

Robot Educator – Innledning

LEGO® Education har gleden av å presentere Robot Educator – et utvalg av undervisningsopplegg som presenterer en strukturert og morsom måte å komme i gang med LEGO MINDSTORMS® Education EV3.

Hvem er materialet laget for?

Robot Educator er et verdifullt verktøy for elever og lærere som ønsker å lære og undervise ved bruk av LEGO MINDSTORMS Education. Robot Educator er en læringsveiledning for EV3-programmeringsspråket og maskinvaren som leveres med settet.

Selv om du eventuelt ikke har tidligere erfaring med programmering eller bygging, vil dette engasjerende og motiverende Robot Educator læringsverktøyet gjøre det mulig for alle å bygge, programmere og eksperimentere innen kort tid.

Hva kan materialet brukes til?

Uavhengig av dine individuelle mål er Robot Educator et flott utgangspunkt for de grunnleggende elementene til LEGO MINDSTORMS Education EV3 programvaren og maskinvaren. Robot Educator veileder og støtter deg gjennom de strukturerte undervisningsoppleggene og utvikler bygge- og programmeringsferdighetene, fra de grunnleggende til de mer avanserte emnene.

Hva er innholdet i esken?

45544 – LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Basissett

LEGO MINDSTORMS Education Basissett består av EV3 Intelligent kloss, 1 middels motor, 2 store motorer, 1 gyrosensor, 1 ultralydsensor, 1 fargesensor, 2 trykksensorer og et stort utvalg av nøye utvalgte LEGO elementer. Alle 541 elementene er oppført i den vedlagte elementoversikten for enkel gjenkjenning og enkel behandling.

Du kan kombinere elementene ved bruk av de trykte byggeinstruksjonene for å skape en kraftig, intelligent og morsom robot. Det store utvalget av elementer lar deg bygge, endre og tilpasse roboten slik at den passer til ethvert eksperiment.



LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 programvare

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 programvaren inkluderer et fullstendig grafisk programmeringsspråk, dataregistreringsmiljø og integrert innholdsredigering. Med et svært intuitivt grensesnitt skaper programvaren også en brukervennlig opplevelse for deg og elevene.

48 engasjerende og motiverende undervisningsopplegg (med mye bruk av multimedia) gir det beste utgangspunktet for elevene. De inkluderer:

- Flere animasjoner av modeller med EV3-roboten
- Interaktive animasjoner som viser forbindelse mellom program og robotatferd
- 16 modulære byggeinstruksjoner
- En "Endre den"-oppgave som tester elevenes forståelse av undervisningsopplegget, og bidrar til å konsolidere læringsresultatet
- Lenker til relevant hjelpetekst og emner i brukerveiledninger
- Hint og prøveløsninger for travle lærere

Robot Educator består av følgende kategorier:

Grunnleggende

Lær hvordan du kontrollerer kjørebasen og utløser hendelser basert på innmating fra ulike sensorer.

Mer enn grunnleggende

Forstå det grunnleggende i mer kompliserte emner, som programløgner, brytere, fler-brytere, utvalg og datakoplinger.

Maskinvare

Gjør deg kjent med EV3 Intelligent kloss og utvalget av sensorer og motorer.

Dataregistrering

Mestre ulike måter å registrere data på, som dataregistrering i sanntid og fjernregistrering av data, grafprogrammering og datasettberegninger.

Verktøy

Lær hvordan du bruker ulike verktøy som er inkludert.



Robot Educator



Oversikt over Robot Educator

Se side 16.



Hvordan kommer jeg i gang?

