



# Samling 5

# Programmering

Desentralisert lærerutdanning  
Arendal

Universitetet i Agder



# Hva skal skje i samlingen

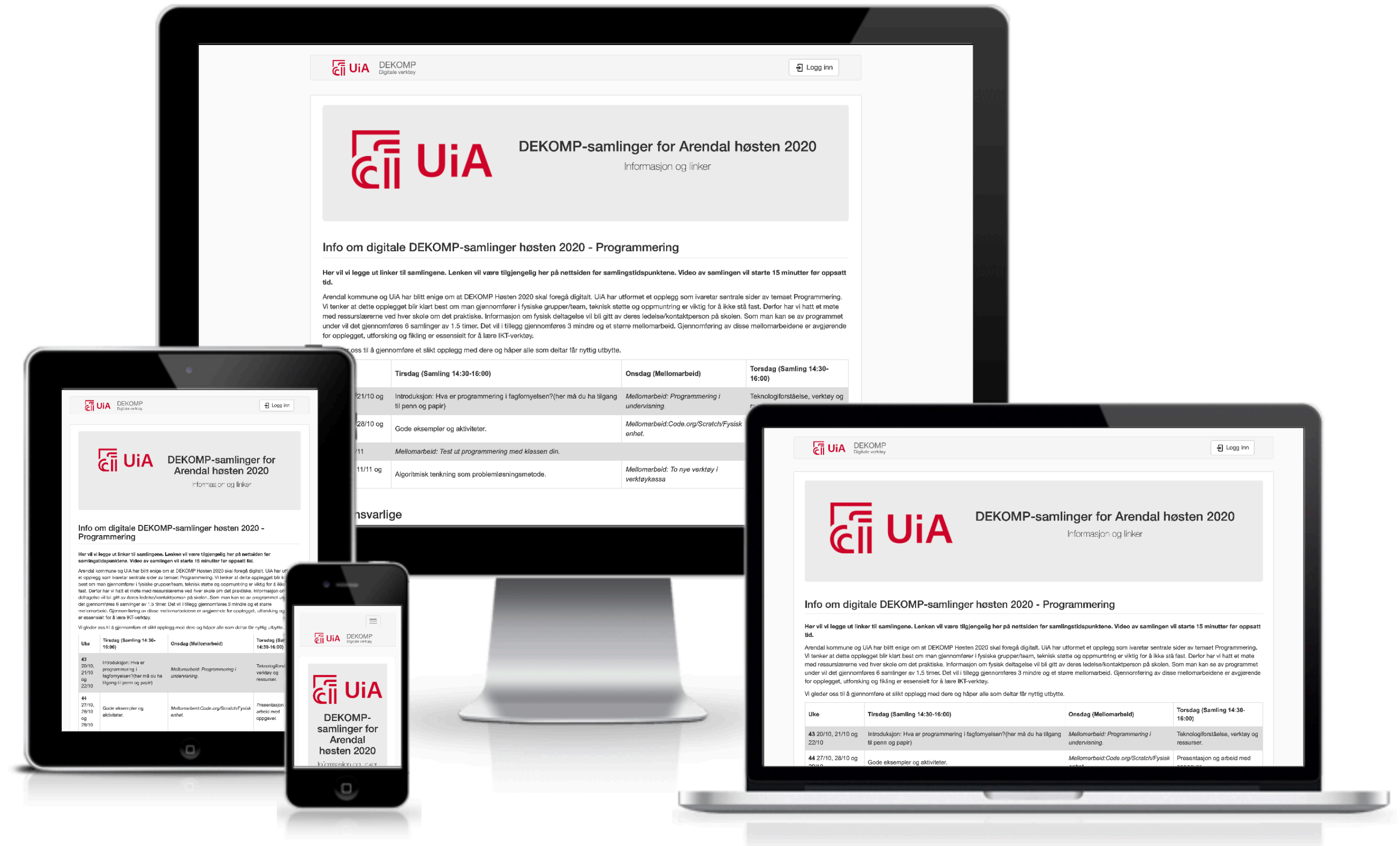
1. Evaluering
2. Andre eksempler på gode opplegg
3. Aktivitet: blockly.games
4. Eksempler på opplegg fra lærerne fra uke 45
5. Pause
6. Algoritmisk tenkning
7. Aktivitet: Trinket/Turtle
8. Verktøykassa
9. Fikling
10. Info om mellomarbeid
11. Undersøkelse



# Infoside om Digitale DEKOMP-samlinger i Arendal

Infoside:

[bit.ly/arendaldekomp](https://bit.ly/arendaldekomp)





**Eksempler på opplegg  
gjennomført av deltakere**



**Flere gode ideer for opplegg**



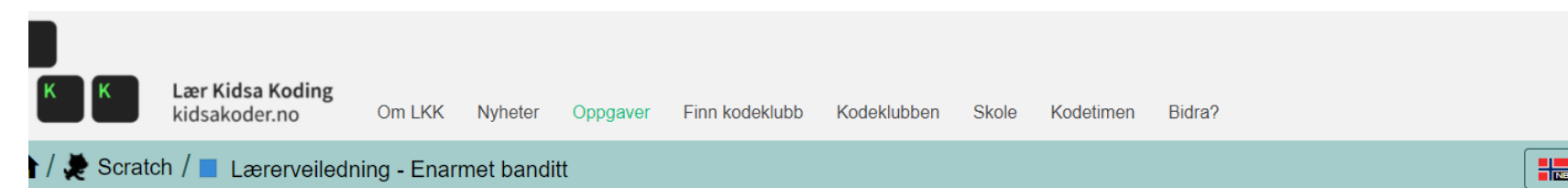
# Enarmet banditt

Fag: Matematikk  
Trinn: 5-10. trinn  
Tema: Løkker, spill  
Tidsbruk: Dobbeltime

**Matematikk, 5. årstrinn:** Diskutere tilfeldighet og sannsynlighet i spill og praktiske situasjoner og knytte det til brøk

**Matematikk, 7. årstrinn:** Representere og bruke brøk, desimaltall og prosent på ulike måter og utforske de matematiske sammenhengene mellom disse reresentasjonsformene

**Matematikk, 10.trinn:** Utforske matematiske egenskaper og sammenhenger ved å bruke programmering



## Lærerveiledning - Enarmet banditt

Skrevet av: Stein Olav Romslo, Vegard Tuset

Til oppgave Last ned PDF

### Om oppgaven


Dette er et enkelt spill der tre figurer bytter drakter. Spilleren må stoppe dem når de alle viser det samme bildet (tilsvarende en enarmet banditt-maskin).



## Steg 1: Lag en figur som bytter drakt

La oss importere de bildene vi trenger for spillet.

### ✓ Sjekkliste

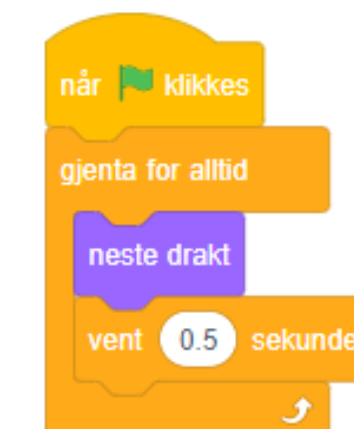
- Start et nytt Scratch-prosjekt. **Slett katten** ved å høyreklikke og velge **slett**.
- Importer **en ny figur**, . Velg den figuren du vil.
- Gå til **Drakter**, og importer to ekstra drakter fra biblioteket, slik at figuren har tre drakter til sammen. Det er bra om draktene er ganske forskjellige.

## Steg 2: Få figuren til å rullere

Nå som figuren har noen drakter, ønsker vi at den skal veksle mellom dem.

### ✓ Sjekkliste

- Klikk på **Kode**-fanen,
- Legg til dette skriptet:



- Tilpass tiden i **vent**-klossen til figuren endrer drakt i et passende tempo. Hva tror du ville skjedd om vi ikke hadde med **vent**-klossen?

