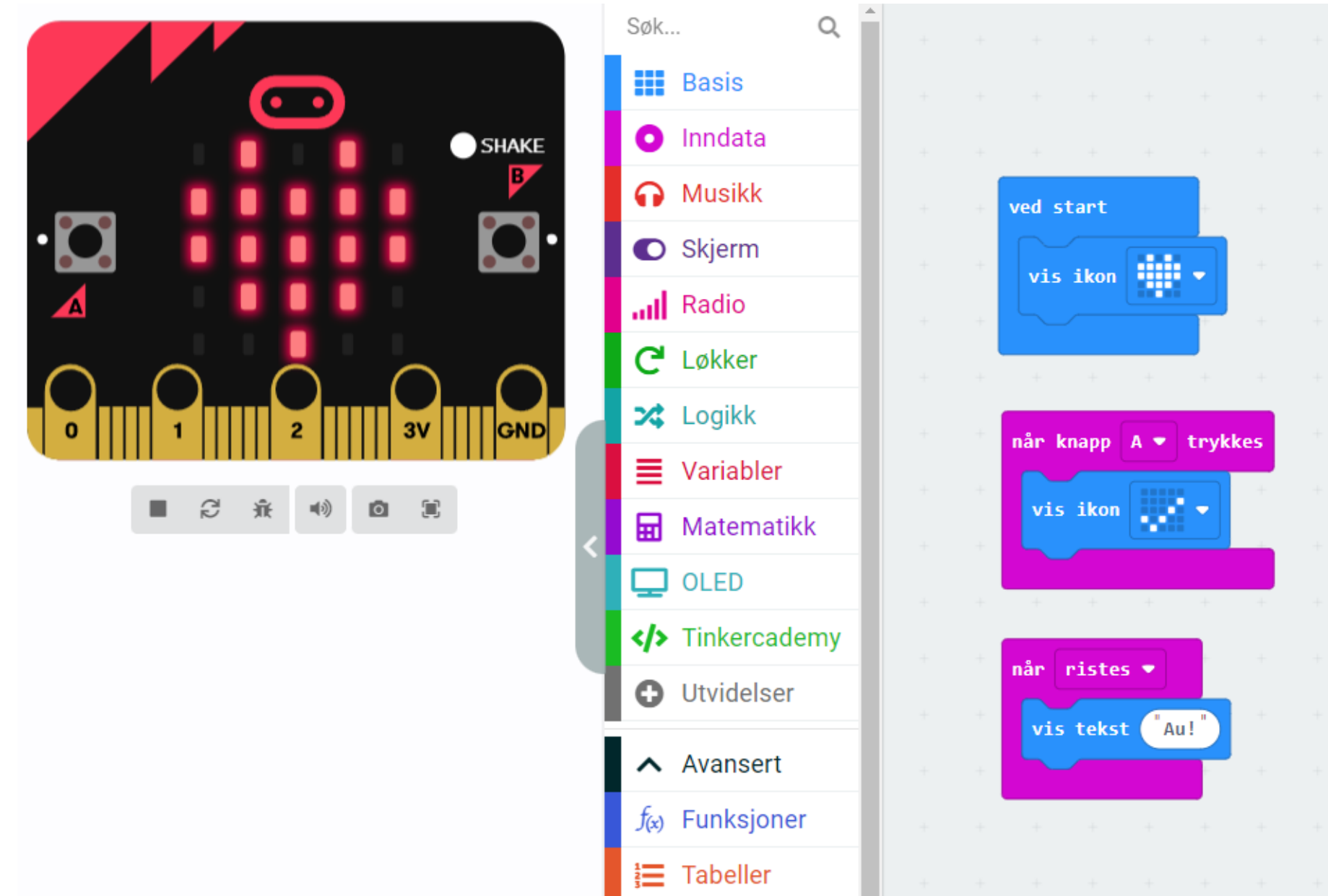
Om slidene nedenfor

- Foreløpig er dette slides fra undervisningen fordelt på relevante stasjoner i workshopen.

STASJON 1: BLI KJENT MED MICROBIT

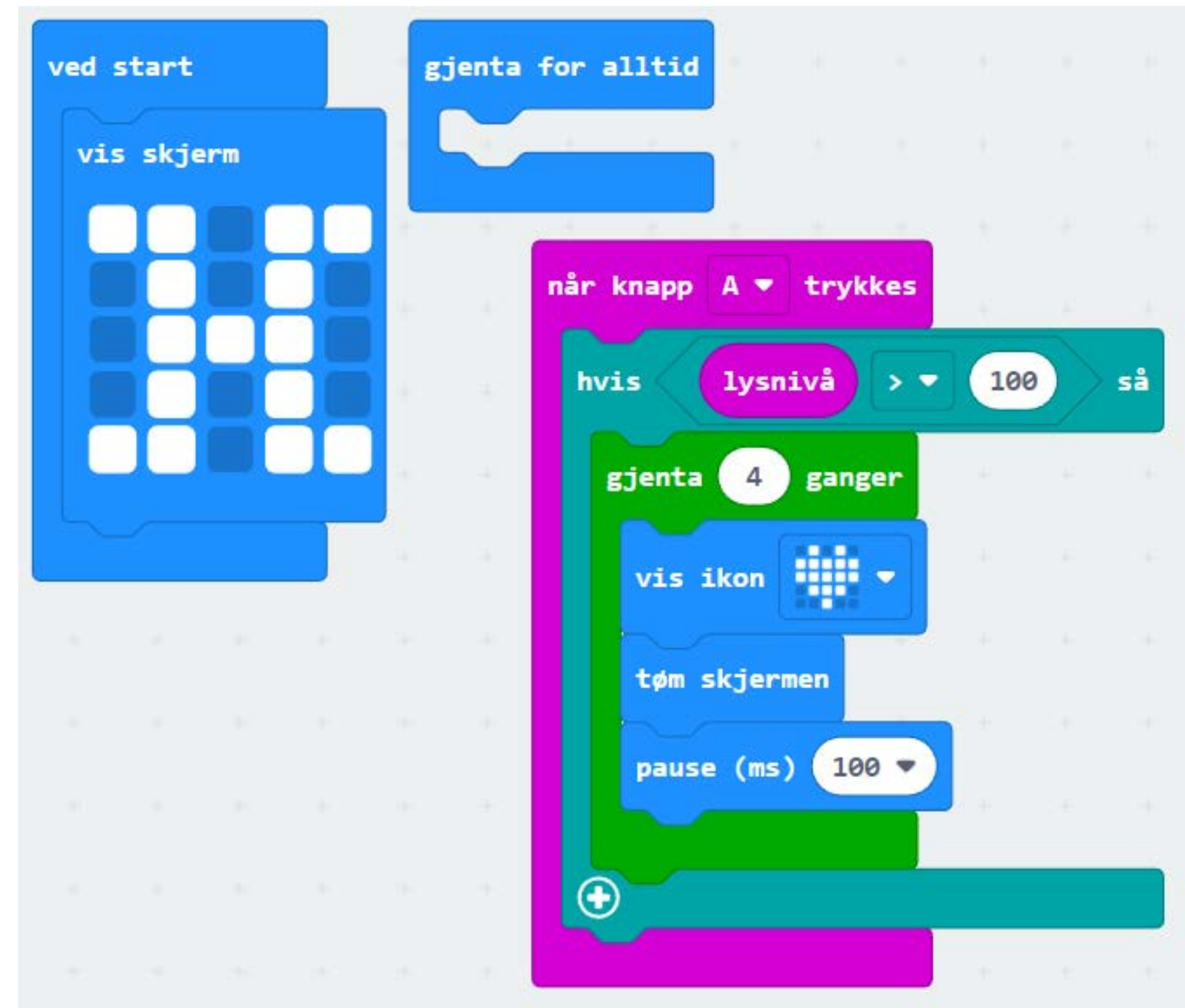
Oppgave 1 Få liv i micro:biten

- Kopier inn koden i ditt eget program på makecode.microbit.org
- Overfør til deres egen microbit for å teste ut koden
- Tips: Bruk slides til oppslag til sist i presentasjonen hvis du har glemt hvordan å overføre programmet eller hvordan bruke løkker, betingelser, variabler osv.



Opgave 2: Kopiere og utforske - grunnleggende funksjoner

- Kopier inn koden i ditt eget program på makecode
- Test koden i simulatoren i makecode
- Forsøk å endre på koden og se hva som skjer
- Overfør til deres egen microbit for å teste ut koden
- Tips: Bruk slides til oppslag til sist i presentasjonen hvis du har glemt hvordan å overføre programmet eller hvordan bruke løkker, betingelser, variabler osv.



STASJON 2: UTFORSKE SERVO + EKSTRAUTSTYR

Oppgave 3: Kopiere og utforske - servoer

- Kopier inn koden i ditt eget program på makecode
- Overfør til deres egen microbit med servo for å teste ut koden
- Prøv først med 180 grader servo og se hva som skjer når du trykker knapp A, B eller A+B sammen.
- Prøv deretter med 360 grader servo (samme kode og samme knapper)
- Hva skjedde? Hva var likt og hva var ulikt?
- Forsøk å endre tallene. Hva betyr 0, 90 og 180 for
 - En 180 graders servo?
 - En 360 graders servo?
- Tips: Bruk slides til oppslag til sist i presentasjonen hvis du har glemt hvordan å overføre programmet eller hvordan bruke løkker, betingelser, variabler osv.



Oppgave 4: muligheter og begrensninger med servo

- Undersøk hvordan dere bruke servomotorene til å få noe annet til å bevege seg.
 - Hvordan feste dette andre?
 - Hvor tungt kan dette andre være?

EKSTRAOPPGAVER HVIS TID

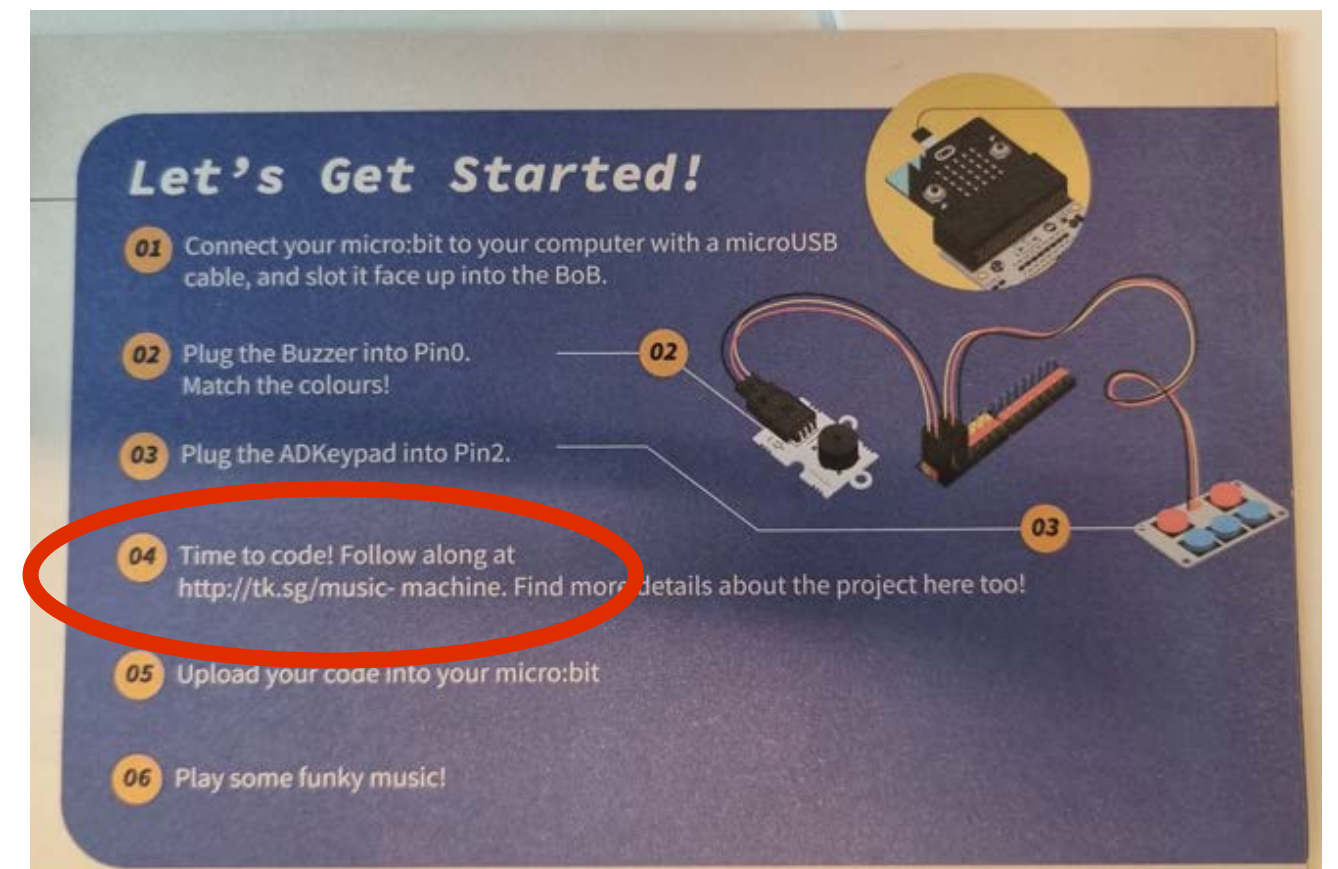
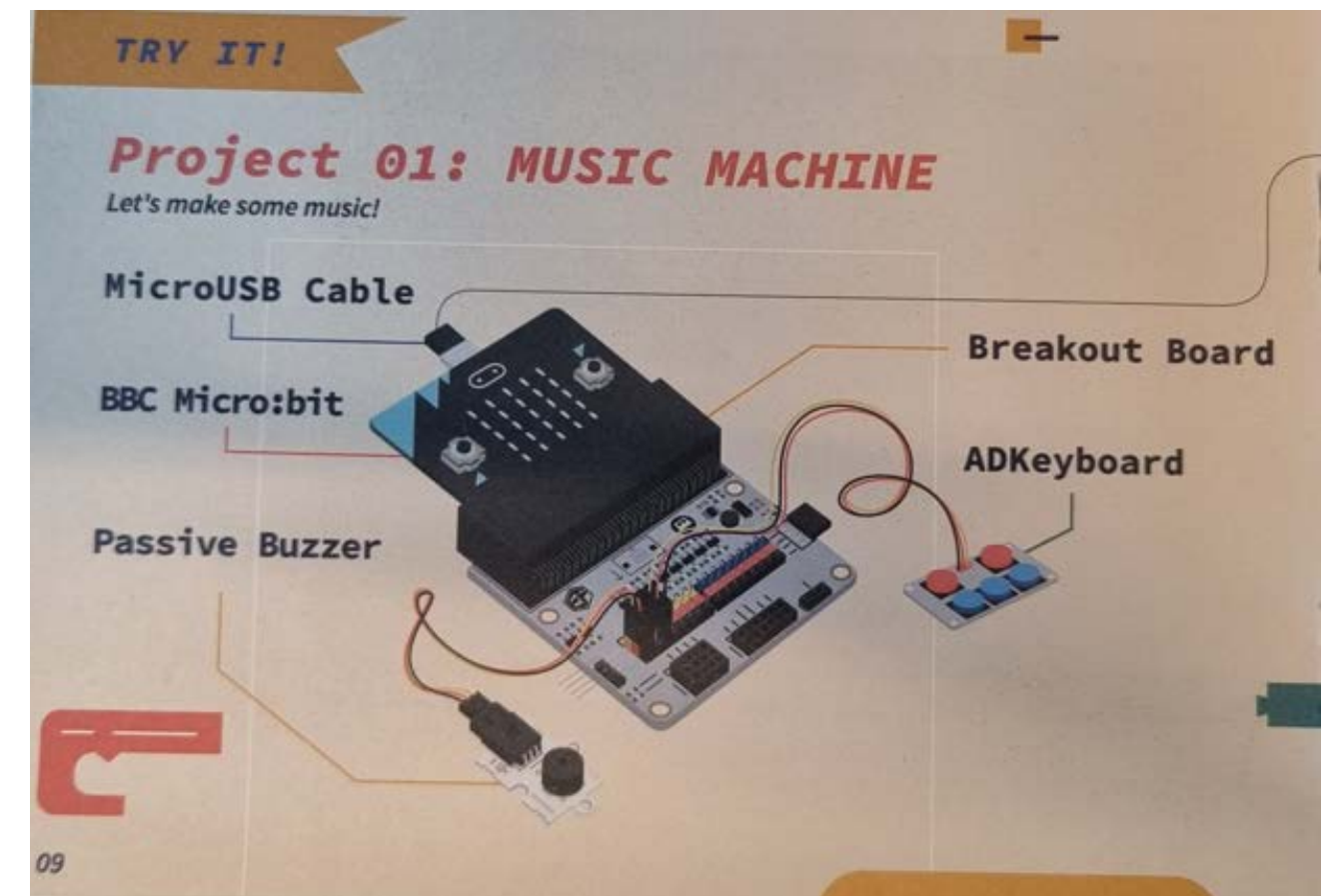
Bli kjent med Tinker Kit-ene

- 1 Tinker Kit per bord. Samarbeid på bordene.
- Start med å gjøre project 1 og 2 i bruksanvisningen ved å følge oppskriften der.
- Se neste 2 slides for tips



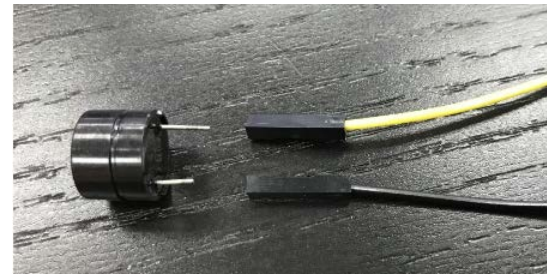
Prosjekt 1 fra instruksjonsboka som følger med kitet

- Det finnes ressurser på nett og i heftet som hjelper dere med å bruke kitene. Her kommer noen tips som kan være nyttige for å få til å bruke disse ressursene.
- Det står en nettadresse i oppskriften. Der finner dere steg-for-steg-instruksjoner som dere kan følge. Det er smart å åpne disse på en *annen* datamaskin enn den dere programmerer med.
- Oppskriften på nett er ikke fra samme årstall som boksen. Og det har skjedd utvikling i mellomtiden. Derfor ser ikke alt helt likt ut.
 - Noen av delene ser litt annerledes ut
 - Noen av boksene og menyene er litt oppdaterte
 - **Se neste slide for bilde av eksempler på hvordan ting ser annerledes ut.**

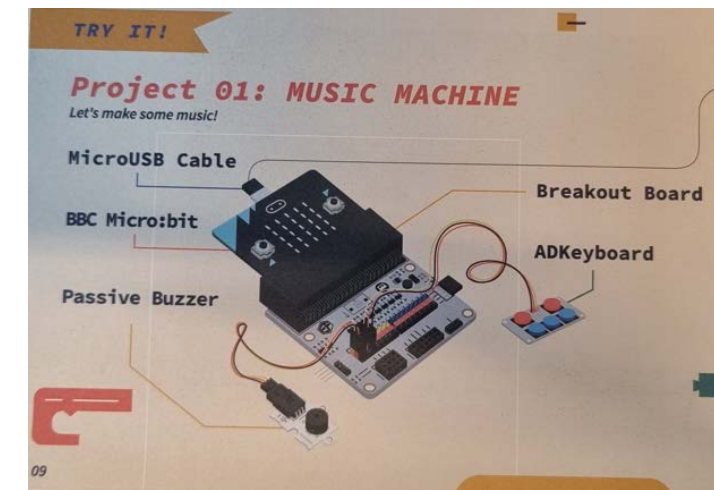
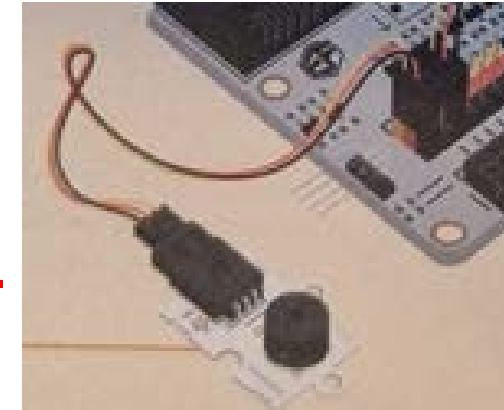


Eksempler på utstyr og oppsett som har utviklet seg

- Annerledes utstyr: Buzzer →



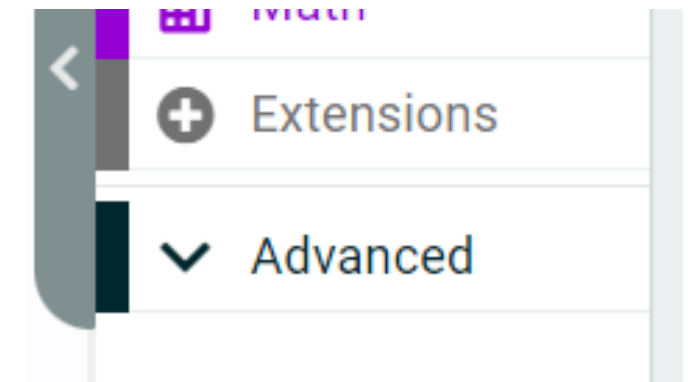
VS.