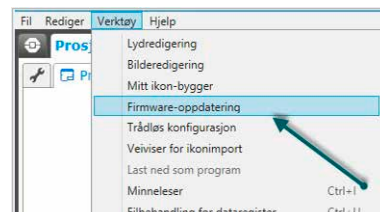
1. Ta en titt på hurtigstartvideoene. **Programmering** og **Programmeringsoversikt** anbefales for de fleste brukerne, men vi foreslår at du ser hurtigstartvideoene for å forstå mulighetene til LEGO® MINDSTORMS® Education programvaren.
2. Gjennomgå undervisningsopplegget for **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende. Dette undervisningsopplegget forklarer hvordan du konfigurerer programmeringsikoner – et grunnleggende prinsipp som brukes i de andre undervisningsoppleggene.
3. Velg en fremgangsmåte som passer dine behov og velg undervisningsopplegg som du ønsker at eleven skal begynne med (les "Foreslåtte muligheter for planlegging av undervisning" senere i denne innledningen). Prøv noen av disse undervisningsoppleggene for å gjøre deg kjent med denne tilnærmingen.
4. Kontroller at hver elevdatamaskin har en forhåndsinstallert versjon av LEGO MINDSTORMS Education EV3 programvare. Les readme.txt-filen for installasjonsinstruksjoner. Du kan se hvilken versjon som er installert i den øverste linjen i programvaren.
5. Kontroller at hver EV3-kloss har den nyeste programvareversjonen og er fullstendig oppladet.
6. Det er viktig at elevene forstår relevansen til elementene i klossettet. Diskuter navnene og de grunnleggende funksjonene til maskinvarekomponentene, og lag et sett regler for klossbehandling.

Bruerveiledningen er din kilde for alt som har med LEGO MINDSTORMS EV3 maskinvaren å gjøre.

Hjelpetekst-lenker finnes i hvert undervisningsopplegg.



Firmware-oppdatering



Tips for ledelse i klasserommet

Hvor lang tid tar det?

Undervisningsopplegg

Hvor lang tid det tar å gjennomføre hvert undervisningsopplegg, avhenger av en rekke faktorer, inkludert vanskelighetsgraden, elevens alder så vel som elevens erfaring med LEGO® MINDSTORMS® og begrepene som dekkes i det relevante undervisningsopplegget. De følgende vurderingene er derfor basert på en gjennomsnittselev, uten tidligere erfaring, som gjennomfører et undervisningsopplegg i hver av de følgende kategorier:

Kategori	Anslått varighet* (minutter)
Grunnleggende	20
Mer enn grunnleggende	35
Maskinvare	20
Dataregistrering	20
Verktøy	15

*Disse tidene inkluderer ikke å bygge modellen, som er nødvendig for å fullføre undervisningsopplegget. Legg til omtrent 20 minutter for undervisningsopplegg som krever kjørebasen, og omtrent 10 minutter for de som krever EV3-klossen.

Basert på dette bør det være mulig for elevene å gjennomføre det første undervisningsopplegget for kjørebasen i løpet av en leksjon på 45 minutter.



Tips for ledelse i klasserommet

Innholdsredigering

Tilpassede undervisningsopplegg

Integrert innholdsredigering gir deg muligheten til å tilpasse undervisningsoppleggene som leveres med Robot Educator, for å lage dine egne tilpassede leksjoner. Her får du noen ideer til hvordan du kan tilpasse undervisningsoppleggene:

- Endre teksten slik at den passer til elevenes leseferdigheter
- Legg til bilder som er mer relevante for elevene
- Legg til flere oppgaver for å utfordre grupper som fullfører undervisningsoppleggene før tiden

For å sikre at du ikke overskriver undervisningsoppleggene som leveres med LEGO® MINDSTORMS® Education programvaren, vil eventuelle endringer som du gjør lagres som et nytt undervisningsopplegg. Alle filene tilknyttet det opprinnelige undervisningsopplegget inkluderes også i den nye prosjektfilen, som du nå kan dele med elevene (for eksempel på en delt nettverksstasjon).

Verktøy for elevdokumentasjon

Med Innholdsredigering kan elevene også dokumentere fremdriften og funnene underveis, idet de jobber seg gjennom hvert undervisningsopplegg. Med Innholdsredigering kan elevene:

- Skrive fullstendige beskrivelser av arbeidsprosessene
- Sette inn sine egne sider
- Legge til bilder og videoer av roboten i aksjon
- Dele sitt unike prosjekt med andre elever

Hvis du vil ha mer informasjon om Innholdsredigering, kan du se hurtigstartvideoene om **Innholdsredigering**.



Foreslåtte muligheter for leksjonsplanlegging

Du kan bruke Robot Educator på mange måter for å nå dine spesifikke undervisningsmål. På de følgende sidene kan du lese fem ulike muligheter for leksjonsplanlegging som gjør det mulig å tilpasse undervisningen, slik at den passer til hver enkelt elev.