[https://oppgaver.kidsakoder.no/scratch/enarmet\\_banditt/README](https://oppgaver.kidsakoder.no/scratch/enarmet_banditt/README)



# Dataspillenes historie - programmere et enkelt spill

## Oppgaven passer til:

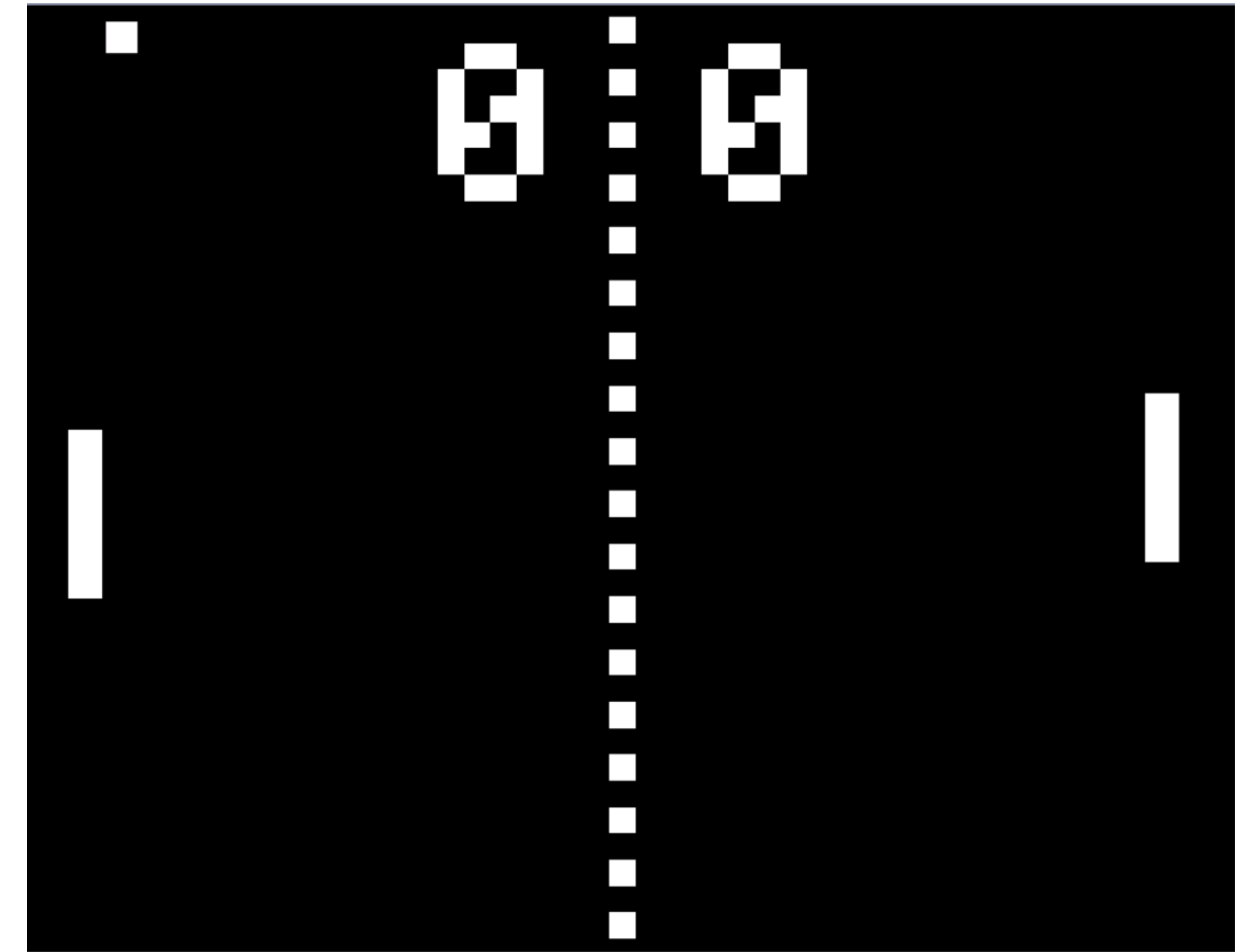
Fag: Valgfaget teknologi i praksis

Mål fra læreplanen i teknologi i praksis:

- Undersøkje teknologiske produkt og dei vala som er gjorde med omsyn til bruk, tekniske løysingar, funksjonalitet og design
- utvikle ein realistisk kravspesifikasjon for eit teknologisk produkt og beskrive kva behov produktet skal dekkje
- Framstille produktet med eigna materiale, komponentar, og funksjonelle teknologiske løysingar
- Bruke kunnskap om andre produkt i arbeidet med eige produkt
- Teste eigne produkt og foreslå moglege forbetringar



The screenshot shows a web page from IKTpraksis. The header includes the logo 'IKTpraksis' and the tagline 'Deling av digital pedagogisk praksis'. Below the header is a navigation bar with links for 'Finnsressurs', 'Læringsopplegg', 'Blogg', 'Apper og programmer', 'Min side', and 'Logg inn'. The main content area features the title 'Dataspillenes historie - programmere et enkelt spill' by Camilla Gramstad Hagevold, dated 06/09/2016. It includes a 'Vis mer' button and a 'Lag et læringsopplegg' button. The text describes a project where students created a 'gamerklasse' and used Scratch to program a simple game. A small image shows a Scratch project interface. The page also has social media sharing options for Facebook, Twitter, and a 'Skriv ut' button. A 'Relaterte opplegg' section lists other related projects like 'Spillkontrollere i MakeyMakey' and 'Human Resource Machine'.



# Eksempel på programmering i kunst og håndverk

- visualisere form ved hjelp av frihåndstegninger, arbeidstegninger, modeller og digitale verktøy (etter 10. trinn)



