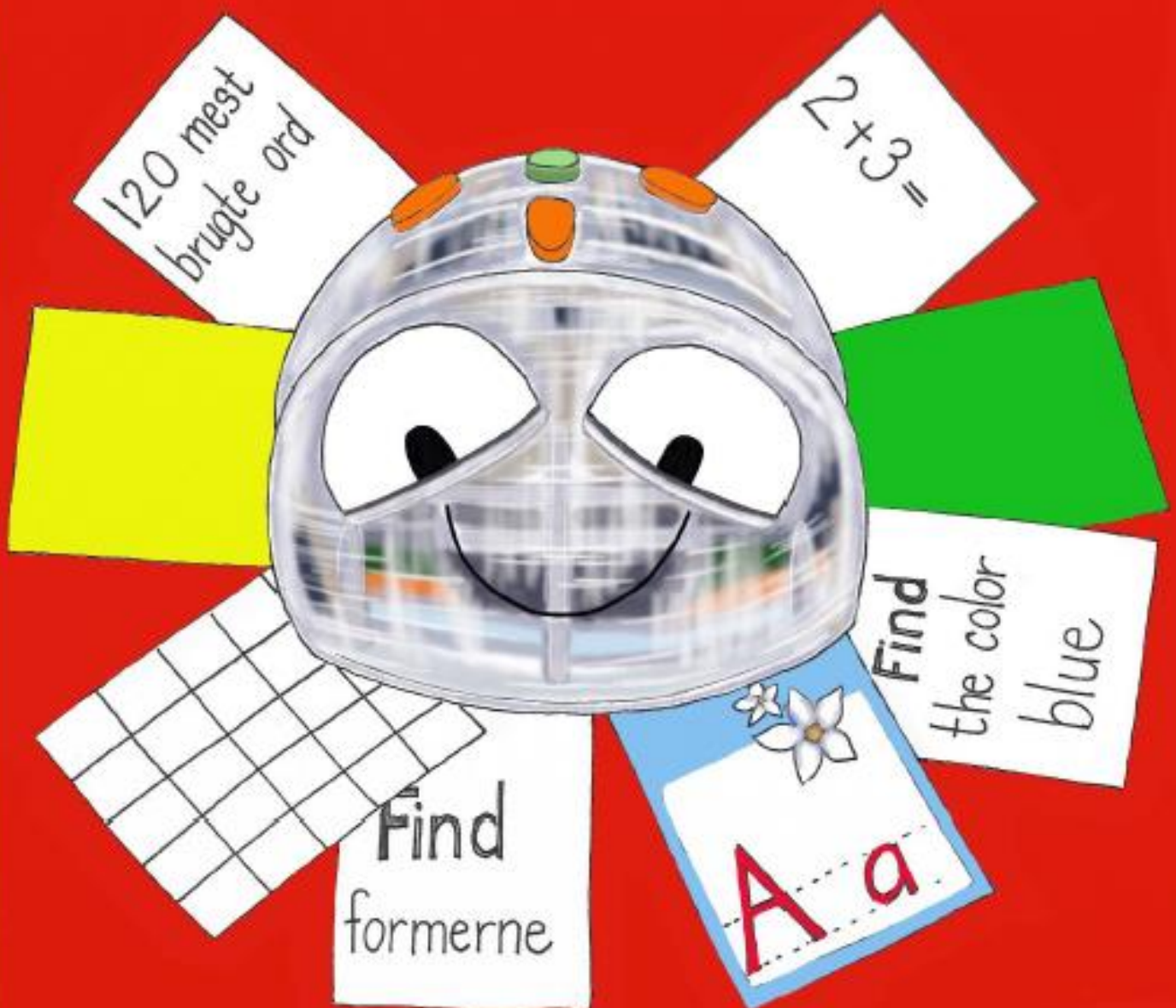




HOUSE OF SCIENCE

Lærervejledning og aktivitetshæfte Bee-bot og Blue-bot



Til indskoling 0. – 3. klasse

Indholdsfortegnelse

Introduktion til PRIS.....	3
Begrundelse for at arbejde med programmering i skolen	3
Hvad er Bee-Bot og Blue-Bot?	4
Hvordan fungerer Bee-Bot og Blue-Bot.....	4
Didaktisk- metodiske overvejelser	5
Udstyrsliste – Bee- og Blue-Bot	7
Aktiviteter	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Aktivitet 1: Hvad er programmering – programmer din kammerat.....	10
Aktivitet 2: Lær Bee-Bot og Blue-Bot at kende.....	12
Aktivitet 3 - Find farverne på engelsk og tysk	13
Aktivitet 4 - Find matematiske former	14
Aktivitet 5 - Stav nogle af de 120 ord	15
Aktivitet 6 – Arbejde med et køremåtter eller fagligemne-kort	16
"1. Lær Botterne om verdensdelene og – havene"	17
"2. Lær Botterne om verdensdelene og – havene"	19
3. Solsystemet - "Lær Botterne planeterne i solsystemet"	21
4. "Lær Botterne at spille Ludo"	23
5. "Lær Bee- eller Blue-Bot at finde gennem labyrinten"	24
6. Indkøbstur i bygaden - "Lær Botterne at købe ind"	26
7. "Lær Botten talord og mængdetal"	27
8. "Lær Botten at sortere affald"	28
Inspiration - instruktionsvideo og andre on line ressourcer	29
Didaktisk metodiske overvejelser – uddybning.....	30
Kopiark.....	31
Algoritme ark - Til træning af bevægelsesmønstre	31
De 120 mest brugte ord	32

Introduktion til PRIS

PRIS – Programmering I Skolerne er et initiativ til at understøtte lærere og pædagoger i deres arbejde med børn og unge på 0. – 10. klassetrin. Der er behov for at hjælpe lærere og pædagoger i gang med at programmere. Derfor har House of Science igangsat en udviklingsgruppe, som har udviklet flere undervisningsmaterialer om programmering til indskoling, mellemtrin og udskoling. Bee- og Bluebot materiale er udviklet af Rolf Petersen, Nybøl Skole.

Undervisningsmaterialet

- består af lærervejledning, det nødvendige udstyr og supplerende materialer.
- findes som pdf-filer på www.houseofscience.dk.
- er enkelt, funktionelt og ikke nørdet. Alle uanset forkundskaber skulle kunne bruge dem.
- er tænkt tværfagligt, så klassens forskellige faglærere kan bruge materialet sammen.
- er praksisorienteret dvs. at didaktisk-metodiske overvejelser kun indgår i lærervejledningen, hvor det er relevant og uddybes sidst i materialet.
- er udviklet til fælles brug i den overbevisning, at alle vil respektere de værdier og den tid, der er brugt på at lave materialet.

Begrundelse for at arbejde med programmering i skolen

Programmering handler om omverdensforståelse og sproglige færdighed, dvs. viden og færdigheder som går på tværs af fagene på linje med elevernes udvikling af IT kundskaber. Elevernes tilegnelse af grundlæggende begreber om programmering klares bedst med en afvekslende læreproces, hvor viden og færdigheder bliver til kompetencer gennem aktiv bearbejdning og stillingtagen.

Læser man Fælles Mål og læseplanerne for fagene, så er der kun i fysik/kemi og matematik formuleringer, der ordret handler om programmering. Ser man efter mere generelle formuleringer kan man også i natur & teknologi pege på en forventning, om, at læreren arbejder med teknologien bag programmering.

Både i skoleverdenen og udenfor er det let at se, hvordan IT udviklingen fylder i børn og unges hverdag. De ændrer f.eks. indstillinger på mobiltelefonen eller bruger Skoletube til medieproduktion.

Udvikling af elevernes sprog og deres viden/færdigheder i programmering - deres teknologiforståelse gennem faciliterede læreprocesser indenfor programmering både på en pc, med "dimser" som f.eks. robotter og sensor/dataopsamlingsudstyr er en vigtig opgave for pædagoger og lærere

Uddannelsessystemet, erhvervslivet og foreninger som Coding Pirates efterlyser et større fokus på programmering - codning i skolen. Det er sandsynligt, at forsøgsordningen med valgfaget Teknologiforståelse vil resultere i et nyt fag – fagområde med nye læseplaner i skolen.

House of Science prøver at hjælpe udviklingen. Rigtig god fornøjelse med dette materiale.

- Birgitte Bjørn Petersen, leder
- Michael Stender, medarbejder, + 45 27900121, Mise@Sonderborg.dk



Hvad er Bee-Bot og Blue-Bot?



