

Å leke programmering



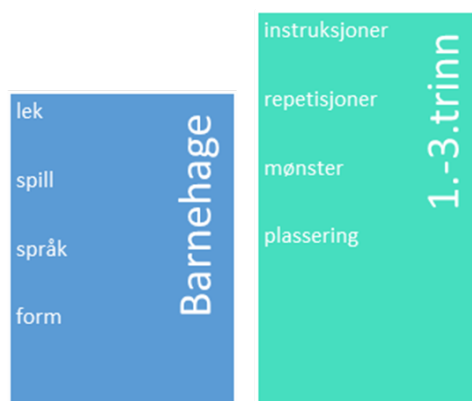
Programmering i barnehage og småtrinn



Kort om aktiviteten

Å gjøre ting i riktig rekkefølge er ganske viktig. Barn prøver og feiler noen ganger før de oppdager hvordan ting må være. Gjennom å sortere, leke og spille får de fort en forståelse for hvordan ting henger sammen. Dette er også viktig kunnskap om programmering.

Programmering er ikke bare å taste i vei på en datamaskin, eller å flytte blokker rundt på skjermen. For å få en forståelse for hva som faktisk skjer når barna senere skal begynne å programmere er det viktig å bygge opp språk og kunnskap gjennom lek og spill.



Læreplanmål:

Barnehage:	1.-3.trinn:
• videreutvikler sin begrepsforståelse og bruker et variert ordforråd • leker, improviserer og eksperimenterer med rim, rytme, lyder og ord • undersøker og gjenkjenner egenskaper ved former og sorterer dem på forskjellige måter • lager konstruksjoner av ulike materialer og utforsker muligheter som ligger i redskaper og teknologi • opplever trivsel, glede og mestring ved allsidige bevegelseserfaringer, inne og ute, året rundt • videreutvikler motoriske ferdigheter, kroppsbeherskelse, koordinasjon og fysiske egenskaper • opplever å vurdere og mestre risikofylt lek gjennom kroppslige utfordringer	• lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill • kjenne igjen og beskrive repeterende enheter i mønster og lage egne mønster • eksperimentere med og forklare plasseringer i koordinatsystemet • lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill knyttet til koordinatsystemet



Innhold

Kort om aktiviteten.....	1
Læreplanmål:	1
Ordliste.....	2
Hva er programmering.....	3
Oppskrifter og bruksanvisninger	3
Aktivitet 1 Sekvenser.....	5
Aktivitet 2 Å bygge med og uten oppskrift	6
Aktivitet 3.1 Å gi en kommando	7
Aktivitet 3.2 Kommander en Marsrover	7
Aktivitet 4.1 Programmere med penn og papir	8
Aktivitet 4.2 kommuniser med ruter	10
Vedlegg	11
Kilder	13
Bilder	13

Ordliste

Algoritme: En trinn for trinn beskrivelse av noe som skal gjøres, som en oppskrift.

Programmering: En algoritme som har blitt lagt inn i et program som kan kjøres av en maskin.

Binær kode: Et system som skal representere tekst ved å bruke binært tallsystem. Koden bruker bare to siffer, 0 og 1. Datamaskiner bruker binære koder til å kommunisere

Kode: Et sett regler for å overføre informasjon

Sekvens: En rekke eller serie av mindre enheter som til sammen utgjør en helhet

Kommando: En instruksjon om å utføre **én** enkelt oppgave

Løkke: Når vi ønsker at en *sekvens* skal gjentas flere ganger legges det inn i en løkke som skal skje et gitt antall ganger



Hva er programmering

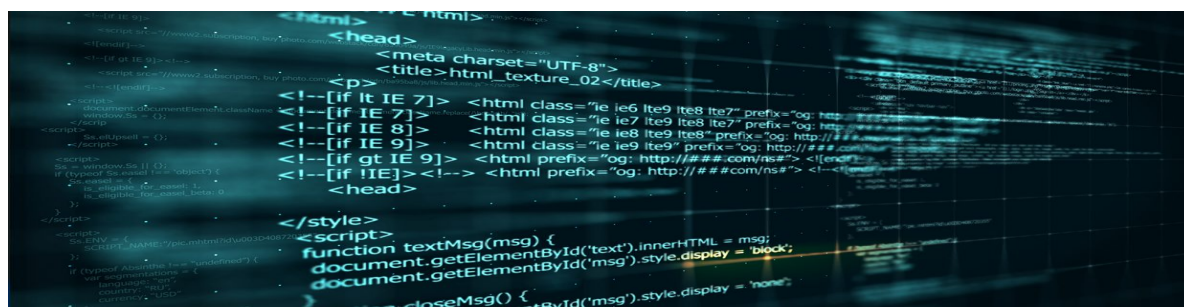
Hva er det første du tenker på når vi hører ordet programmering? De fleste tenker kanskje på datamaskiner, vanskelige koder og uforståelige tegn. Dette stemmer kanskje, når man kommer langt inn i programmeringsspråkene, men det er bare for de som har gått mange år på skole og lært seg dette. Programmering kan faktisk være for alle. Bli med og se!

