



Problemløsning med LEGO Spike

Sammendrag

Med udgangspunkt i en historie bygger og programmerer elever elementer, som kan hjælpe historiens hovedkarakter. Ved idéudvikling, analyse og problemløsning kommer eleverne på idéer, som de bygger, tester og forbedrer. Der arbejdes med LEGO Spike.

Målgruppe: 12-14 år - begynder niveau

Varighed: 3 lektioner á 45 minutter (evt. frokostpause)

Læringsmål: General skills: teamwork, logical thinking, problem solving, and decision making.
CT foundations: Decomposition

Online or offline: Offline

Computational Thinking:

- Identificere mønstre i et sæt (eller datasæt)
- Forstå, hvordan mønstre er synlige i dagligdagen
- Bruge tidligere løsninger til at løse et nyt problem

Særlige forhold:

- Der anvendes LEGO Spike Prime

Materialer

Pr. gruppe (2-3 elever):

- LEGO Spike Prime sæt
- iPad/computer med adgang til LEGO Spike hjemmesiden
- Farvet tape
- Saks, blyanter
- Evt. pap og pynt til at bygge historiens univers

Forberedelse

1. **Vælg en kort, lokal eller humoristisk historie** (fx Molbohistorier). Den skal kunne læses op på 3–5 minutter. Se inspiration i bilag nr. 1.
2. **Lav en designopgave:** Hvad skal elevernes konstruktion kunne? Køre? Stoppe? Hente noget?
3. **Gøre rummet klar:**



- Plads til “Fælles hukommelse”-øvelse i en cirkel
 - Gruppestationer med LEGO Spike
 - En “testbane”, der illustrerer historiens univers
4. **Printe hands out** med de mest anvendte koder

Evaluering

Vælg **evalueringsfokus** for hver lektion (se egne læringsmål).

Se bilag nr. 4 for yderligere oplysninger.

Lektionsplan — Problemløsning med LEGO Spike

Workshoppen er inddelt i 3 lektioner. De kan udføres på én dag eller spredes over flere dage.

Lektion 1. Om computational thinking og inspiration (10 min)

Spørg eleverne om:

- Hvordan fungerer en computer eller mobiltelefon?
- Kan en computer tænke selv?
- Hvem bestemmer, hvad computeren gør?
- Kan computere være kreative?
- Kan de løse problemer?

Forklar eleverne, at de skal arbejde med Computational Thinking. Kort sagt handler det om at lære, hvordan man får en computer til at løse et problem for én. Det er ikke kun programmering – det handler også om for eksempel at lære at opdele et problem i mindre dele eller at genkende mønstre, så man bedre kan løse problemet.

Gennemgå de fire CT-elementer kort:

- Dekomposition -> at opdele et problem i små dele
- Mønster-genkendelse -> at lede efter ligheder eller mønstre i de små dele, som kan hjælpe med at løse problemet
- Abstraktion -> at skelne mellem de vigtigste og de mindre vigtige ting. Hvad er egentlig nødvendigt for at løse problemet?
- Algoritmer - at udarbejde trin-for-trin instruktioner til at løse problemet
- (I denne lektion arbejder vi mest med mønstergenkendelse.)

Læs historien højt (5 min)

Eleverne sidder i en cirkel – enten på gulvet eller på stole (alternativt kan de sidde ved deres borde som normalt). Det vigtigste er, at alle sidder behageligt og kan høre historien.

Læreren læser historien højt.

Fælles hukommelse (15 min) (Se bilag nr. 2)

Eleverne står i en cirkel, og læreren står i midten og stiller spørgsmål

- Hvad kan I huske om den verden, historien foregår i?
- Hvem møder vi i historien?
- Hvad kan I huske om dem? Deres relationer osv.?
- Hvad er der sket i historien indtil nu?
- Hvilke temaer er der i historien?
- Osv.

Hver elev må give ét svar, før det bliver den næste elevs tur i cirklen. Når ingen flere har noget at tilføje til et spørgsmål, stiller læreren det næste spørgsmål. Hvis en elev ikke har nyt at bidrage med, siger denne pas, og det bliver næste elevs tur.

Opsummering (5 min)

Læreren opsummerer, hvad fælles hukommelses-aktiviteten har handlet om, og sikrer, at det bliver skrevet ned, eller at eleverne husker hovedpunkterne, og fortæller, hvad der skal ske i næste lektion – eller fortsætter direkte til næste trin, hvis workshoppen kører i ét forløb.