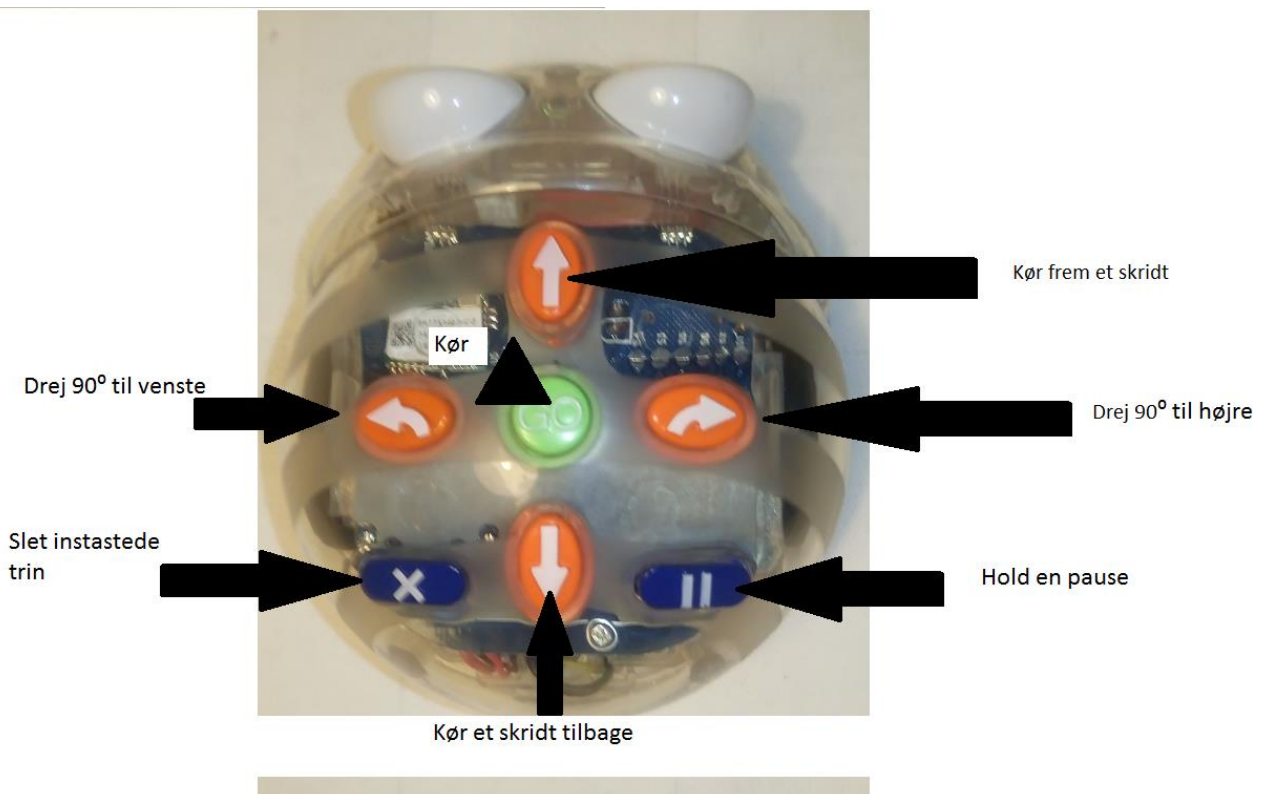
Bee-Bot er en lille sort og gul stribet bi-lignende robot. Den aktiveres til bevægelse vha. knapper. Den kan bevæge sig: Frem, tilbage, dreje 90° til højre eller venstre og holde pause.



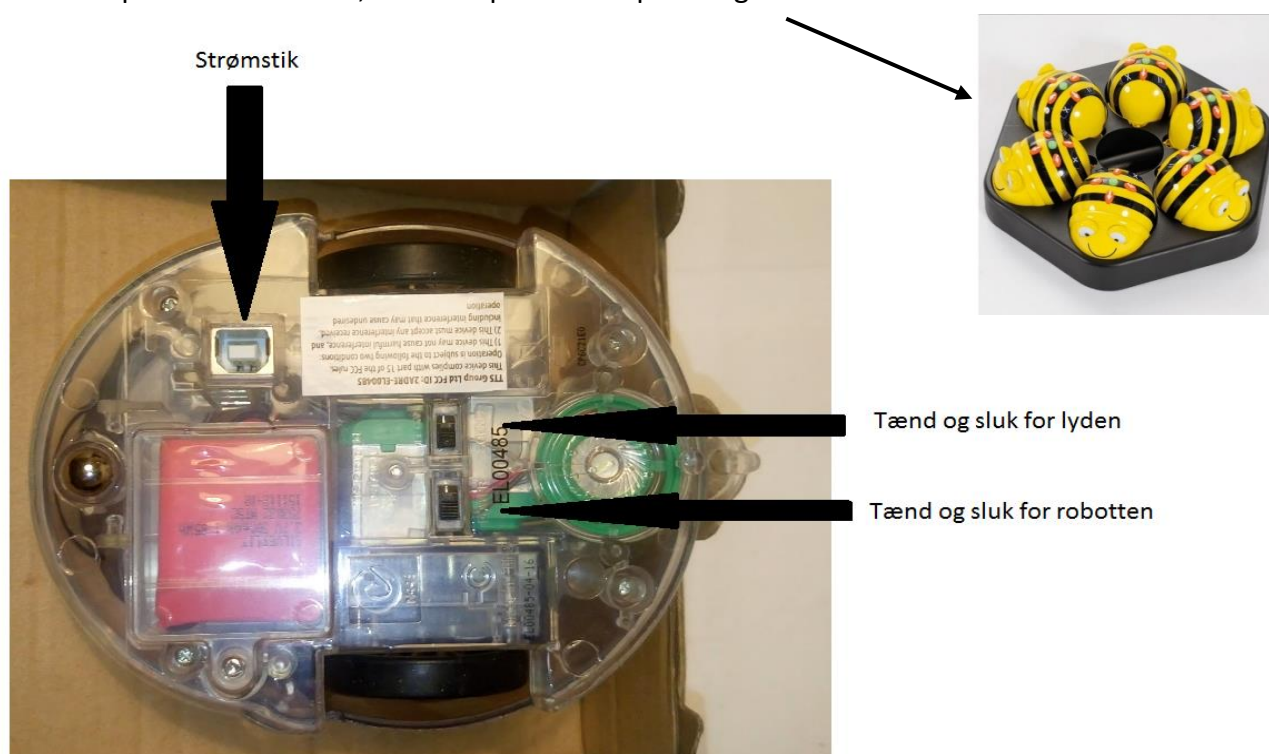
Blue-Bot er samme type robot, lavet af klar plastik og med de samme knapper/funktioner som Bee-Bot. Derudover kan Blue-Bot programmeres via bluetooth, ved hjælp af programmet Blue-Bot som kan installeres på ipads eller mobiltelefoner.

Hvordan fungerer Bee-Bot og Blue-Bot

På billedet af toppen kan man se de forskellige knapper, der får robotten til at bevæge sig. Når man har trykket kommando eller input rækkefølgen aktiveres den med GO knappen. Herefter kører robotten med/uden lyd (tænd og sluk knap i bunden) den programmerede bevægelsessekvens. Robotten kan huske på op til 40 ting af gangen. Ved at trykke på sletknappen (X) slettes hukommelsen.



På bunden ses 2 knapper - tænd og luk for robotten og tænd og sluk for lyden. Desuden strømstikholderen. Hver robot kan oplades vha. det kabel som følger med ved tilslutning til en pc. Robotten oplades automatisk, hvis den placeres i opladningsstationen:



Didaktisk- metodiske overvejelser

Eleverne kan med fordel arbejde sammen. En robot pr. 2 – 3 elever.

Gennem leg får eleverne en idé, om at programmering er en aftalt rækkefølge af handlinger. I de første aktiviteter introduceres eleven til programmering. Herefter bliver aktiviteterne sværere og får et fagligt træningsaspekt.

Aktiviteterne kan med fordel organiseres som demonstration fra læreren eller en elevgruppe, hvorefter alle laver aktiviteten efter. Endelig kan variationer fremhæves/vises for hele klassen. Gentagelser er vigtige på disse klassetrin, så det grundlæggende kommer godt på plads.

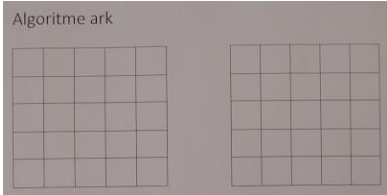
Progressionen i tankegangen går fra det konkrete kropslige til det mere abstrakte. Først programmerer vi en kammerat med ord. Så gør vi det samme med robotten ved at trykke på knapperne. Til sidst kan vi prøve at tegne programmeringen på et algoritmark inden vi programmerer robotterne. Evt. kan vi kombinere aktiviteten med en I-pad og en Blue-Bot.