Oppskrifter og bruksanvisninger

Egentlig er programmering bare en oppskrift, trinn for trinn. Akkurat som en bruksanvisning, eller en bakeoppskrift, eller en strikkeoppskrift.

Når vi skal bake noe må vi ha en oppskrift som forteller oss hvordan vi skal gjøre det. Trinn for trinn forteller oppskriften oss hva vi skal gjøre, og hvis vi ikke følger oppskriften kan resultatet bli feil. Hvordan hadde sjokoladekaken blitt hvis vi ikke hadde sjokolade i røra? Tenk på Bakergutten i Hakkebakkeskogen som hadde en hel kilo pepper i pepperkakene, i stedet for en teskje.

Programmering fungerer på akkurat samme måte. Vi må lage en oppskrift og gi denne oppskrifta til maskinen som skal utføre arbeidet.



En slik oppskrift kalles *algoritme*, en trinn for trinn beskrivelse av det som skal gjøres. Algoritmen må deretter skrives inn i et program som kan kjøres av en maskin. Dette kalles *koding*. Dette programmet oversetter vår beskrivelse, eller kommandoer til maskinen, til et språk som maskinen forstår. Dette språket kalles for *binær kode*. Lær mer om binære koder i denne ressursen <https://www.esero.no/wp-content/uploads/2018/11/kan-vi-snakke-med-utenomjordiske.pdf>

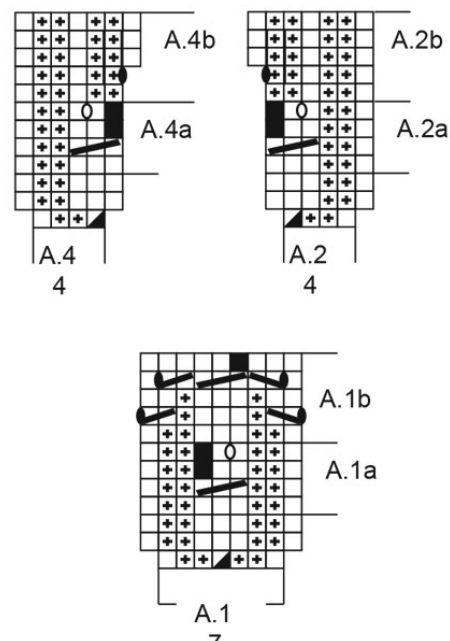


Bilde 1: Baker Harepus og bakergutten, Torbjørn Egner

Når vi har laget en algoritme, eller en oppskrift, må den mates inn i en maskin, så maskinen vet hva den skal gjøre. Hvis vi har glemt en ting i oppskriften, vil maskinen ikke vite (eller forstå) at det blir feil. Vi mennesker har evnen til å kunne oppdage feil når vi ser dem i oppskriften. De fleste ville for eksempel forstå at en kilo pepper i pepperkakene ikke er en god idé, noe Bakergutten i Hakkebakkeskogen tydeligvis ikke hadde forutsetninger for å forstå.

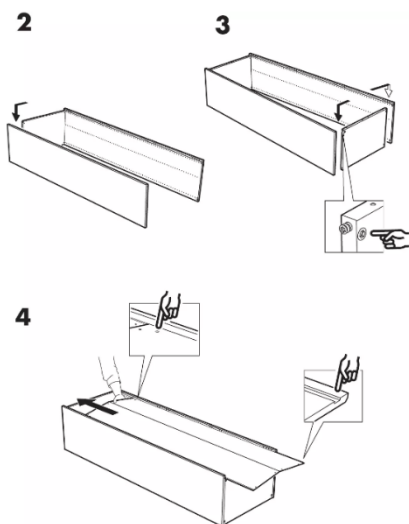


I oppskrifter og bruksanvisninger bruker vi språk til å fortelle hva mottakeren skal gjøre. I en strikkeoppskrift derimot, brukes det små tegn eller symboler for å fortelle hvordan man skal strikke. Dette er fordi det ville blitt veldig mye tekst og forvirrende å lese, om en skulle beskrevet alt i en strikkeoppskrift med ord. For noen som er vant til å strikke vil ikke dette mønsteret være spesielt vanskelig å forstå, men for andre kan dette være helt umulig.