Lektion 2 – Inspiration and idéudvikling

Design udfordringen (10 min)

Eleverne deles ind i små grupper (2-3 personer) og begynder at finde på idéer til, hvordan de kan hjælpe personerne i historien. Efter 5 minutter fortæller hver gruppe de andre om deres idéer for at inspirere hinanden.

Hver gruppe skriver deres designudfordring ned – f.eks. “Hvordan bygger vi en skabning, der kan flyve og fange storken, så den ikke ødelægger kornmarken?”

Intro to LEGO Spike (5 min)

Kort introduktion til de meste anvendte funktioner i LEGO Spike (se bilag nr. 3)

Lille øvelse (2 min)

Byg din egen stork.

Hver gruppe får en pose med LEGO brikker (10 hvide, 4 sorte og 6 røde) og har 30 sekunder til at bygge deres stork. De byggede storke er sandsynligvis forskellige, hvilket viser, at alle idéer er velkomne, man kan bygge igen, hvis det er osv.

Byg din egen skabning/kreation og test (30 min)



Hver gruppe bygger deres skabning/kreation og tester, hvordan den virker.

Lektion 3 - Idégeneration og reflektion

Test og iteration (30 min)

Alle eleverne mødes ved testbanen, og hver gruppe præsenterer deres idé og løsning. De forskellige konstruktioner bliver testet, og hver gruppe modtager feedback fra de andre elever.

På baggrund af feedbacken bliver konstruktionerne forbedret – hvis der er tid til det.

Refleksioner og opsummering (15 min)

- Hvad har vi lært?
- Var det svært at få idéer?
- Var det svært at realisere jeres idé
- Hvor kan vi bruge det, vi har lært?
- Osv.

Bilag nr. 1 - Vælg en relevant historie

“Fjollehistorier” eller vittighedsfortællinger findes i mange kulturer! Det er et globalt fænomen at fortælle humoristiske historier om en “tåbelig” naboby eller en bestemt gruppe mennesker. Her er nogle eksempler:

- **Molbohistorier (Danmark)** – Populære humoristiske fortællinger, hvor pointen ofte er at gøre grin med en bestemt gruppe ved at fremstille dem som naive, fjollede eller klodsede.
- **Tyltyl og Jan (Holland)** – Historier om naive landsbyboere, ofte fra Kampen eller Urk.
- **Lepe-vitser (Spanien)** – Historier og vittigheder om folk fra byen Lepe i Andalusien. I spansk humor er “chistes de Lepe” vittigheder, der fremstiller folk fra Lepe som naive eller ikke særlig kloge.
- **Gotham-historier (England)** – “The Wise Men of Gotham” er gamle fortællinger om indbyggerne i Gotham, der opfører sig tåbeligt for at undgå, at kongen besøger dem.
- **Schildbürgerne (Tyskland)** – “Die Schildbürger” er historier om byens borgere, der gør komisk dumme ting, som f.eks. at forsøge at bære sollys ind i rådhuset i sække.
- **Nasreddin Hodja (Tyrkiet og Mellemøsten)** – Lidt anderledes, for selv om han opfører sig fjollet, har historierne som regel en dybere pointe eller moral.

Disse fortællinger fungerer ofte som social satire og folkelig underholdning – og de viser, at humor om “tåbelighed” og menneskelige fejl er universel.

Historien, der vælges til forløbet, skal være let at læse og forstå og bør ikke tage mere end 3–5

minutter at læse højt.

Bilag nr. 2 - Fælles hukommelse

https://www.laesporet.dk/sites/default/files/inline-files/Pixiudgave%20af%20det%20norske%20barnbokbad_tryk.pdf

Introduction

Den norske *barnebokbad*-metode er en ret omfattende metode til at dykke dybere ned i handlingen i en roman. Ideen med at bruge metoden er at give de deltagende børn redskaber til at formulere spørgsmål, som går ud over de klassiske “Hvor meget tjener du?” og “Hvor lang tid tog det at skrive bogen?”

Det anbefales at bruge en mindre omfattende version af metoden. Her er en guide til, hvordan man kan arbejde med den.

Hvis du gerne vil fordybe dig mere i *barnebokbad*-metoden, kan du læse mere på hjemmesiden:

<https://barnebokbad.no/om-metoden/>

Fælles hukommelse

Fælles hukommelse er en øvelse, der er designet til at genaktivere børnenes viden om bogens historie, miljø og karakterer. Øvelsen foregår i en cirkel, hvor alle børnene sidder på stole.

Læreren eller bibliotekaren stiller eleverne et spørgsmål, for eksempel: “Hvad kan du huske om hovedpersonen?” Hver elev bidrager med én oplysning og giver derefter turen videre. Hvis en elev ikke kan komme på noget nyt, siger de “pas”. Derefter spørger facilitatoren, om nogen har noget at tilføje.

