

## RAPPORT OM KUNSKAPSRESAN

## SAMMANFATTNING

## Robotar och programmering

## Robotdans med bugg



## Var, när och hur?

En kunskapsresa med 12 barn i åldrarna 4-5 år från Dalafurets förskola i Bromölla i samarbete med Kreativum Science Center i Karlshamn.

Fyra undervisningstillfällen våren för att undersöka

## Barnens tankar och frågor

Jag vill ha en robot som kan fläta mitt hår, så mamma slipper göra det.

En robot som städar mitt rum.

En sjöjungfrurobot som kan simma.

## Tips till familjen

Upptäck all fantastisk teknik som finns omkring oss.

UR Veta och Teknikpatrullen, 10 avsnitt

Böcker: Lek med Bee-Bot & Blue-Bot

Inga och Leo programmerar

Inga och Leo löser allt

Tips om arbete med Blue-Bot:

<https://hos.se/blue-bot-och-bee-bot>

<http://www.bemake.se/>

Att programmera en robot så den gör som man vill är inte helt lätt. Men om man provar att programmera livs levande människor blir det genast mer konkret. Se bara upp, så att mamma eller pappa inte går in i väggen!

Att programmera en robot kräver ett abstrakt tänkande i flera steg. För att konkretisera begrepp och uttryck som sekvens, loop och kod är robotbilen Blu-bot till god hjälp. Blu-bot förflyttar sig på en matta, med ett rutnät, enligt det mönster som barnen har knappat in med pilknapparna på taket – framåt, bakåt höger och vänster.

Kamrater, pedagoger eller mamma och pappa kan också förvandlas till robotar som programmeras att röra sig i rummet. Koden består då av en serie kort med korta kommandon som exempelvis *Hoppa! Ett steg höger! Snurra!* Nu ville barnen programmera en robotdans. Men en bit in i dansen tog det stopp. En pil i koden ledde nämligen rakt in i väggen. Ett fel, alltså en bugg, hade uppstått och koden måste programmeras om.

En människorobot kan man alltid påverka med skratt och skrik eller vädjanden. Men en Blue-Bot styrs enbart med exakta koder, omutbar och helt utan känslor. För de blivande programmerarna bör alltså vägen gå från det konkreta och greppbara till det abstrakta.



***“En robot är en maskin som utför de rörelser som någon har bestämt. Att bestämma vilka rörelser som roboten ska utföra kallas***

## Beskrivning av kunskapsresan

Allt började med en gammal resväska och en handdocka i form av en Ugglan. Väskan innehöll material som kopplades till ämnen inom naturvetenskap och teknik. Ugglan är mycket nyfiken med många frågor om naturvetenskap och teknik, som tur är gillar Ugglan att undersöka, ibland har Ugglan forskarrocks och skyddsglasögon på sig.

Vi ska tillsammans vara nyfikna på naturvetenskap och teknik. I Science Kids ska vi forska, undersöka och ta reda på saker och ting. Barnen och pedagogerna undersöker och samtalar om innehållet i väskan. Två ämnen fångade barnens intresse, det ena var med ett innehåll mot kemiska processer med experiment och att laborera med olika vätskor. Det andra var mot robotar och programmering.



Vad vill ni veta mer om? Ämnet fick avgöras genom omröstning och då fick robotar flest.

Forskarresan var inom området teknik med fokus mot: robotar och programmering, koda, digitalt, analogt, bugg, sekvens, loop. Under tio stycken undervisningstillfällen fick 12 stycken barn i åldrarna fyra till fem år möjlighet att undersöka fenomenet. Barnen fick möjlighet att programmera Blue-Bot, vara robotar själva, undersökte begrepp som bugg, sekvens och loop. Material skickades hem i form av hemundersökning för att ge barnet och föräldrar möjlighet att testa det som gjordes i Science Kids. Nyfikenhet och intresse väcktes genom att innehållet i väskan förändras inför varje undervisningstillfälle. De tio tillfällena var indelade i fem undervisningstillfällen och fem tillfällen för repetering och återkoppling.

Undervisningssituationerna strävar efter att väcka nyfikenhet och intresse om "robotar" och programmering. Forskarresan började att undersöka tekniska prylar som går att programmera. Tillsammans gick barn och pedagoger på upptäcktsresa i förskolans lokaler för att fotografera tekniska prylar som går att programmera eller styra.



Vid undervisningstillfällen som hade ett fokus mot digital programmering innehöll väskan: faktablad om teknik och tekniska prylar, hemuppgift, Blue-Bot och en transparent Blue-Bot-matta, kort med olika rörelser, hoppa, stampa, snurra, klappa, steg framåt och steg bakåt, samt uppdragskort på rörelse, ex hoppa, gå på tå, kryper, hoppa på ett ben, gå baklänges, balansera.

Hur programmeras en Blue-Bot?

Pedagogen gick igenom Blue-Bot olika funktioner och förklarade att det är barnen som bestämmer hur roboten ska gå. Ni kallas för programmerare. Barnen utforskade Blue-Bot funktioner enskilt genom att spontant trycka på knapparna, vilket medförde att Blue-Bot rörde sig slumpmässigt över golvet. Kommande undervisningssituationer med Blue-Bot fick barnen olika



uppdrag att lösa, genom att programmera Blue-Bot på den transparenta mattan. Fokus var på att få kunskap om hur programmering görs med hjälp av pilarna på Blue-Bot. Vilken pilar framåt, vrida höger / vänster och backa. Uppdragen grundade sig på att barnen programmerade mot en sak som fanns i rutnätet på den transparenta mattan, exempelvis: en kakan, sångkort, djurbilder eller uppdragskort. För att synliggöra processen förtydligade pedagogerna med hjälp av kort på pilar, samt språkade knapptrycken som barnen utförde på Blue-Bot.