Når vi programmerer laver vi algoritmer, hvilket er abstrakt. At bruge algoritmark er en vigtig øvelse, da det fungerer som mellemlid til den blokprogrammering, som bruges i de fleste pc. programmeringer f.eks. Scratch og Micro:bit. Se mere i afsnittet: Inspiration, hvor der henvises til "Hour of Code" - <https://hourofcode.com/dk>

Aktivitetsforslag – kombiner med egne aktiviteter

Fag	Aktivitet	Tid	Læringsmål
Alle	1.Hvad er programmering? Analoge aktiviteter: A. Fortæl kammerat: "Gå et program" B. Lav jeres egne programpile. Skriv et program til din kammerat C. Lav din egen robot	60 – 120 min.	Du bruger sproget til at give præcise beskeder med retning og antal skridt Du ved, at du kan programmere en kammerat i en leg Du lærer, at programmering er en rækkefølge af handlinger
Alle	2.Lær Bee-Bot og Blue-Bot at kende	30 – 45 min.	Du lærer at bruge knapperne til at lave input - programmere robotterne Du lærer at lave et bevægelsesmønster (en algoritme)
Engelsk Dansk Tysk	3.Find farverne på engelsk og tysk	30 - 45 min	Du lærer farverne – gentager farverne for at kunne huske dem Du øver dig i at programmere robotten Du lærer at lave en algoritme
Matematik	4.Find matematiske former	30 - 45 min	Du lærer figurernes former – gentager formerne for at kunne huske dem Du øver dig i at programmere robotten Du lærer at lave en algoritme
Dansk	5. Stav nogle af de 120 ord	30 – 45 min	Du bliver bedre til at stave nogle af de 120 mest brugte ord. Du øver dig i at programmere robotten Du lærer at lave en algoritme
Alle	6. Arbejd med et tema – brug køremåtter eller indsætningskort Køremåtter med opgaver: <ul style="list-style-type: none"> • Landkort Dk • Landkort verden • Solsystemet • Labyrint • Ludo Tema-indsætningskort med opgaver: <ul style="list-style-type: none"> • Indkøbstur i Bygaden, • Mængdestal/ordenstal • Koordinat-system • Sorter affald 	45 min	Du lærer Bee- eller Blue-Bot om forskellige faglige begreber ved at programmere den og løse forskellige opgaver.

Udstyrsliste – Bee- og Blue-Bot

<p>6 stk. Bee-Bot med ladestation (klassesæt)</p> <p>6 stk. Blue-Bot med ladestation (klassesæt)</p>	
<p>12 køremåtter med lommer på ophæng.</p>	
<p>Algoritme kopiark til kopiering</p>  <p>2 sæt kort = knapperne på Bee-Bot. 12 sæt kort til at demonstrere programmering før programmering</p>	
<p>12 sæt alfabetkort.</p>  <p>12 ark: "De 120 almindeligste ord"</p>	
<p>12 sæt "matematiske former"- kort.</p>	

6 sæt tal fra 1 – 28

Opgavekort – 3 regnearter +/- /x



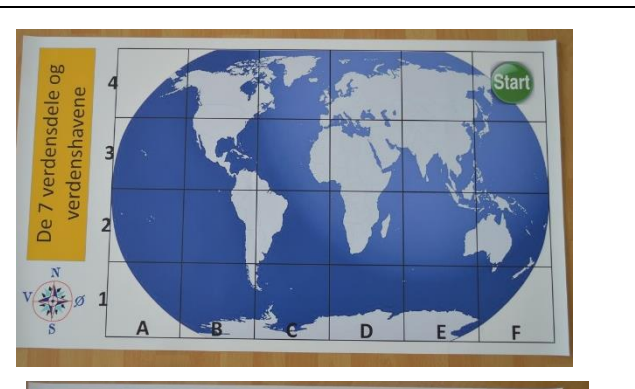
6 sæt farvekort.

6 sæt opgavekort til farver på dansk, engelsk og tysk



7 Tema-køremåtter med tilhørende vejledning, opgaver og udstyr:

- 1 x Landkort Dk
- 1 x Landkort verden
- 1 x Solsystemet
- 5 x koordinatsystem
- 1 x Ludo
- 1 x Labyrint



2 Tema-køremåtter uden tilhørende opgaver/udstyr:

- Sørrøverøen
- Bondegården



3 sæt tema-indsætningskort med tilhørende vejledning, opgaver og udstyr til:

- Indkøbstur i Bygaden
- Tal/mængdetal
- Sorter affald til genbrug



2 bøger: "Go Go Bee-Bot"



1 Gul vogn og 6 tuschpen holdere



Aktivitet 1: Hvad er programmering – Analoge aktiviteter A,B og C

Materialer: Algoritme ark, malertape/gadekridt, kopiark: "Lav selv programpile"

Tidsforbrug:
60-120 min.

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne forstår, hvor vigtige præcise retnings- og antalsord er, når vi skal kommunikere med hinanden.

Fokus:

- At forstå hvad en algoritme er. (En række af kommandoer/ handlinger i en bestemt rækkefølge, der giver et givent resultat)
- At give og modtage præcise instruktioner. Forstå hvad sprog er og bruges til.
- Øve retningssansen.

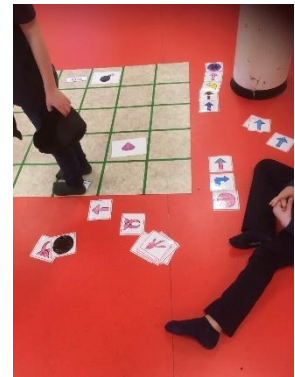
Aktivitet: A. Fortæl kammerat - gå et program

1. Læreren beder en elev om at gå et sted hen i klassen. Præcis besked – skridtantal, skridtlængde, retning og retnings skift. Test det! Forstår eleven det? Prøv igen et par gange til det lykkes.
2. Lav nu et sværere udsagn, som præcis fortæller, hvad eleven skal gøre. Hvor skal eleven starte og slutte i klassen? Præcis besked – skridtantal, skridtlængde, retning og retnings skift. Lad en af eleverne følge dit udsagn, kom de frem til slut? Prøv igen indtil det lykkes. Osv.
3. Lad eleverne prøve at programmere hinanden 2 og 2 i lokalet, på gangen osv.

Aktivitet: B. Lav jeres egne programpile. Skriv et program til din kammerat

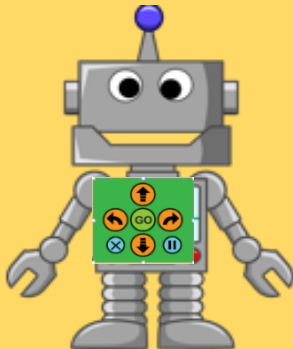
1. Brug kopiark: "Lav selv programpile".
Lad eleverne dekorere 1 kopiark hver. Klip pilene ud.
2. Lad eleverne lave programmer som deres makker skal gå.
Aftale om skridtlængde mv.
3. Lav et område på gulvet med kvadrater (brug malertape/ gadekridt ude), hvor eleverne skal gå programmet. Udvikl evt. legen med en bomberydde udfordring. Dvs. eleven skal hente sit redskab (en tang) i et felt og gå derfra til et felt med en bombe, som kan samles op. Nu skal bomben med tilbage til målet. Klassen hjælper hinanden med at fjerne alle bomber.

Abstraktion: Brug "Algoritme-arket" til at træne legen uden den fysiske aktivitet. Giv passende indstruktion.



Aktivitet: C Lav din egen robot

1. Lad eleverne tegne deres egen robot med knapper til programmering på. Knapperne er de samme som findes på Bee- og Blue-botterne.



2. Farvelæg, klip ud, evt. laminér
3. Lav et kvadratnet som tidligere enten med malertape indenfor eller med kridt f.eks. udenfor i skolegård eller på legeplads (eller indenfor hvor der er god plads).
4. Eleverne arbejder sammen 2 og 2. Eleverne bruger deres robot til at programmere deres kammerater.
Den ene elev giver fx 3 bevægelses kommandoer ved at trykke på robotten samtidig med, at kommandoerne siges højt. Den anden elev er robot og udfører kommandoerne.
5. Skift roller og evt. makker.
6. Brug evt. robotterne som et classesæt (laminerede), hvor de af og til tages frem i en bevægelses-lektion eller lignende.

Aktivitet 2: Lær Bee-Bot og Blue-Bot at kende

Materialer:

- 1 robot pr. gruppe
- 1 transparent voksdug måtte pr. gruppe
- 1 sæt bevægelses-/input kort pr. gruppe

Tidsforbrug:

30 min.

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne får mulighed for at lære, hvordan Bee-Bot og Blue-Bot virker. Eleverne får en forståelse for, at robotter er en form for computere, og de kun gør, hvad vi indstiller dem til at gøre.

Fokus:

- Udregne og skabe egne algoritmer.
- At give og modtage præcise instruktioner.
- Samarbejde
- Retningsans.