Grunnleggende robotteknologi

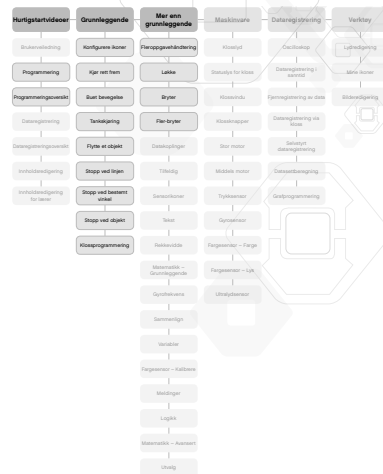
Målet med denne muligheten er å gi elevene kunnskapen de trenger for å manipulere maskinvare- og programvarekomponentene som utgjør LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 programvaren og innholdspakken til Robot Educator.

Først lar du elevene se hurtigstartvideoene knyttet til programmeringen, slik at de blir kjent med programvaregrensesnittet. Deretter veileder du dem gjennom **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende til Robot Educators innholdspakke. Deretter forbedrer du elevenes kjøreferdigheter og gjør dem kjent med de ulike sensorene ved å la dem fullføre de resterende åtte undervisningsoppleggene i kategorien Grunnleggende.

Hvis du ønsker at elevene skal skape mer avanserte programmer, lar du dem fullføre undervisningsopplegget for **Fleroppgavehåndtering, Løkke, Bryter** og **Fler-bryter** i kategorien Mer enn grunnleggende.

◊ Grunnleggende robotteknologi

Se neste side.



Grunnleggende robotteknologi



Informatikk

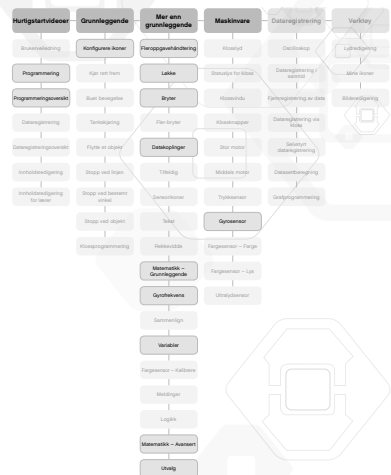
Dette opplegget gir elevene en innføring i grunnleggende programmering ved bruk av Robot Educator og maskinvaren for gyrosensoren. LEGO® MINDSTORMS® EV3 programvaren er basert på LabVIEW, det industriledende grafiske programmeringsmiljøet som brukes av forskere og ingeniører over hele verden. Denne grafiske tilnærmingen til programmering har vist å gi et solid grunnlag for elevene når de skal lære om tekstprogrammering.

Gi elevene først en oversikt over grensesnittet ved å vise dem de programmeringsrelaterte hurtigstartvideoene. Deretter gjennomgår du undervisningsopplegget for **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende.

Deretter introduserer du elevene for sensorens Vinkel- og Frekvensmodus ved å la dem gjennomføre undervisningsoppleggene for **Gyrosensor** og **Gyrofrekvens** i kategoriene Maskinvare og Mer enn grunnleggende.

Hvis du vil undervise elevene i det grunnleggende for grafisk programmering, lar du dem gjennomføre undervisningsoppleggene for Mer enn grunnleggende. **Fleroppgavehåndtering, Løkke, Bryter, Datakoplinger, Variabler, Utvalg, Matematikk – Grunnleggende og Matematikk – Avansert.**

Informatikk
Se neste side.



Informatikk



Naturfag for ungdomstrinnet

Som navnet tilsier er denne muligheten rettet mot naturfagundervisning for ungdomstrinnet. Den gir elevene en grunnleggende forståelse av maskinvaresensorene som er inkludert i dette basissettet til LEGO® MINDSTORMS® Education. De lærer også om innsamling og analysering av data som ble registrert av sensorene.

Først lar du elevene gjennomføre undervisningsoppleggene for **Gyrosensor**, **Fargesensor– Lys** og **Ultralydsensor** i kategorien Maskinvare.

Deretter lærer du elevene det grunnleggende for dataregistrering via EV3 Intelligent kloss ved å gjennomføre undervisningsopplegget for **Dataregistrering via kloss** i kategorien Dataregistrering. Vis også hurtigstartvideoene som introduserer dataregistreringsprogrammet.

