

TEKNOLOGIFORSTÅELSE SOM FAG - MELLEMTTRIN

4. KLASSE

Interaktion med bevægelse

Blok 7



KØBENHAVNS
PROFESSIONS
HØJSKOLE



LÆRE
MIDDEL
ØDK



VIA University
College



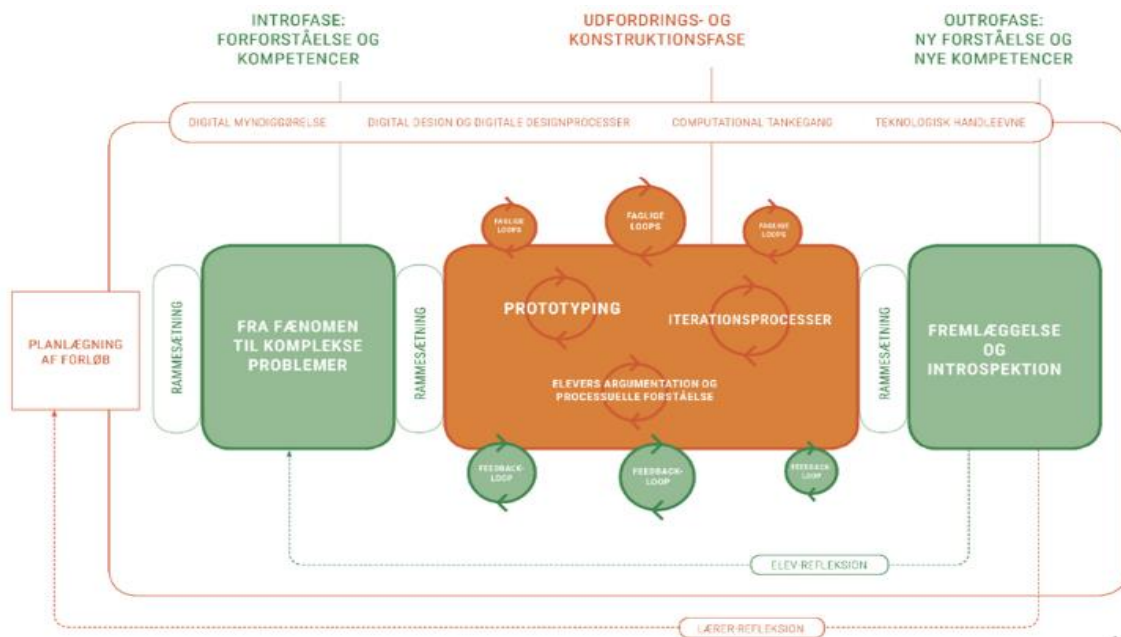
INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Forløbsbeskrivelse	3
1.1 Beskrivelse	3
1.2 Rammer og praktiske forhold	4
2. Mål og faglige begreber	5
3. Forløbsnær del	6
3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer	6
3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase	7
3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer	23
4. Perspektivering	24
4.1 Progression	24
4.2 Differentieringsmuligheder og særlige opmærksomhedspunkter	24

1. Forløbsbeskrivelse

Forløbet er bygget op over det didaktiske format for prototyperne med en introducerende del (fase 1), en mere undersøgende/eksperimenterende del (fase 2 og 3) og en outro-del med fremlæggelse, opsamlinger og evalueringer, se figur 1.

Figur 1: Didaktisk prototypeformat



1.1 Beskrivelse

Forløbet tager udgangspunkt i interaktion imellem mennesker og maskiner, imellem mennesker og digitale teknologier og i sammenhængen imellem funktionalitet og grænseflade. Det sker ved f.eks. at se på input/output enheder og forskellige former for input/output.

Projekter i programmeringsværktøjet Scratch benyttes som konkrete eksempler på interaktion f.eks. med bevægelse registreret af computerens indbyggede kamera og bevægelse registreret af micro:bit's bevægelses sensor.

Produkt:

Eleverne producerer undervejs modificerede Scratch projekter, som benytter interaktion med bevægelse. Projekterne kan bruges i det efterfølgende forløb, legeværkstedet, med lege tilkøbet digital teknologi.

1.2 Rammer og praktiske forhold

1.2.1 Varighed

Blokken varer ca. 4 lektioner og afvikles bedst som 2 x 2 lektioner fordelt på flere dage eller i sammenhæng som del af temadag.

1.2.2 Materialer

- Smartboard/active board/projektor
- Computere
- Papir og blyanter
- Micro:bit

Herudover findes en række materialer til forløbet, som du finder i ressourcebanken (blok 7) til forløbet på www.tekforsøget.dk.

1.2.3 Lokaler

Der arbejdes i klasselokalet

1.2.4 Videnspersoner

I behøver ikke umiddelbart eksterne aktører, men spørg evt. kolleger, om deres elever kunne få lov til at afprøve nogle af de projekterne, hvor der eksperimenteres med interaktion med bevægelse.

2. Mål og faglige begreber

KOMPETENCEOMRÅDE	DIGITAL MYNDIGGØRELSE	TEKNOLOGISK HANDLEEVNE
Kompetencemål (efter 6. klassetrin)	Eleven kan vurdere digitale artefakters intentionalitet og anvendelsesmuligheder med henblik på at kunne handle reflekteret i konkrete situationer.	Eleven kan, med udgangspunkt i viden om digitale teknologiers sprog og principper, handle med overblik med digitale teknologier i konkrete situationer.
Færdigheds- og vidensmål (efter 6. klassetrin)	<p>Teknologianalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eleven kan identificere forskellige typer af digitale artefakters funktionalitet og analysere sammenhænge mellem funktion og grænseflade ■ Eleven har viden om modeller til analyse af forskellige digitale artefakters funktionalitet og grænseflade 	<p>Computersystemer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eleven kan benytte en computer i samspil med eksterne digitale enheder og kan fejlsøge og handle på forskellige typiske situationer, hvor computeren ikke fungerer efter hensigten ■ Eleven har viden om organisering og digital repræsentation af data, om samspillet mellem hardware, software og eksterne digitale enheder samt om typiske fejltyper <p>Programmering</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eleven kan beskrive, tilrette og konstruere programmer i blokbaserede programmeringssprog samt foretage systematisk afprøvning og fejlretning af egne og andres programmer ■ Eleven har viden om konstruktioner i blokbaserede programmeringssprog og teknikker til systematisk konstruktion, fejlfinding og fejlretning af programmer

Aktiviteterne i de faglige loop benytter sig af det didaktiske princip, som kaldes use – modify – create, dvs. at der tages udgangspunkt i et program, som virker. Dette kan derefter modificeres, fx ved hjælp af lydeffekter, visuelle effekter, ændring af parametre og lignende. Til sidst kan eleverne arbejde med at konstruere helt nye elementer til programmet eller eventuelt lave et lignende program fra bunden.