Aktivitet:

1. Forklar eleverne, at robotter er en form for computere, der kan hjælpe os med ting. Tal om nogle eksempler f.eks. græsslåmaskiner, støvsugere og legetøj, som vi kan lære af, medens vi leger. Bee-but og Blue-but kan hjælpe os med at forstå, hvordan en computer fungerer. (Se Input/bevægelseskort)
2. Forklar eleverne, hvordan man tænder og slukker. Hvad man skal passe på. Forklar og demonstrer de forskellige knapper på toppen af robotterne. Forklar indstillingerne/kommando/input: Frem/tilbage/højre/venstre/slet og pause. Vis mens du fortæller.
3. Demonstrer, hvordan man laver en algoritme/en bevægelsesrækkefølge med bevægelseskortene. Prøv at programmere robotten, så alle ser det. Lad robotten køre. Med en fejl. Gentag det med de fejl, som opstår. Det er godt, at alle ser metoden: "prøv dig frem" i anvendelse. Det er bedre end, at det lykkes i første forsøg.
4. Lad herefter eleverne i grupper, prøve at lege med robotten på hver deres bane, hvor de laver algoritmer/bevægelsesrækkefølger, som de selv finder på og bare leger frit.

Aktivitet 3 - Find farverne på engelsk og tysk

Materialer:

- 1 robot pr. gruppe
- 1 transparent voksdugsmåtte pr. gruppe
- 1 sæt farvekort pr. gruppe
- 1 sæt ord/opgavekort pr. gruppe
- Algoritme ark

Tidsforbrug:

15-20 min.

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne får mulighed for at repetere genkendelse af farver. De programmerer robotten til at bevæge sig hen på forskellige farver.

Fokus:

- Udregne og skabe egne algoritmer.
- At samarbejde - give og modtage præcise instruktioner.
- Retningssans.
- Farverne på dansk, tysk og engelsk.

Aktivitet:

Denne aktivitet laves ved, at eleverne lægger farvekortene under de transparente måtter.

1. Forklar eleverne, at Bee/Blue-Bott skal lære farverne at kende (repetere farverne), og at de skal hjælpe den.

2. Repeter robottens bevægelseskommandoer: Frem/tilbage/højre/venstre/slet og pause.

3. Demonstrer et eksempel på et bevægelsesmønster hen til en farve. Det behøves ikke være den korteste, der kan være flere løsninger. Sig farven på det sprog, I arbejder med flere gange. Sig kommandoerne højt.

Gentag øvelsen med de fejl, som opstår. Det er godt, at alle ser metoden: "prøv dig frem" i anvendelse.

4. Lad eleverne i grupper, arbejde med Bee-/Blue-Bott på hver deres "bane".

5. Der er mange variationsmuligheder for at træne sprog og programmering. Gør f.eks.:

- Brug de fortrykte opgavekort: "Find the colour blue"
- Eleverne skal tegne algoritmen de vil lave (ikke kun den lige vej, også omvejen).
- Kør 2 skridt frem/til venstre/til højre/tilbage, hvilken farve er det?
- Sig de farver du kører hen over.
- Lav en vej, hvor I kører hen over disse farver....

Aktivitet 4 - Find matematiske former

Tidsforbrug:

15-20 min.

Materialer:

- 1 robot pr. gruppe
- 1 transparent voksdugsmåtte pr. gruppe
- 1 sæt matematiske former kort pr. gruppe
- Algoritme ark

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne får mulighed for at repetere genkendelse af matematiske former.

De programmerer robotten til at bevæge sig hen på forskellige former.

Fokus:

- Udregne og skabe egne algoritmer.
- At samarbejde - give og modtage præcise instruktioner.
- Retningssans og matematiske former.

Aktivitet:

Denne aktivitet laves på de transparente måtter med matematiske former under felterne.

1. Forklar eleverne, at Bee-/Blue-Bot skal lære formerne at kende, og at de skal hjælpe den.

2. Repeter samlet robotens bevægelseskommandoer: Frem/tilbage/højre/venstre/slet og pause.

3. Demonstrer et eksempel på et bevægelsesmønster hen til en form. Det behøves ikke være den korteste, der kan være flere løsninger. Sig formen flere gange. Sig kommandoerne højt.

Gentag øvelsen med de fejl, som opstår. Det er godt, at alle ser metoden: "prøv dig frem" i anvendelse.

4. Lad eleverne i grupper, arbejde med Bee-/Blue-Bot på hver deres "bane".

5. Der er mange variationsmuligheder for at træne sprog og programmering. Eksempel:

- Eleverne skal tegne algoritmen de vil lave (ikke kun den lige vej, også omvejen).
- Kør 2 skridt frem/til venstre/til højre/tilbage, hvilken form er det?
- Sig de former du kører hen over.
- Lav en vej, hvor I kører hen over disse former....

Aktivitet 5 - Stav nogle af de 120 ord

Materialer:

- 1 transparent voksdugsmåtte pr. gruppe
- 1 sæt alfabetkort pr. gruppe
- 1 ark "de 120 mest almindelige ord"
- Algoritme ark

Tidsforbrug:

30-45 min.

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne får mulighed for at øve sig i at stave nogle af de 120 mest almindelige ord.

De programmerer robotten til at bevæge sig hen på forskellige former.

Fokus:

- Udregne og skabe egne algoritmer.
- At samarbejde - give og modtage præcise instruktioner.
- Retningsans og stavning

Aktivitet:

Denne aktivitet laves på de transparente måtter med bogstaver under felterne.

1. Forklar eleverne at Bee-/Blue-Bot skal øve sig i at stave, og at de skal hjælpe den.

2. Repeter samlet robotens bevægelseskommandoer: Frem/tilbage/højre/venstre/slet og pause.

3. Vælg et ord fra ordlisten. Demonstrer hvordan robotten skal bevæge sig for at stave ordet rigtigt. Stav højt flere gange. Sig kommandoerne højt. Gentag evt. øvelsen med de fejl, som opstår. Det er godt, at alle ser metoden: "prøv dig frem" i anvendelse.

4. Lad eleverne i grupper, arbejde med Bee-/Blue-Bot på hver deres "bane".

5. Der er mange variationsmuligheder for at træne sprog og programmering. Eksempel:

- Eleverne skal tegne algoritmen de vil lave (ikke kun den lige vej, også omvejen).
- Kør 2 skridt frem/til venstre/til højre/tilbage, hvilke bogstaver kører robotten over? Er det et ord?
- Lad en i gruppen køre en bogstavrækkefølge, uden først at vælge et ord på arket. Kan de andre i gruppen forstå ordet?

(Her kan med fordel bruges algoritme arket, når de skal huske hvad de skal programmere robotten til)

Bemærk, at ikke alle bogstaver kan ligge under måtten samtidig, det giver en situation, hvor man kan mangle bogstaver. Aftal en løsning med eleverne. Når de opdager det.

Aktivitet 6 – Arbejde med et køremåtter eller fagligemne-kort

Materialer:

- 1 robot pr. gruppe
- En tema-køremåtte og de opgaver, det udstyr som følger med

Tidsforbrug:
45 min.

Introduktion:

Formålet med denne aktivitet er, at eleverne nu anvender det de har lært om programmering i en tematisk læringsopgave.

Fokus:

- Udregne og skabe egne algoritmer.
- At samarbejde - give og modtage præcise instruktioner.
- At afprøve og løse opgaver vha. robotterne

Aktivitet:

I denne aktivitet kan eleverne i grupper arbejde med følgende:

Færdig printede køremåtter nr. 1 – 5 er der opgaver til:

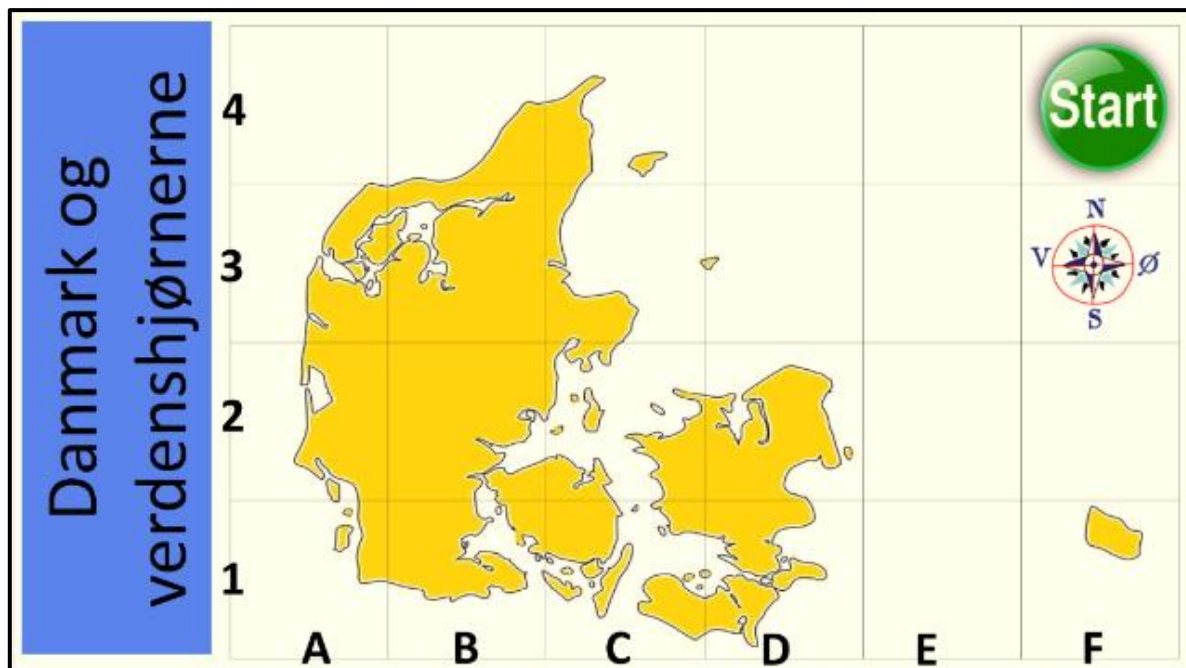
1. Landkort Danmark
2. Landkort verden
3. Solsystemet
4. Ludo
5. Labyrint
6. Sørøverøen
7. Bondegården

Faglige emnekort:

- Indkøbstur i Bygaden
- Lær mængdestal/ordenstal
- Sorter affald til genbrug

Vælg at afslutte med en runde, hvor grupperne fortæller om deres aktivitet til klassen.