<https://www.youtube.com/watch?v=HeTqjwfGJgU>



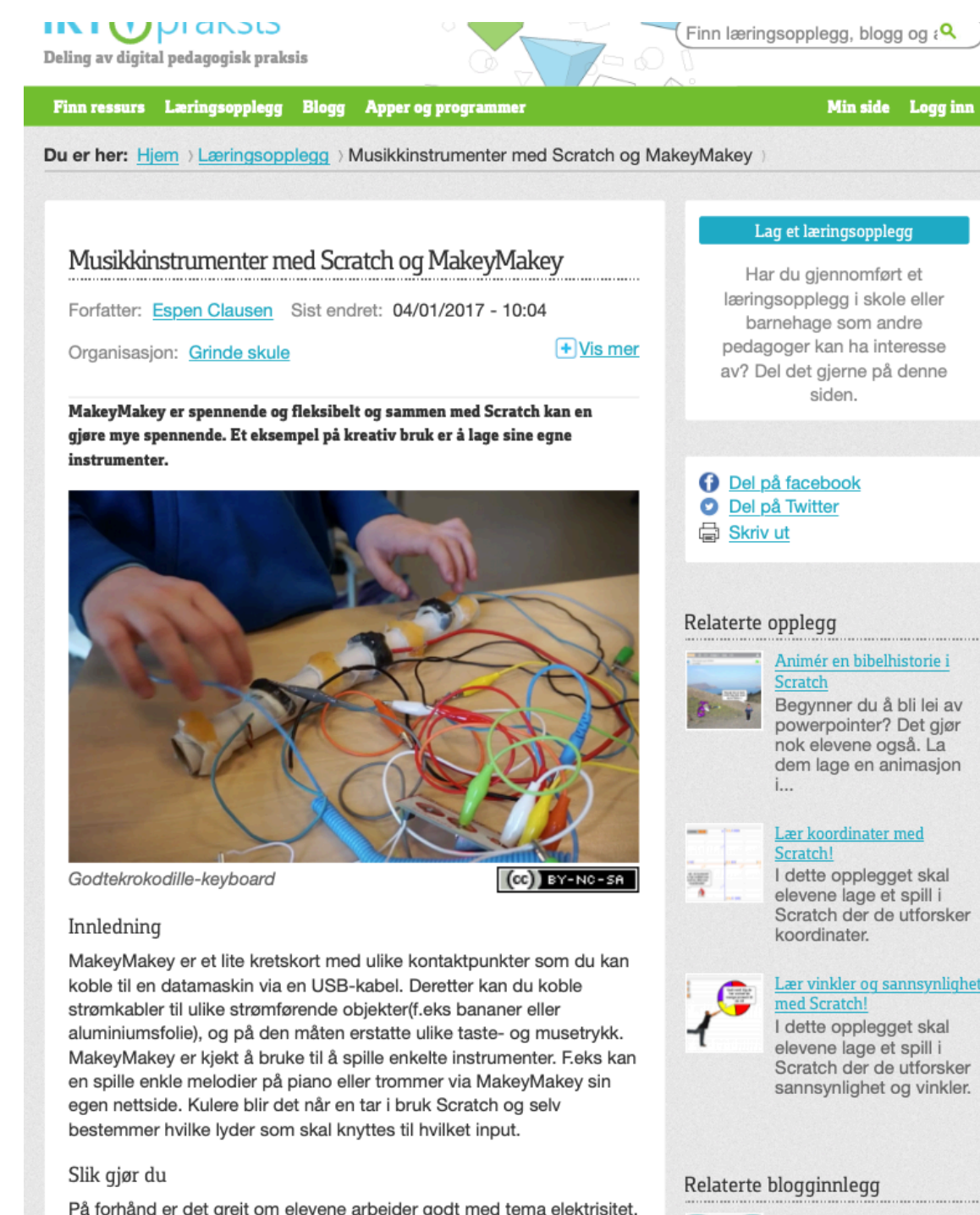
# Musikkinstrumenter med Scratch og MakeyMakey

Del 1: Elevene deles opp i grupper og blir tildelt et instrument og eventuelt gjenstander de kan bruke til instrumentene. De skal designe, gjerne på papir, instrumentet sitt og bli enige om hvordan ting skal gjøres og hvem som gjør hva.

Del 2: Elevene konstruerer instrumentet ved hjelp av MakeyMakey og eventuelle kabler og andre nyttegjenstander som binders, elektriskep, splittbinders osv.

Del 3: Elevene programmerer i Scratch slik at signaler fra instrumentet via MakeyMakey blir registrert i Scratch og avspilt med den lyden som er ønskelig. Test og feilrett underveis.

Del 4: Spill selvvalgt eller selvkomponert musikkstykk på det selvkonstruerte instrumentet.



IKT i praksis  
Deling av digital pedagogisk praksis

Finn ressurs Læringsopplegg Blogg Apper og programmer Min side Logg inn

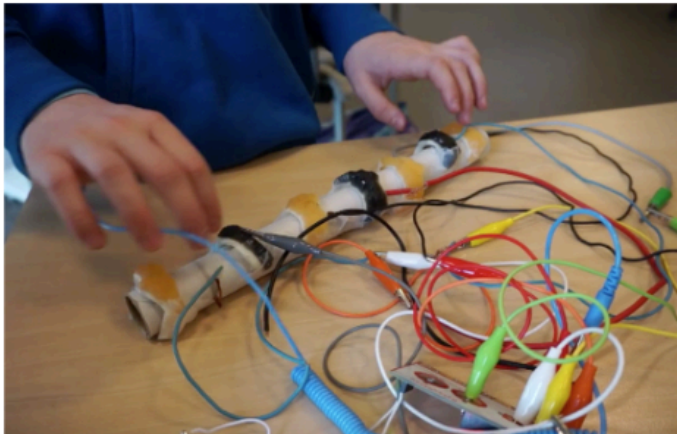
Du er her: [Hjem](#) > [Læringsopplegg](#) > Musikkinstrumenter med Scratch og MakeyMakey


### Musikkinstrumenter med Scratch og MakeyMakey

Forfatter: [Espen Clausen](#) Sist endret: 04/01/2017 - 10:04

Organisasjon: [Grinde skule](#) [+ Vis mer](#)

MakeyMakey er spennende og fleksibelt og sammen med Scratch kan en gjøre nye spennende. Et eksempel på kreativ bruk er å lage sine egne instrumenter.



Godtekrocodile-keyboard 

#### Innledning

MakeyMakey er et lite kretskort med ulike kontaktpunkter som du kan koble til en datamaskin via en USB-kabel. Deretter kan du koble strømkabler til ulike strømførende objekter (f.eks bananer eller aluminiumsfolie), og på den måten erstatte ulike taste- og musetrykk. MakeyMakey er kjekt å bruke til å spille enkelte instrumenter. Føks kan en spille enkle melodier på piano eller trommer via MakeyMakey sin egen nettside. Kulere blir det når en tar i bruk Scratch og selv bestemmer hvilke lyder som skal knyttes til hvilket input.

Slik gjør du  
På forhånd er det greit om elevene arbeider godt med tema elektrisitet.

Lag et læringsopplegg

Har du gjennomført et læringsopplegg i skole eller barnehage som andre pedagoger kan ha interesse av? Del det gjerne på denne siden.

[Del på facebook](#)  
[Del på Twitter](#)  
[Skriv ut](#)

#### Relaterte opplegg

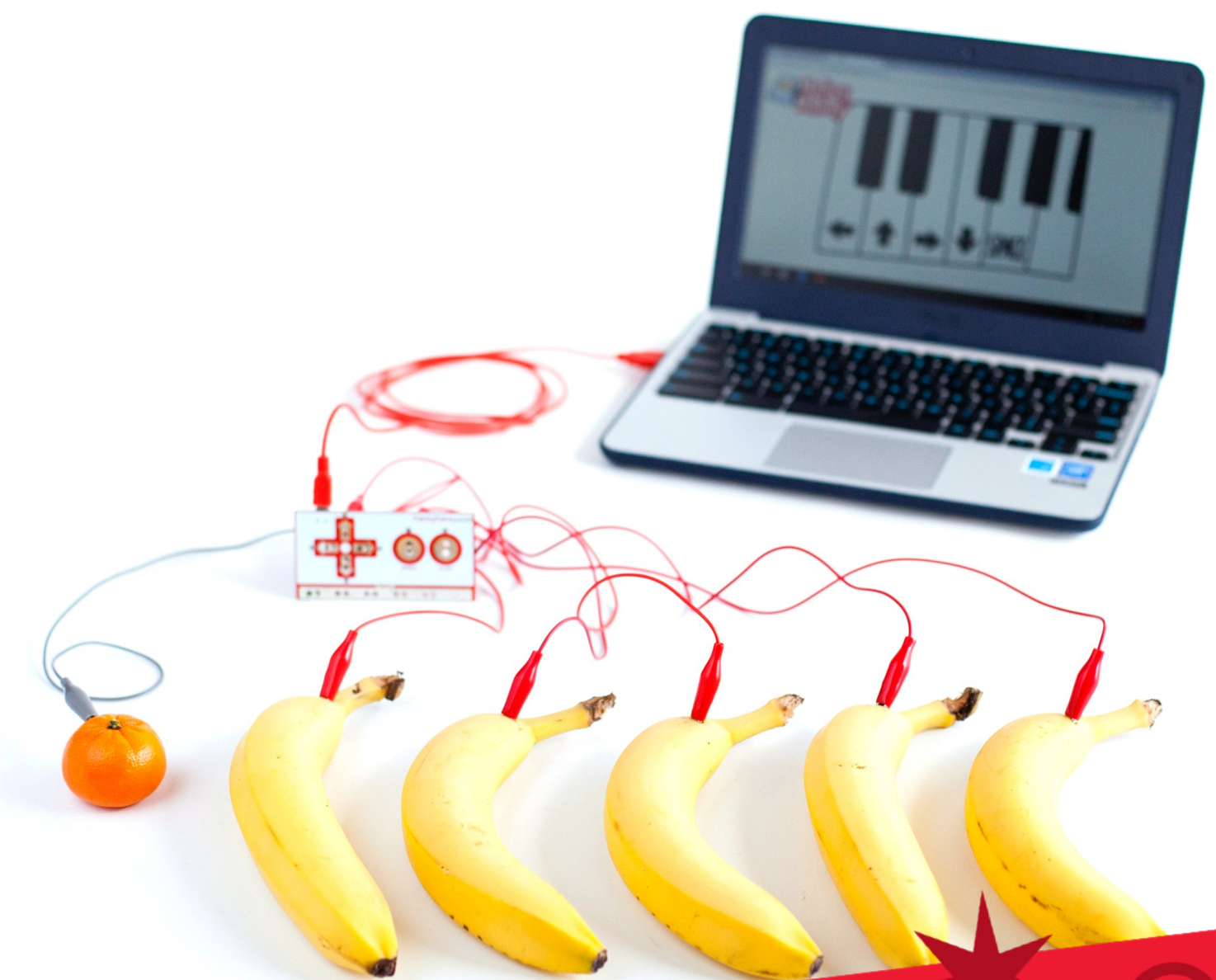
[Animér en bibelhistorie i Scratch](#)  
Begynner du å bli lei av powerpointer? Det gjør nok elevene også. La dem lage en animasjon i...