3. Forløbsnær del

3.1 Introfase: Forforståelse og kompetencer

3.1.1 Varighed

½-1 lektion

3.1.2 Iscenesættelse: Hvad er interaktion?

Første aktivitet er en indledende klassesdrøftelse af, hvad interaktion egentlig er, når vi taler om mennesker og maskiner.

Formålet er, at eleverne får begreber som brugergrænseflade og interaktion på plads, og at de får aktiveret deres forkendskab til forskellige former for interaktion imellem mennesker og maskiner/digitale teknologier.

Start med at forklare begrebet interaktion. Benyt fx velkendte procedurer i klassen, eks. tænd/sluk for lys, start af projektor, eller når du tænder og logger ind på computer som eksempel. Forklar også begreberne input/output, fx input er tryk på lyskontakt, output er, at lyset tændes (eller slukkes).

Spørg klassen om, hvilke digitale teknologier, de kender, som de interagerer med – det kan fx være:

- fjernsyn (fjernbetjening)
- computerspil (game controller)
- micro:bit
- telefoner
- stemmestyrede enheder (eks. google home)
- vej-selv slik vægten i et supermarked
- m.fl.

Skriv elevernes forslag op på tavlen.

Gennemgå teknologierne en ad gangen:

- Hvordan interagerer man med teknologierne?
- Hvilke input og output muligheder er der?

Eksempler kan være:

INPUT ENHEDER	INPUT	OUTPUT ENHEDER	OUTPUT
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mus ■ Taster/knapper ■ Touchskærm ■ Mikrofon ■ Kamera 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flyt musen ■ Tryk på A, tekst ■ Rør ved felt ■ Tale ■ Bevægelse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skærm ■ Højtaler ■ Vibrator ■ Motor ■ Lysprojektor 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Billeder, tekst ■ Musik ■ Mobil vibrerer ■ Dør åbner ■ Lys på scene

Når eleverne er fortrolige med begreberne, startes udfordrings- og konstruktionsfasen.

3.2 Udfordrings- og konstruktionsfase

3.2.1 Varighed

2-2½ lektioner

3.2.2 Fagligt loop: Introduktion til Scratch

I blok 7 skal eleverne arbejde med interaktion i Scratch projekter. Eleverne skal dels arbejde med allerede implementerede Scratch projekter og beskrive interaktionen, dels arbejde med egne modifikationer af Scratch projekter.

Når eleverne skal arbejde med allerede eksisterende Scratch projekter, behøver eleverne **ikke** en selvstændig brugerprofil, men når eleverne skal modificere et projekt eller lave nye projekter, kræver det, at eleverne opretter egen brugerprofil eller at du opretter en lærerprofil.

- **Selvstændig elevprofil:** Måske har eleverne allerede en personlig brugerprofil. Ellers skal en elevprofil oprettes. **VÆR OPMÆRKSOM PÅ, AT SCRATCH VIL HAVE FORÆLDRETILLADELSE, HVIS ELEVERNE ER UNDER 13 ÅR OG SKAL HAVE DERES EGEN PERSONLIGE BRUGERPROFIL. I SÅ FALD SKAL DE HAVE OPRETTET EN BRUGER HJEMMEFRA.**
- **Lærerprofil:** I Scratch 3.0 er der dog også mulighed for at oprette en lærerprofil og tilknytte elever i klasser, som så kan tilgå Scratch via et link. Her skal du være **opmærksom på, at det tager ca. et døgn af få godkendt en lærerprofil, så sørg for at anmode og sætte klassen op i god tid.**

Du kan enten vælge at lave en introduktion til de væsentligste elementer i Scratch værktøjets brugerflade, eller du kan blot lade eleverne gå i gang med de foreslåede Scratch projekter i det følgende og så lade eleverne udforske programmeringsmulighederne i Scratch ved at eksperimentere med egne modifikationer af programmerne i projekterne.

Hvis du vælger at starte med en introduktion, så tag evt. udgangspunkt i startvejledningen, der findes på Scratch <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted> sammen med en række andre korte vejledninger. Vær opmærksom på, at sproget i alle vejledningerne er engelsk – også i startvejledningen – så eleverne har måske brug for, at du gennemgår den i klassen.

Målet med blok 7 er ikke, at eleverne derefter er blevet fortrolige med Scratch, men blot at de får nok indsigt i Scratch til at kunne lave modifikationer i de forskellige Scratch programmer nedenfor og kan afprøve modifikationerne. Du kan evt. vælge at udvide forløbet med flere lektioner, så eleverne får mere tid til at udforske og eksperimentere med deres egne Scratch projekter ud fra nogle af de samlinger af Scratch projekter der henvises til i det følgende.

3.2.3 Konkret udfordring I: Interaktion i Scratch

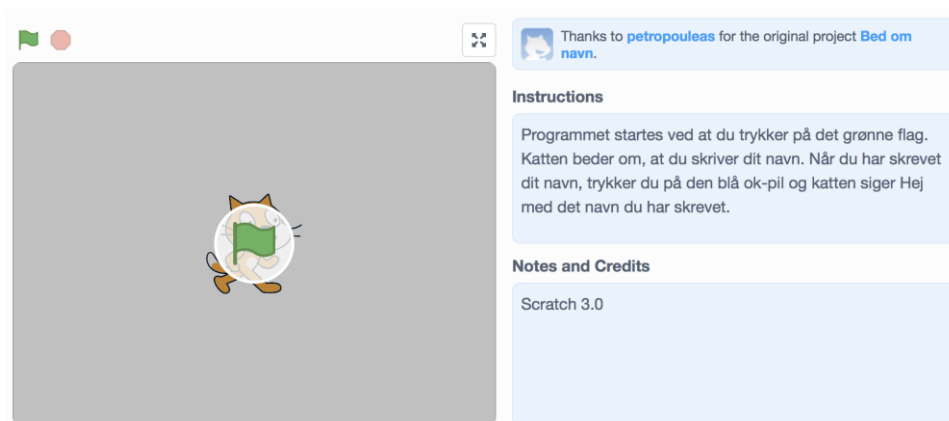
I denne aktivitet skal eleverne arbejde med forskellige simple interaktionsmåder i Scratch ved at arbejde med to Scratch projekter: Sig Hej og Gennemsigtighed.