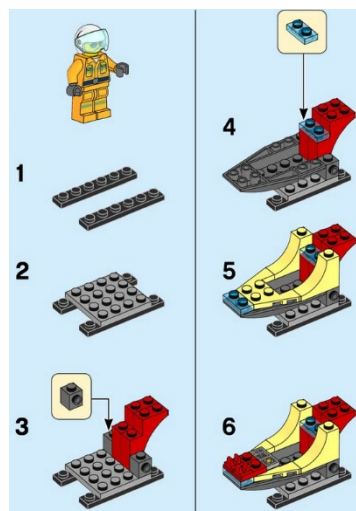


Bilde 2: Strikkeoppskrift

De fleste bruksanvisninger har språk og bilder som forklarer hvordan man skal gå fram. Kjøper man et møbel på for eksempel IKEA, vil det alltid være hefter med forklarende bilder som viser hvordan møbelet skal settes sammen. Vanligvis er dette greit, men av og til kan det være komplisert og det er viktig å følge anvisningen trinn for trinn. Det samme gjelder når man bygger Lego. Man må følge bildene steg for steg for at figuren skal få riktig fasong og effekt.



Bilde 4: Ikea-instruksjoner



Bilde 3: Lego-instruksjoner



Aktivitet 1 Sekvenser

Sekvens: En rekke eller serie av mindre enheter som til sammen utgjør en helhet

Å jobbe med sekvenser har flere fordeler for små barn. Først og fremst hjelper det språkutvikling og oppfatninger av dagliglivet. I tillegg kan dette være delaktig i å skape en bedre forståelse for programmering senere i opplæringen.

Sekvenser er svært viktig i oppbygningen av programmer. Ting må skje i riktig rekkefølge for å oppnå riktig resultat.

Dette kan tilrettelegges for barn i alle aldre, og de fleste barnehager har store mengder sanseleker som brukes flittig for å øke barns forståelse for orden og rekkefølge.

Bildene under viser eksempler på slike sekvenser, finn gjerne også egne sekvenser dere kan la barna jobbe med.



17





Aktivitet 2 Å bygge med og uten oppskrift

Legoklosser eller andre byggeklosser er nyttige til så mangt. De kan også benyttes som trening i programmeringsøvelser.

Også her kan det gjøres på mange måter og tilpasses barnas alder og ferdigheter. For de aller minste kan plassering være utfordrende nok, men med litt stimuli fra de voksne kan de utfordres til å sortere etter farger eller størrelser eller andre kriterier.

1. Bygg etter en oppskrift

Mange byggeklosser kommer med bygge-anvisning. Å øve seg på å følge en oppskrift er, som beskrevet tidligere, god trening på programmering.

2. Hermebygging

Et alternativ til å følge en fabrikkprodusert oppskrift er å bygge det samme som noen andre. En voksen, eller et annet barn, bygger en figur og de andre barna skal bygge det samme.

Som en utfordring for større barn kan figuren stå et stykke unna, og barna må ta med seg en og en kloss og bygge figuren på et annet sted. Dette vil øke både konsentrasjon og minne i tillegg til at de øver seg på å følge en oppskrift.

3. Hermebygging med instruksjer

En litt mer utfordrende oppgave, som passer for de litt større barna, er å bygge samme figur som en annen *uten å se figuren*. Her må et annet barn, eller en voksen, beskrive kloss for kloss, hvordan figuren ser ut. Denne øvelsen kan gjøres mer eller mindre utfordrende etter behov ved å gjøre figuren mer eller mindre komplisert.



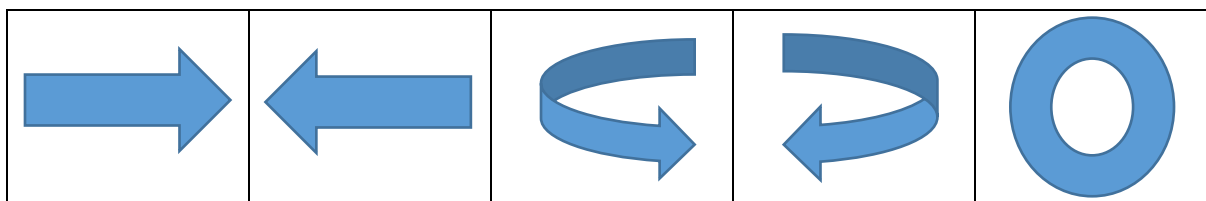
Bilde 5: Spaceship Aurora



Aktivitet 3.1 Å gi en kommando

En kommando er en instruks om å utføre en enkelt oppgave. Når vi programmerer gir vi en rekke kommandoer for å få en maskin til å gjøre det vi ønsker. I de foregående øvelsene har vi gjort det samme ved å sortere klosser, bilder eller andre ting, eller vi har bygget figurer etter en oppskrift. Det samme kan vi gjøre ved å bruke symboler for å få noen til å gjøre det vi ønsker.