Når hovedpersonen er blevet grundigt beskrevet, går man videre med et spørgsmål om en anden karakter, handlingen eller miljøet.

Eksempler på spørgsmål til øvelsen:

- Hvad kan du huske om den verden, historien foregår i?
- Hvad kan du huske om relationerne mellem karaktererne?
- Hvad er der sket i historien indtil nu?



Bilag nr. 3 - Slides til LEGO Spike

Opgave 2b

Udforsk sensorer:

- Find guiden på spike.legoeducation.com
- Tryk på "start"
- I skal gennemgå de fire første demoer (lysmatrixen, Motoren, Farvesensoren og afstandssensoren)
- Hvis I har tid, kan I prøve nogle af de andre muligheder



3 Farvesensoren

I har 20 min til opgaven

Programmering af to motorer

1.

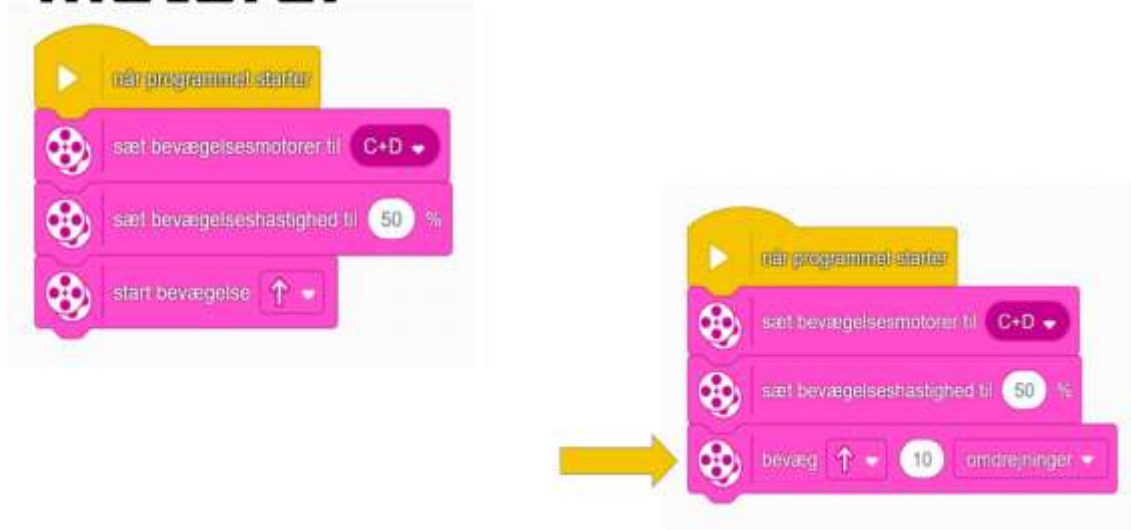


HUSK
Rækkefølgen er vigtig!

2.