Start med at bruge linket til projektet, så eleverne kan afprøve Scratch projektet. Når eleverne har afprøvet interaktionen i Scratch projektet, kan de derefter trykke på "See inside" og bl.a. se det program som har forårsaget interaktionen.

Hvis eleverne er logget ind som bruger, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger, og eleverne kan derefter modificere, som de har lyst til.

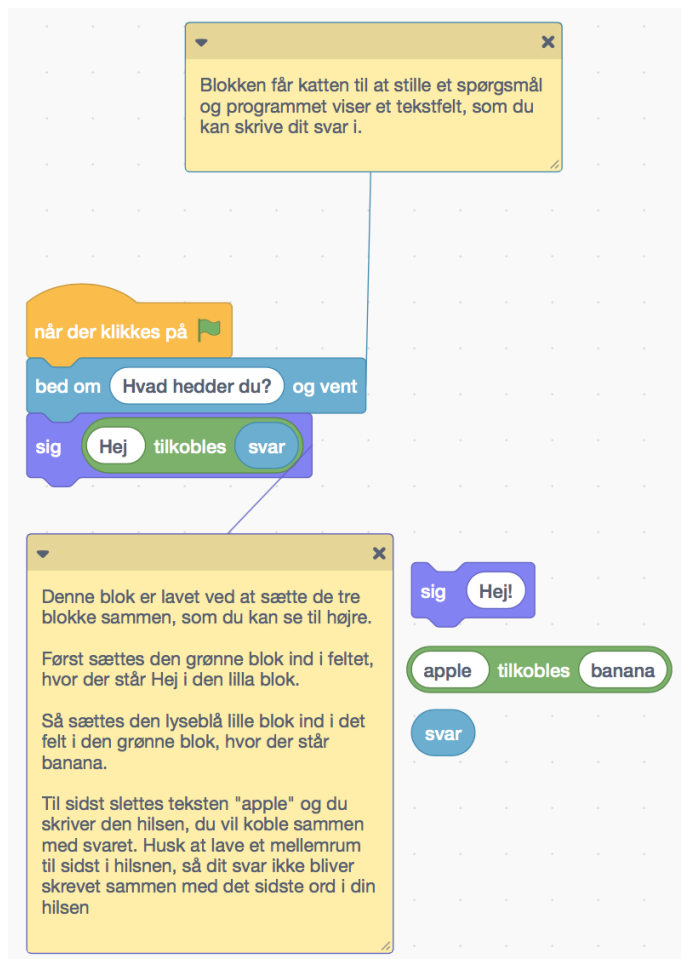
1) Sig Hej, <https://scratch.mit.edu/projects/288057167/>

Projektet Sig Hej ser sådan her ud, når du følger linket:



Start med at lade eleverne følge beskrivelsen under "Instructions". Find sammen med klassen ud af hvilke input- og output enheder som benyttes og hvilke former for input/output, der bruges i interaktionen.

Brug derefter "See inside" til at få adgang til projektet bl.a. til programmet, som styrer kattens adfærd:



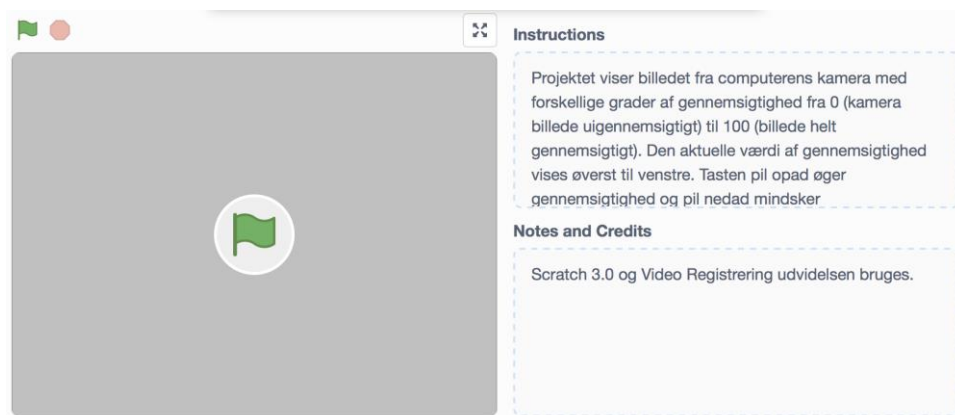
Programmet startes ved et tryk på det grønne flag. Katten beder om brugerens navn og en dialogboks vises. Når brugeren har indtastet en tekst og trykket på den blå ok-pil i dialogboksen, svarer katten i en taleboble "Hej + den tekst, der er tastet ind":



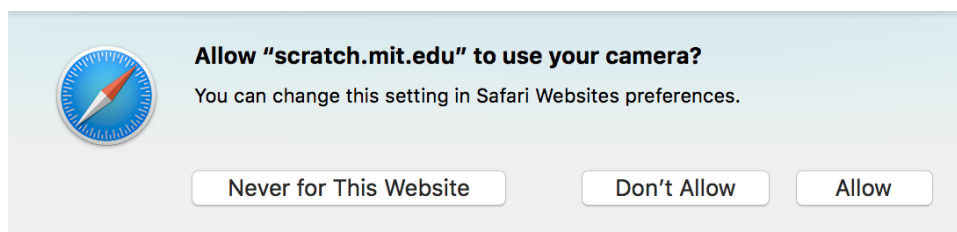
Hvis eleverne er logget ind som brugere, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger. Nu kan eleverne lave modifikationer. Brug f.eks. en eller flere af blokkene under Bevægelse til at få katten til at hoppe lidt op og ned, inden katten svarer med en taleboble

2) Gennemsigtighed, <https://scratch.mit.edu/projects/287375118/>

Projektet Gennemsigtighed ser sådan her ud, når du følger linket:



Inden projektet kan benyttes, skal brugeren give tilladelse til at computerens kamera bruges i projektet. Det ser sådan her ud i Safari browseren:

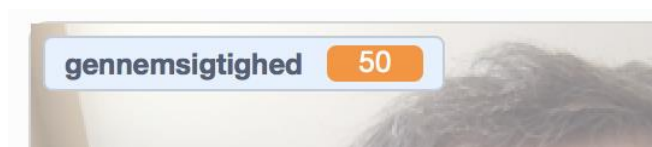


Tryk på Allow og start med at lade eleverne følge beskrivelsen under "Instructions". Find sammen med klassen ud af, hvilke input- og output enheder, som benyttes, og hvilke former for input/output, der bruges i interaktionen.