Det neste trinnet er å gi elevene mer praktisk erfaring med programvaren. La dem gjennomføre undervisningsoppleggene for **Oscilloskop**, **Dataregistrering i sanntid** og **Fjernregistrering av data** i kategorien Dataregistrering.

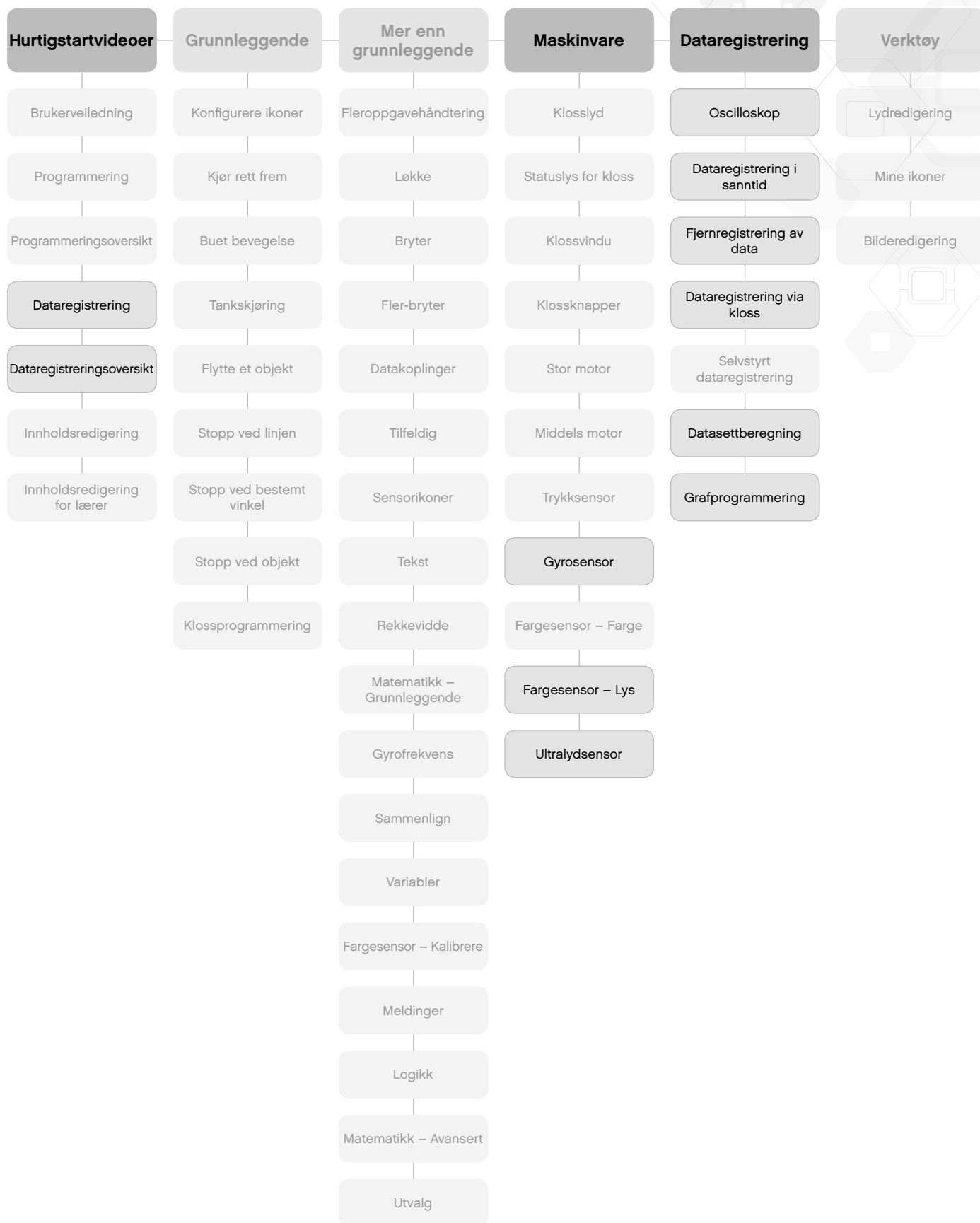
Hvis enkelte elever ønsker flere utfordringer, demonstrerer undervisningsoppleggene for **Datasettberegning** og **Grafprogrammering** den virkelige styrken til dataregistreringsprogrammet.