[Lær koordinater med Scratch!](#)  
I dette opplegget skal elevene lage et spill i Scratch der de utforsker koordinater.

[Lær vinkler og sannsynlighet med Scratch!](#)  
I dette opplegget skal elevene lage et spill i Scratch der de utforsker sannsynlighet og vinkler.

#### Relaterte blogginnlegg

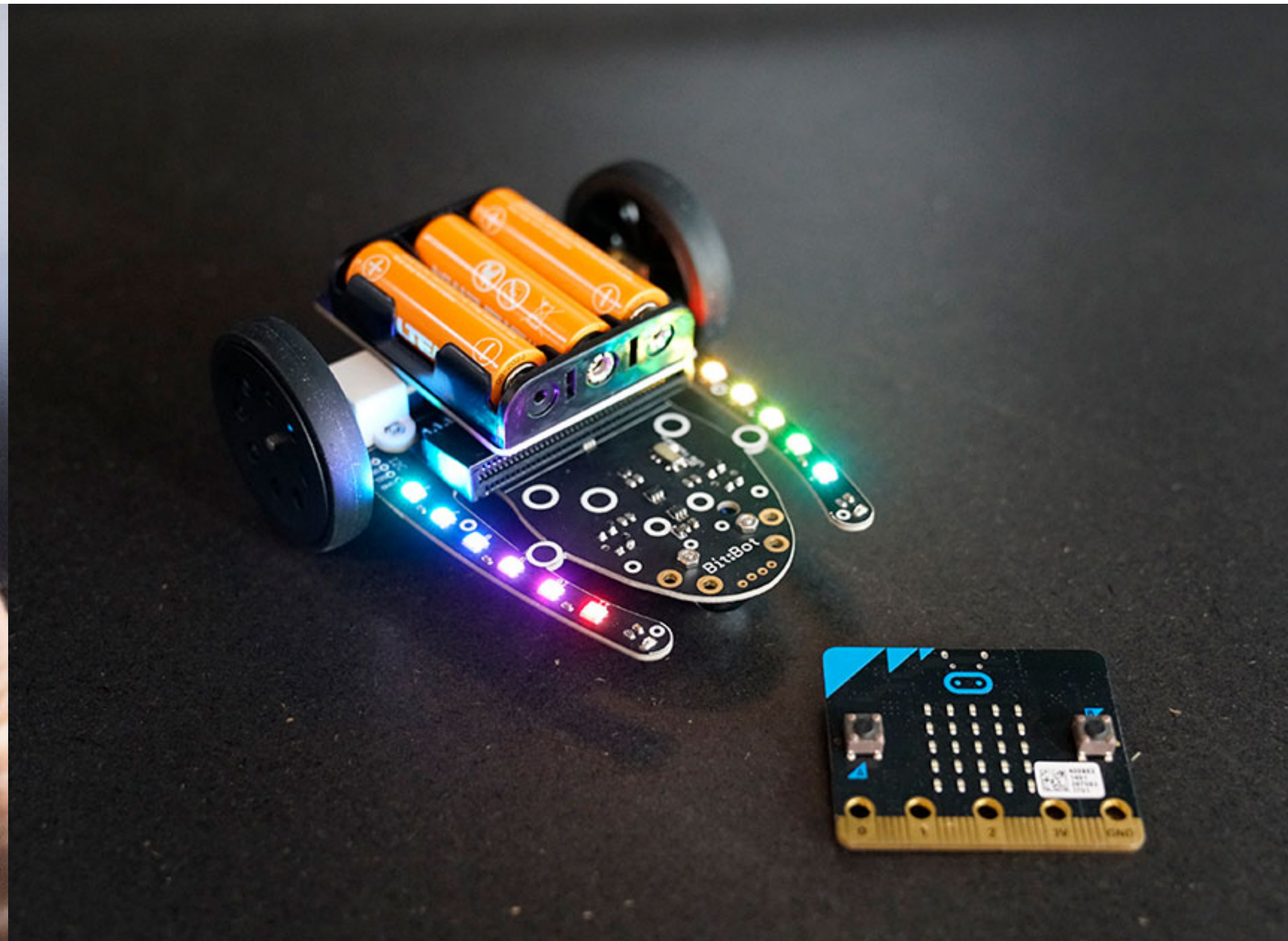
[Bedning for alle](#)



<http://iktipraksis.spillpedagogene.no/iktipraksis.iktsenteret.no/content/musikkinstrumenter-med-scratch-og-makeymakey.html>

Gjør tilsvarende med Micro:bit : <https://makecode.microbit.org/projects/banana-keyboard/make>







[•★] **super:bit**

<https://www.vitensenter.no/superbit/>

<https://vitor.no/superbit/>

# På nettet finner man mange kule Micro:bit-prosjekter



- <https://www.seeedstudio.com/blog/2019/12/10/top-25-microbit-projects-for-beginners-2019/>
- <https://n00b.no/blogs/programmering-i-skolen/microbit-oppgaver-og-morsomme-prosjekter>



# Selvvannende plante med micro:bit

Læringsopplegget passer godt i valgfagene Programmering og Teknologi og praksis i ungdomsskolen, men kan også gjennomføres i naturfag og kunst- og håndverk.



**IKTøpraksis**  
Deling av digital pedagogisk praksis

Finn ressurs Læringsopplegg Blogg Apper og programmer Min side Logg inn

Du er her: [Hjem](#) | [Læringsopplegg](#) | Selvvannende plante med micro:bit

## Selvvannende plante med micro:bit

Forfatter: [Kristine Sevik](#) Sist endret: 21/03/2017 - 11:55  
Organisasjon: [UTDANNINGSDIREKTORATET AVD OSLO](#) [Vis mer](#)

La elevene lage og programmere sine egne, smarte løsninger for hus og hjem. I dette eksempelet lager vi en selvvannende plante styrt av micro:bit.