Brug derefter "See inside" til at få adgang til projektet bl.a. til programmet, som styrer gennemsigtigheden af det kamerabillede, som vises:



Programmet startes ved et tryk på det grønne flag. En variabel, kaldet "gennemsigtighed", sættes til at have værdien 50, og visningen af kamerabilledet sættes derefter til at foregå med denne værdi af gennemsigtighed. Værdien af gennemsigtighed vises øverst i venstre hjørne af billedet:



Med tasterne "pil nedad" og "pil opad" kan værdien ændres. Lad eleverne eksperimentere med at ændre gennemsigtighed og finde ud af, hvad i programmet, som hindrer, at gennemsigtighed bliver større end 100 og mindre end 0.

Hvis eleverne er logget ind som brugere, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger. Nu kan eleverne lave modifikationer. Brug f.eks. blokke under Lyd til at ledsage tryk på pil opad og pil nedad med korte lyde. Under fanebladet Lyde øverst til venstre kan der vælges lyde blandt lydene i Scratch lydbibliotek:



Eller nye lyde kan indspilles.

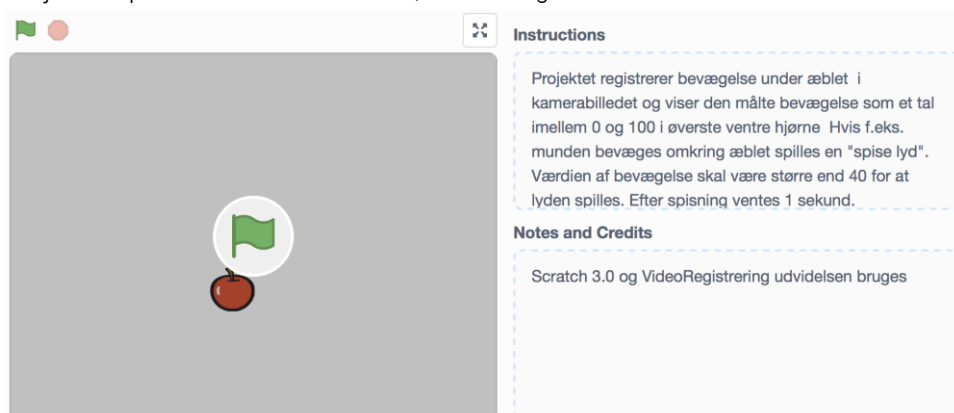
3.2.4 Konkret udfordring II: Kamera registrerer bevægelse

Et kamera som f.eks. det, der sidder på computeren, kan registrere en bevægelse foran kameraet. Det kan f.eks. ske ved, at de enkelte optagne digitale billeder sammenlignes, og hvis der er forskelle imellem to på hinanden følgende billeder, er der en bevægelse foran kameraet.

I denne aktivitet benyttes som i forrige udfordring to forskellige Scratch projekter, SpisÆble og SpilVinderlyd. Projekterne introducerer eleverne til brug af kamera til at registrere bevægelse. Projekterne kan benyttes på lignende måde som i forrige faglige loop. I begge projekter skal brugeren give Scratch projektet tilladelse til at bruge computerens kamera.

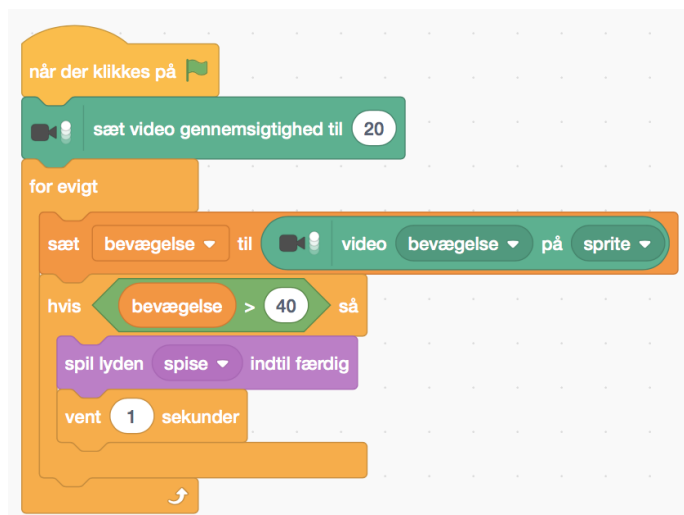
1) SpisÆble, <https://scratch.mit.edu/projects/287376854/>

Projektet SpisÆble ser sådan her ud, når du følger linket:

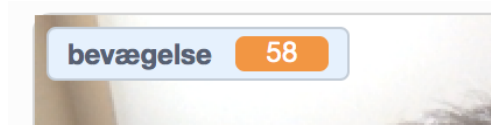


Tryk på Allow og start med at lade eleverne følge beskrivelsen under "Instructions". Find sammen med klassen ud af, hvilke input- og output enheder som benyttes og hvilke former for input/output, der bruges i interaktionen.

Brug derefter "See inside" til at få adgang til projektet bl.a. til programmet som registrerer bevægelse under æblet og spiller en lyd, når bevægelsen er større end 40:



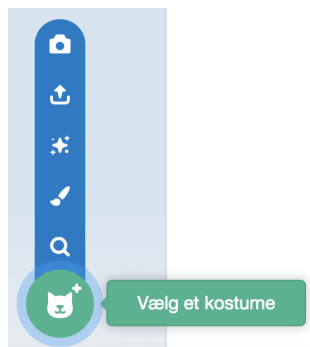
Programmet startes ved et tryk på det grønne flag, og kamerabilledet vises med en gennemsigtighed på 20. Derefter fortsætter programmet til en løkke (gentagelse), som bliver ved, indtil programmet stoppes. I løkken registreres bevægelse foran kameraet under æblet. En variabel kaldet "bevægelse" sættes til at have samme værdi, som kameraet registrerer under æblet, fordi "sprite" er valgt i videoblokken. Værdien af bevægelse vises øverst i venstre hjørne af billedet:



I forgreningsblokken, hvis ... så undersøges, om værdien af bevægelse er større end 40, og hvis det er tilfældet, spilles en lyd, indtil lyden er spillet færdig og så ventes 1 sekund. Bemærk, at værdien af bevægelse ikke opdateres under lydafspilningen og det næste sekund.

Lad eleverne eksperimentere med at bevæge sig foran kameraet både under æblet og væk fra æblet for at se forskelle i værdier af bevægelse.