Vid undervisningstillfällena som hade ett fokus mot analog programmering innehöll väskan: bilder på pilar i riktning framåt och bakåt, vrid höger och vrid vänster, stort rutsystem för golv. Barn och pedagoger turades om att programmera varandra med hjälp av kort på pilar i det stora golvrutnätet. Pilarna lades efter varandra och blev en kod för "roboten" att följa. En röd kudde symboliserade "go-knappen", och barnen gjorde ett pip som respons på att koden var genomförd. Uppdraget genomförs vid flera olika tillfällen, med olika många steg och svårighetsgrad i kodningen. Barns behov av stöttning och förtydligande från pedagogerna skildes, vilket gjorde att uppdragen individ anpassades.

Svårigheter som uppstod i aktiviteten var de många uttryck/ begrepp som var främmande för barnen. Pedagogerna behöver vara lyhörda för barnens behov och dela upp både instruktioner och momenten i flera led. En tydlig startpunkt hjälper barnen att navigera över mattan.

Ett uppdrag var att programmera en dans, barnen namngav själva aktiviteten till "robotdans". Till hjälp fanns kort med olika rörelser, hoppa, stampa, snurra, klappa, steg framåt och steg bakåt, som gick igenom en i taget. När de sex korten placerades i följd bildades en kod. Koden genomförs ett antal gånger i följd och kallas för en loop.

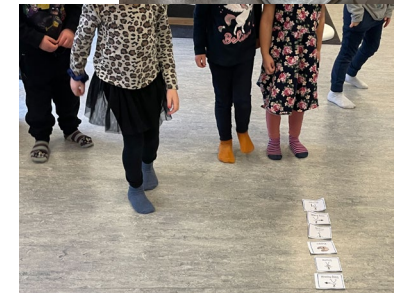
En bana programmerades med hjälp av pilar och rörelsekort. Koden som programmerades skulle återkomma en gång, vilket innebär en loop. Ett problem uppstod genom att en pil i programmeringen hamnade mot en vägg. Barnen och pedagoger konstaterade att vi inte kan gå igenom väggar. Koden behöver programmeras om för det uppstod ett fel, alltså en bugg när loopen skulle genomföras. Felet ändras genom en ny kod.

I projektet strävade vi efter ett samarbete med hemmet. Efter varje undervisningstillfälle fick barnen en uppgift att genomföra hemma. I forskningsresa skickades fyra uppgifter hem:

- Robot Bingo!
- Undersöka tekniska prylar som finns i hemmet, använda en teknisk pryl så att du kan se en film på UR med Veta och Teknikpatrullen.
- Programmera varandra från köket till barnets rum.
- Programmera en dans.

Barnen gavs möjlighet att både få bearbeta föregående undervisningstillfälle samt få en förståelse till nästa. Vi fortsatte att undersöka fenomenet med fler undersökningar och frågeställningar som bidrar till att väcka nyfikenhet och tankar hos barnen.

### Koppling till Läroplan för förskolan, Lpfö18 (2019)



- Utbildningen ska också ge barnen förutsättningar att utveckla adekvat digital kompetens genom att ge dem möjlighet att utveckla en förståelse för den digitalisering de möter i vardagen.
- Förmåga att upptäcka och utforska teknik i vardagen

### Vad barnen erfarit och fått möjlighet att bli medvetna om

Barnen har varit aktiva och spontant hjälper varandra. Barnen har ställt frågor under aktivitetens gång. Nivån på barnen har skilt sig åt, några har kunnat genomföra och beskriva en kodning, samt kunnat ändra programmeringen när den visat sig vara felaktig. Andra barn var nöjda och visade glädje över att roboten förflyttade sig. Barnen använder sig av ett beskrivande arbetssätt för att synliggöra både för sig själv och för pedagogen vad som ska ske. Barnen berättar om programmering blev rätt, vad som blev fel och vad som behöver ändras. Barnen har kommit olika långt i att se samband och följa instruktionerna. Några av barnen kan genomföra en programmering i flera olika steg och andra barn får dela upp och genomföra en del av programmeringens åtgång.

Vi ser att efter tillfällena med Science kids har barnen utvecklat sina kunskaper om programmering. språkar ordet programmera och använder begrepp och i ett sammanhang.

### Reflektioner från deltagande pedagoger

Det blev tydligt under projektet att flera av barnen behöver träna på instruktioner i flera led, beskriva sitt görande eller vad som händer. Återberätta för någon annan. Det fanns svårigheter som blev synliga som visade sambandet mellan en instruktion och en handling som inte överensstämde. Det är värdefullt med upprepning.

### Litteratur, material och andra resurser

Veta och Teknikpatrullen, Upptäck all fantastisk teknik som finns runtomkring oss. En programserie på UR i 10 avsnitt som behandlar teknik.

Böcker:

Programmering för alla: ISBN: 9789186917449

Lek med Bee-Bot & Blue-Bot: ISBN: 9789186917456

Inga och Leo programmerar: ISBN: 9789188303059

Inga och Leo löser allt: ISBN: 9789187935299

Material, tips och ideer för programmering och arbete med Blue-Bot finns att hämta hos: [www.hos.se](http://www.hos.se) (Hands-On Science) (<https://hos.se/blue-bot-och-bee-bot>) och <http://www.bemake.se/>

### Samarbetspartner

Den här kunskapsresan genomfördes i samarbete med "Kreativum"