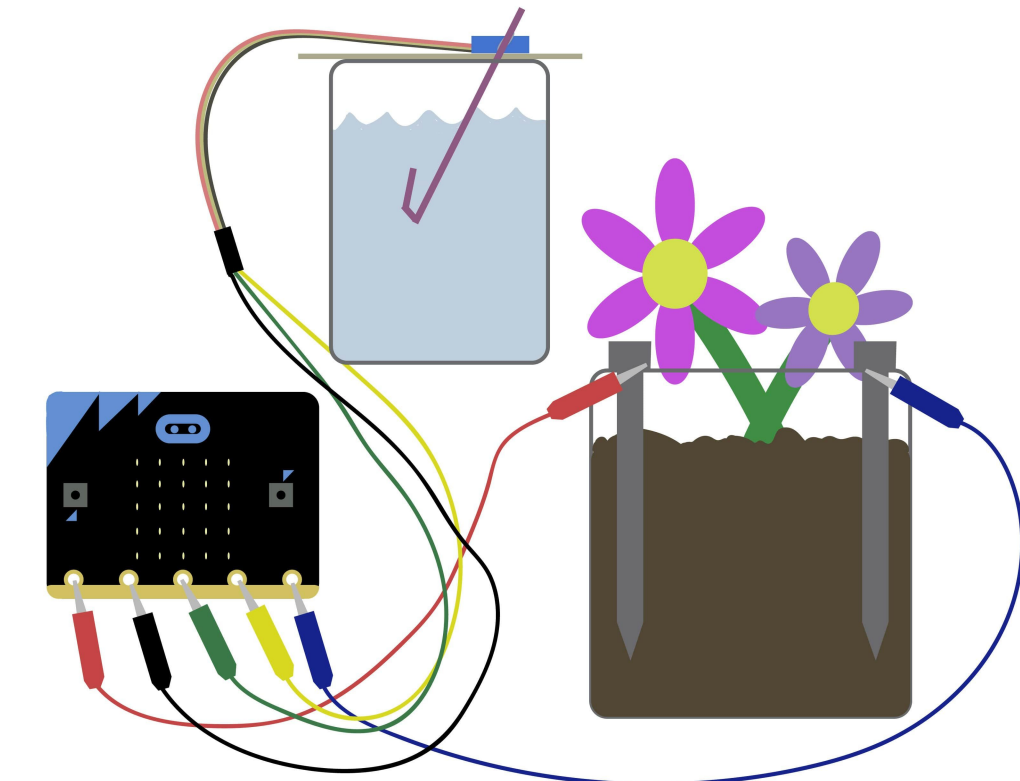
Selvvannende pottaplante styrt av micro:bit

Innledning  
Dette opplegget er et eksempel på hvordan elevene kan løse et hverdagsproblem ved hjelp av elektronikk og programmering. Vi bruker her eksempelet selvvannende plante, men opplegget kan gjøres som et generelt opplegg der inndata fra en kilde (her: fuktighetssensor) brukes til å programmere en handling (her: vannpumpen starter). Det kan også gjøres ved hjelp av andre mikrokontrollere, f.eks. Arduino og Raspberry Pi.

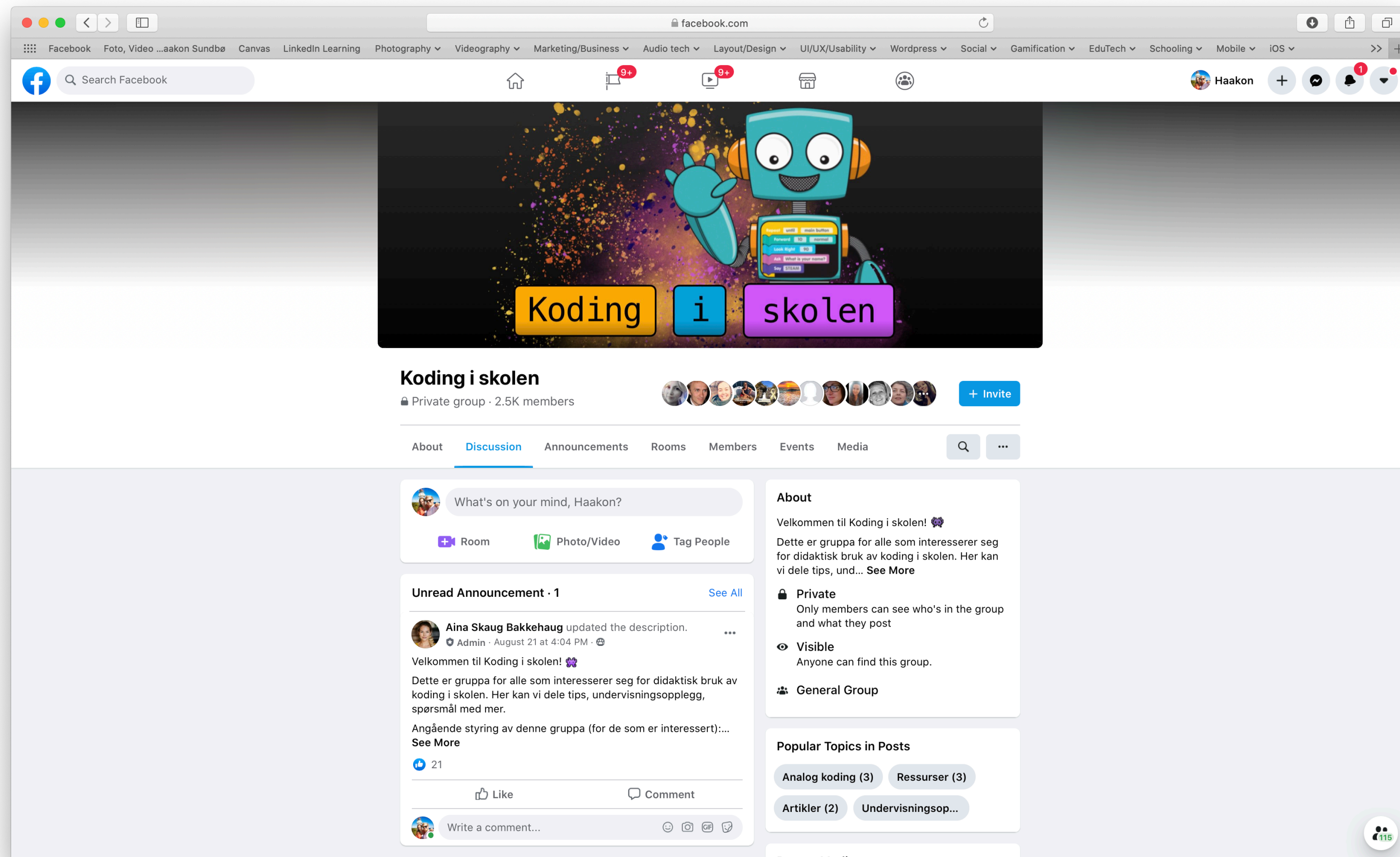
Læringsopplegget passer godt i valgfagene Programmering og Teknologi og praksis i ungdomsskolen, men kan også gjennomføres i naturfag og kunst- og håndverk.

Slik gjør du

1. Definer problemet elevene skal løse





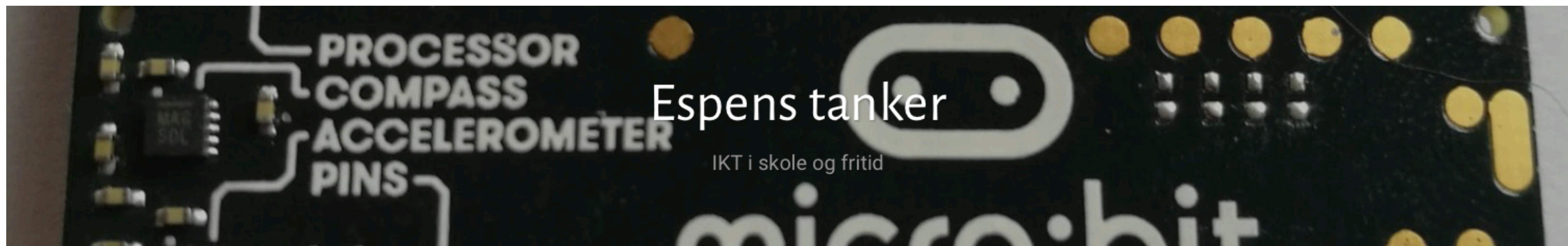


<https://www.facebook.com/groups/778223189359491>



<https://www.facebook.com/groups/778223189359491/permalink/991278281387313/>





# Espens tanker

IKT i skole og fritid

EV3 / OM ESPEN CLAUSEN



## 8 matematikkoppgaver i Scratch

```
gjenta til [div_tall = arb_tall]
  hvis [arb_tall mod div_tall = 0]
    sett erPrimtall til 0
  endre div_tall med 1
```

Den siste tiden har jeg publisert en rekke undervisningsopplegg som kombinerer matematikk og programmering i Scratch. Dette for å vise at mye interessant matematikk kan løses i

### NYESTE KOMMENTARER



Jan Gamre til 10 ting for 2020



dagrk til Nysgjerrig på Sphero Edu?