”1. Lær Botterne om verdensdelene og – havene”



Gør klar:

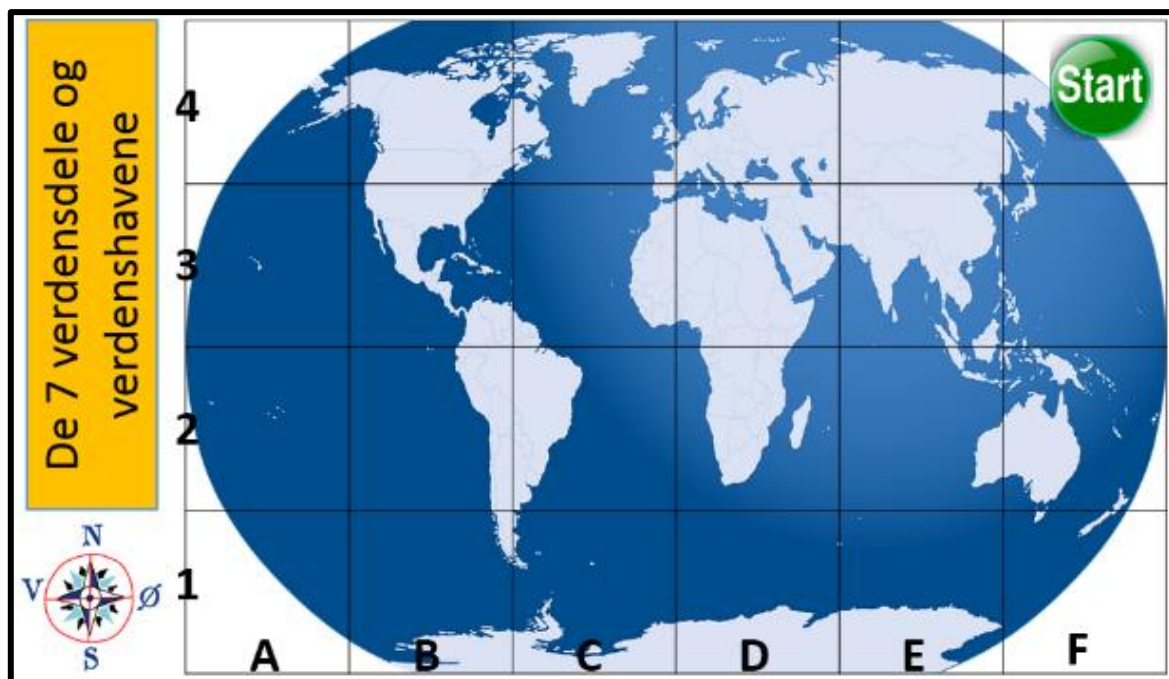
- Læg kortbunken et passende sted.
- Stil Botten på START.

Spilleregler:

- Alle tager f.eks. 3 kort fra bunken.
- På kortet står en opgave, som Botten skal løse.
- Du må kikke på atlas-kortet, inden du programmerer Botten.
- Du har 2 forsøg. Lykkes det ikke anden gang, så går turen videre.
- Hvis det lykkes går turen også videre.
- Vinder er den, der først har løst opgaverne på kortene.

Kør Botten til Bornholm (F1). Ligger Bornholm øst eller vest for Jylland?		Kør Botten til Sjælland Hvad hedder vores hovedstad?
Kør Botten til Møn (D1). Ligger Møn Øst eller vest for Bornholm?		Kør Botten til Fyn Hvad hedder den største by på Fyn?
Kør Botten til Langeland (C1). Ligger Langeland nord eller syd for Fyn?		Kør Botten til Århus (C2). Peg hvor byen ligger.
Kør Botten til Als (B1). Hvad hedder den største by på Als?		Kør Botten til Skagen (C4). Ligger Skagen nord eller syd for Fyn?
Kør Botten til Rømø (A1). Ligger Rømø vest eller øst for Sjælland?		Kør Botten til Esbjerg (A2). Ligger Esbjerg øst eller vest for Sjælland?
Kør Botten til Samsø (C2). Ligger Samsø nord eller syd for Sønderborg?		Kør Botten til Kolding (B2). Ligger Kolding nord eller syd for Sønderborg?
Kør Botten til Læsø (C4). Peg på øen.		Kør Botten til Jylland. Sig navnet på 3 jyske byer.
Kør Botten til det sydligste sted i Danmark (D1). Hvad hedder øen?		Kør Botten til Viborg (B3). Peg hvor byen ligger.
Kør Botten til det nordligste sted i Danmark (C4). Hvad hedder området?		Kør Botten til Storebælt (C1 og C2). Hvad hedder broen som går over?
Kør Botten til det vestligste sted i Danmark (A2). Peg på Blåvands huk.		Kør Botten til Lillebælt (B1 og B2). Hvad hedder broen som går over?
Kør Botten til det østligste sted i Danmark (F1). Hvad hedder øen?		Kør Botten til Øresund (D2). Hvad hedder broen som går over?

”2. Lær Botterne om verdensdelene og – havene”



Gør klar:

- Læg kortbunken et passende sted.
- Stil Botten på START.

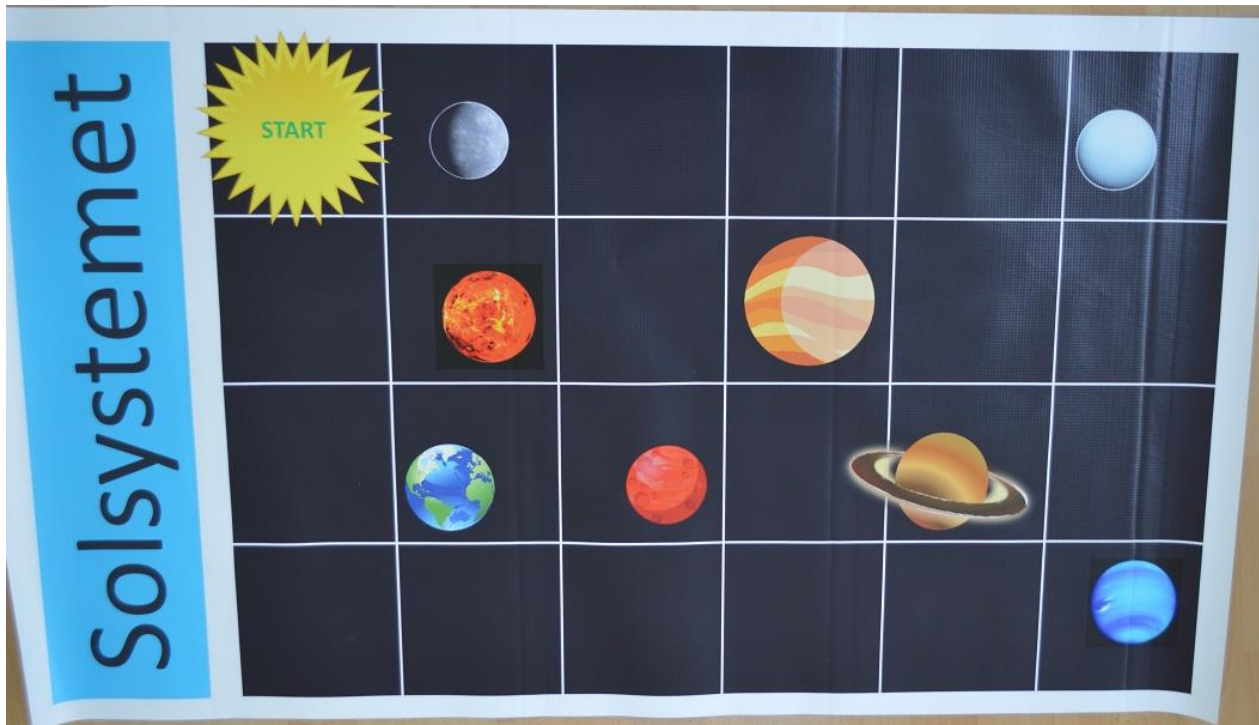
Spilleregler:

- Alle tager f.eks. 3 kort fra bunken.
- På kortet står en opgave, som Botten skal løse.
- Du må kikke på atlas-kortet, inden du programmerer Botten.
- Du har 2 forsøg. Lykkes det ikke anden gang, så går turen videre.
- Hvis det lykkes går turen også videre.
- Vinder er den, der først har løst opgaverne på kortene.