- Annerledes menyer: Hente pakke →



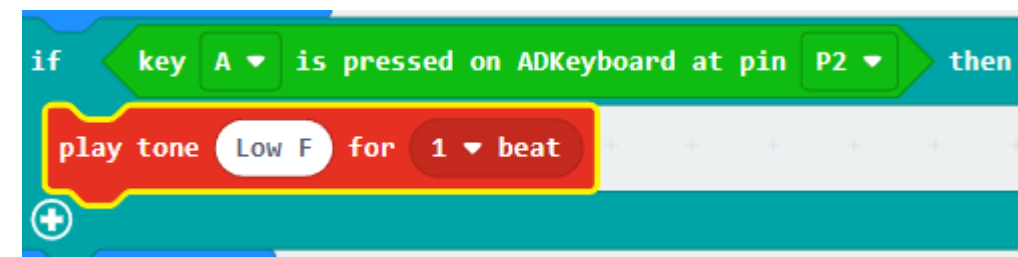
VS.



- Annerledes utseende kodeblokker ↓



VS.



STASJON 3: IDÉFASEN

INFO TIL WORKSHOPDELTAGERE

- Jobb deg/dere gjennom de neste lysbildene som viser slik studentene jobber med idéfasen.
- Vi ønsker at alle på workshopen alene eller i grupper på 2-3 kommer opp med en idé til en ubrukelig robot, lager en skisse av den og henger skissen opp på anvist sted i rommet 😊

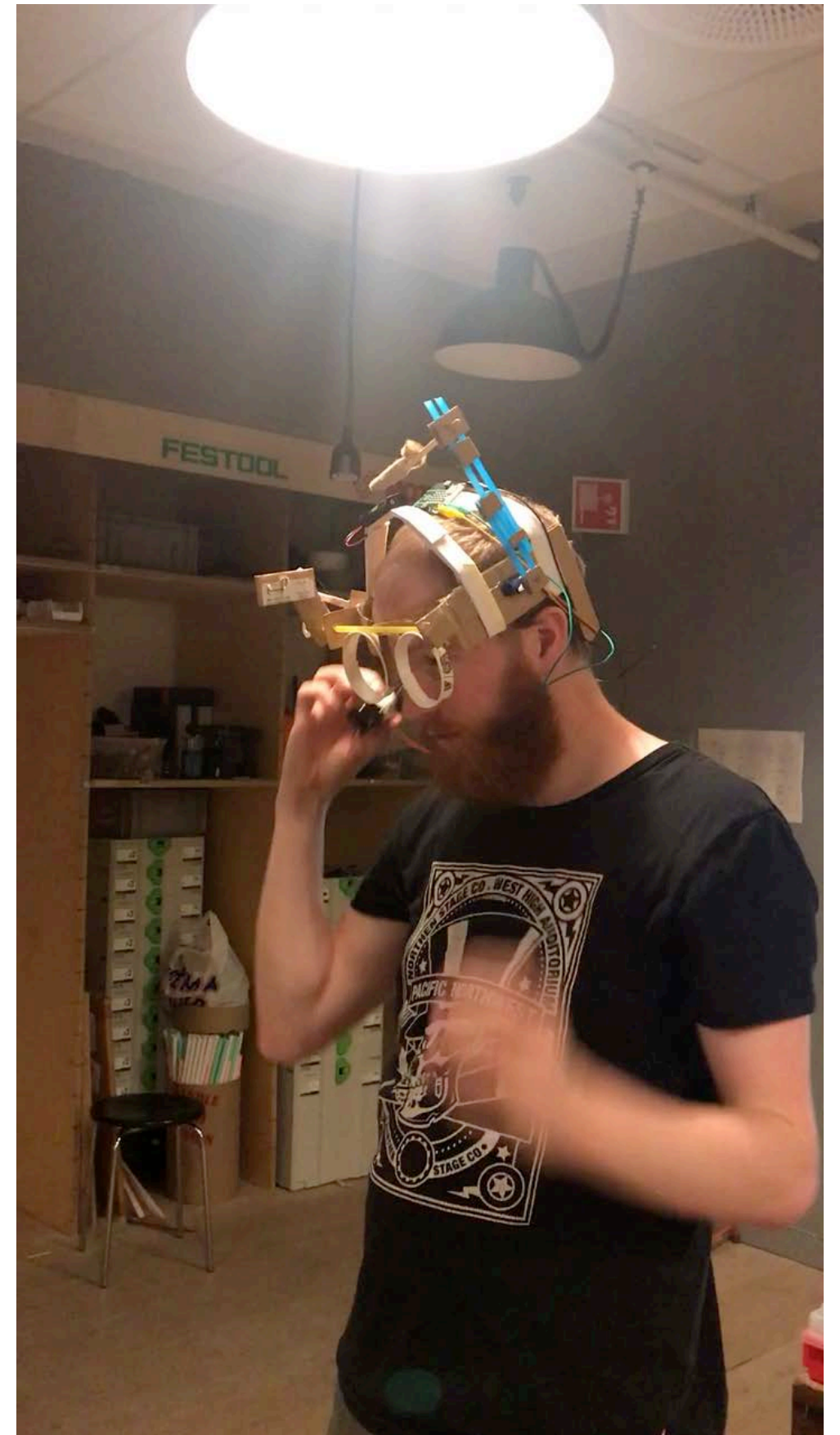
OSLOMET Ubrukelig robot

Oppdrag

- Lag en ubrukelig robot og presenter den for klassen.

Kravspesifikasjon

- Skal løse et problem (unyttig eller nyttig).
- Skal inneholde bevegelse.
- Micro:bit og tilleggsutstyr må kunne demonteres skadefritt mellom hver gang dere jobber med roboten.



Idemyldring

- I gruppene skal dere forsøke å komme opp med «problemer» som roboten kan «løse» og, hvis dere rekker, tanker om hvordan roboten kan se ut.
- Bruk gjerne denne kortrekkeren til hjelp:
 - <https://scratch.mit.edu/projects/486719235/>



Klikk på egget for å trekke ord

Substantiv

Verb

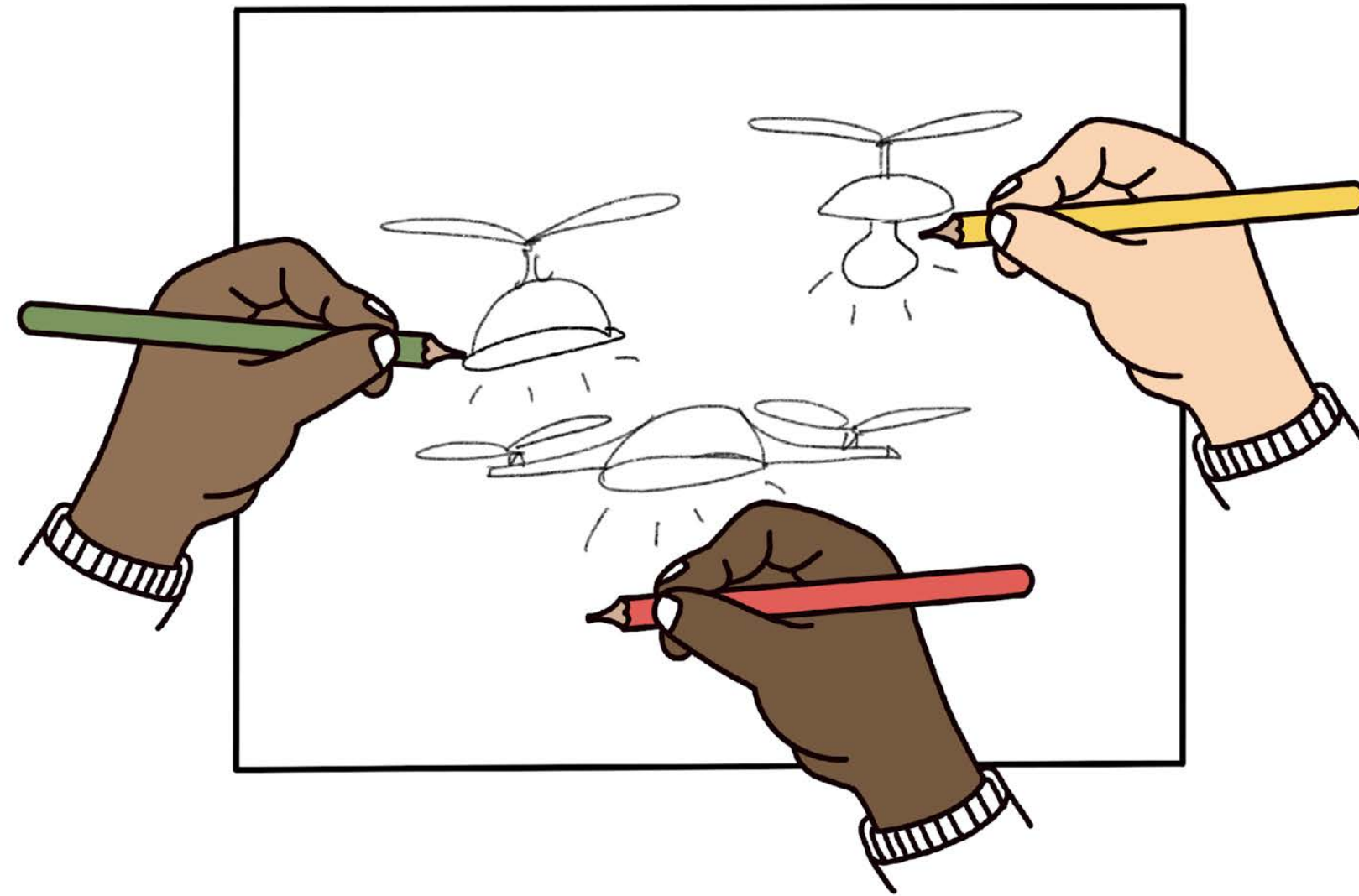
Speil	Trekke
Tak	Lufte
Fot	Massere

Speilmassasje?

Taktrekker?

Fotlufte?

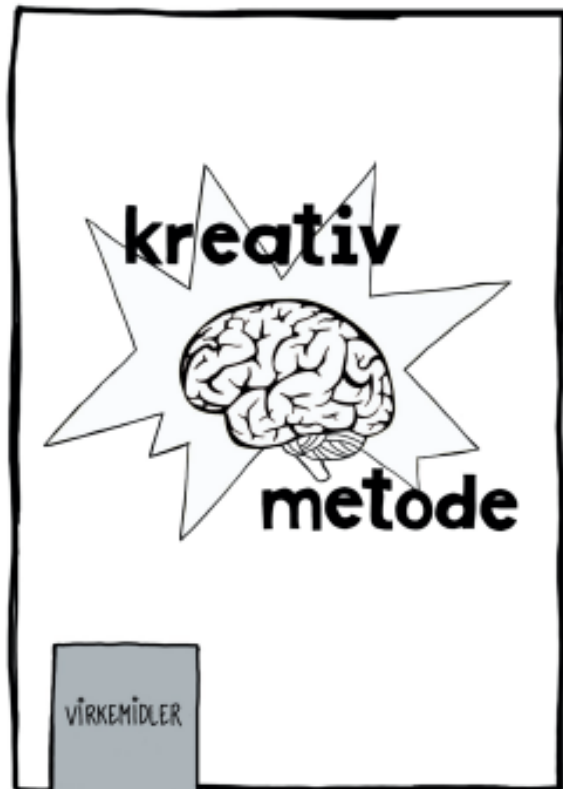
Tenk og tegn idéen på samme ark



Nå har dere en idé.

Tegn en rask skisse av produktet sammen.

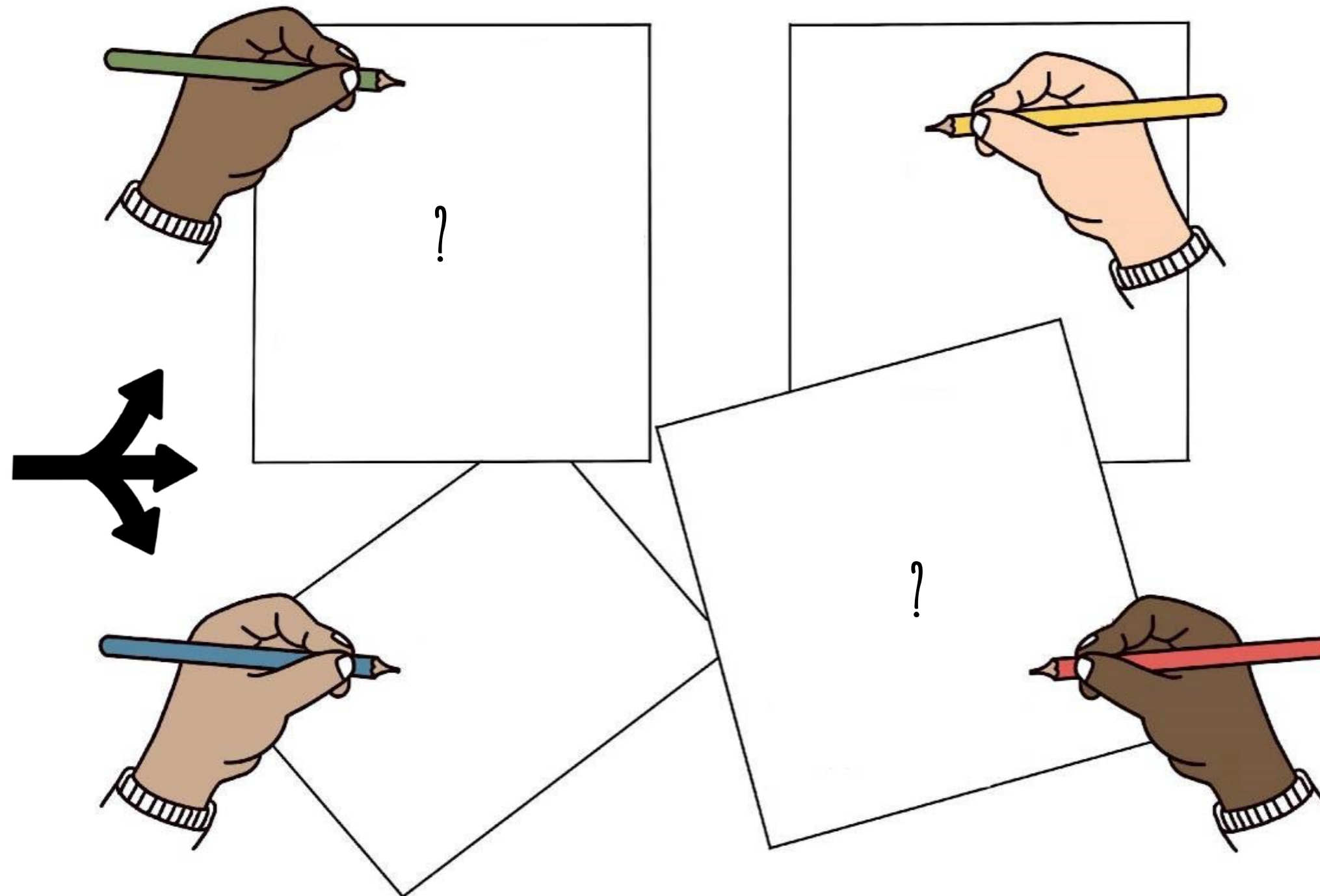
Videreutvikle idéen med virkemiddelkort



Endre designet ved å:

Antall: Øk antall av noe
Størrelse: Gjør noe mindre
Form: Behold formen
Plassering: Snu om på noe

Hva skjer med funksjonen?
Endres den? Bedre? Dårligere?



Diskuter de ulike endringene

- Hvordan påvirker endringene funksjonen til oppfinnelsen?
 - Legg vekt på endring av størrelse, form, antall og plassering
- Kan noen av forslagene/idéene slås sammen for å gjøre oppfinnelsen enda bedre?
- **Bli enige om den beste løsningen, basert på skissene som er tegnet og lag en endelig skisse.**
- Spar på tegningene til dag 2 og 3.
- Lurt å ta bilder 😊



Lag en plan (og eventuelt begynn å lage)

- Hvilke materialer skal brukes hvor?
- Hva er viktigst å prøve ut først?
- Fordeling av arbeid?
 - Anbefaler at alle er involvert i programmeringen
- Når vil dere lage den?
 - Begynne i dag?
 - Jobbe utenom undervisning?
 - Begynne neste gang?

Hjemmearbeid før neste undervisningsgang

- Algoritmisk tenkning
- Enkle maskiner
- Verkstedtid

STASJON 4: REFLEKSJON

Diskusjon og gruppenotat (15 min)

- Hvordan tilpasse «ubrukelige roboter» for å brukes som **introduksjon til programmering med microbit på mellomtrinnet?**
- Fokuser på:
 - Forkunnskaper og forarbeid
 - Tilpasning av oppdraget og kravspesifikasjoner
 - Øvrige tilpasninger
- Diskuter på gruppa og bruk skjemaet i Canvas-siden for i dag.
- Leveres på Canvas: Oppgaver > Teknologi og Design – ubrukelige roboter for mellomtrinnet

Oppdrag om eget undervisningsopplegg

- Lage skisse til eget undervisningsopplegg i teknologi i naturfag og gi en kort presentasjon av opplegget.
- Undervisningsopplegget skal inneholde en styrt kreativ prosess.
- Presentasjonen skal inneholde:
 - Boblemodell med kort beskrivelse av gjennomføring
 - Oppdrag
 - Kravspesifikasjoner for produktet/presentasjon/innlevering (det som er relevant)
 - Hvordan dere har planlagt å vurdere skaperlæring (produkt, prosess, opplevelse)
- (Nei, opplegget kan ikke være identisk med de som ligger på skaperskolen.no 😊)

Lag eget opplegg 😊

- Ta utgangspunkt i kompetansemål og kjerneelementet Teknologi
- Bruk følgende spørsmål som inspirasjon:
 - **Hva kan elevene lage for å lære dette?**
 - **Hva kan elevene lage for å vise at de har lært dette?**
 - **Hva kan elevene lære av å lage dette?**
- Forslag til startere: skaperskolen.no > scrolle ned til og trykk på «småaktiviteter» > trykk på «startere» oppe til høyre i bildet

SLIDES TIL OPPSLAG

OSLOMET

GRUNNLEGGENDE FUNKSJONER

OSLOMET Basis

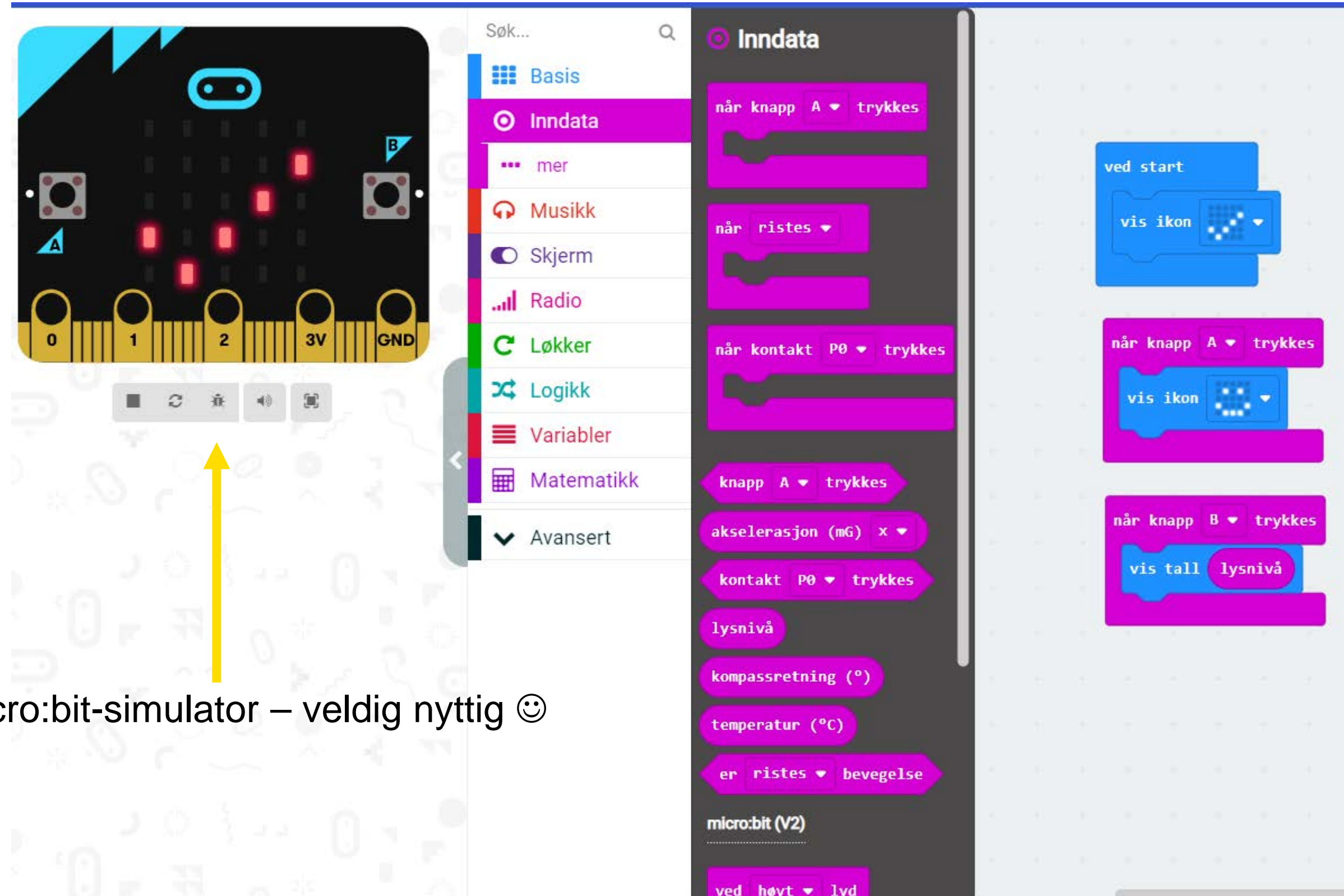
- Funksjoner som bl.a. viser ulike typer output
- Ved start
- For alltid

The image displays the Basis programming environment. On the left is a sidebar menu with a search bar labeled 'Søk...'. The menu items are: Basis, Inndata, Musikk, Skjerm, Radio, Løkker, Logikk, Variabler, Matematikk, and Avansert. The main area is a dark-themed code editor with a 'Basis' header. It contains several blue blocks: 'vis tall' with a value of 0, 'vis skjerm' containing a 5x5 grid of blue squares, 'vis ikon' with a grid icon, 'vis tekst' with the text 'Hello!', 'tøm skjermen', 'gjenta for alltid' with a loop icon, 'ved start' with a start icon, and 'pause (ms)' with a value of 100. To the right of the code editor is a light gray workspace with a grid of small plus signs. Two blue blocks are placed on this grid: 'ved start' and 'gjenta for alltid', each with its respective icon.