Lag ark/ kort med piler som vist her. Lag flere av hver.



Velg en hendelse for 0, for eksempel hoppe eller si et bestemt ord. Forklar at en pil betyr et skritt i den retningen pilen viser.

Lag en sekvens med symbolene og la barna bevege seg slik sekvensen beskriver. Til å begynne med kan symbolene legges slik at det er synlig hvordan «løypa» går. Når barna er litt tryggere på hva som forventes, kan de utfordres ved å legge symbolene i en rekke slik at barna selv må bestemme hvordan de skal bevege seg.

Aktivitet 3.2 Kommander en Marsrover

Tegn et stort rutenett på asfalten ute, eller merk opp med maskeringstape inne. Jo større rutenett desto mer utfordrende blir oppgaven. I noen av rutene legges hindringer, som steiner eller andre ting. Bygg en Marsrover av gjenbruksmaterialer (<https://www.esero.no/wp-content/uploads/2019/08/forskning-i-verdensrommet.pdf>).

Lag en sekvens med symbolene som i den foregående øvelsen som skal få roveren til å bevege seg trygt gjennom rutenettet. Her kan o være å ta en steinprøve eller ta bilder av Marslandskapet.

For de som har lyst til å prøve dette på en datamaskin kan dere prøve dette spillet utviklet av NASA: <https://spaceplace.nasa.gov/explore-mars/en/>



Aktivitet 4.1 Programmere med penn og papir

Når det er mye som skal forklares er det lettere å bruke symboler som forteller brukeren hva som skal gjøres.

Denne aktiviteten kan gjøres i fellesskap i klassen, som en innføring i programmering, eller elevene kan arbeide i par.

Se på denne tabellen, her er det brukt symboler som beskriver en spesiell handling.

Flytt en rute til høyre	Flytt en rute til venstre	Flytt en rute ned	Flytt en rute opp	Fargelegg ruten	Start
					

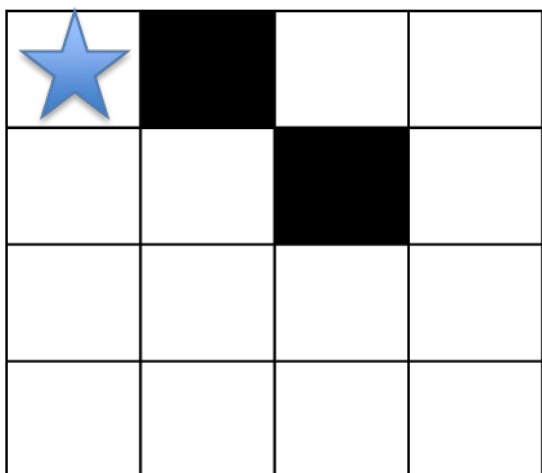
I rutenettet under skal vi nå gi kommandoer til noen som skal fargelegge ruter. Vi starter i ruta med stjerne.

- Flytt en rute til høyre
- Fargelegg ruten
- Flytt en rute til høyre
- Flytt en rute ned
- Fargelegg ruten



Følger vi oppskriften vil vi da få dette mønsteret.