Naturfag for ungdomstrinnet

Se neste side.



Naturfag for ungdomstrinnet



Matematikk

Denne sekvensen gir elevene et utvalg av undervisningsopplegg som tar for seg det grunnleggende innenfor matematikk. Dette inkluderer tilfeldig utvalg, definere rekkevidde, vinkler og rotasjonsvinkel så vel som grunnleggende matematikkoperasjoner som beregner fart og trigonometri for å navigere kjørebasen.

Først lar du dem se hurtigstartvideoene for **Programmeringsoversikt** som introduserer programvaren.

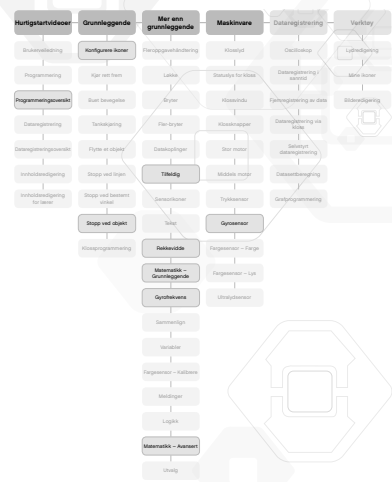
Deretter lar du elevene gjennomføre undervisningsopplegget for **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende, undervisningsopplegget for **Gyrosensor** i kategorien Maskinvare så vel som undervisningsopplegget for **Stopp ved objekt** i kategorien Grunnleggende, for å sikre at de vet hvordan gyro- og ultralydsensoren fungerer.

Det neste trinnet er å la elevene gjennomføre mer matematikkorienterte undervisningsopplegg som **Tilfeldig**, **Rekkevidde**, **Gyrofrekvens** og **Matematikk – Grunnleggende** i kategorien Mer enn grunnleggende.

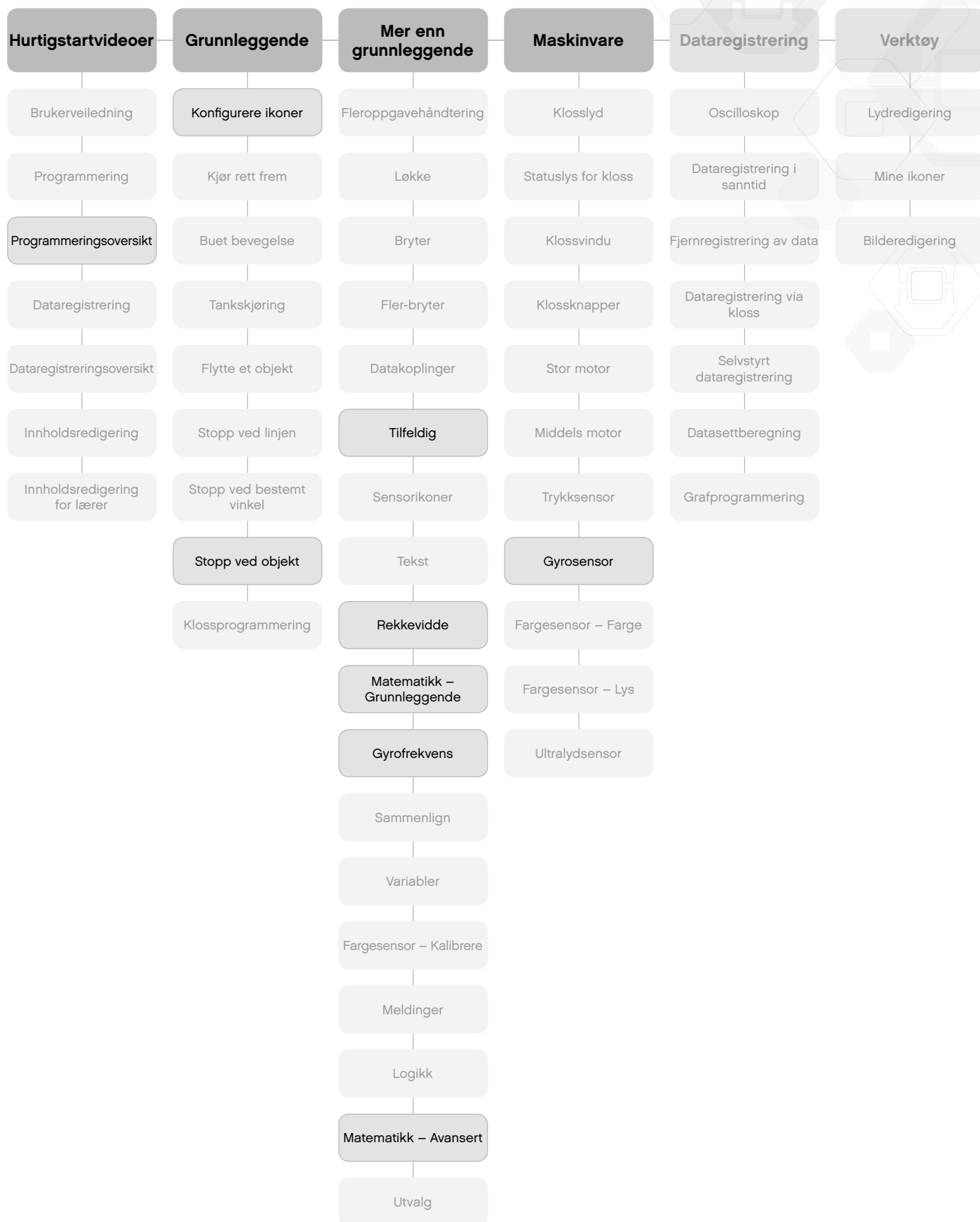
Hvis enkelte elever ønsker flere utfordringer, demonstrerer undervisningsopplegget for **Matematikk – Avansert** den virkelige styrken til programmeringsprogramvaren.