Kør Botten til Middelhavet (D3). Nævn et land der ligger ved Middelhavet.		Kør Botten til Nordamerika (B4). Nævn et land, der ligger i Nordamerika.
Kør Botten til Stillehavet (B2 - B3). Nævn et land der ligger ved Stillehavet.		Kør Botten til Afrika. Nævn et land, som ligger i Afrika.
Kør Botten til Atlanterhavet (C4). Nævn et land der ligger ved Atlanterhavet.		Kør Botten til Sydamerika. Nævn et land, som ligger i Sydamerika.
Kør Botten til Det indiske ocean (E3). Peg på Indien.		Kør Botten til Asien. Nævn et land, som ligger i Asien.
Kør Botten til Stillehavet (F2). Peg på Australien.		Kør Botten til Antarktis. Ligger nord- eller sydpolen på Antarktis?
Kør Botten til Mellemamerika (B3). Ligger Mellemamerika nord eller syd for Nordamerika?		Kør Botten til Grønland (C4). Ligger Grønland øst eller vest for Danmark?
Kør Botten til det sydligste punkt i Afrika (D2). Nævn 1 land i Afrika.		Kør Botten til Europa. Nævn 2 lande i Europa.
Kør Botten til Nordamerika. Ligger Nordamerika øst eller vest for Europa?		Kør Botten til Australien. Ligger Australien vest eller øst for Afrika.

3. Solsystemet - "Lær Botterne planeterne i solsystemet"

→ Spil vendespil og lær Botten navnene på de 8 planeter.



Gør klar:

- Læg vendekortene med bagsiden opad.
- Stil Botten på START.

Spilleregler:

- Første elev må vende 2 kort og forsøge at finde et par.
- Lykkes det ikke vendes kortene og turen går videre.
- Lykkes det at finde et par. Siger spilleren navnet på planeten og forklarer, hvordan man kan kende den.
- Så skal samme spiller få Botten ud til planeten og tilbage til start igen.
- Lykkes det må spilleren beholde kortene og vende 2 nye kort.
- Lykkes det ikke at få Botten ud og tilbage igen, så får spilleren ikke kortene. De lægges til side. Turen går videre.
- Vinder er den med flest kortpar.

Lær Botten planetnavnene vha. en remse – se bagsiden:

Merkur – Venus – Jorden – Mars – Jupiter – Saturn – Uranus – Neptun

Må Vi Jage Michael Johansens Søster Under Natmaden

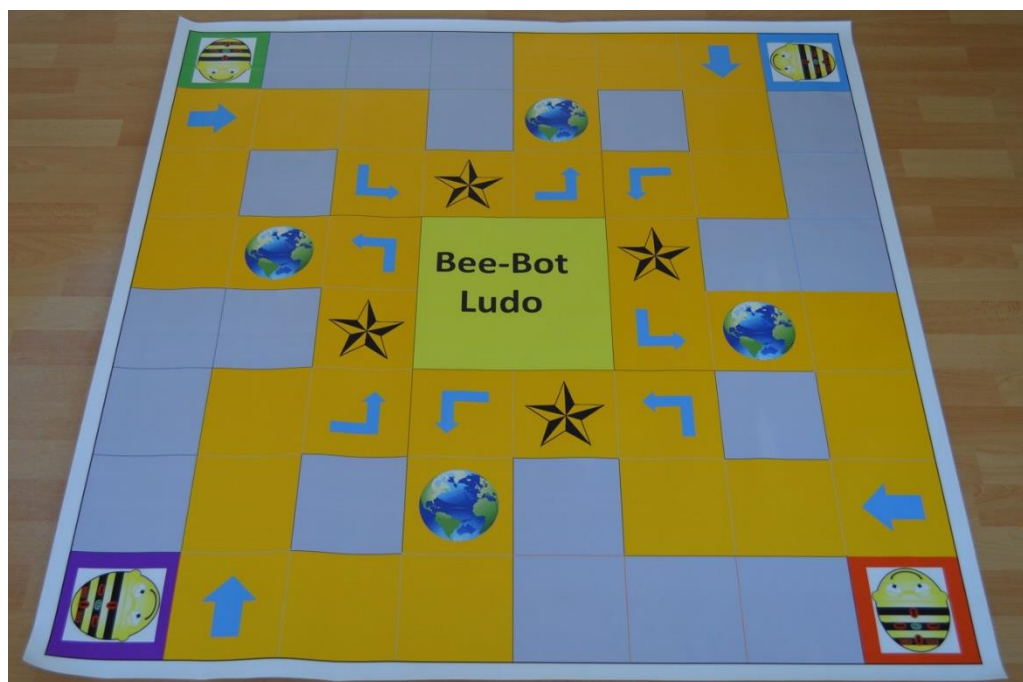
 <p>Merkur</p>	 <p>Jupiter</p>
 <p>Venus</p>	 <p>Saturn</p>
 <p>Jorden</p>	 <p>Uranus</p>
 <p>Mars</p>	 <p>Neptun</p>

Må
Vi
Jage
Michael
Johansen's
Søster
Under
Natmaden

4. "Lær Botterne at spille Ludo"

Gør klar:

- Læg køremåtten på gulvet et sted, hvor der er god plads
- Stil de 4 Botter i hver deres "hjem".

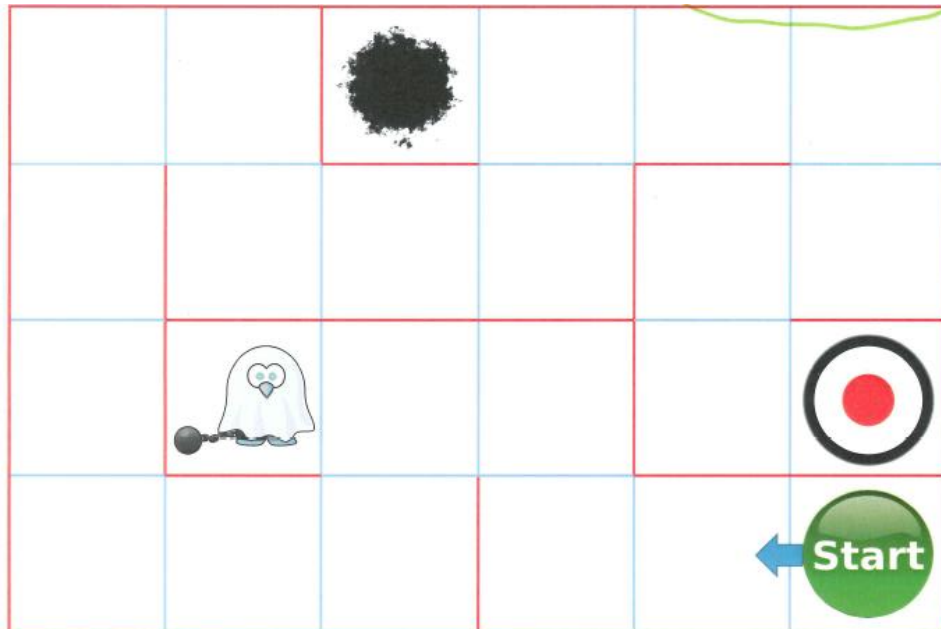


Spilleregler:

- Vinder er den, hvis Bot har kørt en hel runde på kørebanen (orange) i pilenes retning tilbage til sit "hjem".
- Alle slår på skift med terningen. Alle må kun slå en gang. Man kan ikke slå igen.
- Når man slår et lige tal, må man tage sin Bot og stille den på den blå pil på kørebanen (orange bane).
- Terning-tallet er lig antal felter Botten må køre.
- Kører Botten uden for kørebanen, så har man tabt slaget og rykker Botten tilbage til der, hvor den stod før.
- Slår man en stjerne/lander på en stjerne, må man rykke til næste stjerne.
- Slår man en planet/lander på en planet, må man rykke til næste planet.
- Når Botten er næsten hjemme, så kan et stort slag gøre, at man kommer til at køre forbi Botten "hjem". Det skal man ikke, så lader man være med at køre Botten.
- Botten kan kun komme "hjem" med det rigtige terningslag. Det skal passe.

God fornøjelse!

5. "Lær Bee- eller Blue-Bot at finde gennem labyrinten"



Gør klar:

- Læg køremåtten.
- Brug træstykkerne til at bygge labyrinten ovenpå køremåtten.
- Stil Botten på START.