Programmering af to motorer



Programmering med stop



Tilføj gerne flere farver

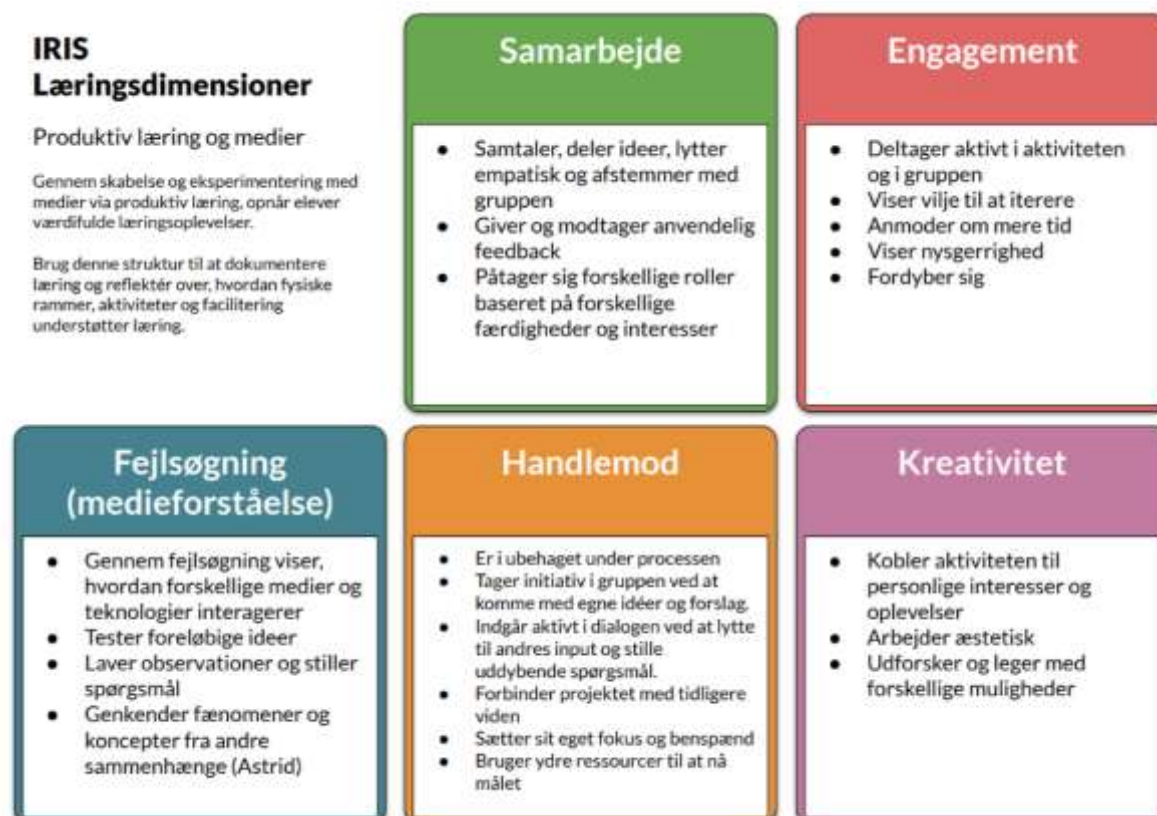


Hvordan drejer robotten?



Bilag nr. 4 - Læringsdimensioner

Læringsdimensionerne er udviklet på The Thinkering Studio ved Exploratorium i San Francisco, USA, og vores arbejde med refleksion er stærkt inspireret af deres arbejde.



Hvad ønsker vi, at deltagerne får ud af vores aktiviteter – og hvordan sikrer vi, at det sker?

Kvalitet i undervisning er både et komplekst og nogle gange kontroversielt emne. Derfor bruger vi *Learning Dimensions* – et dynamisk værktøj udviklet af Exploratorium i San Francisco.

Vi bruger Learning Dimensions til at dokumentere læring og til at evaluere, om vi lykkes med at give deltagerne en værdifuld og meningsfuld oplevelse gennem vores aktiviteter.

Vores udgangspunkt

Når vi udvikler og evaluerer en aktivitet, spørger vi altid os selv: **Hvad ønsker vi at lære eller finde ud af gennem denne aktivitet?** For at sikre en grundig og nuanceret proces arbejder vi i tre faser:

- **Før-møde**

Før aktiviteten holder vi et møde for at beslutte, hvilke læringsdimensioner og hvilke (to) indikatorer vi vil fokusere på.

- **Grøn, gul og rød**

Under aktiviteten er en observatør til stede for at tage noter baseret på de aftalte dimensioner og indikatorer.

Umiddelbart efter aktiviteten samles vi til en kort refleksion, hvor vi vurderer aktiviteten ud fra en rød-gul-grøn-model: **Hvad fungerede godt, hvad fungerede mindre godt, og hvad fungerede slet ikke?**

- **Efter-møde**

Ugen efter mødes vi med den eller de personer, der observerede aktiviteten, for en dybere analyse af, hvordan læringsdimensionerne kom til udtryk i aktiviteten.

Et fleksibelt vurderingsredskab

Vi vurderer vores aktiviteter ud fra en række læringsdimensioner og tilhørende indikatorer.

Fokusområderne afhænger af den enkelte aktivitet og varierer derfor. Vi sammenligner dog også læringsdimensionerne på tværs af forskellige aktiviteter for at identificere mønstre—om visse dimensioner bliver overset, bør opdateres eller kan forbedres.

Læringsdimensionerne er både afgørende for at vurdere deltagernes udbytte af workshoppen og for at give os indsigt i bredden, dybden og niveauet af vores aktiviteter generelt.

Et værktøj til løbende forbedring

Målet med at arbejde med læringsdimensionerne er ikke at nå et endeligt svar, men at sikre kontinuerlig udvikling. Vores tilgang er at *“være på rette vej”* snarere end at opfylde et fast, forudbestemt mål. Værktøjet er derfor ikke et måleinstrument, men skal forblive et dynamisk redskab, der støtter undervisere i at skabe inspirerende og engagerende læringsoplevelser.