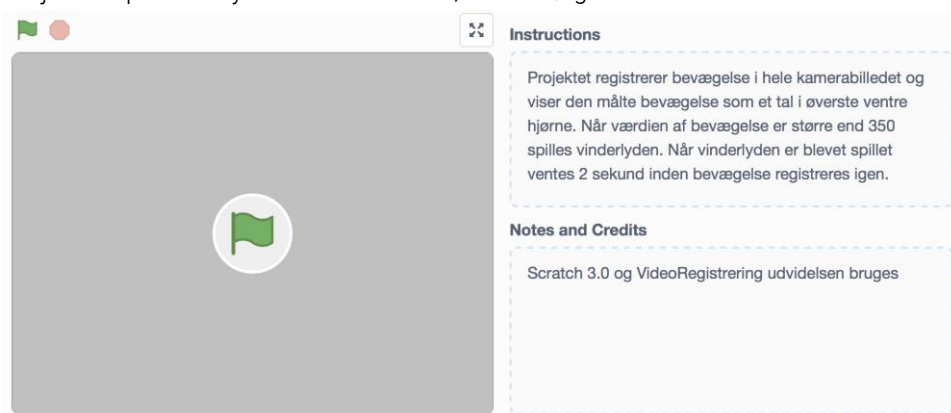
Hvis eleverne er logget ind som brugere, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger. Nu kan eleverne lave modifikationer. Eksperimenter med den såkaldte tærskelværdi, som nu er sat til 40, og måske også med ventetiden på 1 sekund efter lydafspilning. Eller under fanebladet Kostumer kan æblet ændres til et billede af noget andet:



Eller nye billeder kan skabes.

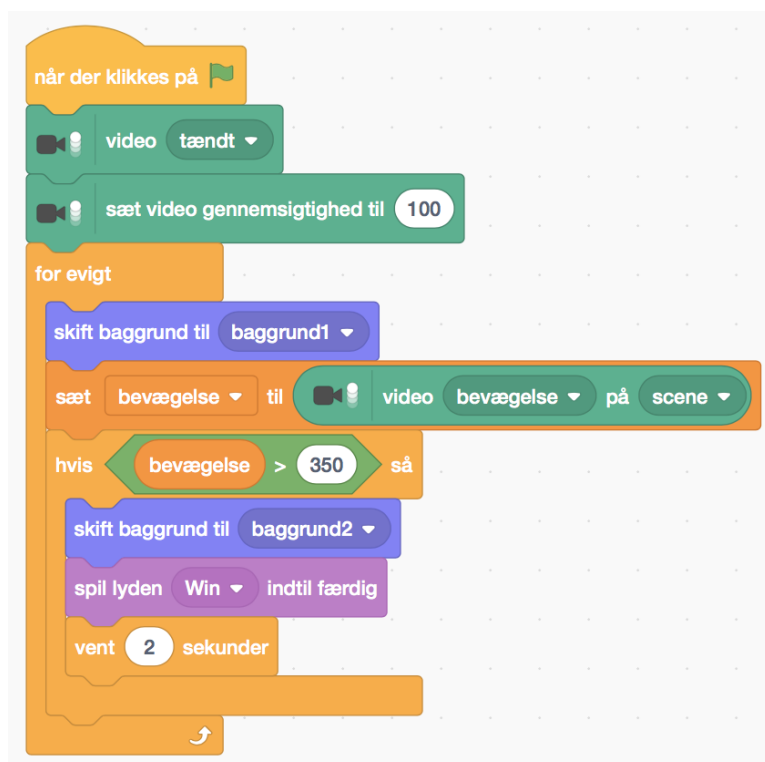
2) SpilVinderlyd, <https://scratch.mit.edu/projects/287378204/>

Projektet SpilVinderlyd ser sådan her ud, når du følger linket:



Tryk på Allow og start med at lade eleverne følge beskrivelsen under "Instructions". Find sammen med klassen ud af hvilke input- og output enheder, som benyttes, og hvilke former for input/output, der bruges i interaktionen.

Brug derefter "See inside" til at få adgang til programmet, som registrerer bevægelse foran kameraet i hele billedet og spiller en vinderlyd, når bevægelsen er større end 350:



Programmet startes ved et tryk på det grønne flag, og kamerabilledet vises med en gennemsigtighed på 100, dvs. at kamerabilledet ikke vises, men i stedet vises en tekst og værdien af bevægelse i hele billedet foran kameraet:



Derefter fortsætter programmet til en løkke, som bliver ved, indtil programmet stoppes. I løkken registreres bevægelse foran kameraet i hele billedet. En variabel, kaldet "bevægelse", sættes til at have samme værdi, som kameraet registrerer i hele billedet, fordi "scene" er valgt i videoblokken.

I forgreningsblokken, hvis ... så undersøges, om værdien af bevægelse er større end 350, og hvis det er tilfældet, spilles vinderlyden, indtil lyden er spillet færdig, og så ventes i 2 sekunder. I projektet er der to udgaver af scenebaggrunden, en blot med teksten "Bevæg dig foran kamera til vinderlyd spiller" og en, som viser den samme tekst sammen med et grønt symbol, som viser, at det er lykkedes at få vinderlyden spillet. Skiftet imellem de to baggrunde sker i de mørkelilla blokke "skift baggrund".

Lad eleverne eksperimentere med at bevæge sig foran kameraet for at se forskelle i værdier af bevægelse. Prøv også i forskellige afstande fra kameraet og find ud af, hvor langt væk en bevægelse registreres. Det kan være, at det er svært at få vinderlyden spillet, fordi tærskelværdien på 350 er for høj.

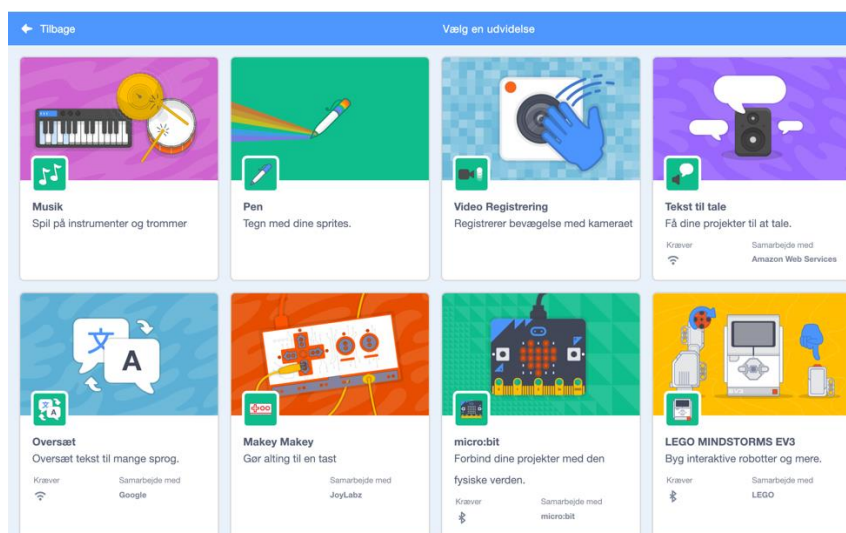
Hvis eleverne er logget ind som bruger, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger. Nu kan eleverne lave modifikationer. Eksperimenter med tærskelværdien, som nu er sat til 350, og måske også med ventetiden på 2 sekund efter lydafspilning.