Kodetimen 2016 - ogs... til Koding på nettbrett - no...

Koding på nettbrett... til Koding på nettbrett - no...

Kodetimen 2016 - ogs... til Koding på interaktive tavler f...

### ARKIV

- » september 2020 (6)
- » august 2020 (5)
- » juli 2020 (2)
- » juni 2020 (1)
- » april 2020 (1)
- » mars 2020 (1)
- » februar 2020 (3)
- » januar 2020 (4)



<https://espenec.wordpress.com/2020/08/22/8-matematikkoppgaver-i-scratch/>



# «Nerding» er i vinden



- <https://tv.nrk.no/serie/nasjonalt-nerdekveld/2020/DORR21400120/avspiller>



# Det finnes mange forskjellige måter å lære seg koding på!



- <https://nrkbeta.no/2020/01/29/norge-trenger-utviklere-her-er-fire-morsomme-mater-a-laere-seg-koding/>



# WeDo 2.0

I WeDos lærerveiledning trekkes det frem kompetansemål fra 2.-4. trinnslæreplaner i norsk, matematikk, naturfag, kunst og håndverk og samfunnsfag



Lærerveiledning: <https://le-www-live-s.legocdn.com/wedo/pdfs/teacherguide/teacherguide-nb-no-v1.pdf>

<https://education.lego.com/en-au/product/wedo-2>



# Dokumentere prosjekter

Det at elevene dokumenterer arbeidet sitt er én av mange måter du kan holde oversikt over arbeidet deres, identifisere hvor de trenger mer hjelp og evaluere fremgangen deres.

Elevene kan bruke mange ulike metoder for å uttrykke ideene sine. I løpet av den pågående dokumentasjonsprosessen kan de:

1. Ta bilder av viktige trinn i prototypene sine og den endelige modellen.
2. Ta bilder av gruppen som arbeider med noe viktig.
3. Filme en forklaring av et problem de har.
4. Filme en forklaring av undersøkelsen deres.
5. Skrive viktig informasjon i dokumentasjonsverktøyet.
6. Finne flere bilder på Internett.
7. Ta et skjermbilde av programmet deres.
8. Skrive, tegne eller skissere på papir og ta et bilde av dette.

## ► Forslag

En kombinasjon av dokumentasjon både på papir og digitalt kan være den beste løsningen, avhengig av aldersgruppen du arbeider med.





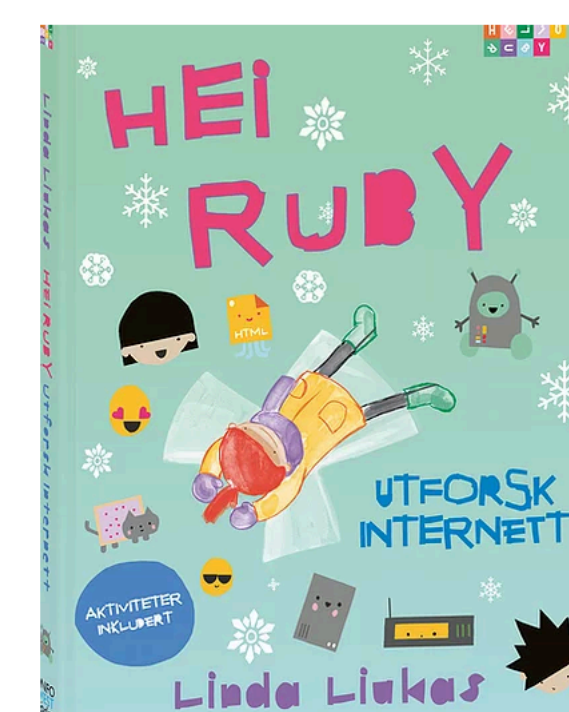
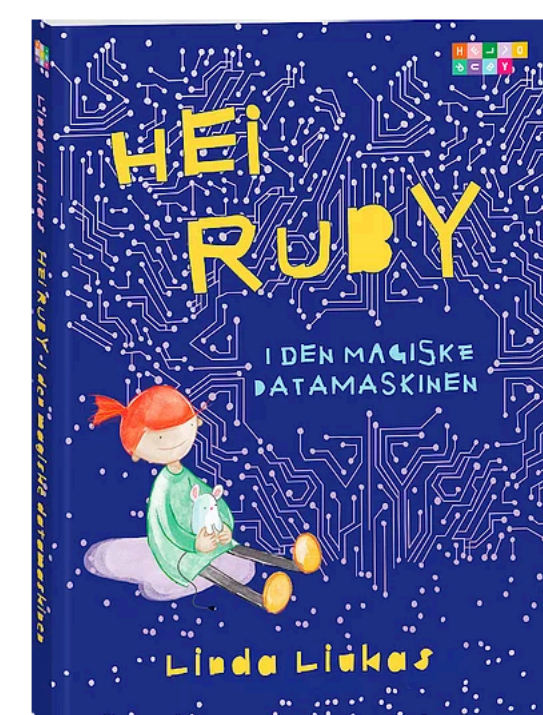
# Hei Ruby



## HEI RUBY

Bli med Ruby på eventyr inn i datamaskinenes magiske verden.