OSLOMET Inndata

- Knapper
- Sensorer

- Blokker har ulik form
 - Ulike typer blokker



Micro:bit-simulator – veldig nyttig 😊

- Kan lagre en verdi
- Verdien kan endres
- En variabel kan gå inn i en betingelse

The image shows a Scratch IDE interface with a microcontroller board (likely an Arduino Uno) on the left. The board has several LEDs connected to digital pins 0, 1, 2, 3V, and GND. The Scratch interface includes a search bar, a category menu with 'Variabler' selected, and a 'Variabler' panel on the right. The 'Variabler' panel shows a variable named 'lyssyrke' with a 'Lag en variabel...' button. Below it, there are three blocks: 'sett lyssyrke til 0', 'endre lyssyrke med 1', and 'vis tall lyssyrke'. The main workspace shows a script starting with 'ved start' followed by 'vis ikon', and two event-driven blocks: 'når knapp A trykkes' followed by 'vis ikon', and 'når knapp B trykkes' followed by 'sett lyssyrke til lysnivå' and 'vis tall lyssyrke'.

Betingelser

- Sjekk om en betingelse er oppfylt

The image shows the Scratch 'Logikk' (Logic) menu on the left and a script area on the right. The menu includes categories like Basis, Inndata, Musikk, Skjerm, Radio, Løkker, Logikk, Variabler, Matematikk, and Avansert. The 'Logikk' category is selected, showing various conditional blocks such as 'Vilkår' (Conditions), 'Sammenligning' (Comparison), and 'Sann/usann' (Boolean). The script area shows a sequence of blocks: 'ved start' (when green flag clicked) with 'vis ikon' (show icon), 'når knapp A trykkes' (when button A is clicked) with 'vis ikon', and 'når knapp B trykkes' (when button B is clicked) with 'sett lyssyrke til lysnivå' (set light sensor to light level), 'hvis lyssyrke > 150 så' (if light sensor > 150 then), 'vis ikon', 'ellers' (otherwise), and 'vis ikon'.

- Gjenta en hendelse
 - Et visst antall ganger
 - Så lenge en betingelse er oppfylt

The image shows the Scratch 'Loops' category in the left sidebar, with the 'Løkker' (Loops) block highlighted. The main workspace displays several loop blocks and their application in a musical script.

Loop Blocks:

- gjenta 4 ganger**: A simple loop block with the number 4.
- gjenta hvis usann**: A loop block with a dropdown menu set to 'usann' (false).
- gjenta for indeks fra 0 til 4**: A loop block with a dropdown menu set to 'indeks' and the number 4.
- for element verdi av list**: A loop block with a dropdown menu set to 'verdi' and a dropdown menu set to 'list'.
- every 500 ms**: A loop block with a dropdown menu set to '500' and the unit 'ms'.
- gå ut av løkka**: A block to exit a loop.
- fortsett**: A block to continue a loop.

Application in Musical Script:

The script shows two event-driven loops triggered by button clicks:

- When button A is clicked:** A loop that repeats 4 times, playing the note 'Midtre E' at a tempo of 1/2, followed by a 100 ms pause.
- When button B is clicked:** A loop that repeats 9 times, setting the note to 131, playing the note at a tempo of 1/2, pausing for 100 ms, and then changing the note by 5.

OVERFØRING AV KODE TIL MICROBIT

Hvordan få programmet over i microbiten I

For å få automatisk nedlasting direkte til micro:bit via USB (ikke til Nedlastingsmappen)

Koble micro:bit til USB – PC vil som regel oppdage at der er kommet en ny USB enhet og legger den inn i listen av enheter.

Klikk på de tre prikkene og velg «Connect device»

Andre enheter

"BBC micro:bit CMSIS-DAP"

Last ned



Connect your micro:bit...



Pair your micro:bit to the computer by selecting 'BBC micro:bit CMSIS-DAP' or 'DAPLink CMSIS-DAP' from the popup that appears after you press the 'Next' button below.



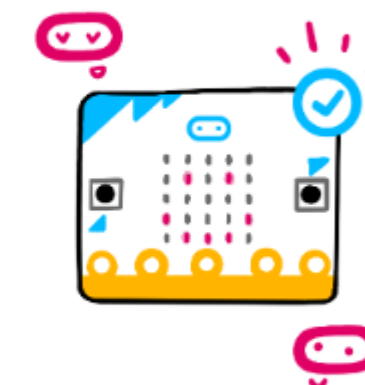
Neste

Koblet til micro:bit



Your micro:bit is connected! Pressing 'Download' will now automatically copy your code to your micro:bit.

If you need to unpair this micro:bit, you can do so through the '...' menu next to the 'Download' button



Fullført

Klikk på «Neste» velg «BBC micro:bit CMSIS» (e.l.), «Fullfør»

Hvordan få programmet over i microbiten II

Lag et enkelt program som bruker blokkgruppene Basis og Inndata

The screenshot shows the MicroPython IDE interface. On the left is a virtual representation of a Micro:bit II board with a grid of red LEDs. The main workspace contains a block-based program. A search bar at the top right is labeled 'Søk...'. Below it is a list of block categories: Basis (blue grid icon), Inndata (purple circle icon), Musikk (red headphones icon), Skjerm (blue monitor icon), Radio (red signal icon), Løkker (green circular arrow icon), Logikk (blue crossed arrows icon), Variabler (red list icon), Matematikk (purple calculator icon), and Avansert (black downward arrow icon). The 'Basis' and 'Inndata' categories are circled in red. The workspace contains three blocks: a 'ved start' block with a 'vis skjerm' block, and two 'når knapp A trykkes' and 'når knapp B trykkes' blocks, each with a 'vis ikon' block. At the bottom, a purple bar contains a 'Last ned' button and a text input field with the text 'test nedlasting'. Both the 'Last ned' button and the text input field are circled in red. Red arrows point from the numbered instructions below to these elements.

1. Gi programmet et passende navn
2. Trykk last ned

Hvis en ikke får parret micro:bit med maskinen

Kopier programfilen til micro:bit

The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar set to 'This PC > Downloads'. The main pane displays a table of files:

Name	Date modified	Type	Size
microbit-Superprogrammet.hex	10.02.2021 13:53	HEX File	1 472 KB

The file 'microbit-Superprogrammet.hex' is circled in red. In the left sidebar, under 'This PC', the drive 'MICROBIT (D:)' is also circled in red. A red arrow points from the file name to the list of drives.

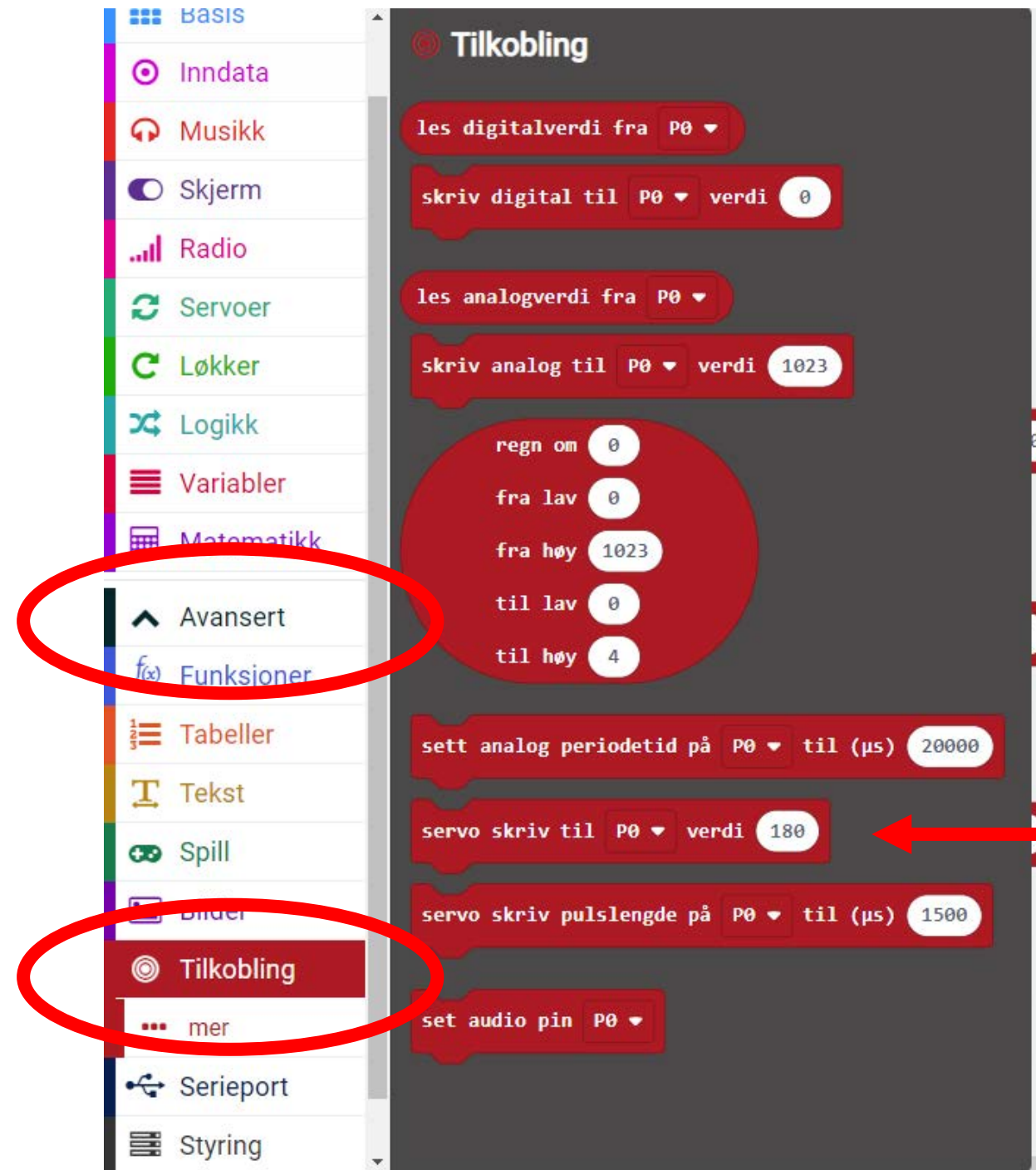
- Nå ligger programmet i Downloads-mappen din (nedlastinger)
- Navnet slutter på .hex
- Åpne windows utforsker (eller tilsvarende på mac)
- Dra programmet over til enheten MICROBIT som ligger under «This PC» (denne datamaskinen)
- Microbiten vil begynne å blinke. Når den lyser konstant (oransj) så er programmet ferdig overført
- Du kan ikke klikke på MICROBIT og se at programmet ligger der. Du må bare stole på det fordi det blinket på Microbiten

OSLOMET

PROGRAMMERING AV SERVOER

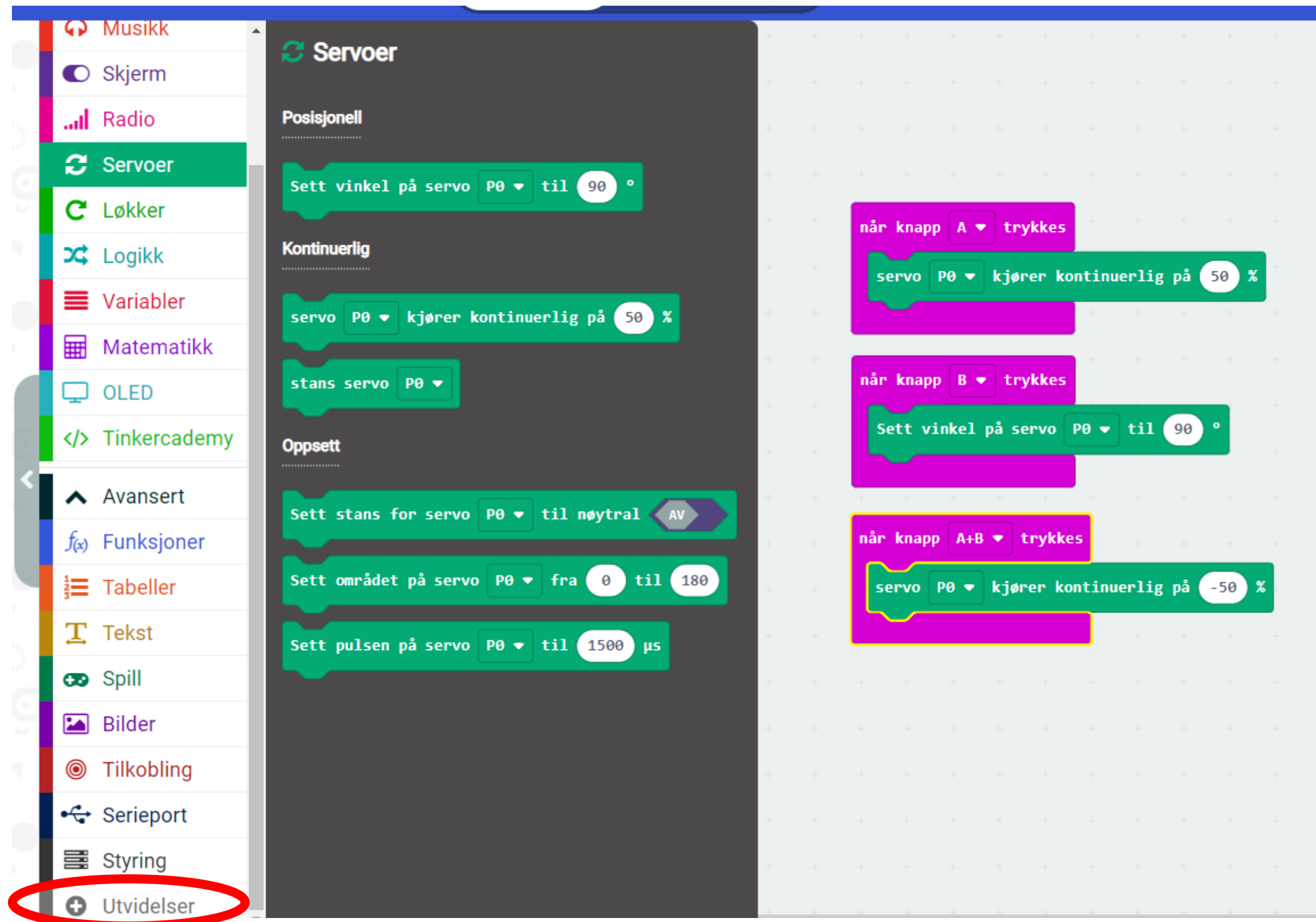
Bli kjent med servoene

- Innstillinger for servoene finner dere under «Avansert» og «Tilkobling»



Eget servobibliotek

- Gir noen flere muligheter.
- Gå på Utvidelser -> Servo



Servoer

Posisjonell

Sett vinkel på servo P0 til 90 °

Kontinuerlig

servo P0 kjører kontinuerlig på 50 %

stans servo P0

Oppsett

Sett stans for servo P0 til nøytral AV

Sett området på servo P0 fra 0 til 180

Sett pulsen på servo P0 til 1500 µs

når knapp A trykkes

servo P0 kjører kontinuerlig på 50 %

når knapp B trykkes

Sett vinkel på servo P0 til 90 °

når knapp A+B trykkes

servo P0 kjører kontinuerlig på -50 %

OSLOMET

ANNET

STORBYUNIVERSITETET
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY

OSLOMET

BLI KJENT MED TINKERKITS

Lag navneskilt når du har satt deg 😊

- Holder med fornavn (navnet/-ene du bruker).



OSLOMET

Skaperlæring og ubrukelige roboter - intro



STARTER: Stol + hoppe = hoppestol?

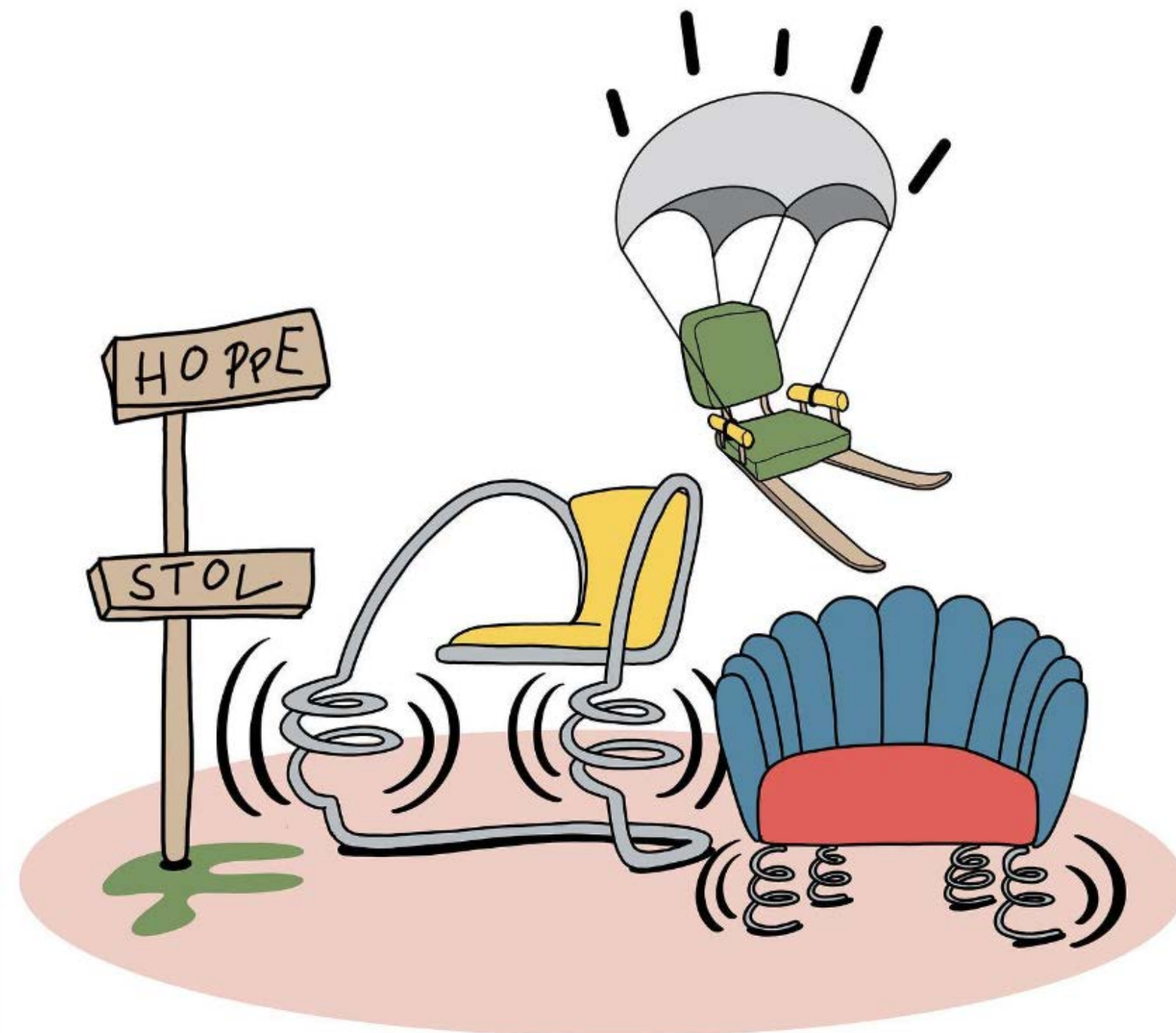
- Lag din egen hoppestol i plastelina
- Den skal få plass i håndflaten.
- Når du er ferdig: sett den på A3-ark ved vinduene og skriv navnet ditt ved hoppestolen din.

00 : 08

Change
Clock Type
Bar

Duration:

00 08



Plan for teknologiundervisningen

- Dag 1 klasserom – intro + oppstart prosjekt (robot)
- Hjemmearbeid – Algoritmisk tenkning + enkle maskiner
- Verkstedsarbeid med robot
- Dag 2 klasserom – Arbeid med robot + undervisning om teknologi og skaperlæring
- Dag 3 klasserom – Presentasjoner, vurdering, tilpasse og lage egne undervisningsopplegg

OSLOMET Plan for i dag

- Starteraktivitet
- Kreativ prosess
- Lære å bruke microbit

Skaperskolens skaperlæring

SKAPERLÆRING:

PRODUKT

MEKANISME
FUNKSJON
FORM
VIRKEMIDLER
MATERIALER
MATERIALEGENSKAPER
SYSTEM
KVALITET
STYRING & KONTROLL

FORBEDRING

PROSESS

FINNE MULIGHETER
FINNE OG BEARBEIDE IDÉER
FINNE LØSNINGER
PROBLEMLØSNING OG
FEILSØKING
TA VALG



FORBEDRING

OPPLEVELSE

SKAPERGLEDE
NYSJERRIGHET
UTHOLDENHET
FANTASI
SAMARBEID
DISIPLIN
RISIKO
EMPATI

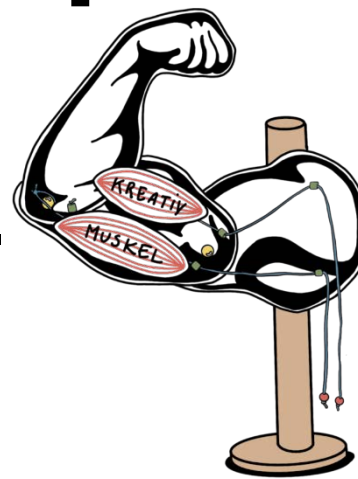
FORBEDRING

KREATIV PROSESS



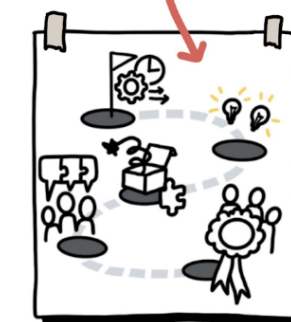
Å tenke kreativt og nyskapende

- Kreativitet må og kan trenes og oppøves.