3.2.5 Konkret udfordring III: Brug kamera i Scratch projekter

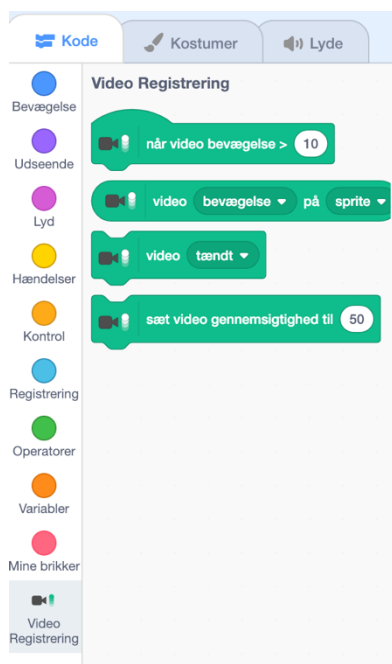
Alle aktiviteterne i de foregående udfordringer bruger et eksternt bibliotek for at kunne tilgå kameraet. Hvis du ønsker at lave et helt nyt Scratch projekt med kamerabrug, skal du selv hente det eksterne bibliotek ved at klikke på den blå knap nederst i venstre hjørne under menuen til venstre med de forskellige blok-kategorier:



Derefter åbner en side, hvor du kan vælge, hvilket eksternt bibliotek, du vil bruge. Ønsker du at bruge kameraet skal du vælge Video Registrering:



Når du har valgt Video Registrering og vender tilbage til Scratch-editoren, vil du se, at der er indsat en ny kategori af blokke, som du kan bruge i dine programmer:

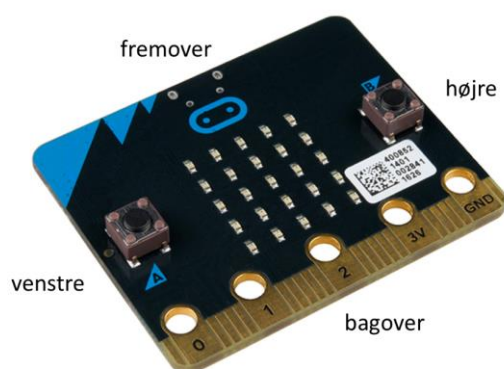


Når du i de faglige loop brugte linket til et Scratch projekt, som benytter kameraet, er biblioteket tilføjet automatisk – du og eleverne skal altså kun tilføje biblioteket, hvis I laver et nyt Scratch projekt fra bunden. Se også en kort beskrivelse af de enkelte Video Registrering blokke på https://en.scratch-wiki.info/wiki/Video_Sensing.

I klassen kunne du jo vælge et af de andre biblioteker, f.eks. musik, og så lade eleverne eksperimentere med at lave musik ved hjælp af Scratch programmer.

3.2.6 Konkret udfordring IV: Brug micro:bit til bevægelsesregistrering i Scratch

Micro:bit har en indbygget bevægelses sensor, nemlig et accelerometer. Et accelerometer kan f.eks. registrere, hvordan micro:bit vippes fra vandret position i de fire forskellige retninger, nemlig fremover, bagover, højre og venstre:



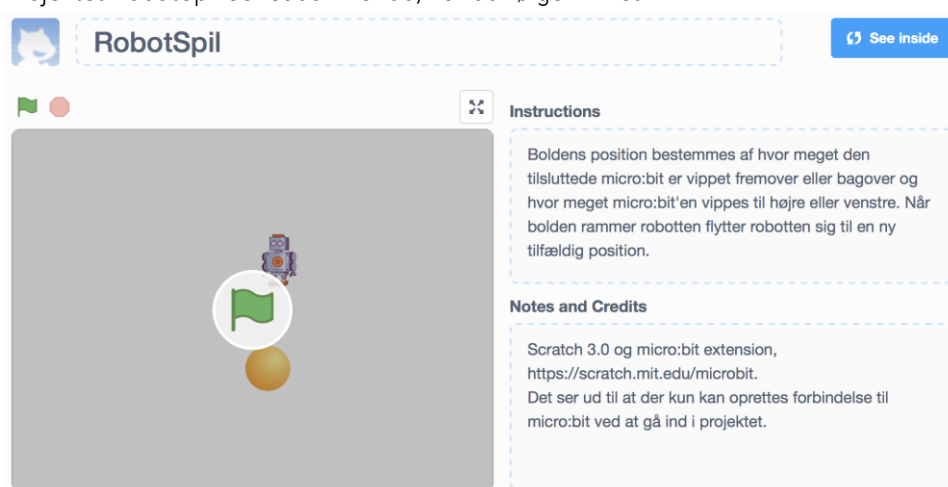
Da micro:bit kan tilkobles Scratch og f.eks. bruges som input enhed, kan bevægelse af micro:bit benyttes til f.eks. at styre en figur på en baggrund i et Scratch program.

Inden micro:bit kan tilkobles Scratch, skal der installeres et program Scratch Link på computeren, hvor Scratch er aktiveret, og samtidig skal micro:bit have overført et program kaldet scratch-microbit, se beskrivelsen på <https://scratch.mit.edu/microbit>.

I denne aktivitet benyttes et Scratch projekt RobotSpil, hvor en bolds bevægelse på Scratch scenen styres af en micro:bit. Inden RobotSpil kan benyttes, skal Scratch Link installeres og scratch-microbit skal være overført til en micro:bit.