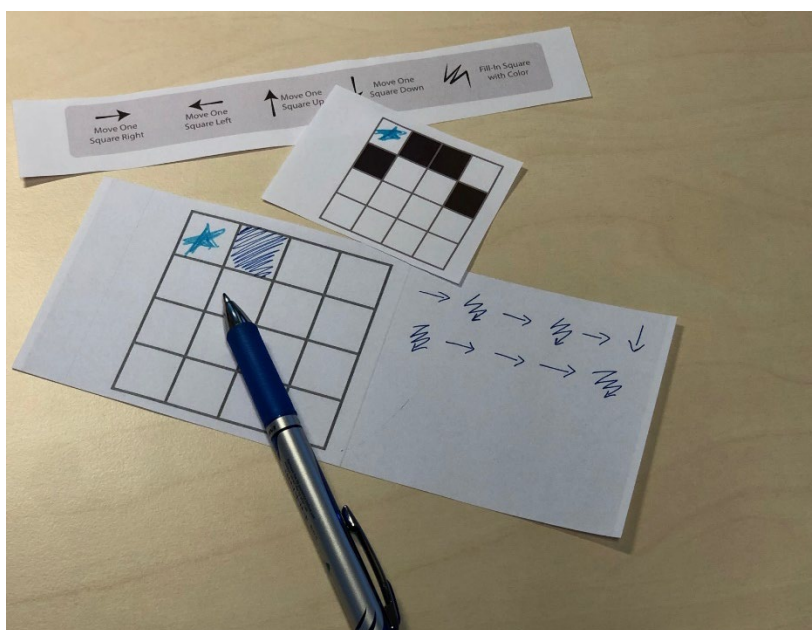


Det var kanskje ikke så vanskelig, men vi brukte ganske mange ord på å forklare hva som skulle gjøres. Tenk om jeg ville ha fargelagt mange flere ruter? Derfor er det bedre å kunne bruke symboler, som dette:





Eleven som har ruteark med mønster skal nå skrive algoritmen som forklarer mønsteret, kun ved hjelp av symboler. Eleven med det blanke rutenettet følger oppskriften og fargelegger de riktige rutene. Etterpå sammenligner elevene rutearkene sine. Er de like? Hva har eventuelt gått galt? Kan de finne feilen?



 Å leke programmering



Vedlegg

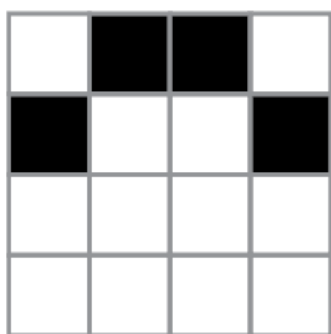


Image 1

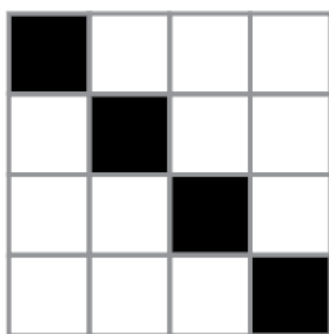


Image 2

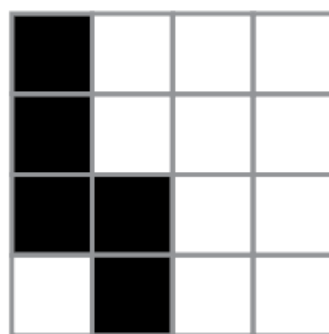


Image 3

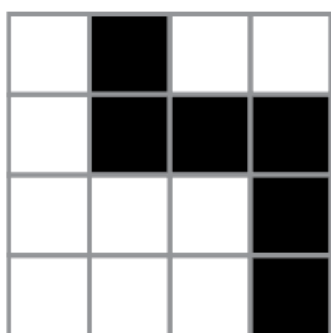


Image 4

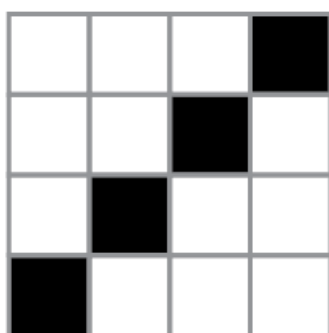


Image 5

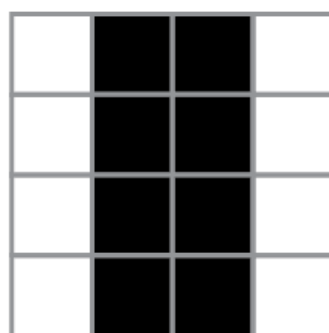


Image 6

Flytt en rute til høyre	Flytt en rute til venstre	Flytt en rute ned	Flytt en rute opp	Fargelegg ruten
				



Kilder

- Innholdet er utviklet av Andøya Space Education for ESERO Norway

Bilder

- Framsidebilde: Artist's impression of CubeSats orbiting Earth. Kilde: ESA/Medialab -
https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2016/04/cubesats_orbiting_earth/15950521-1-eng-GB/CubeSats_orbiting_Earth_pillars.jpg
- Bilde 1 side 3: Baker Harepus og bakergutten, Hakkebakkeskogen, Torbjørn Egner
- Bilde 2 side 4: Strikkeoppskrift. Credit: DROPS Design -
<https://www.garnstudio.com/pattern.php?id=9704&cid=1>
- Bilde 3 side 4: Instruksjoner Lego-helikopter, Kilde: brickinstructions -
https://lego.brickinstructions.com/en/lego_instructions/set/30566/Fire_Helicopter
- Bilde 4 side 4: Instruksjoner Ikea SMÅSTAD,
Kilde: bruksanvisningpdf.no
<https://www.bruksanvisningpdf.no/ikea/smastad/bruksanvisning?p=10>