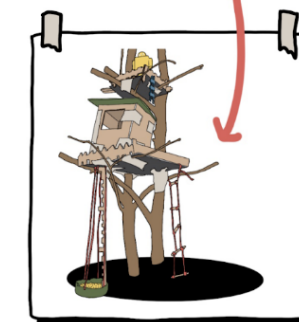


- En kreativ prosess gir kreative resultater og kreative opplevelser.

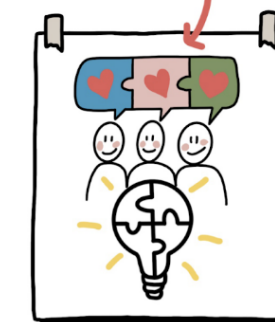
KREATIV PROSESS



KREATIVT RESULTAT

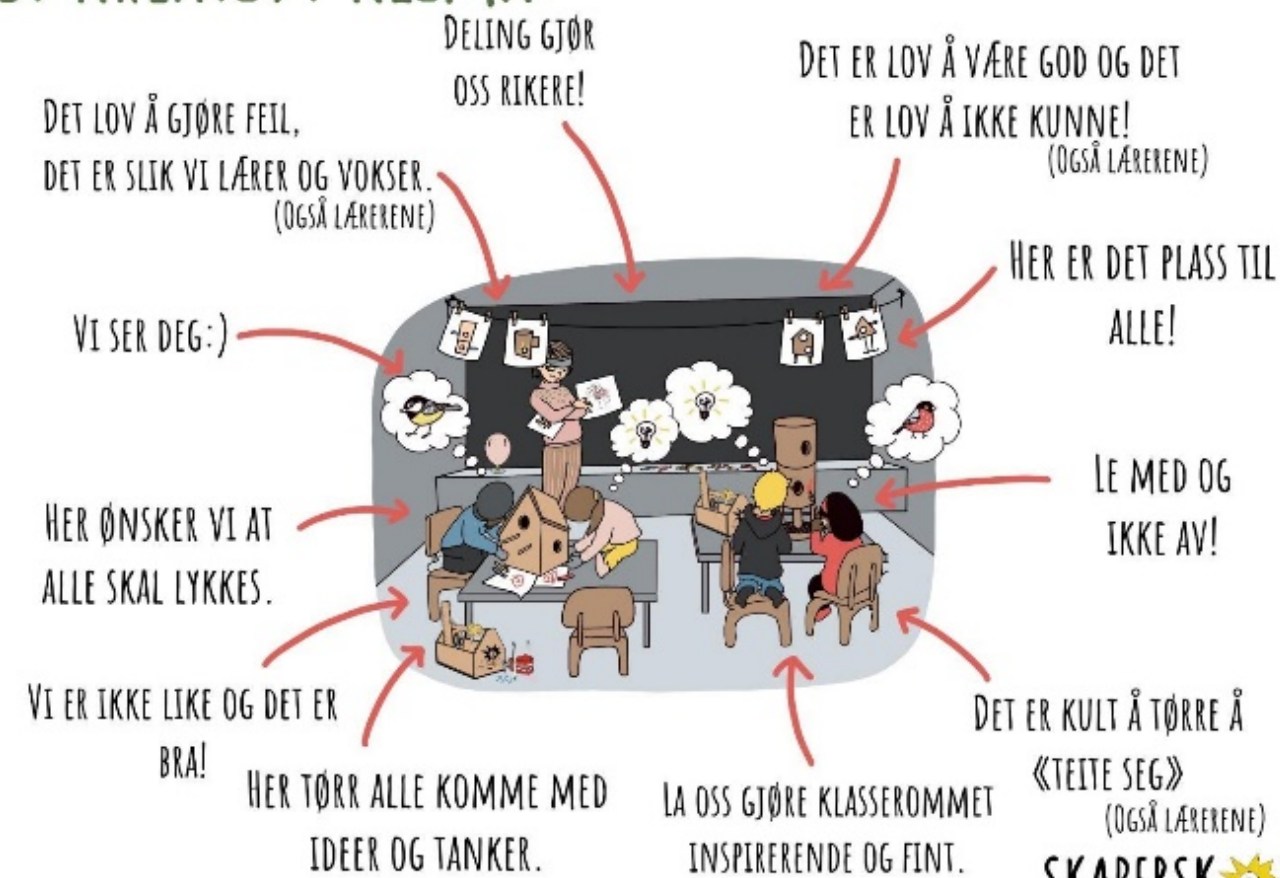


KREATIV OPPLEVELSE



- For å kunne gjennomføre en kreativ prosess trenger man et kreativt klima i klasserommet.

ET KREATIVT KLIMA:



HVA ER KREATIVITET ?

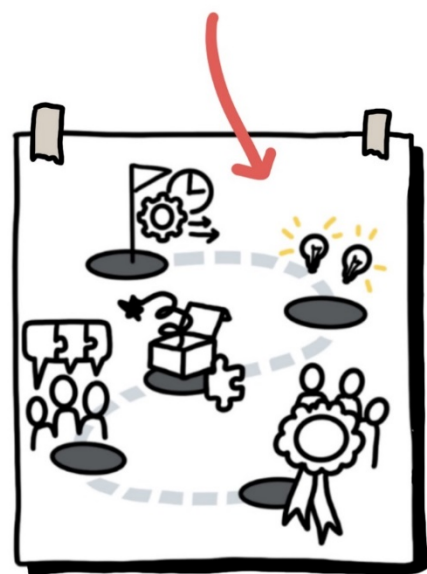


KREATIVITET ER IKKE NOE MAN HAR ELLER IKKE HAR, DET ER IKKE EN MEDFØDT GAVE, MEN EN MUSKEL MAN MÅ TRENE.

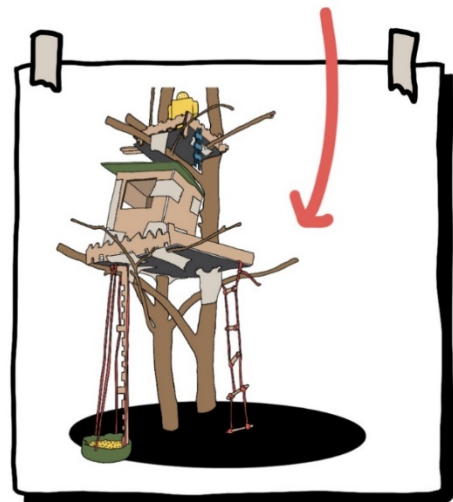
ORDET KREATIVITET BETYR: Å SKAPE, Å BRINGE FREM.

KREATIVITET OMHANDLER BÅDE:

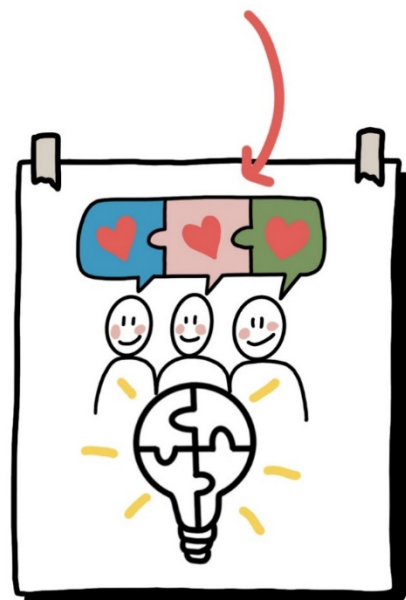
KREATIV PROSESS



KREATIVT RESULTAT



KREATIV OPPLEVELSE

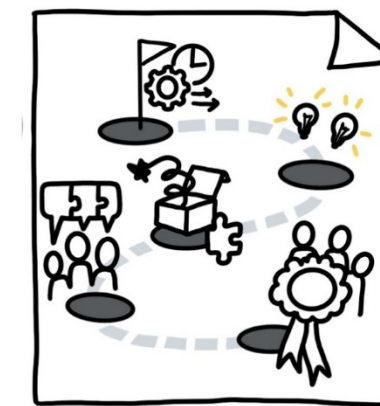


STYRT KREATIV PROSESS:

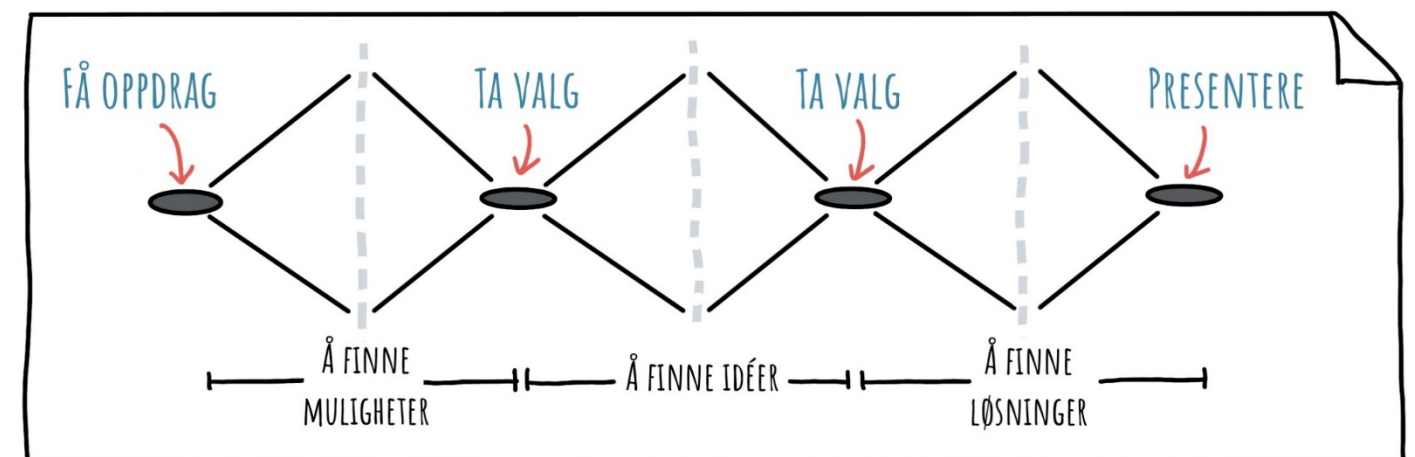
GÅ FRA DETTE:



TIL DETTE:

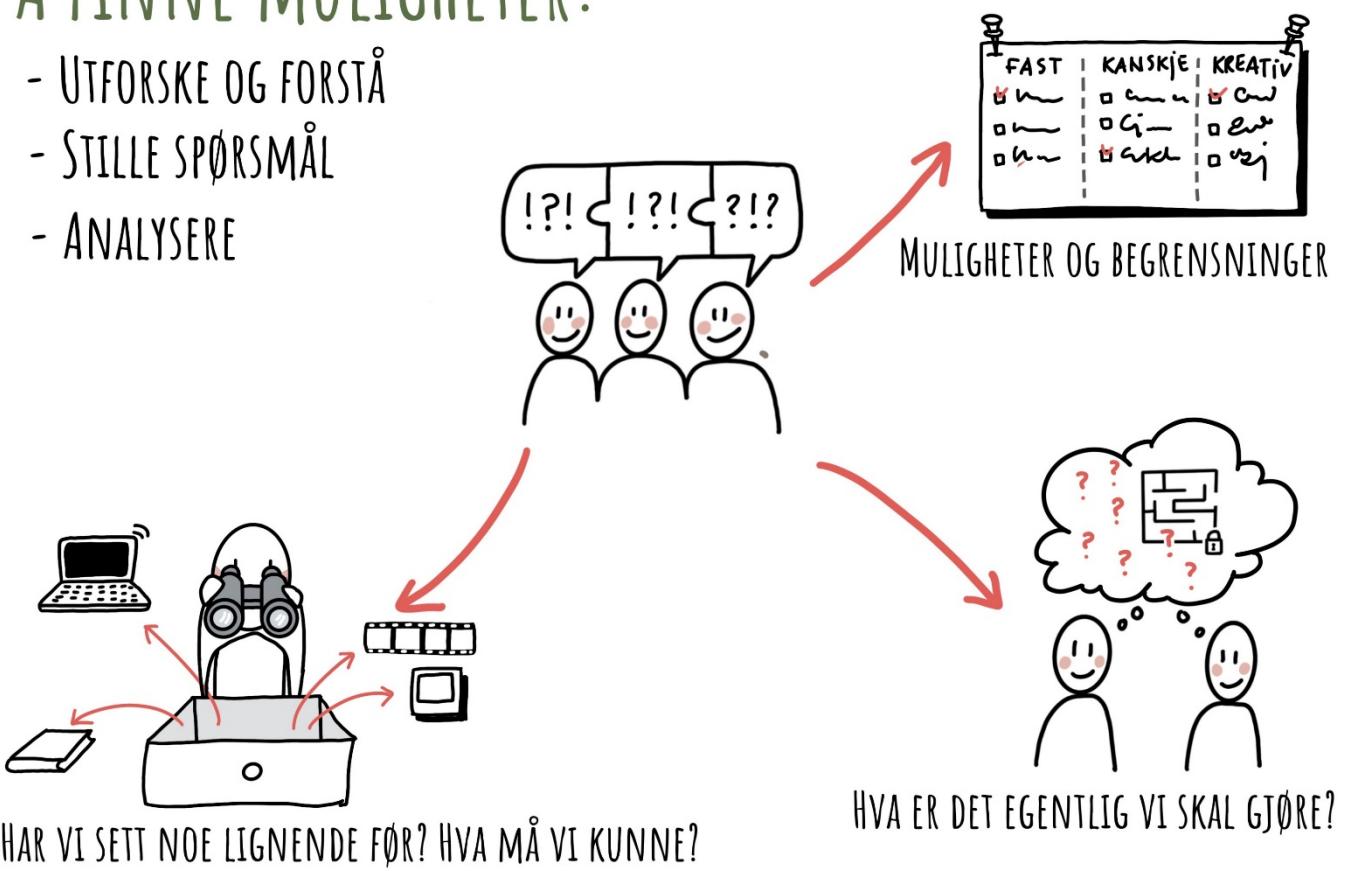


PROSESSEN (KORT FORTALT):

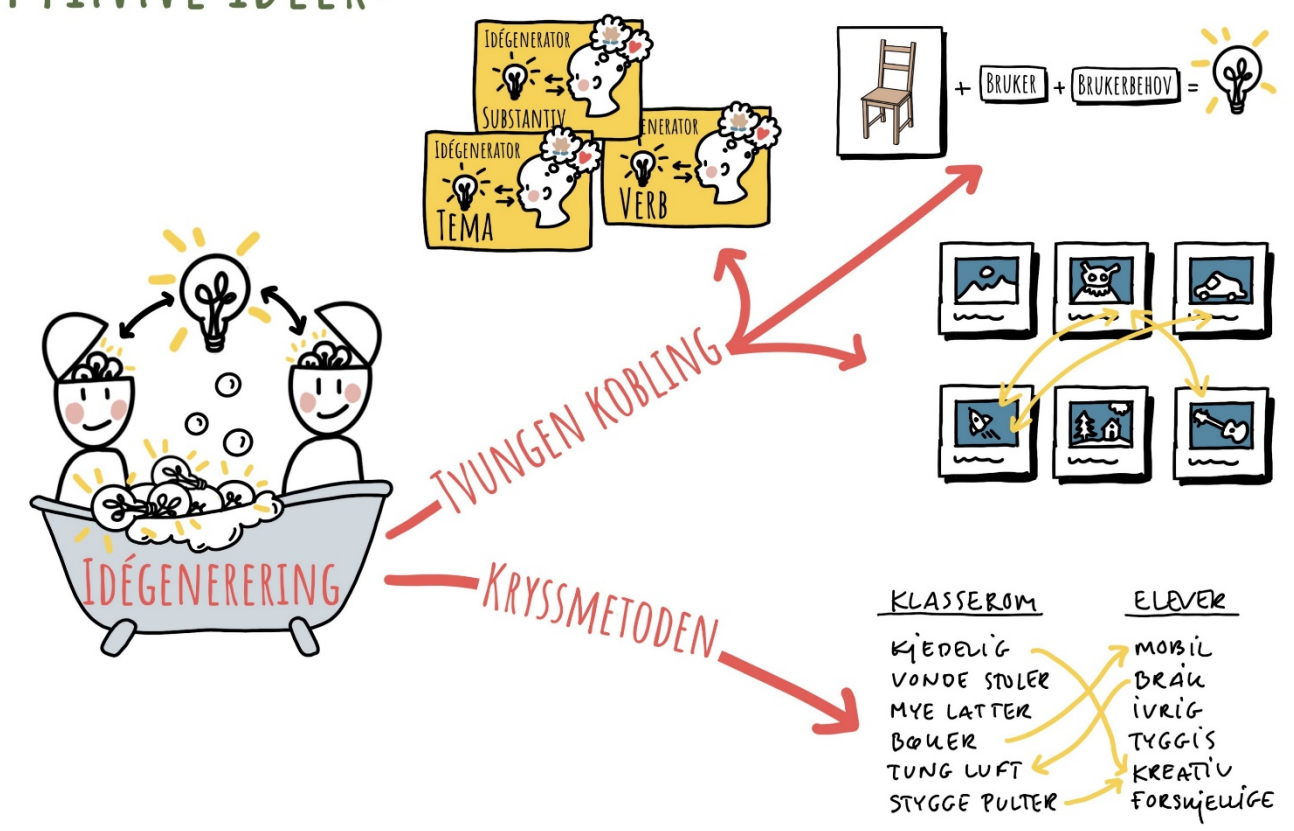


Å FINNE MULIGHETER:

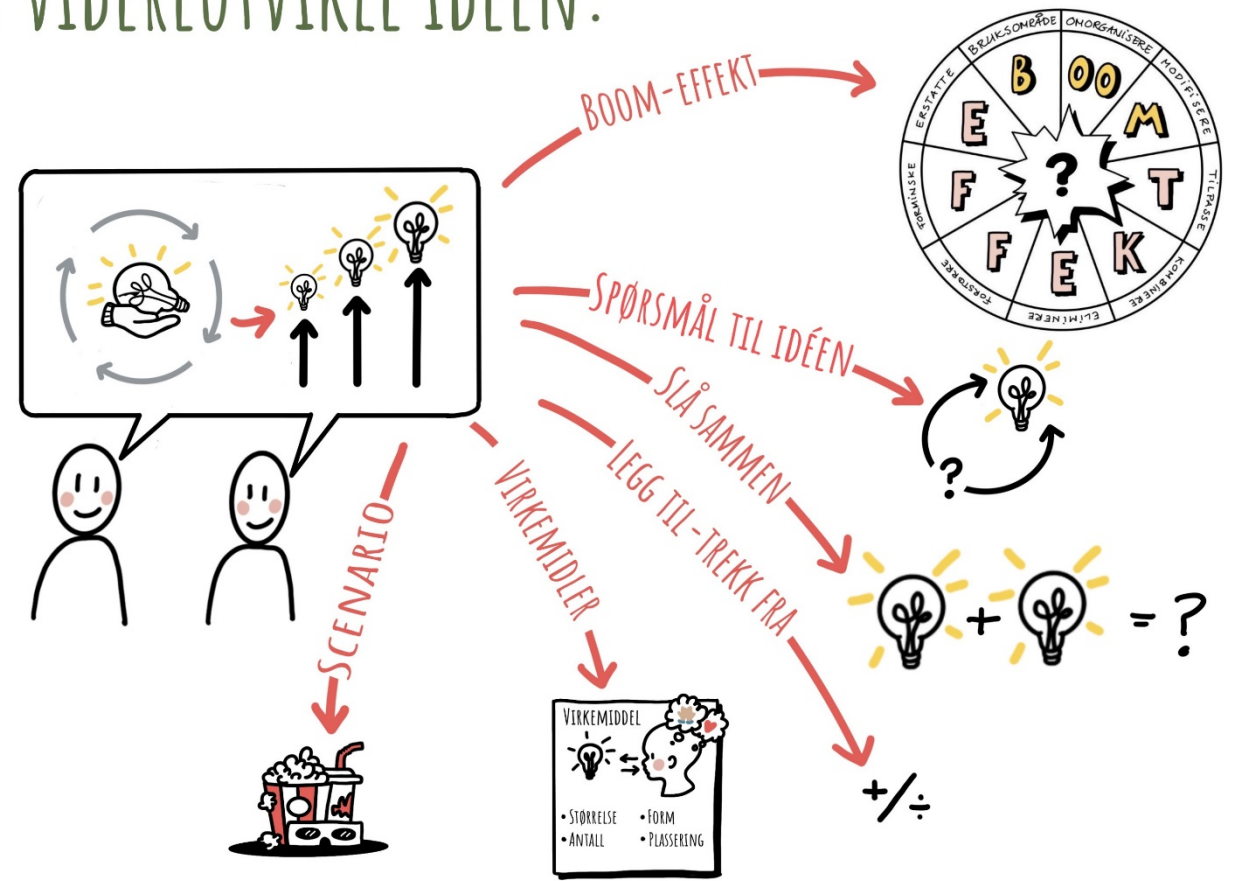
- UTFORSKE OG FORSTÅ
- STILLE SPØRSMÅL
- ANALYSERE