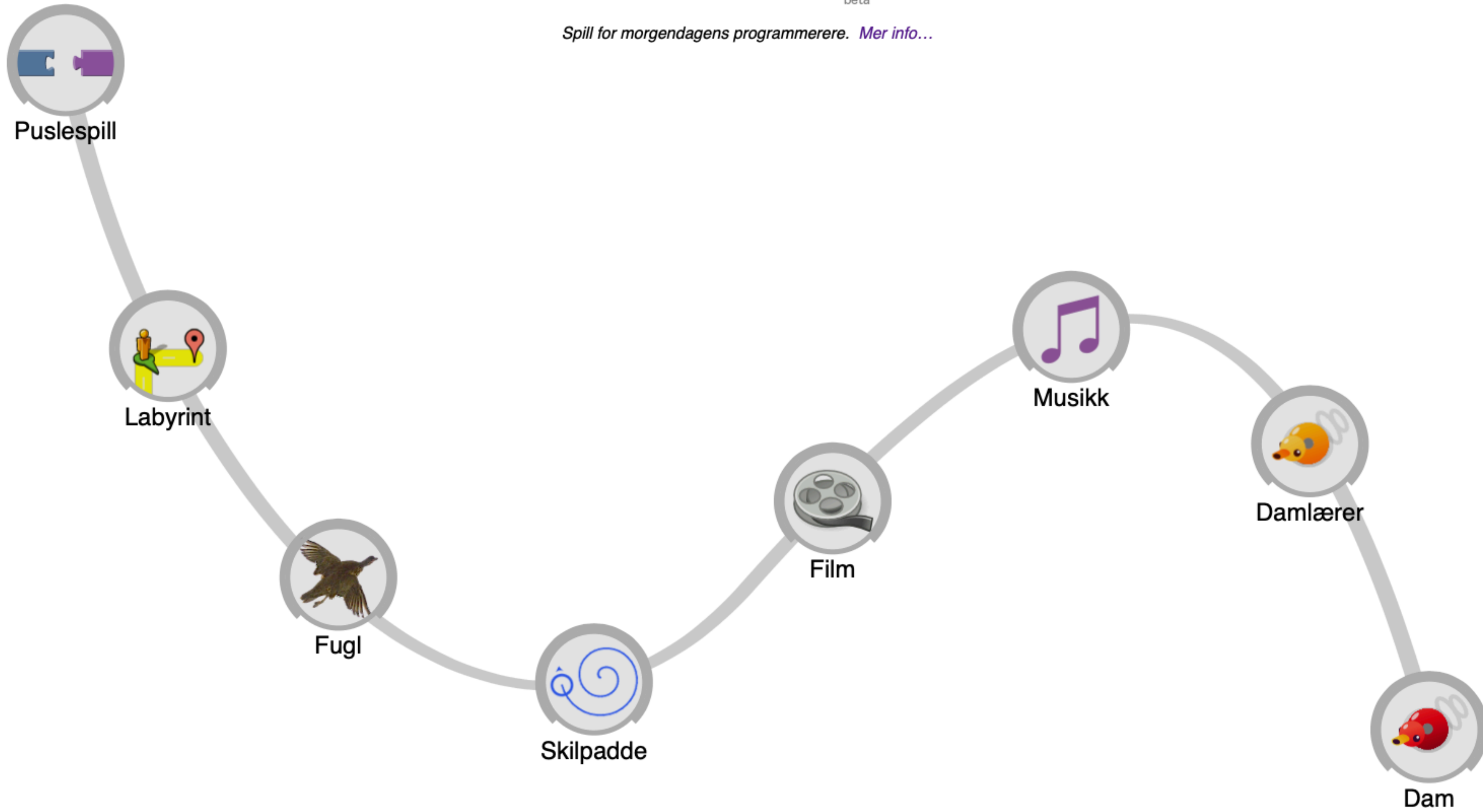
Bokserien lærer barn (og voksne) å forstå den verdenen vi deler med datamaskinene.



<https://www.heiruby.no/>



Spill for morgendagens programmerere. [Mer info...](#)



[blockly.games](http://blockly.games)

# Aktivitet: Blockly.games

- I denne oppgaven skal dere gå inn på nettsiden [blockly.games](https://blockly.games) og gjennomføre noen nivåer for et av de forskjellige spillene du finner her inne.
- Hvis du er usikker på hva du skal velge kan du ta for deg et av de fire første spillene.
- Start på nivå 1 i spillet og se hvor langt du kommer i løpet av den tiden vi har satt av.
- Kan et slikt spill anvendes i et av dine undervisningsopplegg?



**Pause**

**Algoritmisk tenkning som  
problemløsningsmetode.**



# Den algoritmiske tenkeren

## Nøkkelbegrep

**1** Logikk  
Analysere og forutse

**2** Algoritmer  
Regler og steg-for-steg

**3** Dekomposisjon  
Bryte ned i mindre deler

**4** Mønstre  
Finne og bruke likheter

**5** Abstraksjon  
Fjerne unødvendige detaljer

**6** Evaluering  
Gjøre vurderinger

## Arbeidsmåter

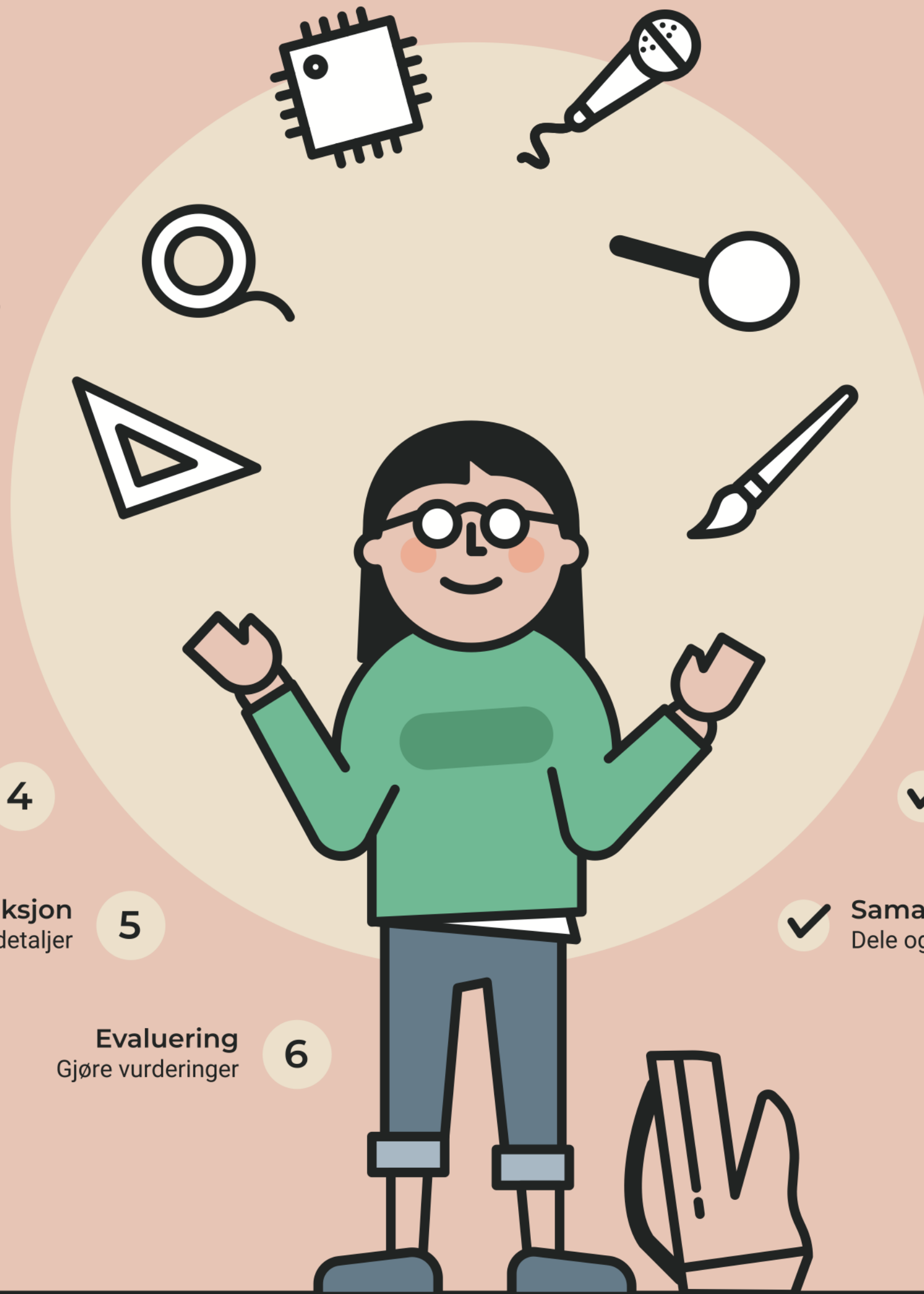
✓ **Fikle**  
Utforske og eksperimentere

✓ **Skape**  
Designe og lage

✓ **Feilsøke**  
Oppdage og rette feil

✓ **Holde ut**  
Fortsette og prøve igjen

✓ **Samarbeide**  
Dele og jobbe sammen





# Ny teknologi og roboter setter arbeidsplasser i fare

På grunn av teknologisk utvikling står 40 prosent av norske jobber i fare for automatisering, i følge OECD.