Matematikk

Se neste side.



Matematikk



Teknologi / Ingeniørvitenskap

Den siste sekvensen gir elevene en rekke undervisningsopplegg som overfører LEGO® MINDSTORMS® konseptet til undervisning i teknologi og ingeniørvitenskap. Hensikten er å bli kjent med maskinvaren og det grunnleggende rundt den, ved å følge enkle programmeringsveiledninger.

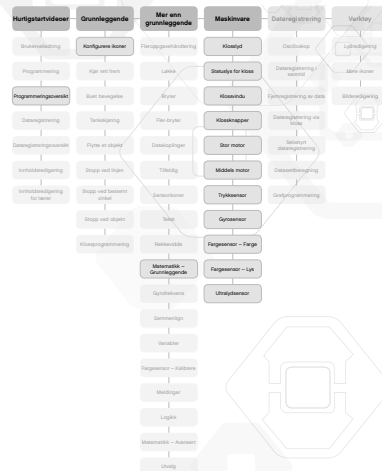
Først lar du elevene se hurtigstartvideoen for **Programmeringsoversikt**, som introduserer programvaren.

Deretter lar du dem gjennomføre undervisningsopplegget for **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende og undervisningsoppleggene i kategorien Maskinvare, for å sikre at de vet hvordan maskinvaren fungerer og hvordan de programmerer på et grunnleggende nivå.