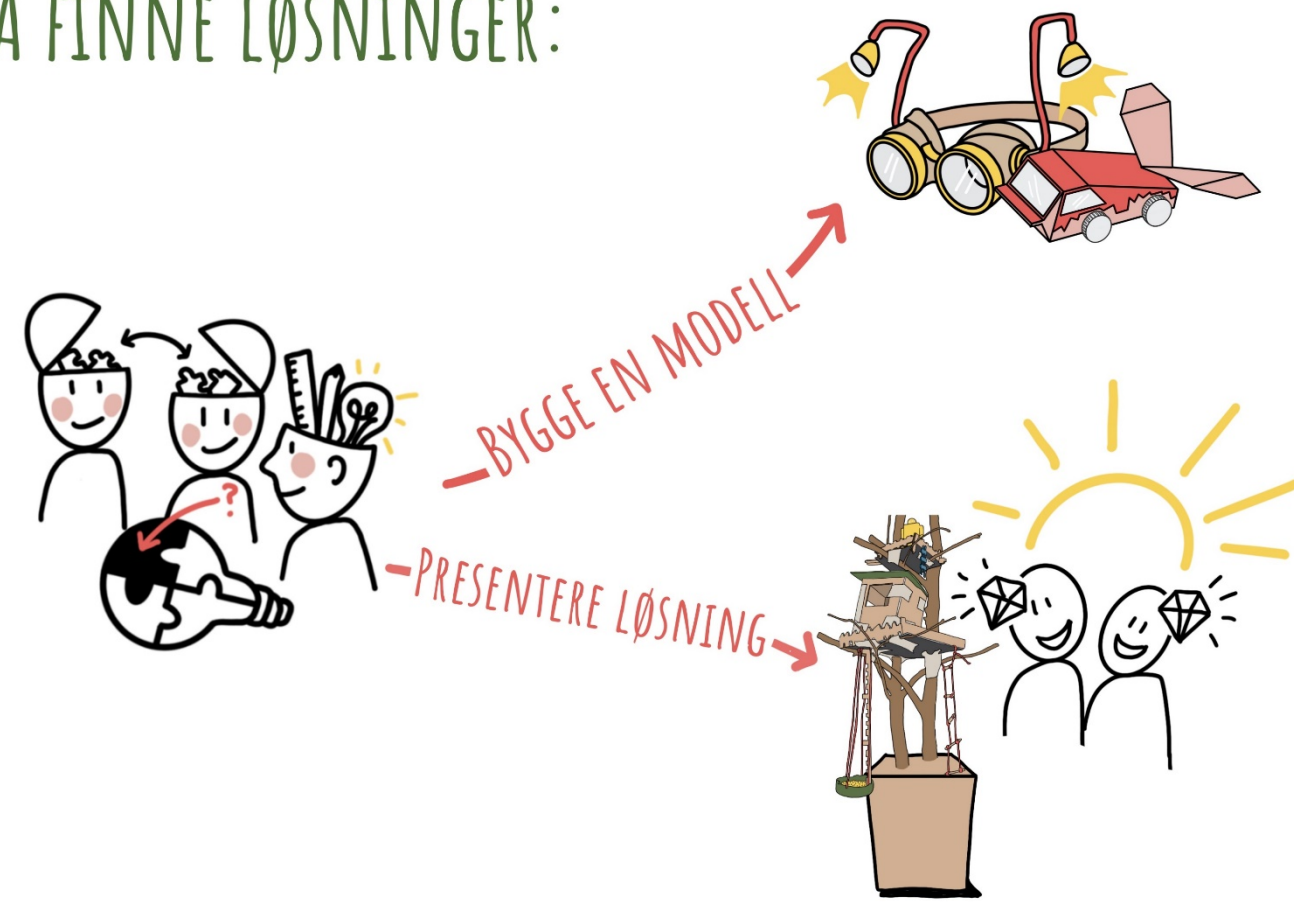
Å FINNE IDÉER:



Å VIDEREUTVIKLE IDÉEN:



Å FINNE LØSNINGER:



OSLOMET

Oppdrag: Ubrukelig robot

STORBYUNIVERSITETET
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY



Kravspesifikasjon – presentasjon og dokumentasjon

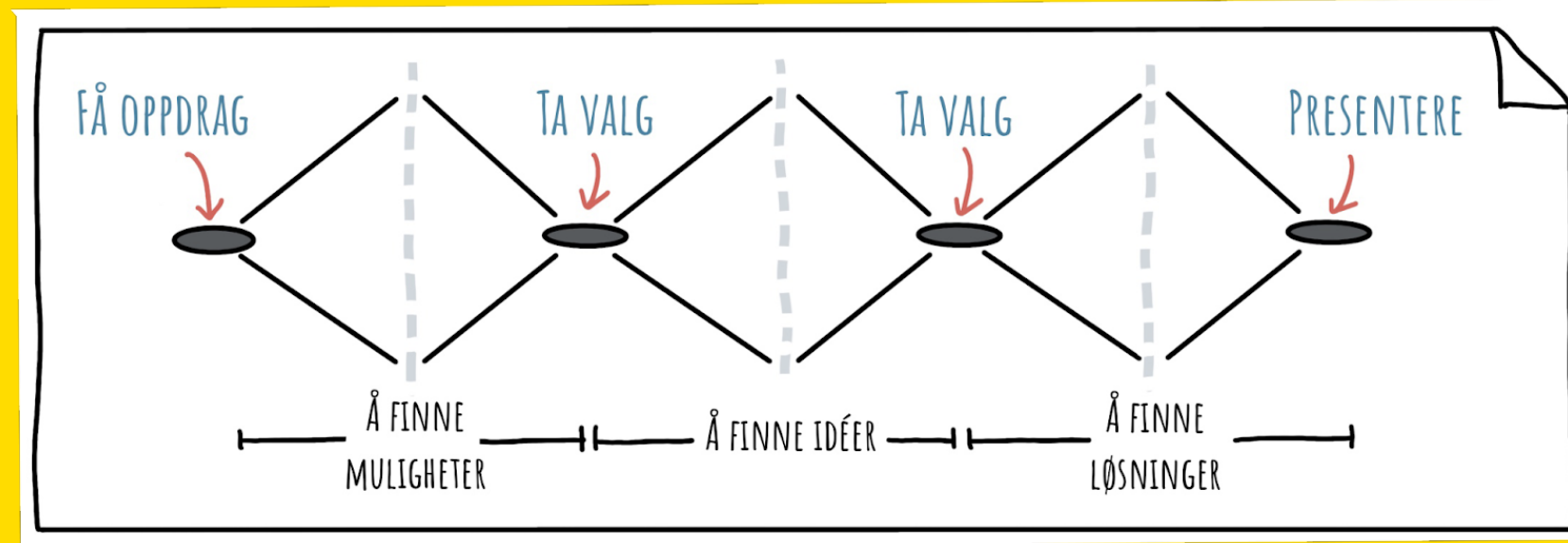
- Dokumentasjon som skal samles inn:
 - **Video av deres fungerende robot i aksjon**
 - Bilder og eventuelt video til presentasjonen (se krav til presentasjonen)
- Presentasjonen skal inneholde:
 - Hva har vi laget?
 - Hvilket problem løser den?
 - Hvordan virker den, hvilke mekanismer trengs for å få den til å virke?
 - Viktige valg tatt underveis
 - Hvilke enkle maskiner som er inkludert i roboten, hvor og hvordan
- Presentasjon skal være digital (powerpoint el.l.)
- Vis fysisk frem fungerende robot hvis mulig, ellers video.
- Fremføres muntlig på dag 3 av teknologiundervisningen
- Tid: 5 minutter presentasjon, 2 minutter spørsmål fra salen.

Kravspesifikasjon - innlevering

- Gruppa skal levere en tekst samt koden for roboten.
- Omfang på omtrent 300 ord. Koden kommer i tillegg. Illustrer gjerne med bilder, tegninger og flytdiagram.
- Teksten skal inneholde:
 - Hvordan arbeidsmåtene i den algoritmiske tenkeren passer inn prosessen med utvikling av roboten
 - Hvilke av nøkkelbegrepene i den algoritmiske tenkeren har vært mest sentrale i prosessen

Vurdering

- Produkt – i presentasjon og vurderingssamtale på dag 2
 - Hvilket problem løser den?
 - Hvordan virker den, hvilke mekanismer trengs for å få den til å virke?
- Prosess – vurderingssamtale på dag 2 og 3
 - Hvilke problemer støtte dere på da dere laget produktet, og hvordan løste dere disse?
- Opplevelse – vurderingssamtale på dag 2 og 3
 - Nysgjerrighet
 - Hva vil det si å være nysgjerrig når dere jobber med å lage en robot?



KREATIV PROSESS – Å FINNE MULIGHETER

Å FINNE MULIGHETER:

- UTFORSKE OG FORSTÅ
- STILLE SPØRSMÅL
- ANALYSERE

FAST	KANSKJE	KREATIV
<input checked="" type="checkbox"/> w	<input type="checkbox"/> a	<input checked="" type="checkbox"/> c
<input type="checkbox"/> m	<input checked="" type="checkbox"/> g	<input type="checkbox"/> e
<input type="checkbox"/> h	<input checked="" type="checkbox"/> s	<input type="checkbox"/> v

MULIGHETER OG BEGRENSNINGER

HAR VI SETT NOE LIGNENDE FØR? HVA MÅ VI KUNNE?

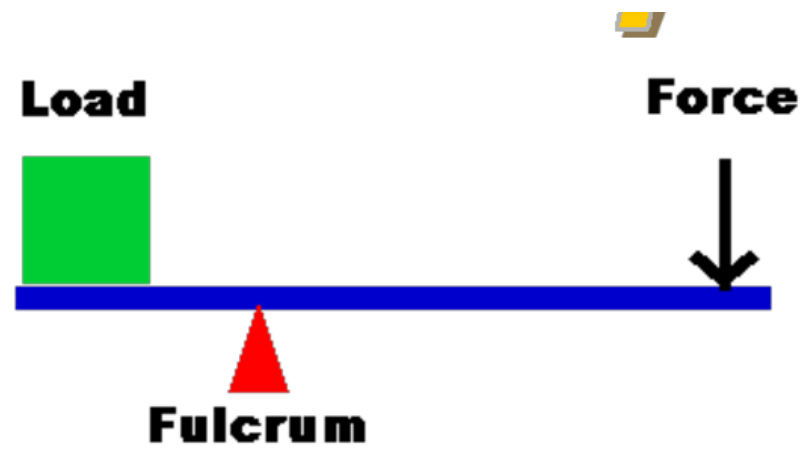
HVA ER DET EGENTLIG VI SKAL GJØRE?

**HAR VI SETT NOE LIGNENDE
FØR?**

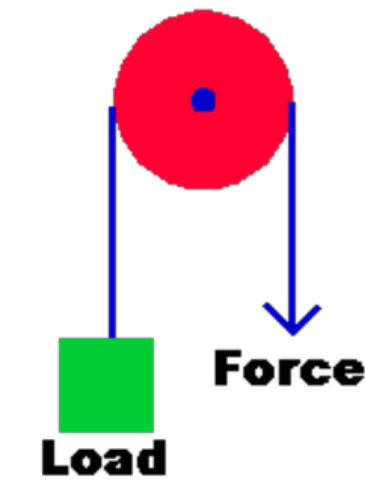
VERAUNHEUCELIGE ROBOTER

ET PROGRESSIVE TECHNOLOGI

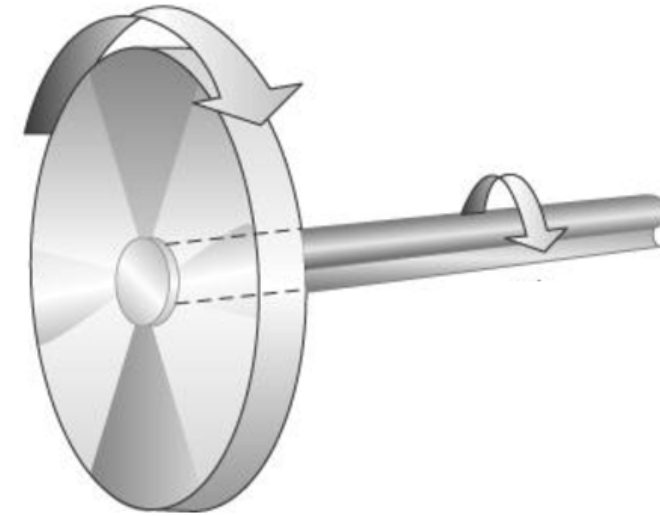
Hvordan kan man skape bevegelse i en robot?



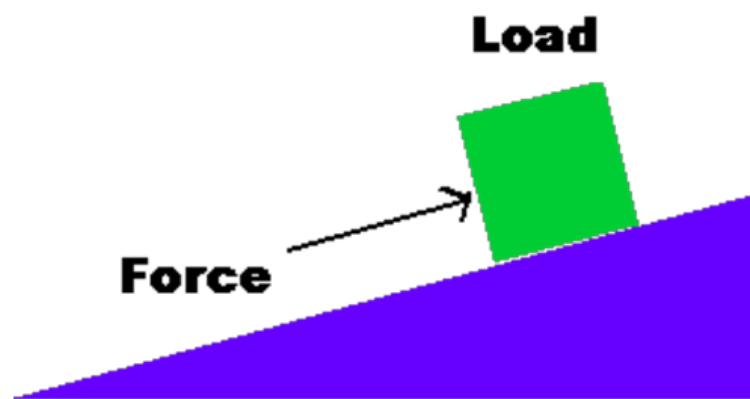
Vektstang



Trinse



Hjul og aksel



Skråplan



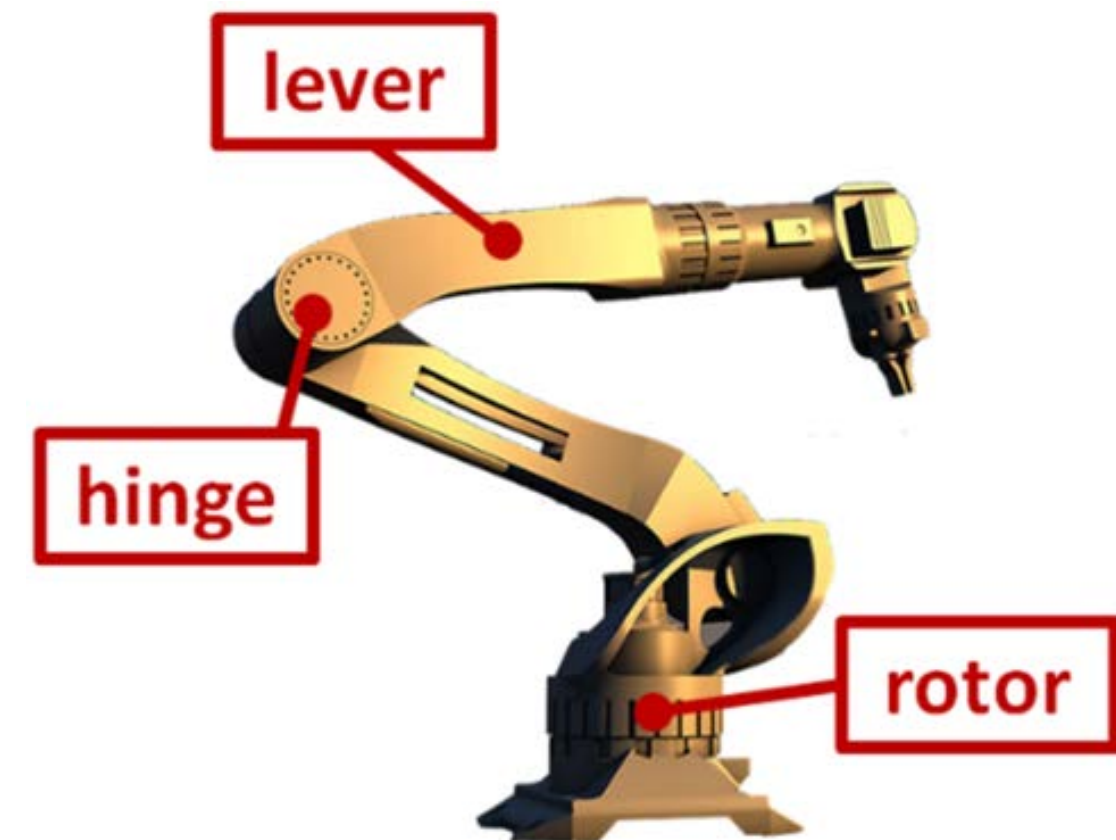
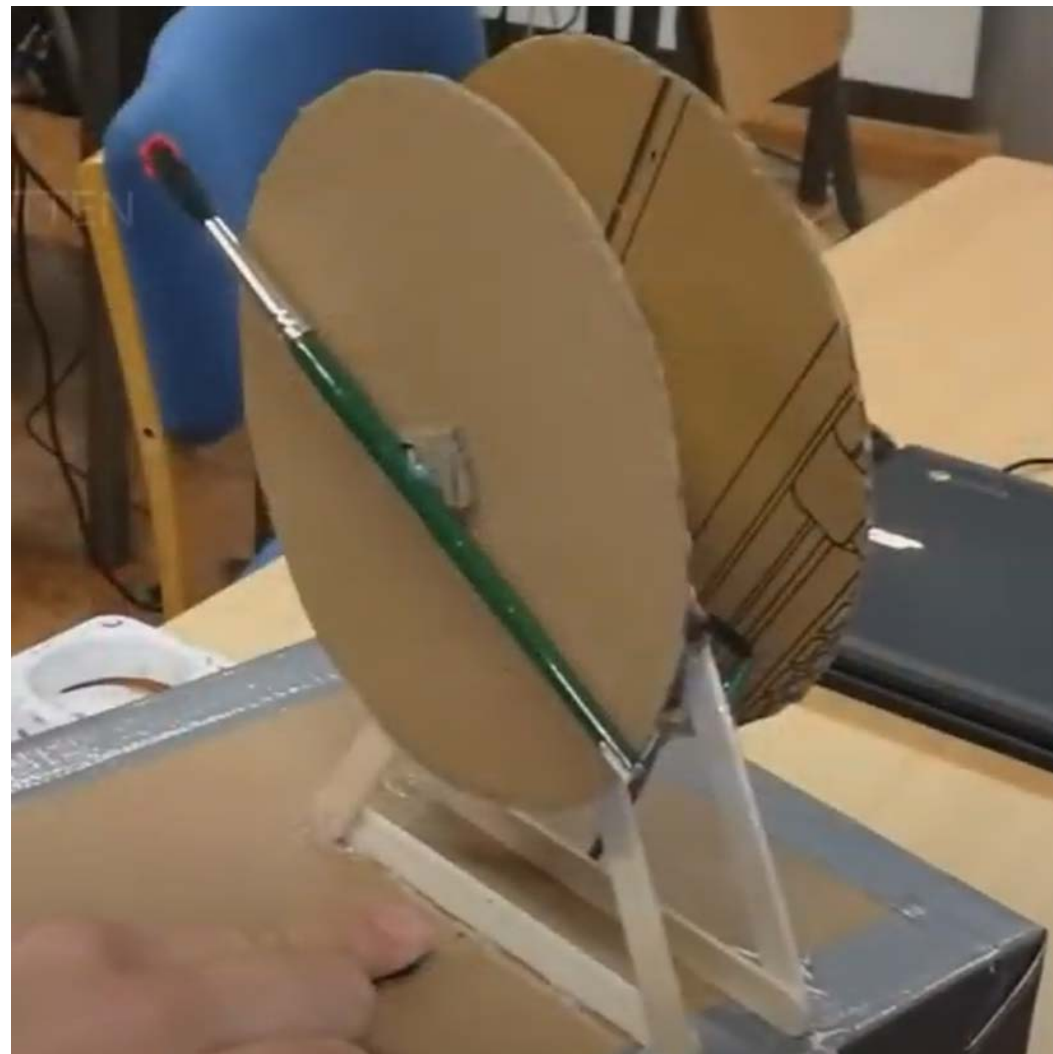
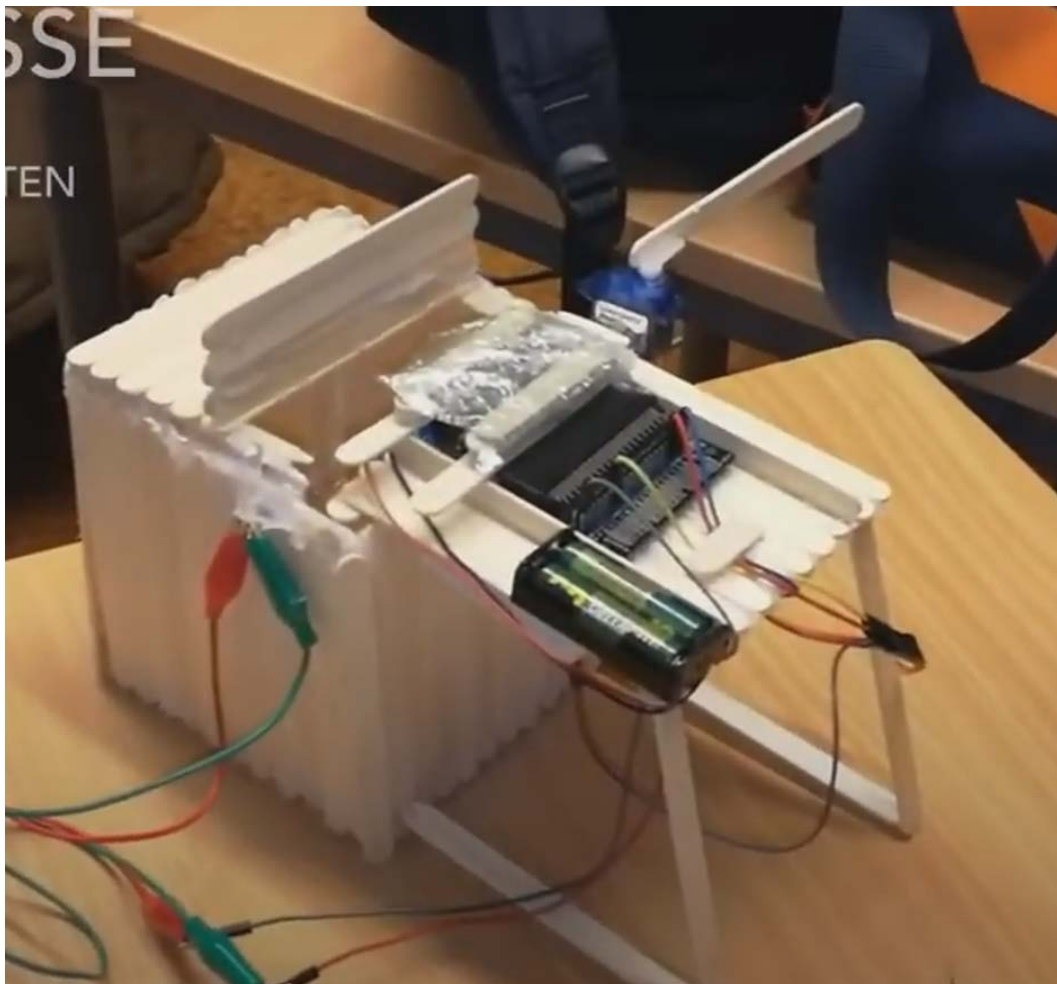
Kile