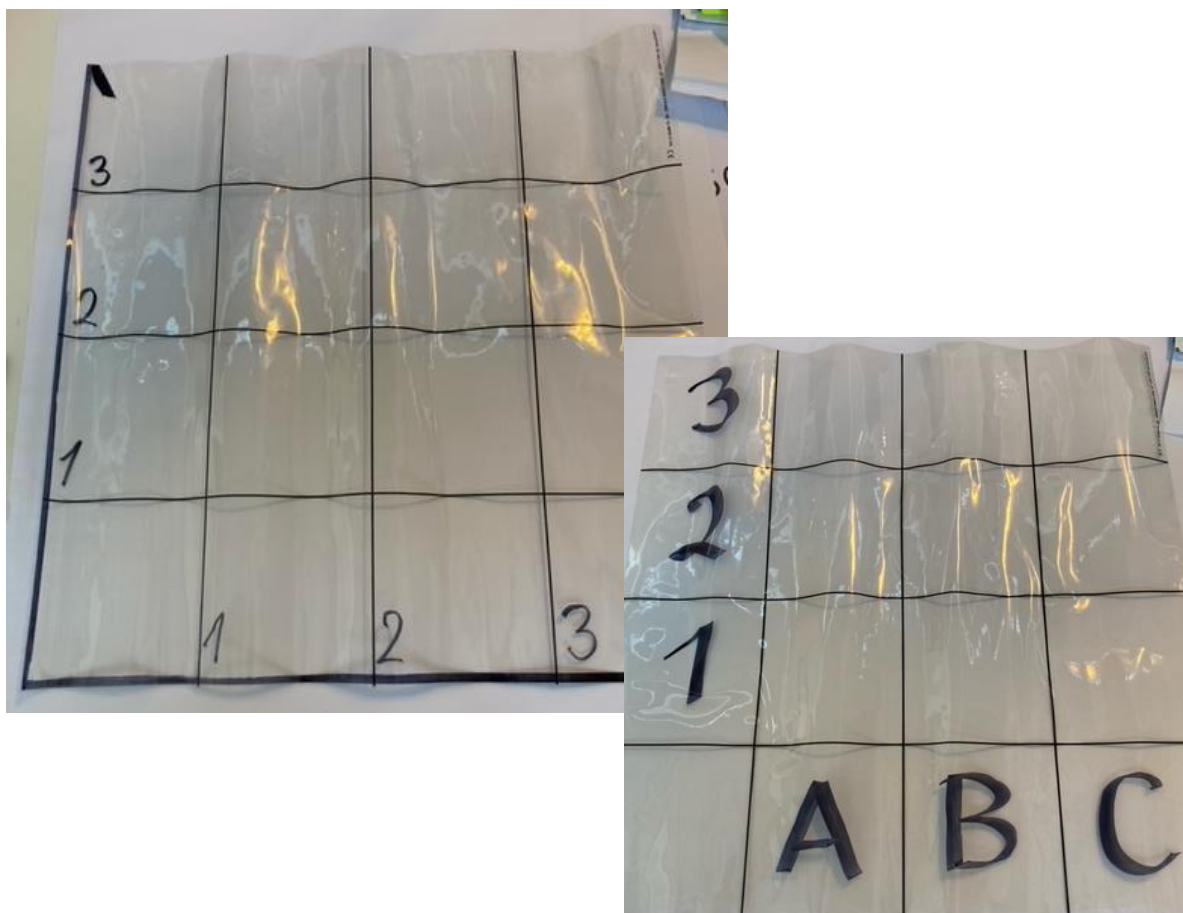
Spilleregler:

- Det gælder om at få lært Botten labyrinten – altså at få den gennem labyrinten til målskiven med så få programmeringer som muligt.
- Hvis Botten rammer spøgelset skal den tilbage til start.
- Hvis Botten rammer hullet, er den død og det betyder et helt nyt spil.
- Tal om en taktik. Vil I programmere Botten til at klare labyrinten i en omgang eller i flere mindre dele?
- Hvis I vælger flere dele, skal alle programmere på skift.



Extra: Prøv at lave en labyrint uden køremåtte under.

6. Lær Botterne at finde koordinater



Gør klar

- Brug en af de 5 koordinat-måtter. Vælg den der passer bedst.
- Fremstil med eleverne nogle opgaver, som træner deres færdighed med at finde koordinater i et koordinatsystem.

Sådan gør I

- Det kan være noget som Bee Bot – Blue Bot skal finde/hente.
- Stil Botten i hjørnefeltet uden koordinater. Stil den halvvejs inde i feltet.
- Læg det Botten skal hente på de valgte koordinater – dvs. hvor linjerne krydser.
- Eleven programmerer botten til at køre det rigtige antal frem på 1. akse, derefter dreje og så køre det rigtige antal ud af 2. akse.

7. Indkøbstur i bygaden - "Lær Botterne at købe ind"

Køb ind

"Bygaden"

Boghandel

Købmand

Grønhandel

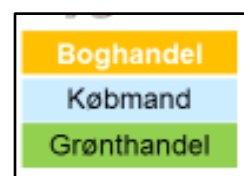
Køb for fx:

- 20 kr
- 25 kr
- 40 kr
- 50 kr

 15 kr	 25 kr	 Start	 7 kr	 MÅL
 10 kr	 25 kr	 17 kr	 8 kr	 14 kr
 3 kr	 20 kr	 6 kr	 16 kr	 12 kr
 14 kr	 3 kr	 18 kr	 13 kr	 15 kr
 5 kr	 4 kr	 14 kr	 8 kr	 15 kr

Gør klar:

- Læg de 24 vare-kort tilfældigt ind i lommerne på køremåtten. Læg mærke til farverne.
- Stil Botten på START.
- Læg "penge-kortene" i en bunke.



Sådan gør I:

- Første elev tager et "penge-kort" og siger tallet. **F.eks. 20 kr.**
- En kammerat skal nu pege på nogle varer, Botten kan købe for pengene. **F.eks. et stearinlys og en liter mælk eller makrel i tomat og mælk.**
- Vælg de varer, Botten skal købe. Altså lav et regnestykke. Får Botten penge tilbage? **F.eks. $8 + 12 = 20$ kr. eller $7 + 12 = 19$ kr. og 1 krone tilbage.**
- Programmer Botten til at købe varerne. Vælg om den skal gøre det i en eller flere ture. Husk at køre tilbage til mål bagefter.
- Prøv igen, hvis det ikke lykkes første gang.

8. "Lær Botten talord og mængdetal"



Gør klar:

- Læg de 24 laminerede kort fra billedet tilfældigt ind i lommerne på køremåtten.
- Stil Botten på START.

Sådan gør I:

- Første elev tænker på et tal fra 0 til 10 og siger det højt.
- Kammeraten skal nu pege på 1. symbolet for talordet og 2. det foto, som viser antallet (mængdetallet).
- Enig?
- Kammeraten programmerer Botten og lærer den begge dele.
- Var det rigtigt, går turen videre. Var det ikke rigtigt, så prøv igen.

9. "Lær Botten at sortere affald"






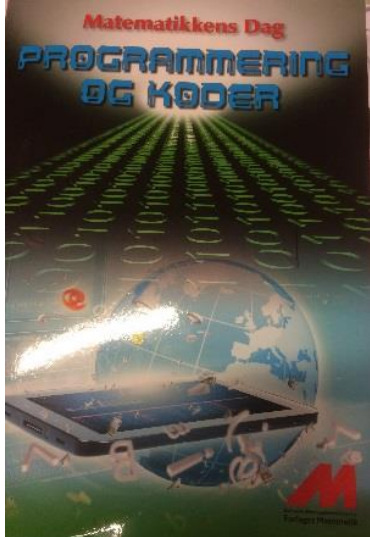
Gør klar:

- Læg de 24 laminerede kort (affaldstyper) fra billedet tilfældigt ind i lommerne på køremåtten.
- Læg de mindre kort – affaldet - med bagsiden op ad i en bunke.
- Stil Botten på START.

Sådan gør I:

- Første elev tager et kort. Sig hvad det er – men ikke, hvor det skal hen!
- En kammerat skal finde den affaldstype, som passer til affaldet og pege på den.
- Er der flere muligheder?
- Lær nu Botten at sortere affaldet. Programmer robotten, så den kører den korteste vej hen til den rigtige affaldstype (og evt. tilbage til start igen).
- Var det rigtigt, går turen videre. Var det ikke rigtigt, så prøv igen.