Sist oppdatert  
11. mar. 2020



Iris Christine Sch...  
Journalist

Les mer om:  
Valg av yrke

Liker 4 Del Tweet

<https://studenttorget.no/index.php?show=6512&expand=3796,3931,6512&artikkelid=20171>

## GOOGLE-SØK ER IKKE NØYTRALE

Google-søk er rigget på minst fire måter:

**PERSONTILPASSET:** Google samler inn enorme mengder data om deg og sørger for at søketreffene blir tilpasset dine interesser. Selv om du og naboen søker med samme ord i Google, vil dere få ulike søkeresultater.

**SEO:** Mange nettsteder sminker seg for Google for å komme høyere opp i søkeresultatene, spesielt viktig er ordene som brukes i overskrifter, dette kalles SEO eller «søkemotoroptimalisering». De som bruker mye penger på SEO havner lenger opp i søkeresultatene. Dermed er det ikke sikkert at det er den mest informative og nøytrale nettsiden som vises i resultatene.

**PENGER:** Bedrifter kan også kjøpe seg plass på resultatlisten. Disse resultatene er egentlig annonser, men det er ikke alltid lett å legge merke til.

**REDAKSJON:** Google tar redaksjonelle grep og sender enkelte websider lenger ned i resultatlistene. For eksempel ble to russiske aviser ble i 2017 sendt nedover på listene for å bremse hva som ble oppfattet som russisk propaganda. Google har også et redaksjonelt oppsett i søkene og velger å fremheve enkelte spørsmål og svar eller gi egne oppsummeringer av fakta.



# Nøkkelelementer i algoritmisk tenkning

Nøkkelement	Beskrivelse
Dekomposisjon	Bryte ned komplekse problemstillinger til mindre del-problemer som er enklere å løse. Vurdere hvilke delproblemer som kan/bør løses med eller uten datamaskiner.
Logikk	Organisere og analysere data på en logisk måte.
Mønstre	Se etter mønstre. Gjenkjenne likheter og sammenhenger. Utnytte elementer fra andre liknende løsninger.
Abstraksjon	Avgrense og skille ut hva som er viktig for å løse et problem og hva som er irrelevant. Representere data ved hjelp av symboler, generalisere og lage modeller.
Algoritmer	Lage en strukturert plan eller løsning ved hjelp av presise steg-for-steg prosedyrer. Kan gjerne først skrives som flytskjema eller pseudokode og senere som dataprogrammer.
Evaluering	Kontrollere om løsningen løser alt den skal og vurdere hvordan den kan forbedres.

# Ulike tilnærminger eller arbeidsmåter knyttet til algoritmisk tenkning

Arbeidsmåte	Beskrivelse
Fikle («tinkering»)	Utforske og eksperimentere; gjøre endringer og se hva som skjer
Skape	Planlegge, designe og lage løsninger og produkter
Feilsøke	Oppdage og rette feil
Utholdenhet	Fortsette og prøve på nytt (kognitiv kondis)
Samarbeid	Arbeide sammen for å sikre best mulig resultat



# Den algoritmiske tenkeren

## Nøkkelbegrep

**1** **Logikk**  
Analysere og forutse

**2** **Algoritmer**  
Regler og steg-for-steg

**3** **Dekomposisjon**  
Bryte ned i mindre deler

**4** **Mønstre**  
Finne og bruke likheter

**5** **Abstraksjon**  
Fjerne unødvendige detaljer

**6** **Evaluering**  
Gjøre vurderinger

## Arbeidsmåter

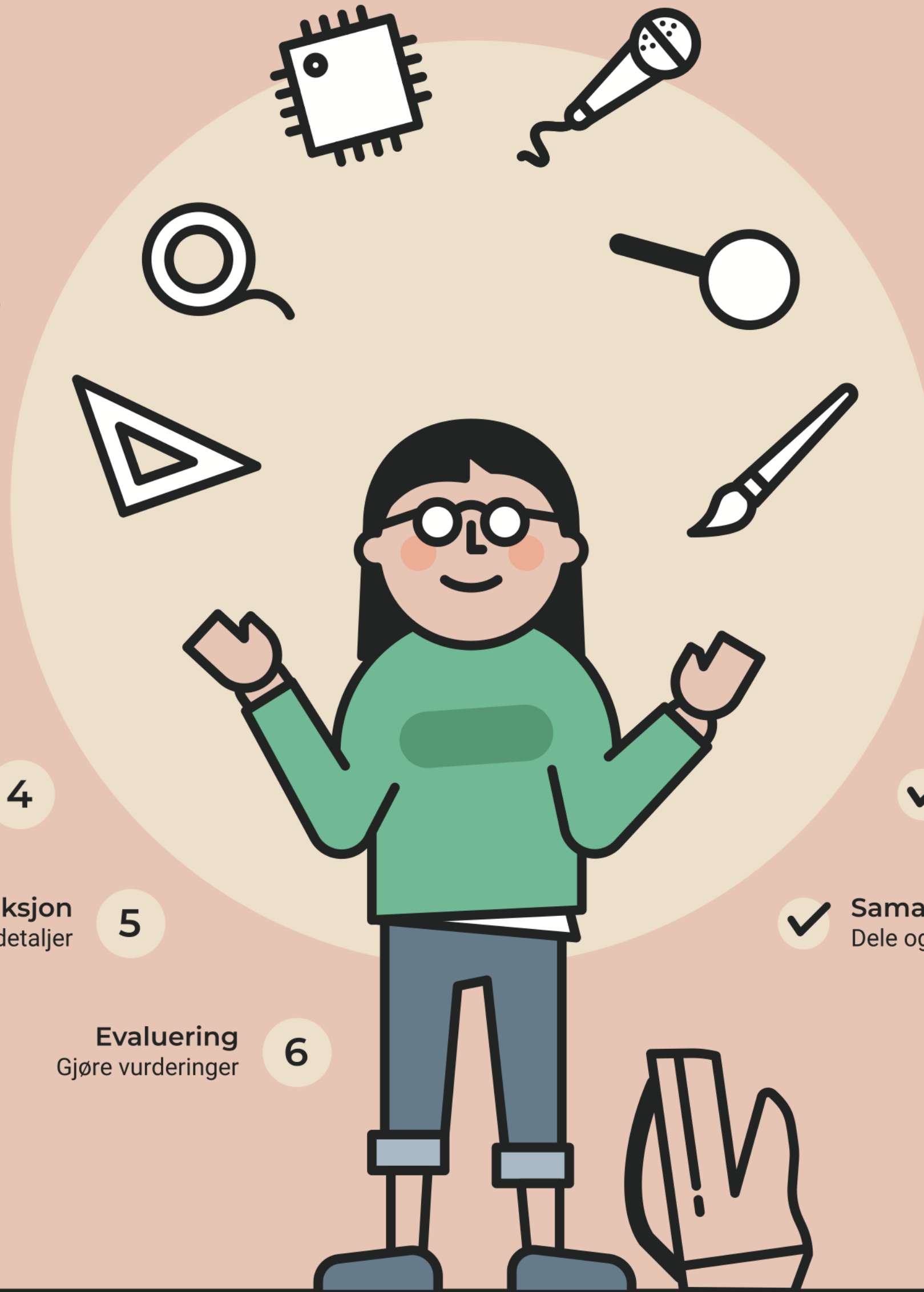
✓ **Fikle**  
Utforske og eksperimentere

✓ **Skape**  
Designe og lage

✓ **Feilsøke**  
Oppdage og rette feil

✓ **Holde ut**  
Fortsette og prøve igjen

✓ **Samarbeide**  
Dele og jobbe sammen



**Trinket.io**



# Dette har vi holdt på med frem til nå



Padlet

Office 365

Skjermopptak

Programmering

# Verktøykasse

[bit.ly/digitalverktoykasse](http://bit.ly/digitalverktoykasse)





# Presentasjon av verktøykassa

# Undersøkelse

[bit.ly/arendaldigital5](https://bit.ly/arendaldigital5)





**Vel hjem**