Skrue

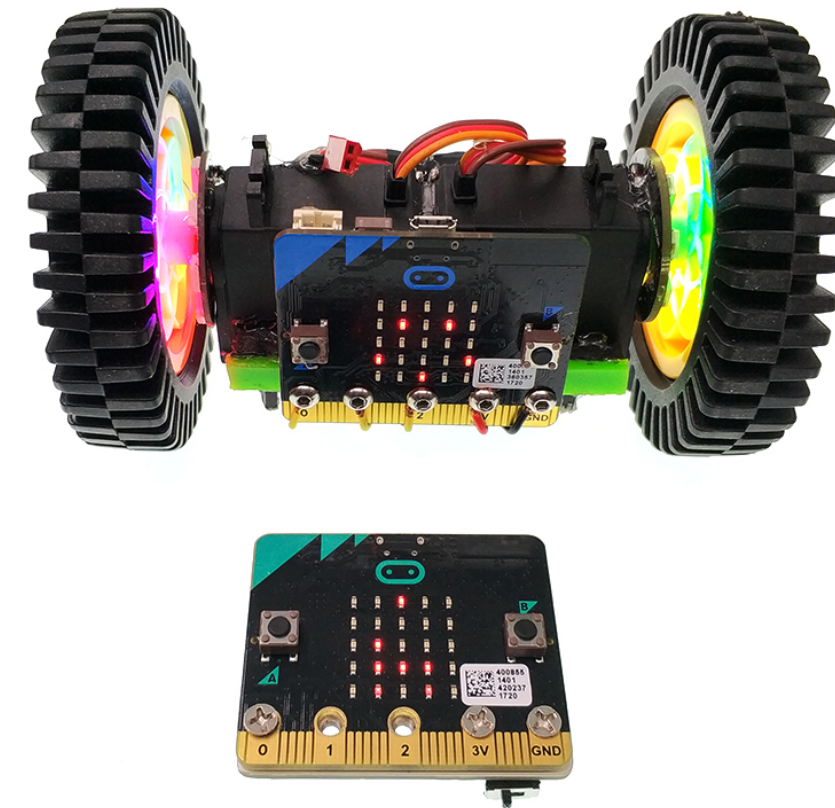
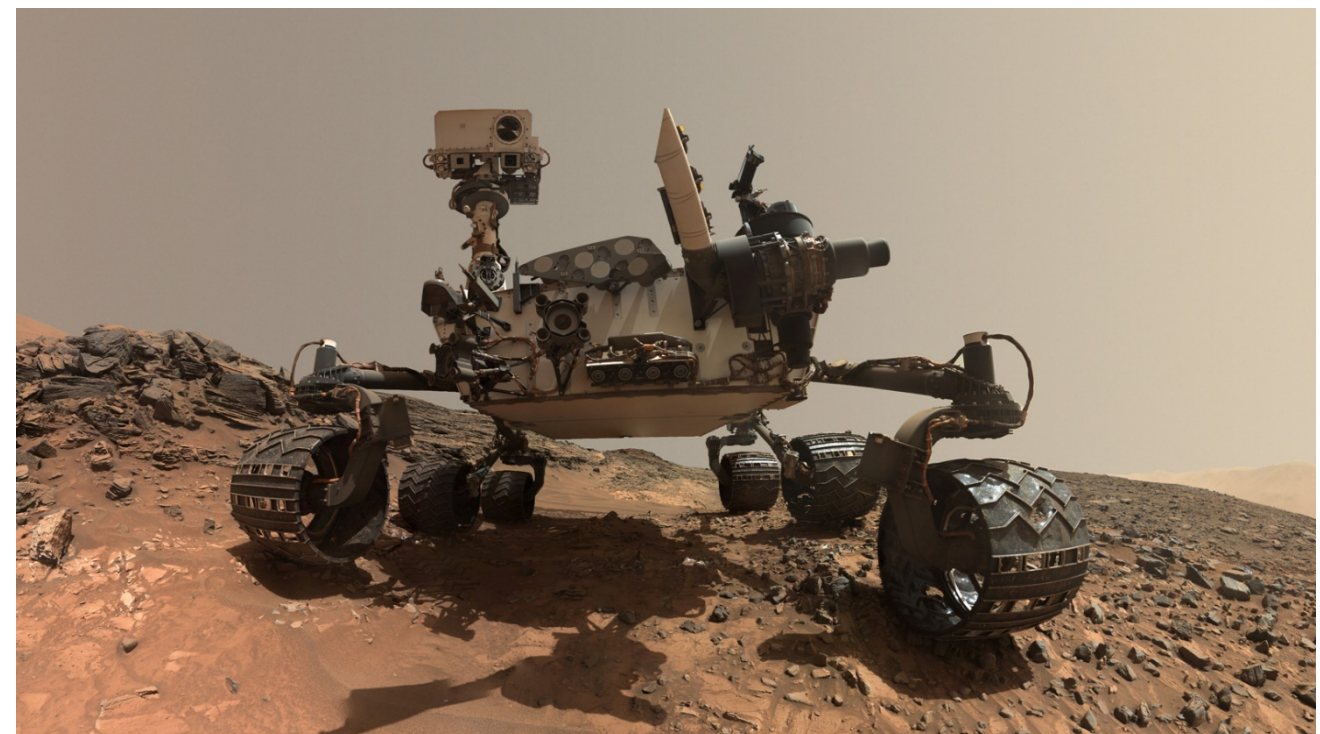
Vektstang i roboter

- Brukes mye som arm.
- Må av og til tenke på kraftutvekslingen.



Hjul og aksel i roboter

- Brukes mye til hjul for bevegelse.
- Kan også brukes for ledd m.m.



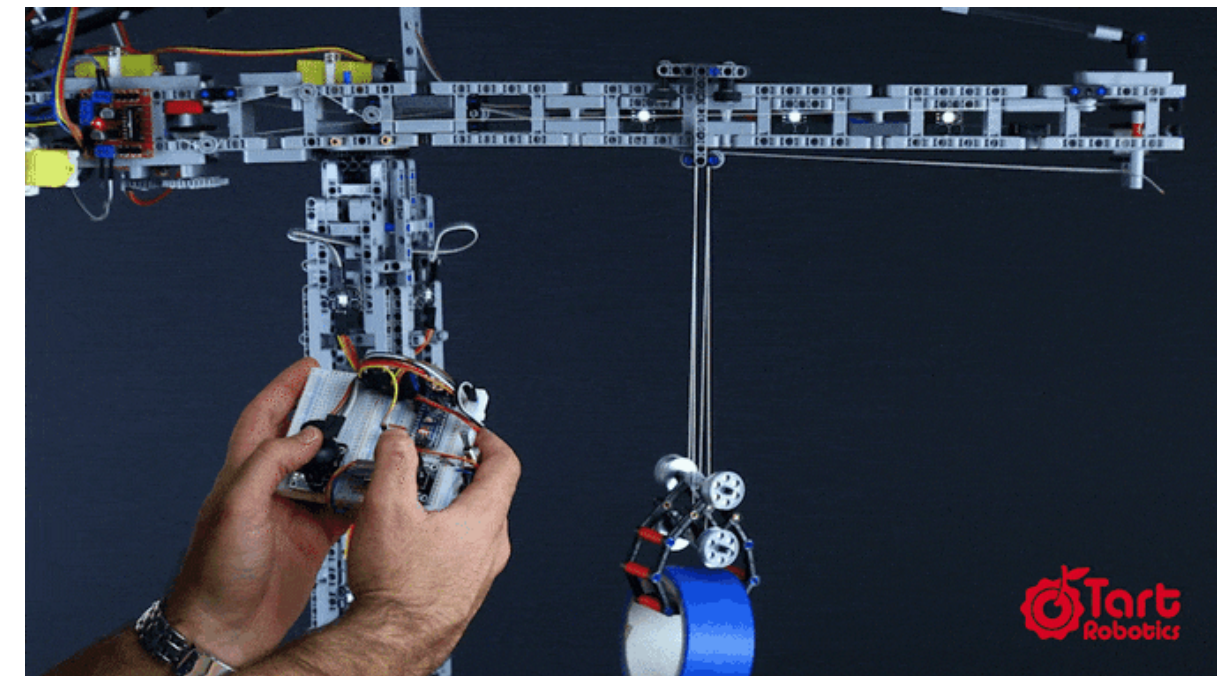
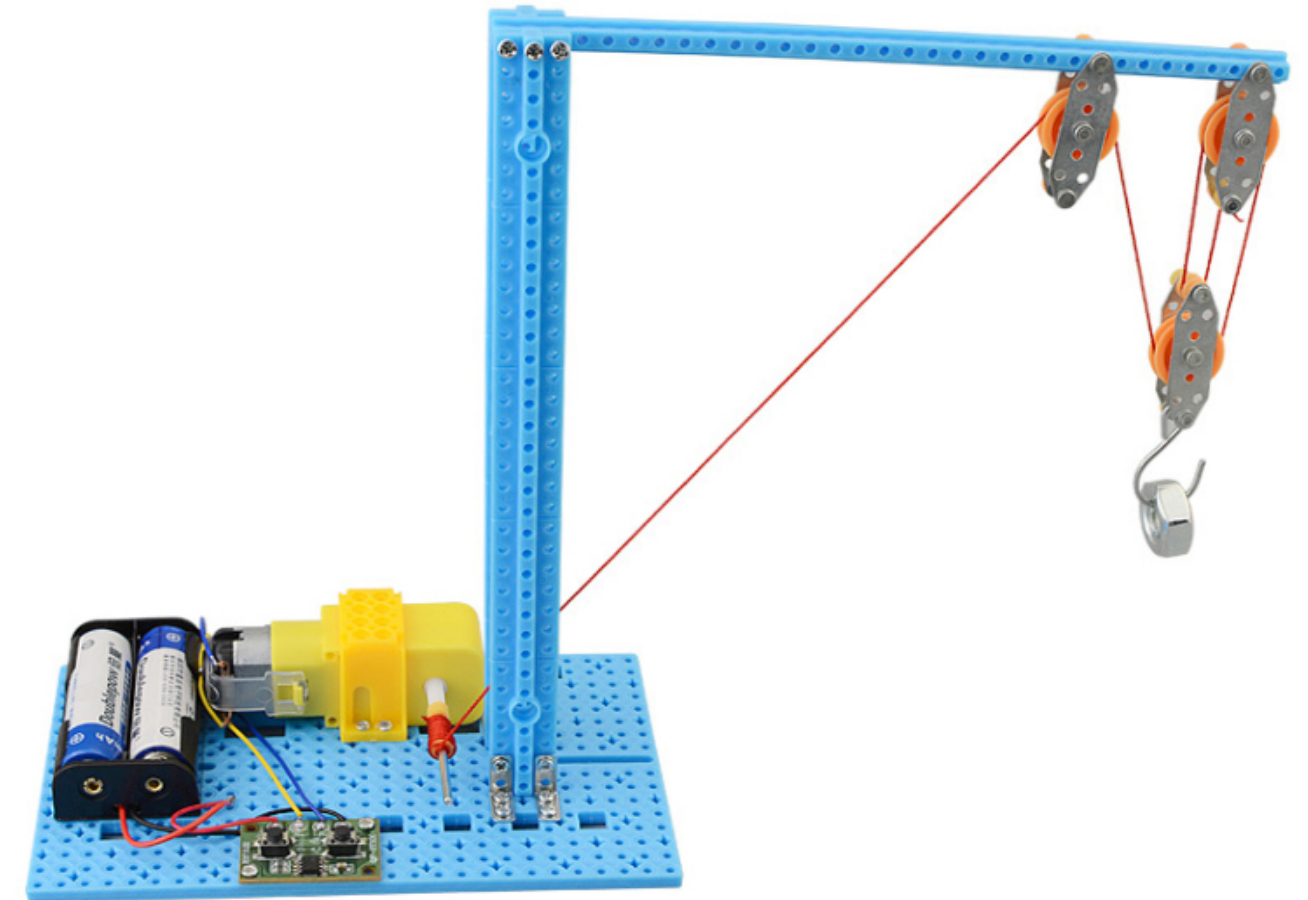
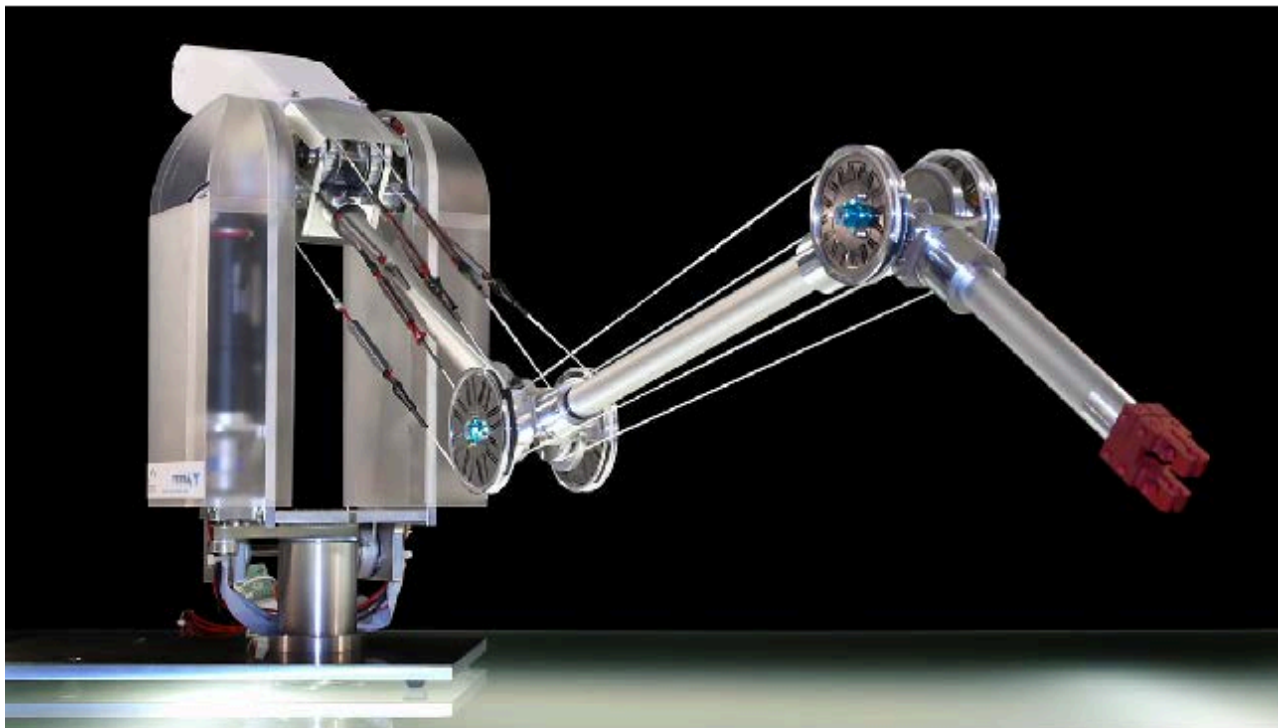
Skråplan i roboter

- Brukes som samleband for forflytning.



Trinser og taljer i roboter

- Brukes ofte for å styre bevegelse og løfte.



MATERIALER OG UTSTYR – MULIGHETER OG BEGRENSNINGER

Oversikt over tilgjengelig utstyr og materialer

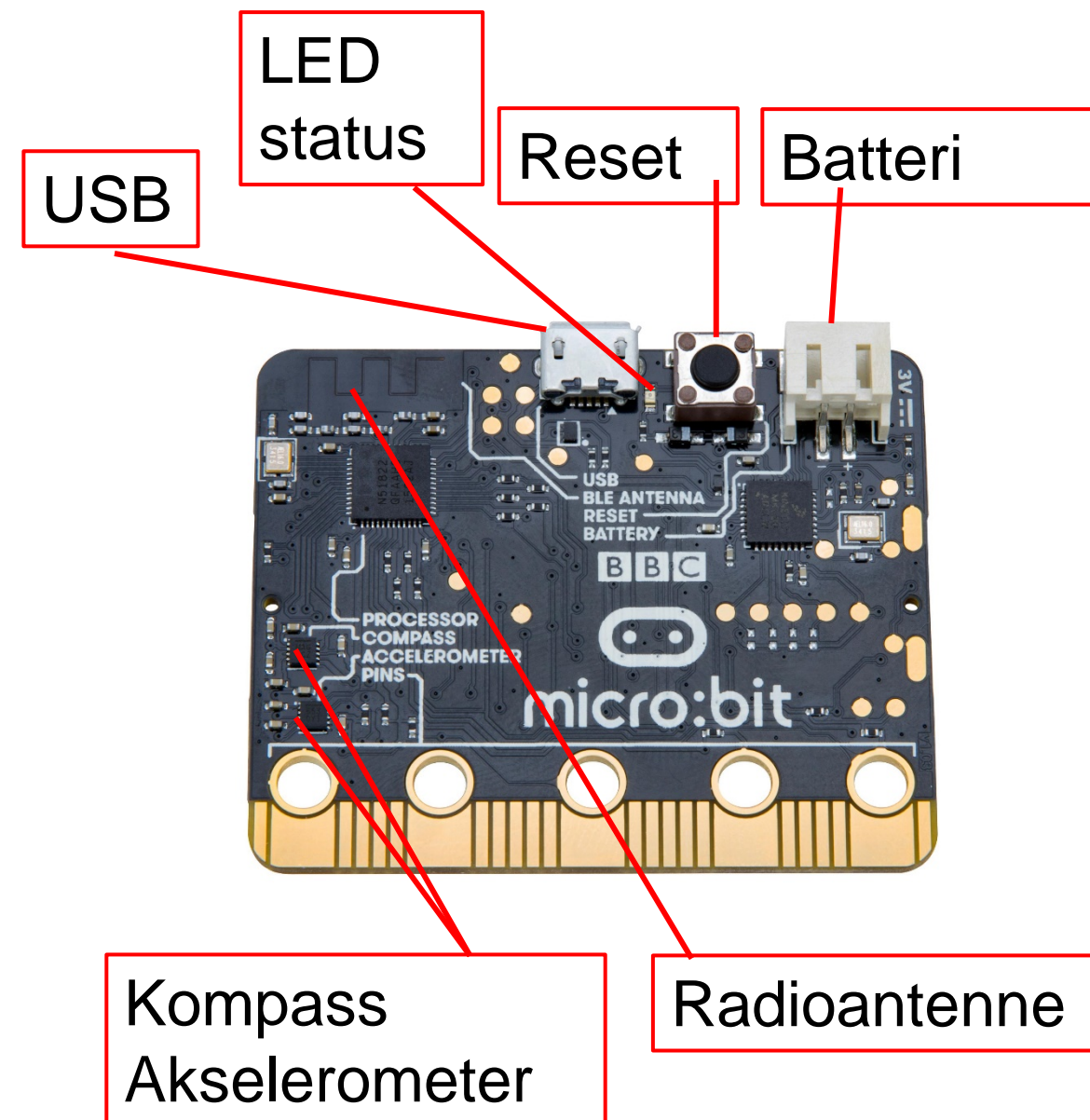
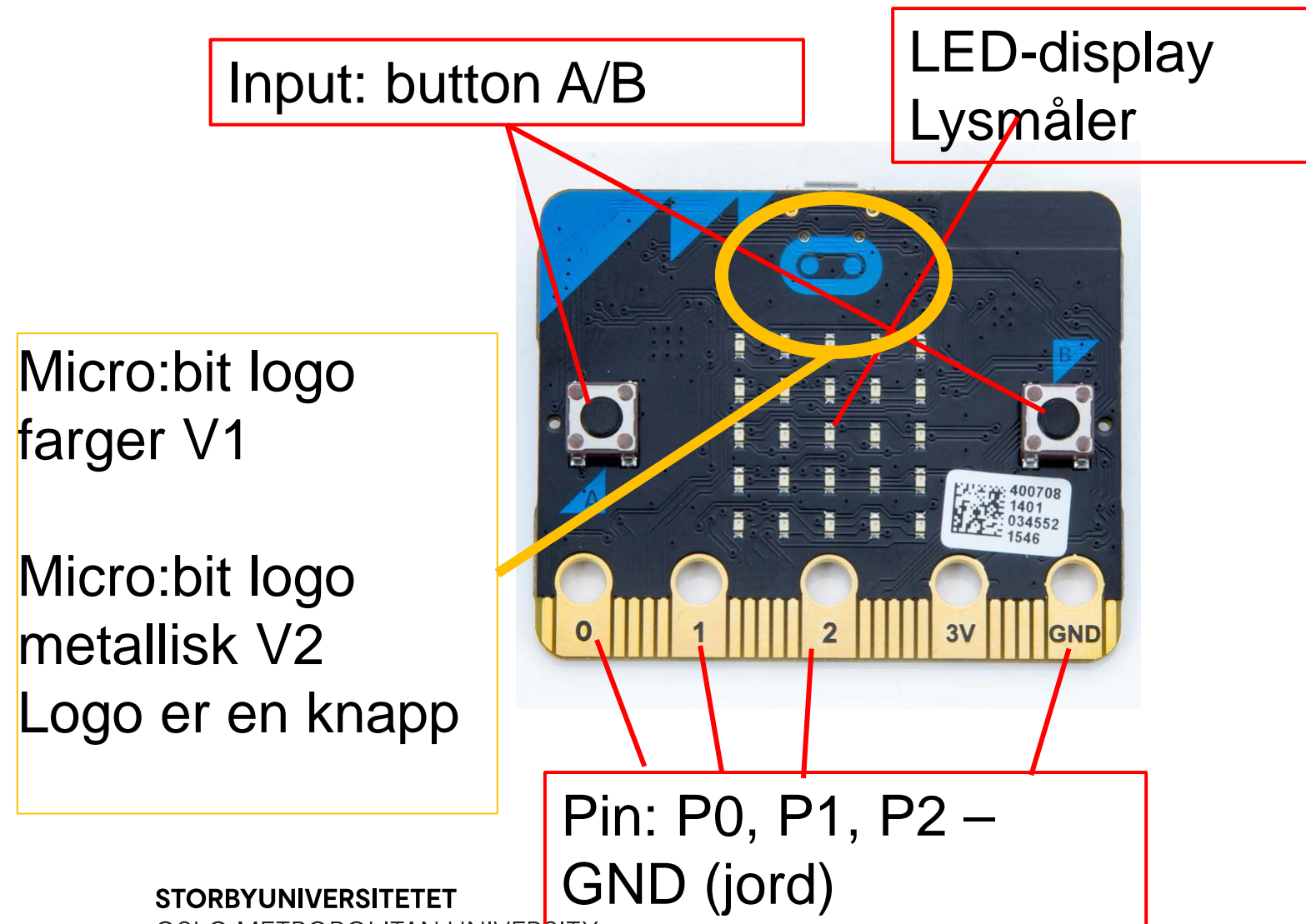
- Enkle materialer som papp, teip, grillpinner, ispinner, aluminiumsfolie, læretyggis osv.
- Enkle verktøy som saks, limpistol, skrutrekker, syl, borr osv.
- Microbit med servomotorer og ekstraustyr