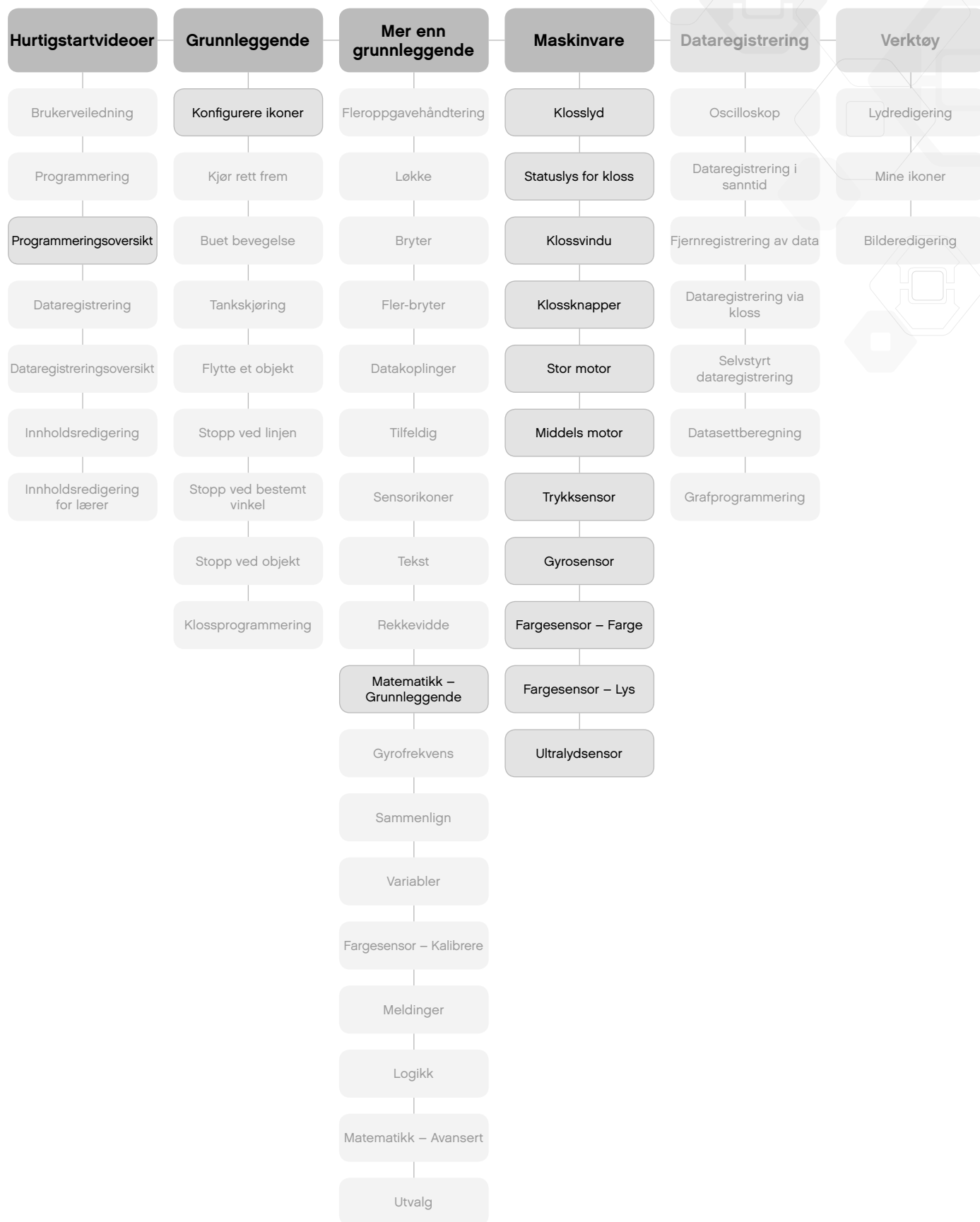
Det neste trinnet kan være en utfordring der de bygger det sakteste kjøretøyet med to motorer, og bruke undervisningsopplegget for **Matematikk – Grunnleggende** til å måle farten.