Inspiration - instruktionsvideo og andre on line ressourcer

<p>Hour of Code https://hourofcode.com/dk</p>	<p>Aktiviteter, hvor eleverne bruger pc.-en til at træne programmering i spil: https://hourofcode.com/dk/learn</p>
<p>Eksempel: Moana finder vej vha. blokprogrammering. På engelsk –kan være en udfordring men så kan man jo gøre det først på smartboardet og så eleverne selv.</p> <div data-bbox="167 660 555 952"></div> <div data-bbox="167 952 399 985"><p>Moana: Wayfinding with Code Fra 2. klasse Blokke</p></div> <div data-bbox="608 607 1002 987"></div> <div data-bbox="1007 607 1406 987"></div>	
<p>Lær om computeren på de faglige portaler.</p>	<p>Clio on line https://www.clioonline.dk/naturteknologifaget/indskoling/emner/teknologi/computeren/programmer-paa-en-computer/</p>
<p>Brug matematikbogen:</p> <p>”Matematikkens dag – PROGRAMMERING OG KODER”.</p> <p>Alle skoler har fået et eller flere eksemplarer.</p> <p>Side 79 – 105 handler om programmering og indeholder flere gode læringsaktiviteter.</p>	

Didaktisk metodiske overvejelser – uddybning

Materialet understøtter disse kompetencemål

Dansk – Kommunikation

1. – 2. kl.: Eleven kan kommunikere med opmærksomhed på sprog og relationer i nære hverdagsituationer

3. – 4. kl.: Eleven kan følge regler for kommunikation i overskuelige formelle og sociale situationer

Matematik – Matematiske kompetencer – 1. – 3. kl.: Eleven kan handle hensigtsmæssigt i situationer med matematik

Natur/teknologi – Undersøgelse

1. – 2. kl.: Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål

3. – 4. kl.: Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger

Natur/teknologi – Kommunikation – 1. – 2. kl.: Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller

Natur/teknologi – Perspektivering – 1. – 2. kl.: Eleven kan genkende natur og teknologi i sin hverdag

Materialerne understøtter disse videns- og færdighedsmål for natur/teknologi

- Eleven kan udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr
- Eleven har viden om enkle undersøgelsesmetoder
- Eleven kan opstille forventninger, der kan testes i undersøgelser
- Eleven har viden om enkle undersøgelses muligheder og begrænsninger

Vigtige begreber	Væsentligste videns- og færdighedsmål	Læringsmål	Tegn på læring
Retning	Eleven kan udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr	Du har viden om, hvordan Bee – eller Blue-Bot programmeres.	Eleven kan selv tænde Bee/Blue Bot og programmere den til at køre enkle baner ud fra den opgave som en kammerat/en voksen stiller
Algoritme			
Undersøgelses-spørgsmål	Eleven har viden om enkle undersøgelses-metoder	Hvordan du får den til at køre i forskellige retninger	Eleven kan formulere en bevægelsesopgave til en kammerat
Observation			Eleven kan beskrive, hvordan programmering og bevægelsesmønster passer sammen
Undersøgelses-metoder	Eleven kan opstille forventninger, der kan testes i undersøgelser	Du kan undersøge Bee eller Blue Bots bevægelser med ”prøv dig frem metoden”.	Eleven kan udvikle sin undersøgelse gennem en række af forsøg
	Eleven har viden om enkle undersøgelses muligheder og begrænsninger	Du kan bruge et algoritmark	Eleven kan beskrive, hvordan programmering og bevægelsesmønster passer sammen
			Eleven kan forklare, hvordan undersøgelsen blev udviklet og hvordan algoritmarket bliver brugt

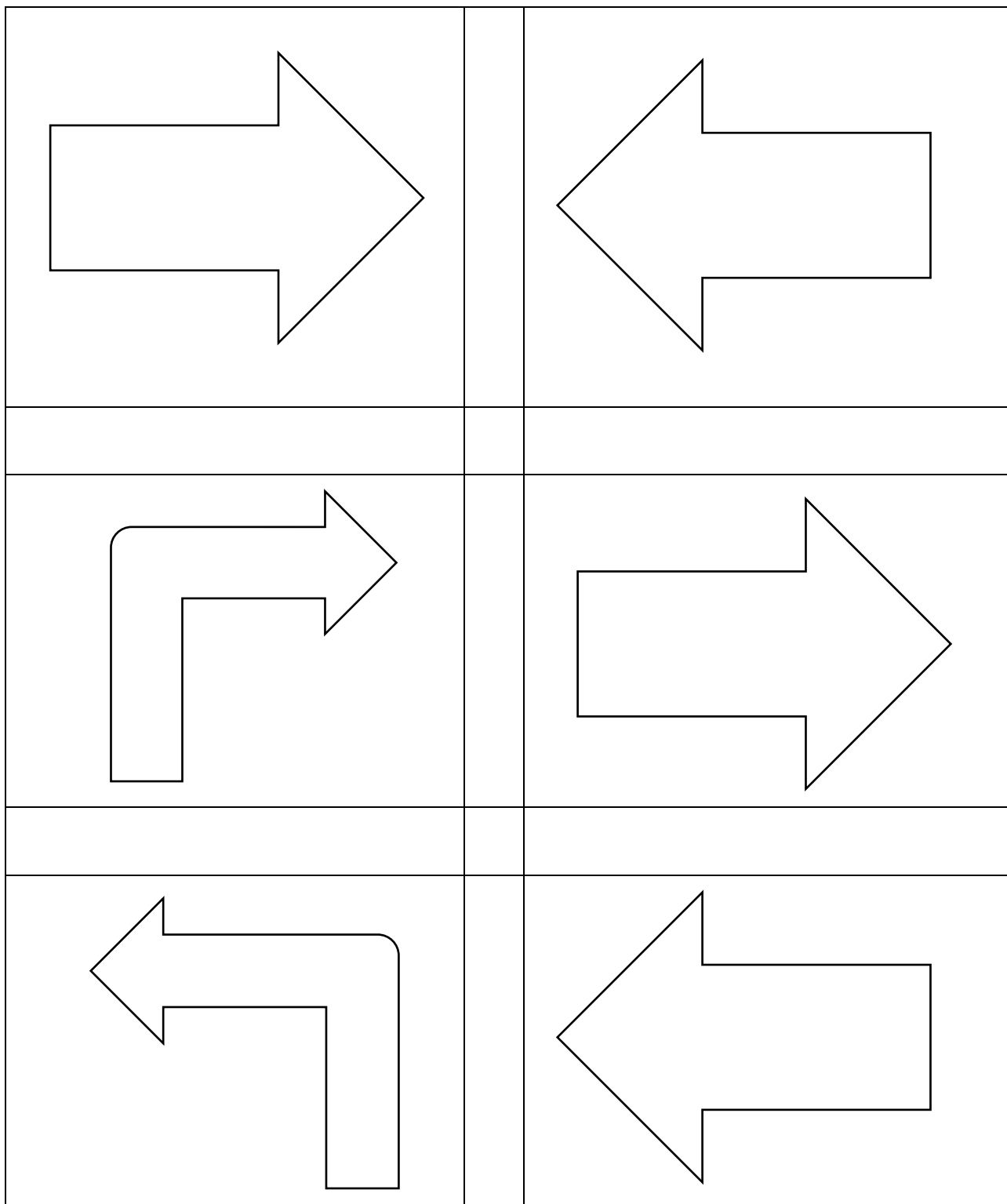
Kopiark

Algoritme ark - Til træning af bevægelsesmønstre

De 120 mest brugte ord

af	lille	det	noget
fordi	sig	hende	var
kom	da	mig	er
os	han	store	igen
alle	løb	dig	nok
fra	sin	her	ved
kommer	dag	min	et
over	hans	så	ikke
alt	man	dog	nu
fri	sine	hjem	vi
kun	de	mod	far
på	har	tid	ind
andre	mange	du	når
få	skal	hun	vil
kunne	dem	mon	fik
sagde	havde	til	jeg
at	med	efter	og
gik	skulle	hvad	ville
lang	den	må	fin
se	have	tog	jer
blev	meget	eller	også
glad	små	hver	være
lidt	der	ned	for
selv	hele	ud	jo
bliver	men	en	om
godt	som	hvis	været
lige	deres	nej	forbi
sidste	hen	under	kan
bort	mere	end	op
ham	stor	hvor	år

Kopiark: "Lav selv programpile"





START

Extra aktiviteter

1

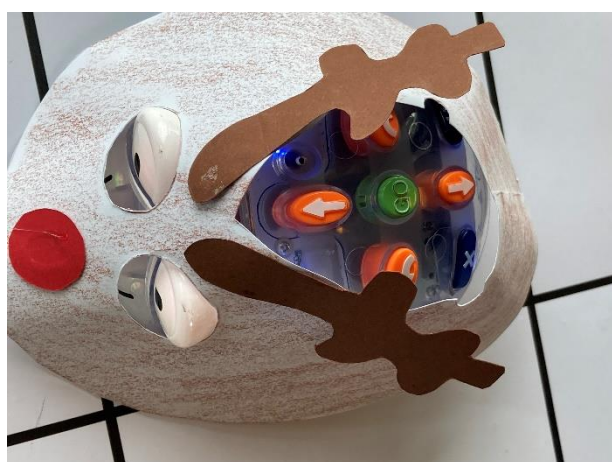
Lav egne baner

Lad Botten transportere noget rundt i den lille gule vogn



2

Lav overtræk til Botterne



3

Lad Botterne tegne – brug tuschholder