OSLOMET

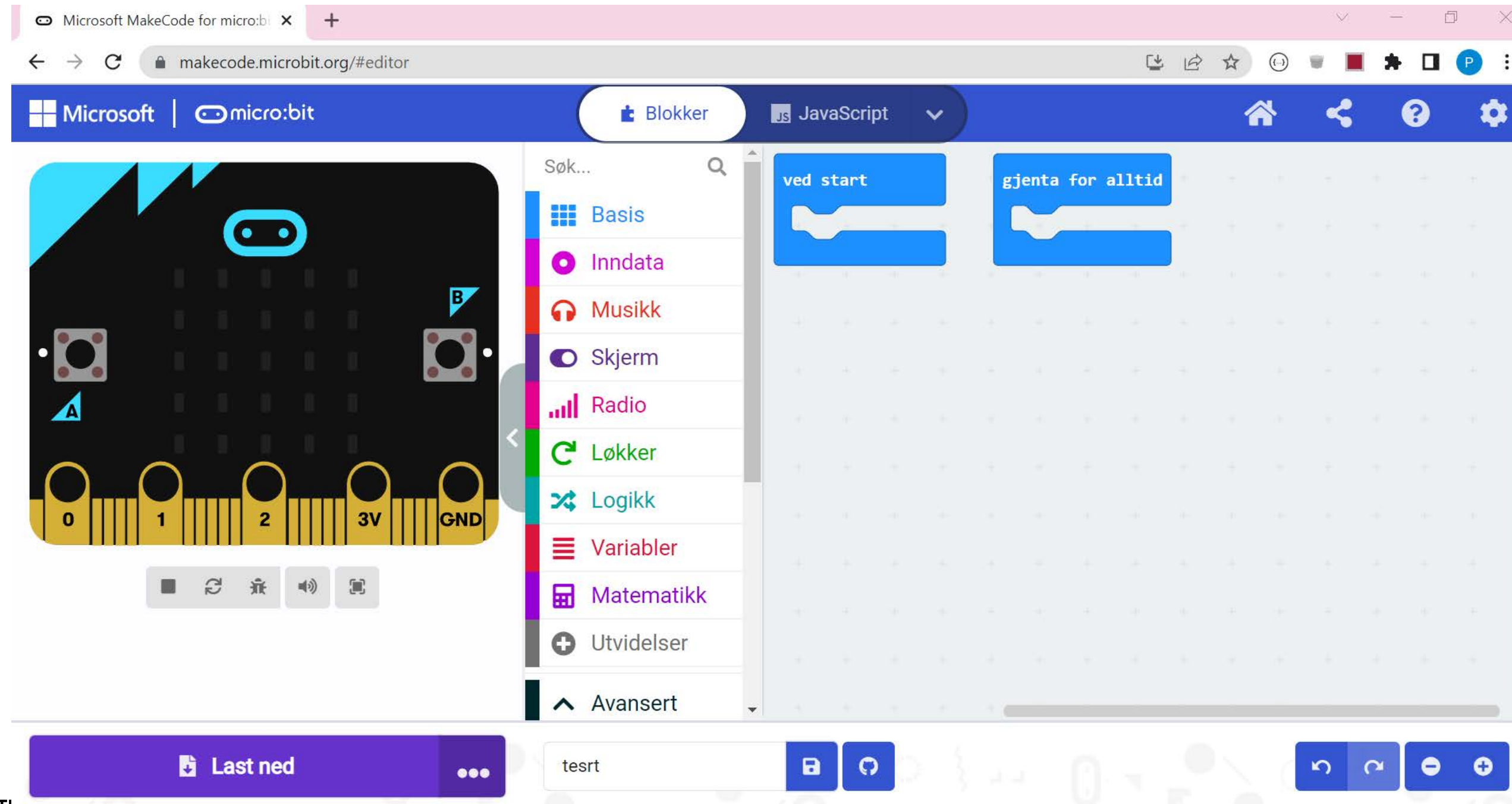
MICRO:BIT

STORBYUNIVERSITETET
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY

Micro:bit



Hvordan programmere en Micro:Bit



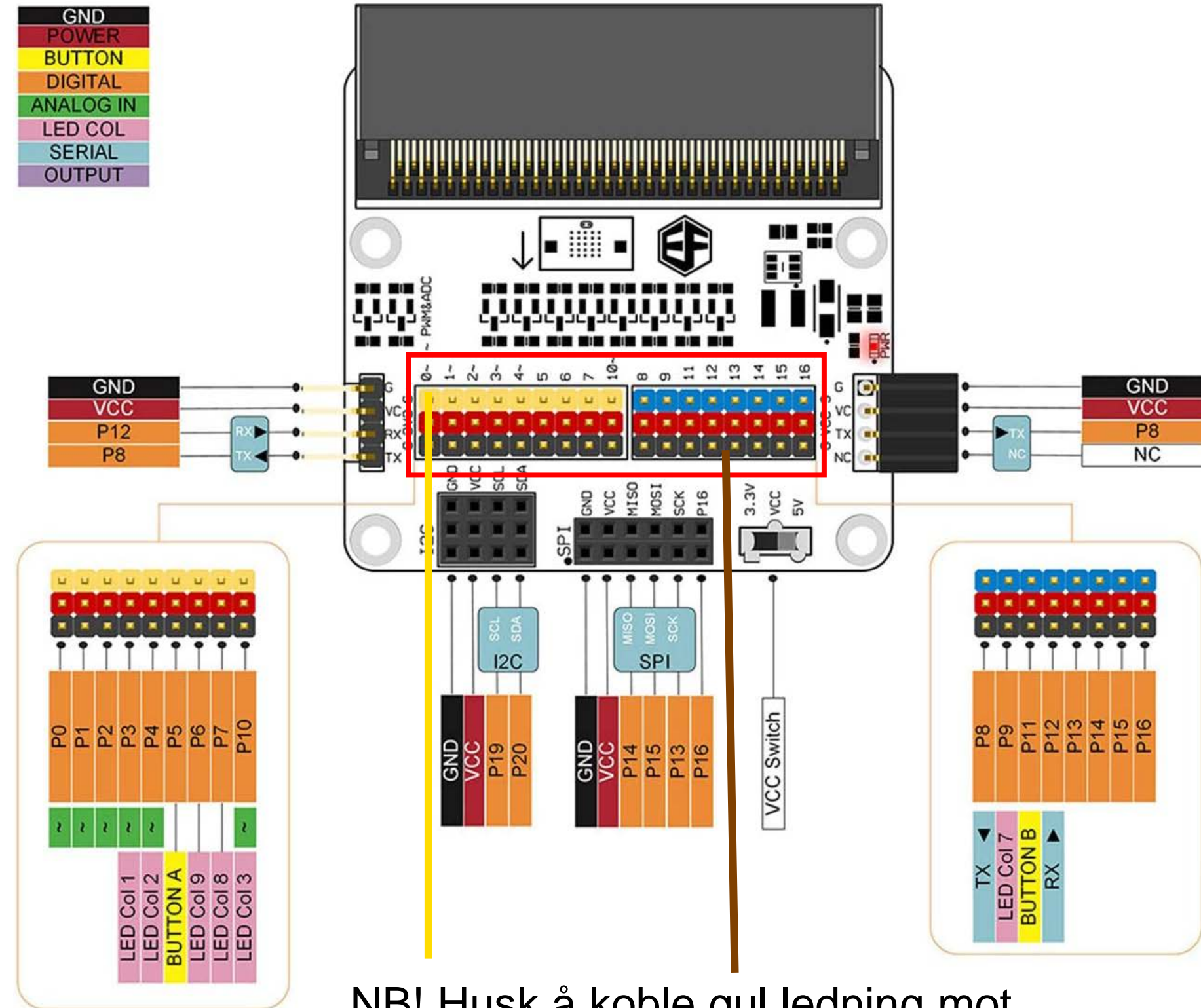
OSLOMET Tinkerkit

- Ekstrautstyr til microbit inkl. sensorer



Koblingsbrett og servoer

- 180 grader – servo
- 360 grader – servo



NB! Husk å koble gul ledning mot gul/blå inngang. Brun ledning mot sort inngang.

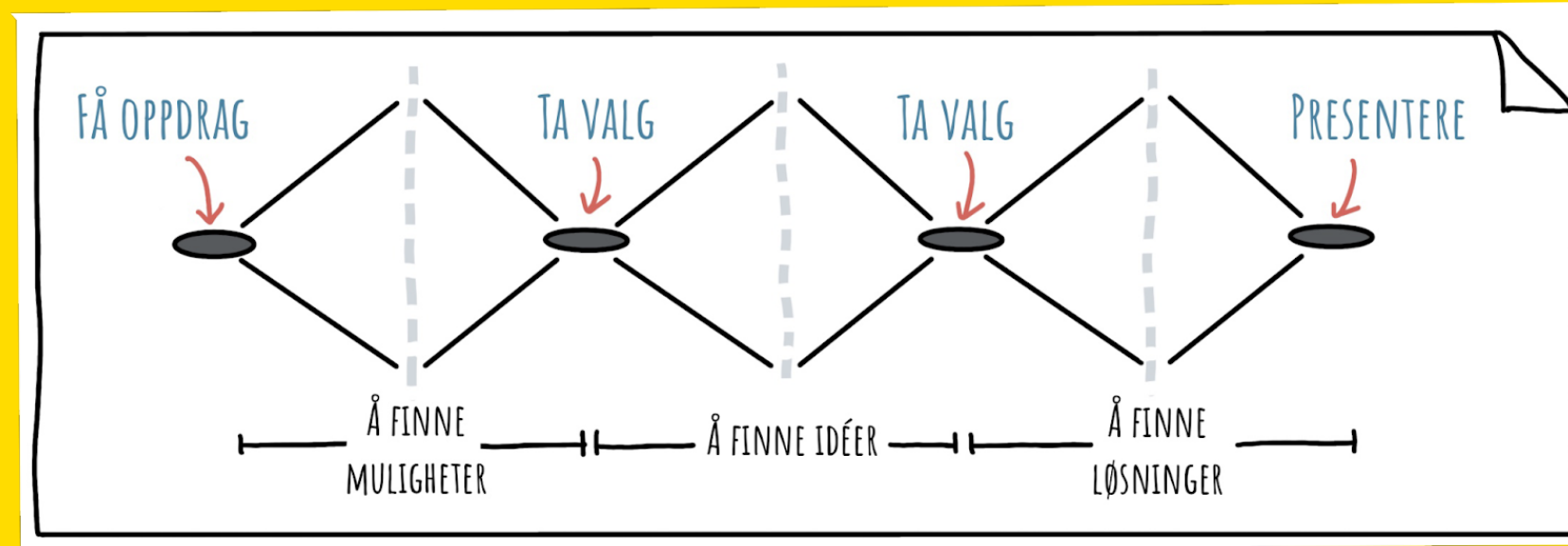
Hvordan finne blokkene for å styre servoen

The image shows the Scratch IDE interface. On the left sidebar, the 'Tilkobling' (Connection) category is highlighted with a red circle and an arrow. Below it, the 'mer' (more) option is also circled in red with an arrow. The main workspace shows a script for controlling a servo motor. The script includes the following blocks:

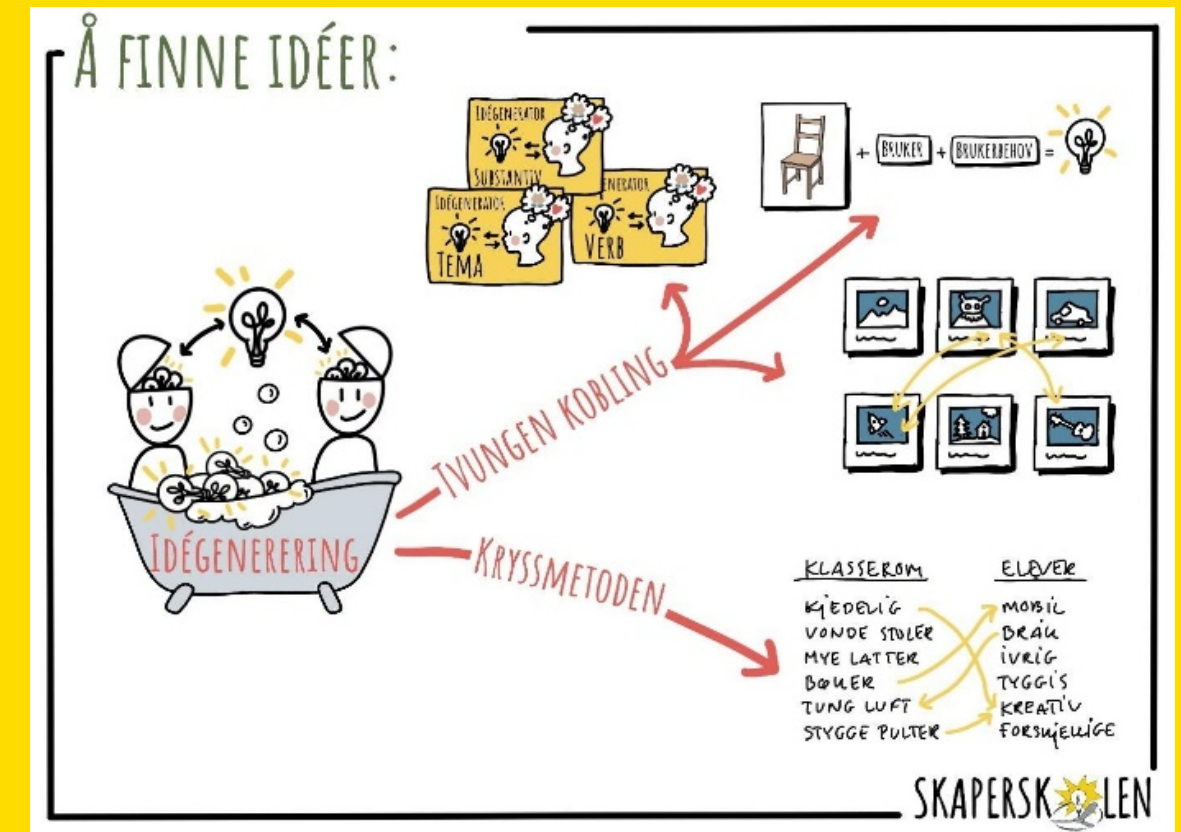
- til lav
- til høy
- sett analog periodetid på til (μ s)
- set audio pin
- set audio pin enabled
- Servo
- servo skriv til verdi (This block is circled in red with an arrow pointing to it from the right)
- servo skriv pulslengde på til (μ s)

Gjør oppgaver for å bli kjent med utstyret

- Gjør oppgave 1-4 på foregående slides



KREATIV PROSESS - IDEMYLDRING

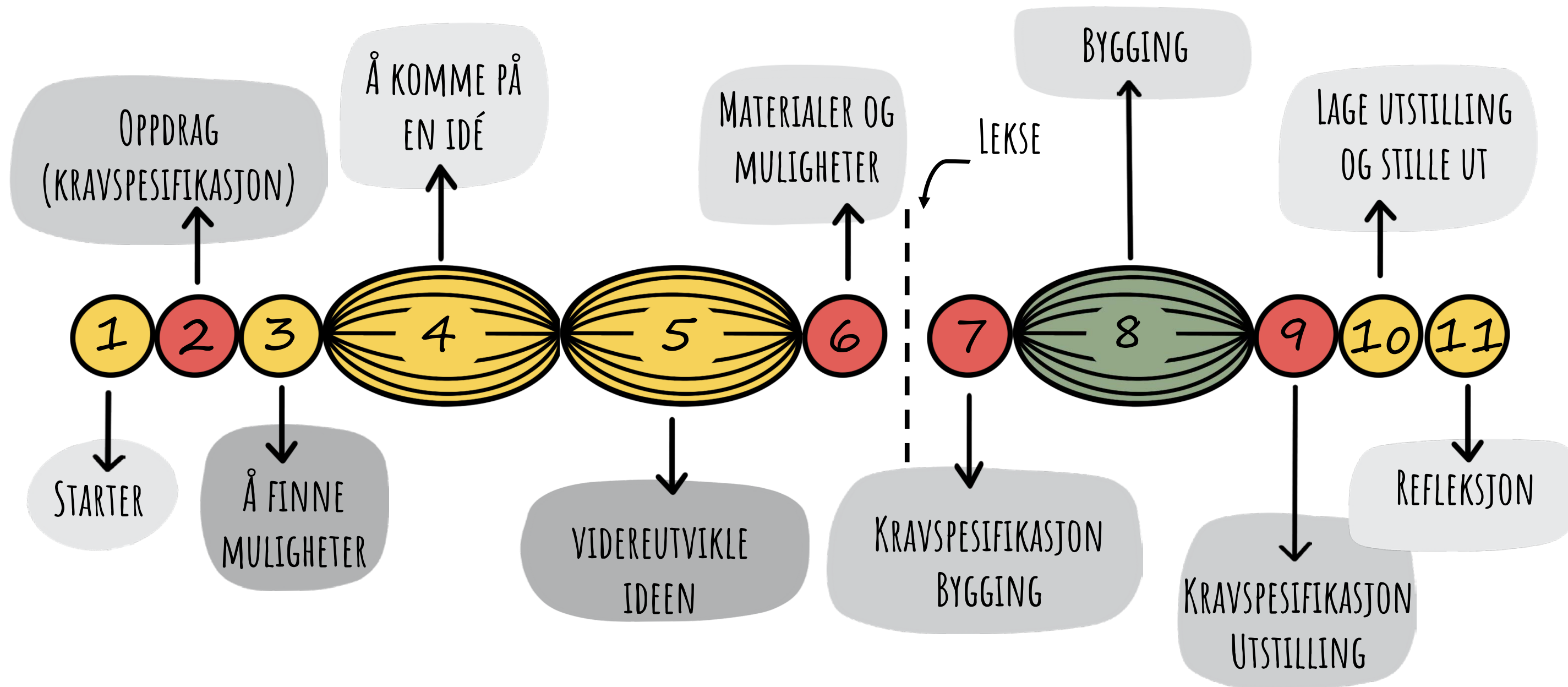


**RYDD ALLE MICROBITS OG
TINKER KITS TILBAKE SÅNN DE
VAR PAKKET INN**

LÆRER SAMLER INN

BOBLEMODELLEN – PLANLEGGING AV UNDERVISNING

Boblemodell for Tretoppphytte, 5.-7. trinn



Boblemodell

Boblemodellen består av:

rød boble



gul boble



stor gul boble



stor grønn boble

Tydelige føringer fra lærer.
Elevene jobber med det samme.