Teknologi / Ingeniørvitenskap

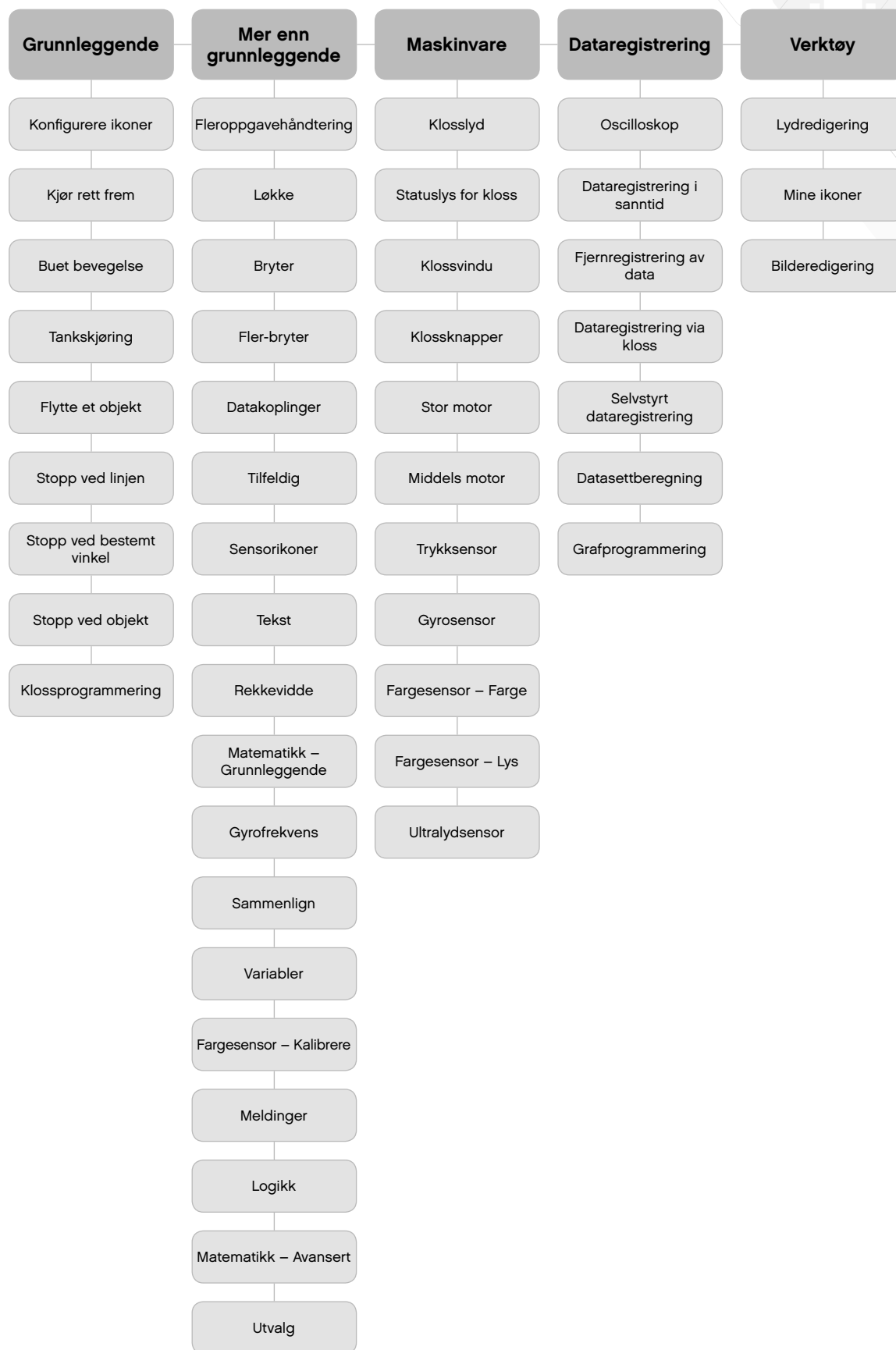
Se neste side.

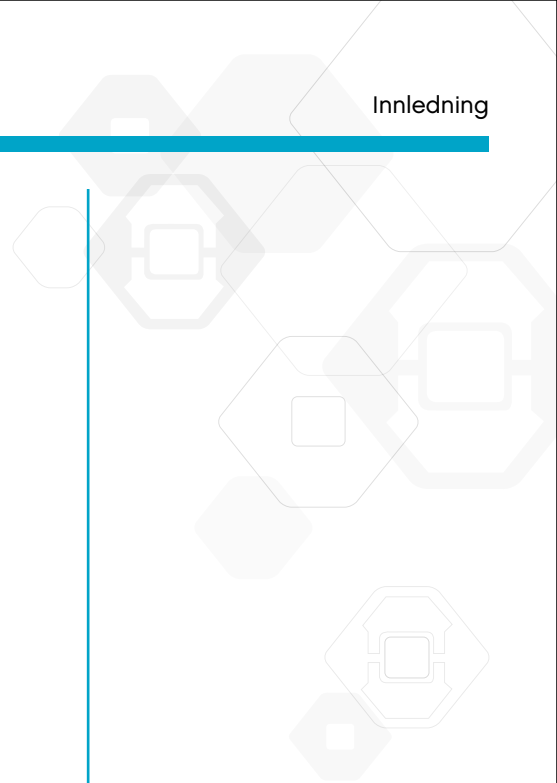


Teknologi / Ingeniørvitenskap



Oversikt over Robot Educator





Anders Isnes i samarbeid med Mikro Værkstedet.

Lokalisering, oversettelse & dtp: Textminded, Danmark.