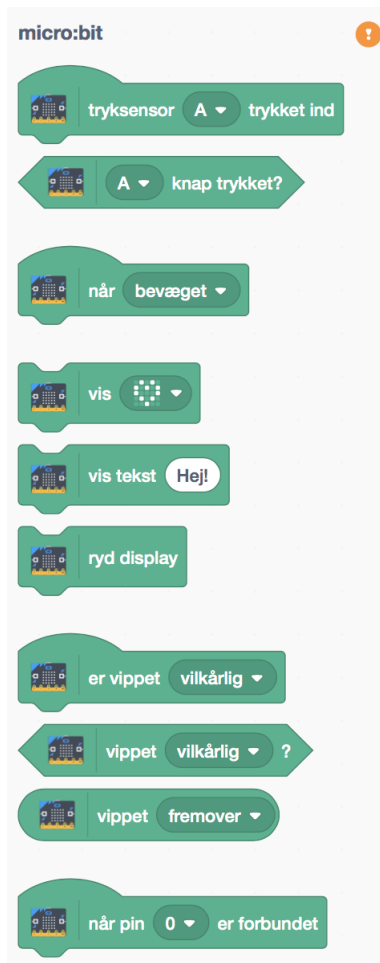
1) RobotSpil, <https://scratch.mit.edu/projects/287843911/>

Projektet RobotSpil ser sådan her ud, når du følger linket:



Inden Scratch projektet startes, skal micro:bit tilkobles Scratch. Det sker sådan her:

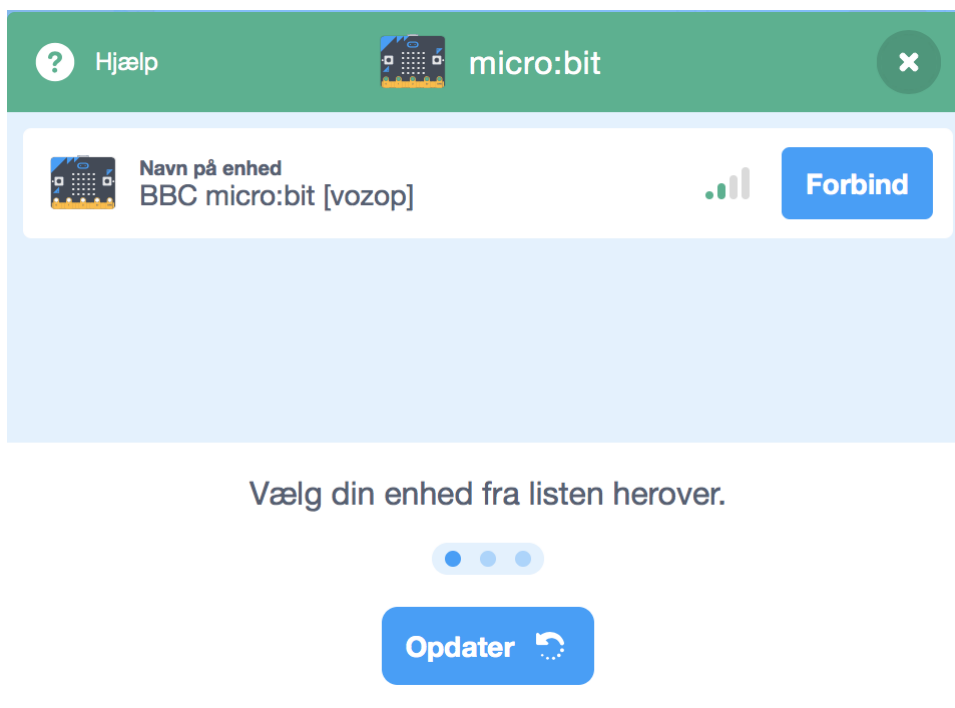
1. Start Scratch Link
2. Tilslut micro:bit med USB-ledning og overfør scratch-microbit hex filen til micro:bit. Umiddelbart efter vil micro:bit vise en tekst på display'et med et navn, f.eks. vozop, som bruges ved den senere tilkobling til Scratch.
3. Tryk på See inside. Tryk dernæst på  nederst til venstre på Scratch skærmen og få dermed micro:bit blokkene frem:



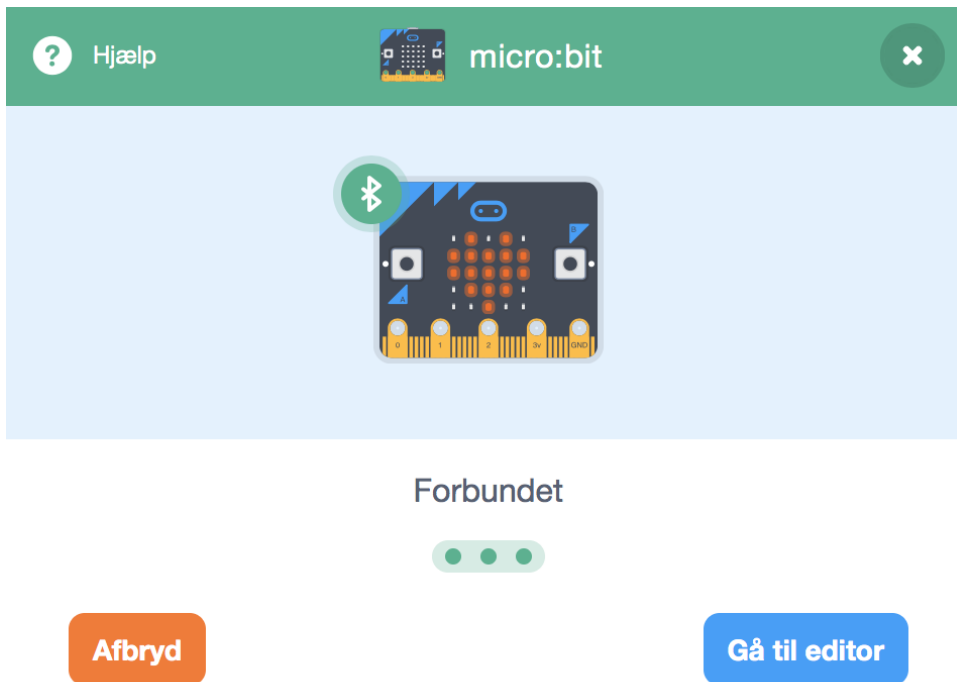
4. Tryk på den orange figur i øverste højre hjørne af micro:bit blokkene for at forbinde til micro:bit. Hvis Scratch Link ikke er startet, vises en dialogboks:



5. Start Scratch Link og tryk på Prøv igen. Så vises dialogboksen:



6. Navnet vozop fra micro:bit'ens display kan ses som navnet på den enhed, som nu kan forbindes til Scratch ved tryk på Forbind. Endelig vises en dialogboks, som bekræfter forbindelsen:



Gå til editor, dernæst til Se projektside, tryk på det grønne flag og start med at lade eleverne følge beskrivelsen under "Instructions". Find sammen med klassen ud af, hvilke input- og output enheder, som benyttes, og hvilke former for input/output, der bruges i interaktionen.