Elevene arbeider selvstendig.
Elevene må ikke følge metode gitt fra lærer.

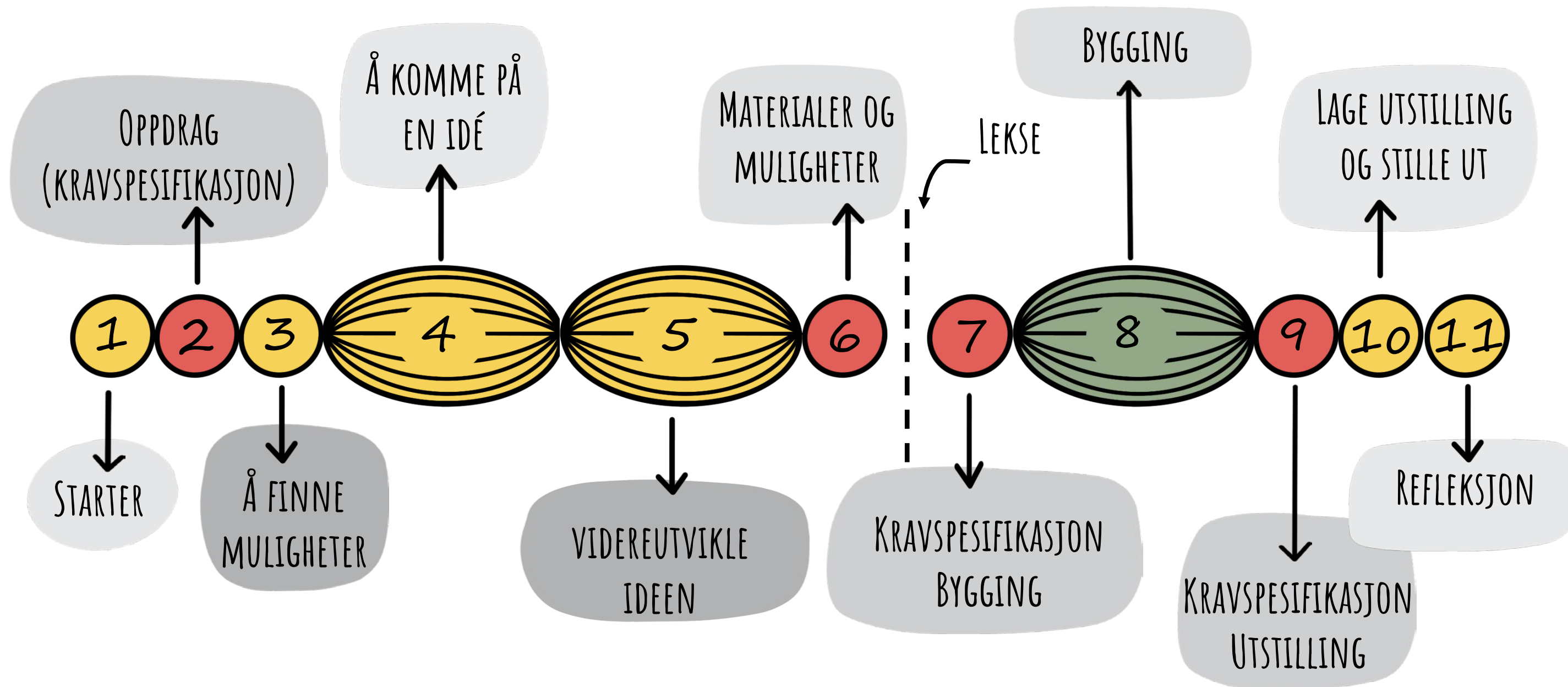
Helt lærerstyrt.
Felles fokus.

Tydelige føringer fra lærer.
Elevene følger metode gitt fra lærer.

Fordeler ved å bruke boblemodellen:

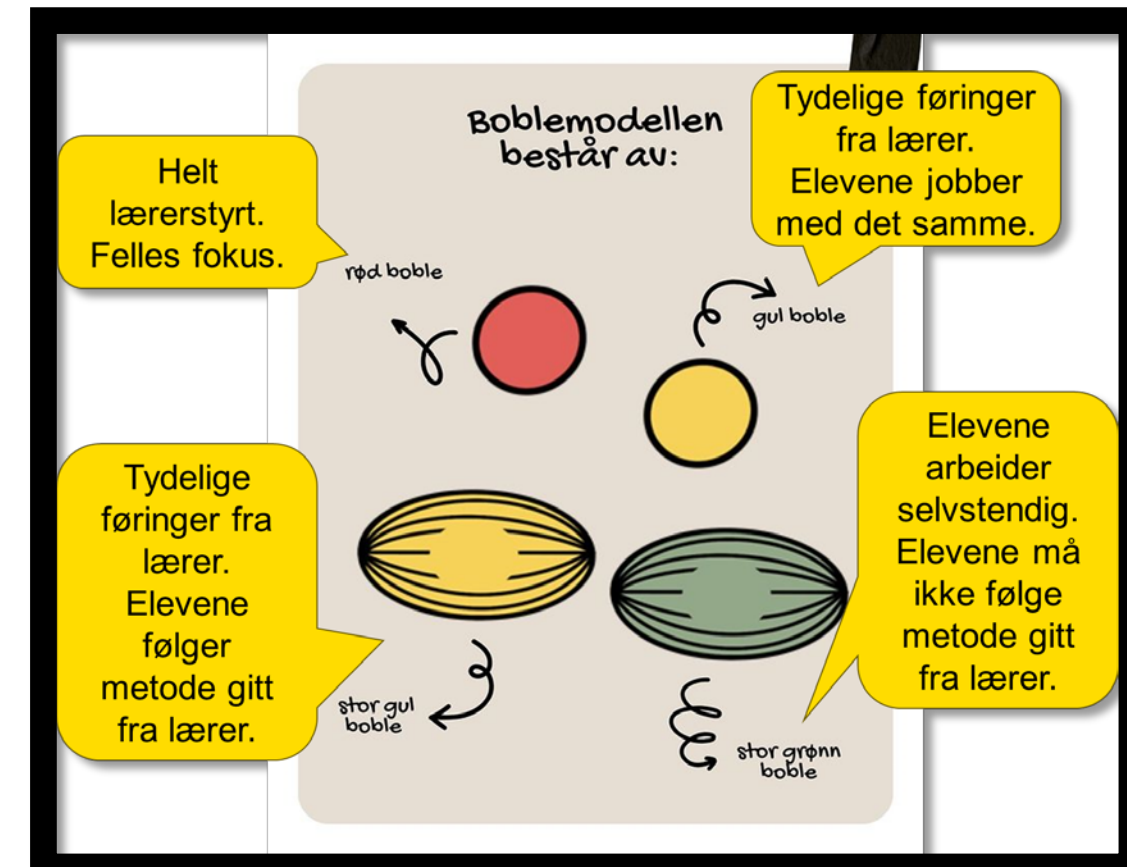
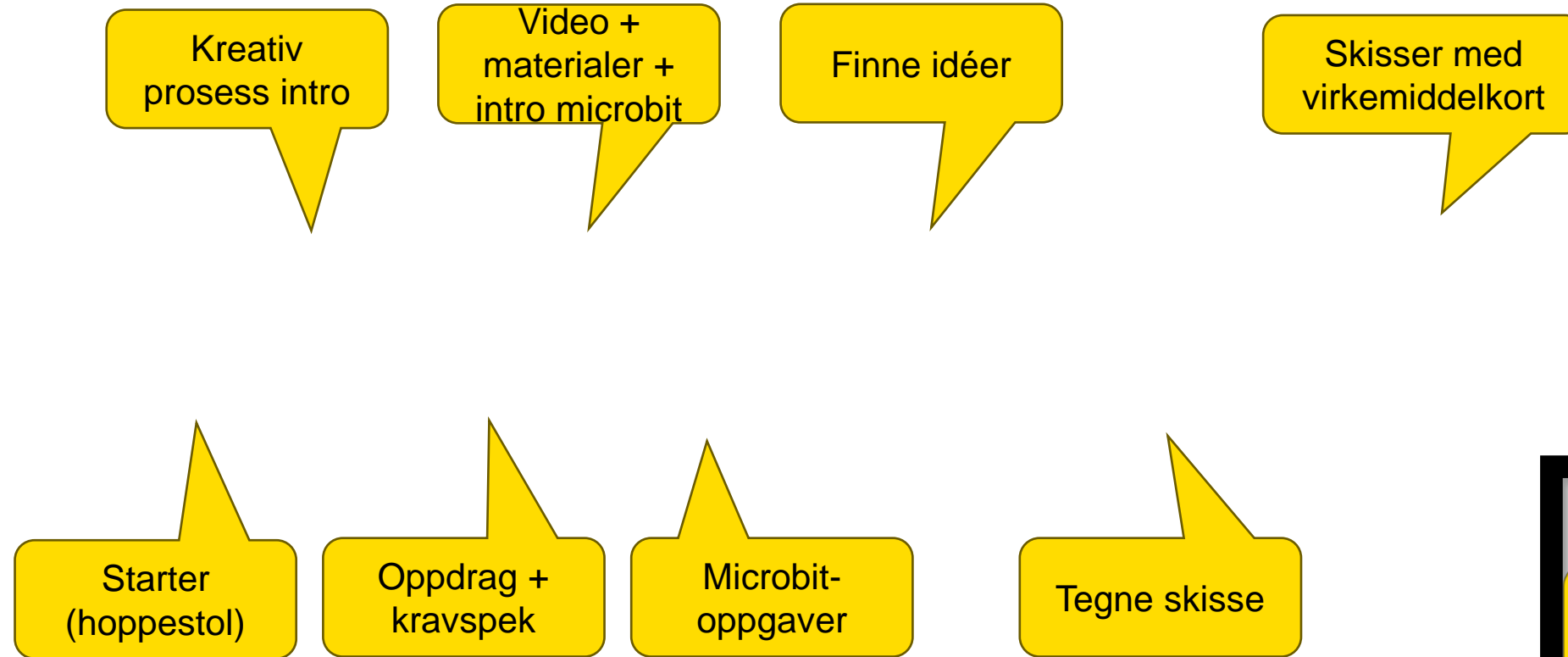
- 1 Boblene deler prosjektet inn i ulike faser og gir et overblikk over prosjektet.
- 2 Den gir en oversikt over når du bør gi beskjeder og informasjon.
- 3 Fargekoder gir en økt bevisstgjøring rundt grad av elevfrihet i opplegget.
- 4 Den er med på å sikre at energien holdes oppe gjennom hele prosjektet
- 5 Det er lettere å se hvor det er nødvendig med støttestrukturer for å sikre mestring.

Boblemodell for Tretoppfytte, 5.-7. trinn



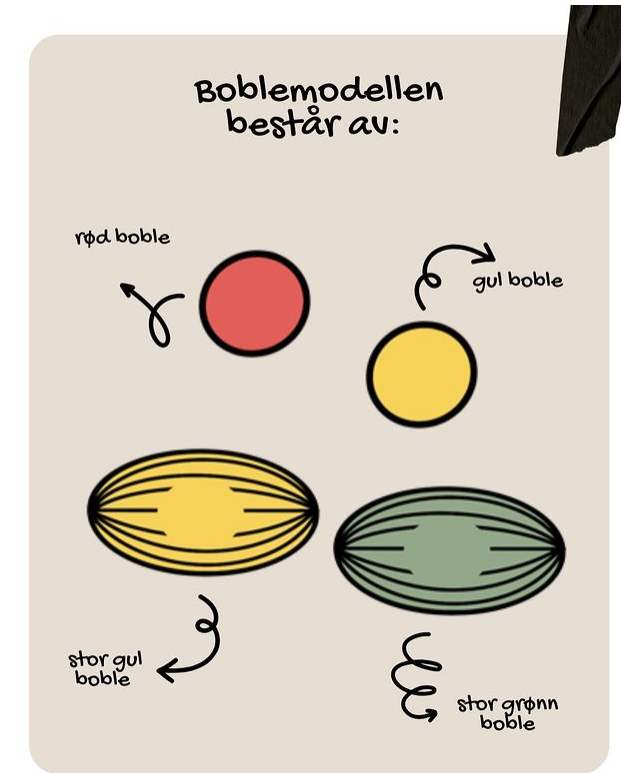
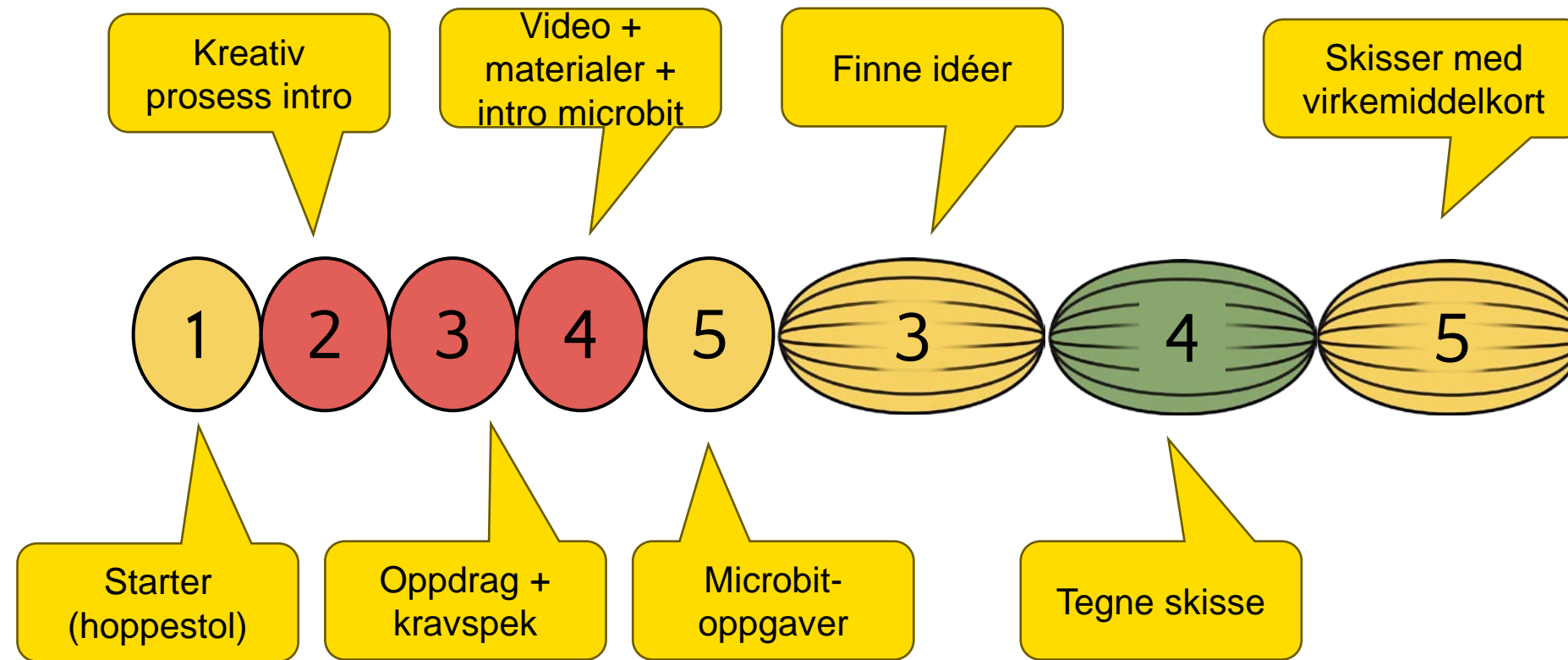
Forslag til boblemodell for dag 1

Dag 1



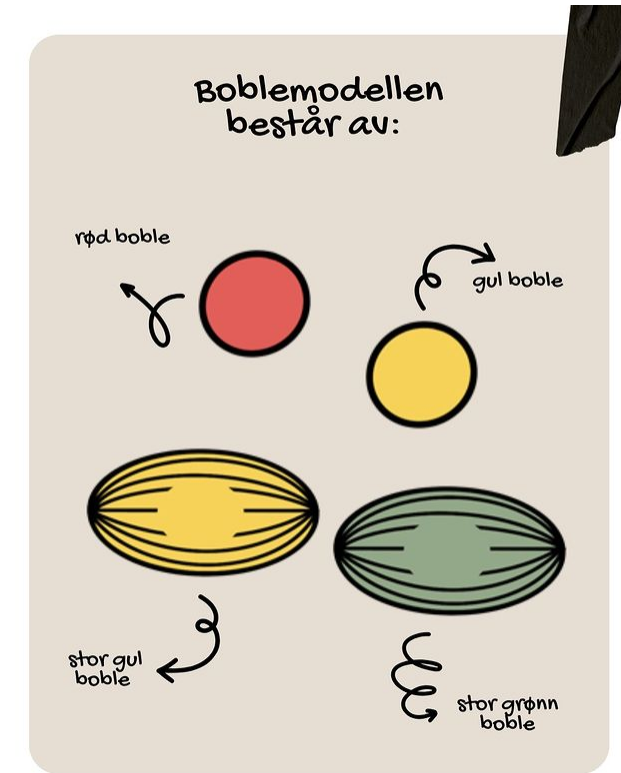
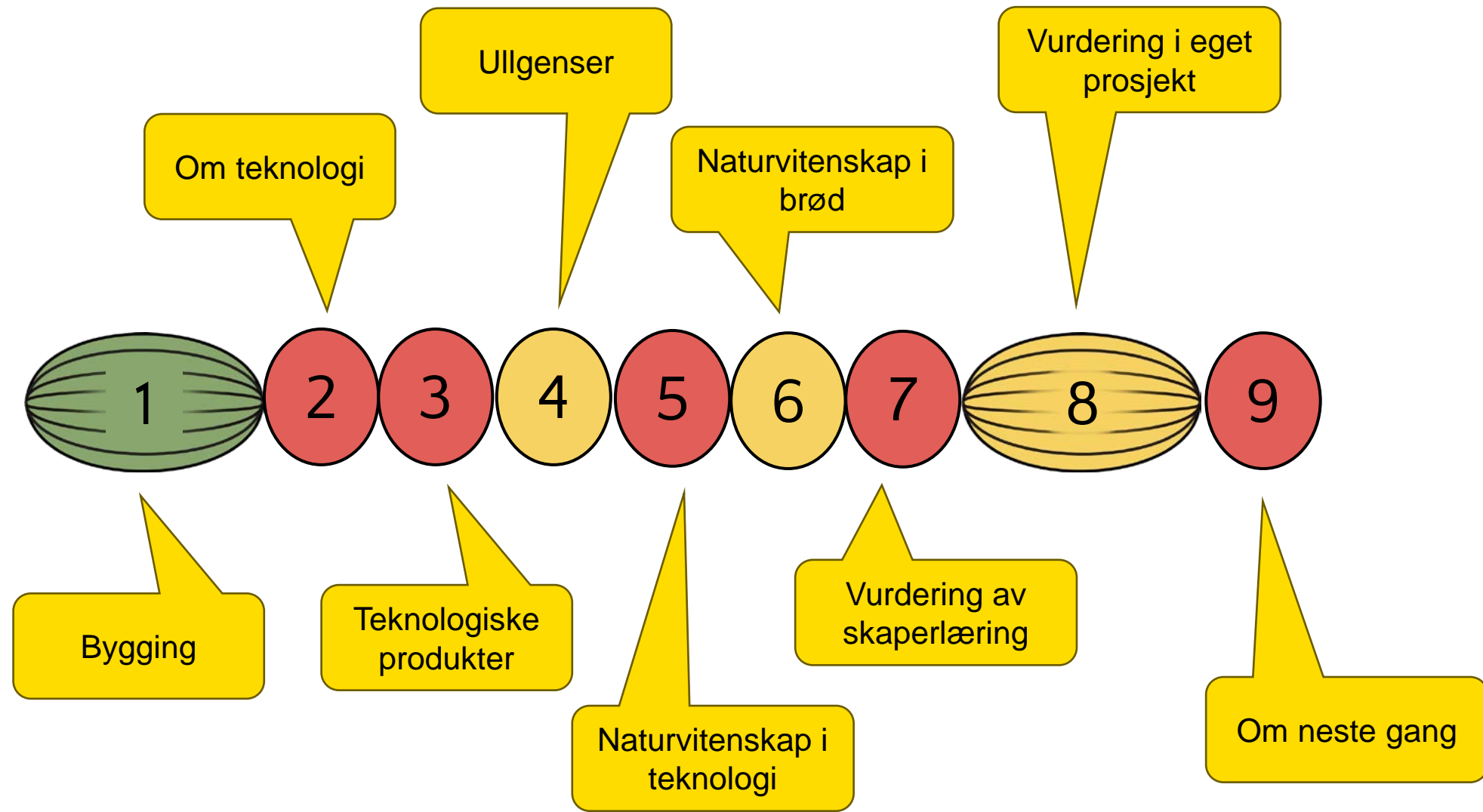
Forslag til boblemodell for dag 1

Dag 1



Forslag til boblemodell for dag 2

Dag 2



Forslag til boblemodell for dag 3