Brug derefter "See inside" igen til at få adgang til projektet bl.a. til de to programmer, som styrer de to figurer på skærmen, den blegorange bold og robotten.

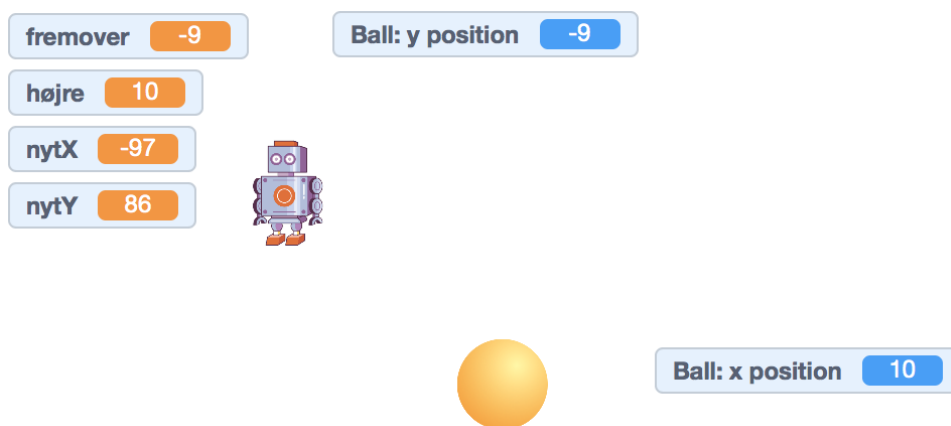
Bolden styres af et program, som ser sådan her ud:



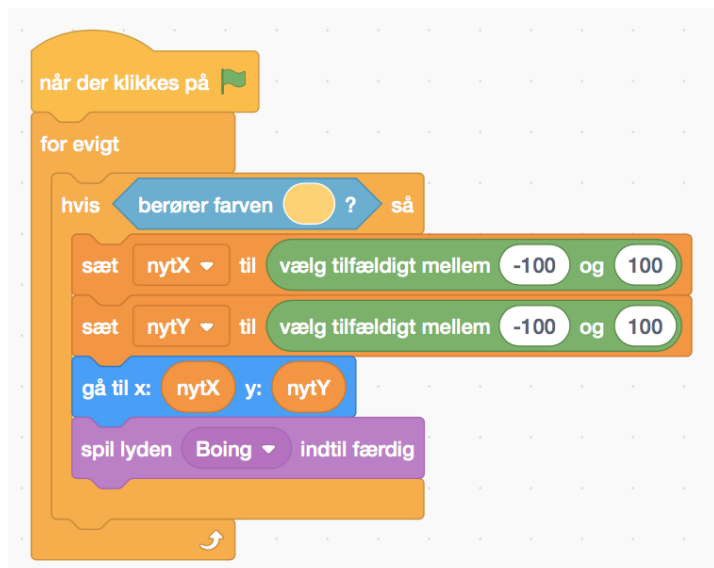
De to variable, kaldet "fremover" og "højre" registrerer hvor meget micro:bit'en er vippet fremover og til højre fra vandret position. Værdierne er tal imellem -100 og 100.

Prøv at se på værdierne på skærmen, når micro:bit'en vippes og find ud af hvad de forskellige værdier betyder i forhold til micro:bit'ens placering i forhold til vandret. Værdierne bruges dernæst som x og y værdier for bolden. Bolden flyttes altså rundt på skærmen afhængig af, hvordan micro:bit vippes.

Prøv at se, hvordan boldens position på skærmen ændres når x og y værdierne ændres ved vip med micro:bit'en:



Programmet som styrer robotten, ser sådan her ud:



I forgreningsblokken, hvis ... så, undersøges, om bolden med den blegorange farve er stødt ind i robotten. Hvis det sker, vælges nye x og y værdier tilfældigt imellem -100 og 100, og robotten bevæges til den nye position, hvorefter lyden Boing spilles. Hvorfor mon de grænser er brugt for de nye værdier af x og y?

Hvis eleverne er logget ind som bruger, kan de trykke på "Remix". Så lagres en kopi af projektet under deres bruger. Nu kan eleverne lave modifikationer. Lav eventuelt en variabel, som tæller, hvor mange gange robotten er "fanget", så spillet har et simpelt pointbogholderi.

3.3 Outrofase: Ny forståelse og nye kompetencer

3.3.1 Varighed

1 lektion

3.3.2 Feedback-loop

Eleverne afprøver hinandens Scratch projekter og forklarer deres programmer og de idéer, de har forsøgt at udforske.

Afslut med fælles at beskrive de forskellige input- og outputenheder, som har været i brug indtil nu i forløbet, og med fælles at sammenligne de forskellige måder at give input og output på til henholdsvis micro:bit og Scratch. Udfyld eventuelt i fællesskab en tabel som den, der blev vist under Introfasen.

4. Perspektivering

Blokken skal ses som en introduktion til andre værktøjer til at udforme interaktion, der evt. kan bruges i blok 8,9 og 10, hvis eleverne gerne vil arbejde med andre digitale teknologier end udelukkende micro:bit. Her tilbyder Scratch er alternativ, hvor det er muligt at lave både simple og komplekse interaktionsformer og brugergrænseflader.

Spørg også klassen om, hvilke digitale teknologier, de kender, der benytter bevægelse i interaktionen i grænsefladen, f.eks. når døre lukker op ved et supermarked, lys tænder på toiletter ved bevægelse eller en hånd skal føres forbi et sted ved håndvasken for at få vandet til at løbe fra vandhanen.

4.1 Progression

Blokken bevæger sig fra eksempler på meget simpel interaktion til mere komplekse konstruktioner, både i længde og i brug af programmeringselementer. Det er muligt at fravælge de sværeste eksempler og i stedet lade eleverne arbejde eksperimenterende med de introducerede bevægelsesinteraktionsformer.

4.2 Differentieringsmuligheder og særlige opmærksomhedspunkter

Som beskrevet ovenfor kan blokken anvendes på forskellig vis. Det vil således også være muligt at lade nogle elever arbejde med fx kamera-aktiviteten, mens andre arbejder ud fra korte vejledninger i Scratch programmet.

Som beskrevet indledningsvist, er det vigtigt, at læreren er opmærksom på de forhold, der gør sig gældende i forhold til oprettelse af elever som brugere.