

*Workshop*

# Datainnsamling med micro:bit – En vei til praktiske oppgaver i arbeidskrav

Arne Stormo<sup>1</sup> og Elisabeth Inge Romijn<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institutt for lærerutdanning, NTNU, Norge

---

**Sammendrag:** Vi tilbyr en workshop der deltakerne får bli kjent med en mikrokontroller (micro:bit) som kan brukes til datainnsamling i enkle naturvitenskaplige eksperimenter. Denne mikrokontrolleren er programmerbar, har innebygde elektroniske sensorer og har vært brukt i grunnskolen siden 2020. Den er dermed kjent blant de nye studentene og de kan bruke den i selvstendig arbeid som øvingsoppgaver eller arbeidskrav. Deltakerne får en innføring i bruken av mikrokontrolleren og får testet den ut i praktisk arbeid. Vi viser eksempler fra egen bruk i undervisning, og går gjennom muligheten for bruk av eksterne sensorer. Det åpnes for samtale med deltakerne om hvordan mikrokontrolleren eventuelt kan integreres i egne emner.

---

Nøkkelord:

Datainnsamling, praktisk arbeid, programmering og selvstendig læring.

# 1 Motivasjon og læringsutbytte

Programmering er en grunnleggende ferdighet på flere teknologistudier. I mange av studieløpene settes det av minst 7,5 studiepoeng, f.eks. TDT4110 (NTNU, n.d.), for å sørge for at studentene har et minimum av kompetanse på feltet. Nå som studentene siden 2020 skal ha hatt programmering i grunnskole og videregående er det en god idé å bruke de forkunnskapene de har med seg derifra. Programmeringsundervisningen som er gitt kan variere fra skole til skole og lærer til lærer, men et fellestrekk er at samtlige norske grunnskoler (Super:bit-prosjektet, n.d.) har fått tilgang på mikrokontrolleren micro:bit som er utviklet nettopp i undervisningsøyemed. Micro:bit er utviklet i samarbeid med BBC i England (The Micro:bit Educational Foundation, n.d.), er programmerbar ved enkel «blokkprogrammering» eller Python, har innebygde sensorer som f.eks. kan registrere temperatur og lys, kan kontrolleres manuelt ved bruk av knapper, og kan kommunisere med andre enheter over radio. Micro:bit kan dermed brukes i datainnsamling ved småskala fysikk- eller kjemiforsøk.

Siden studentene allerede er kjent med en mikrokontroller kan vi som underviser på universitetet dra nytte av dette. Micro:bit er et relativt rimelig stykke utstyr, og det er dermed mulig å forvente at studentene skaffer seg dem på linje med pensumbøker og annet datautstyr. Dermed kan små og trygge fysikk- eller kjemiforsøk gis som individuelle oppgaver i et generelt øvingsregime i tillegg til regneoppgaver.

## 2 Innhold i workshopen

I denne workshopen kommer du til å bli kjent med micro:bit og hvordan den enkelt kan brukes som verktøy for å samle data. Du får prøve ut de ulike innebygde sensorene til micro:bit, og to måter for å samle data på. Vi kaller disse sanntidsdatainnsamling og datalogging. Disse to metodene har ulike bruksområder, og egner seg derfor til ulike forsøk. Ved sanntidsdatainnsamling vises dataene grafisk samtidig som de samles. Dette er en egnet metode for å se sammenhengen mellom det som skjer i virkeligheten og resultatet, f.eks. hvordan endrer akselerasjonen seg i en svingning. Datalogging derimot egner seg for å samle større datasett som senere kan analyseres. Dette er en metode som egner seg spesielt godt for fjernmålinger over lengre tid, f.eks. endringer i lysforhold over et døgn. Aktivitetene i workshopen vil bli lagt opp etter didaktiske modeller for undervisning av programmering (f.eks. PRIMM (Sentance et al., 2019)).

Målet med workshopen er å gi inspirasjon til hvordan du kan anvende micro:bit i mindre forsøk og praktisk arbeid som studenter kan gjøre på egenhånd som del av øvingsoppgaver og arbeidskrav. De praktiske aktivitetene blir derfor etterfulgt av noen eksempler på hvordan vi på lærerutdanningen har anvendt datainnsamling ved bruk av micro:bit i vår egen undervisning. Vi vil også gi en presentasjon av noen eksterne, kommersielle og egenutviklede sensorer som utvider hvilke data man kan samle med en micro:bit.

Workshopen avsluttes med en diskusjon i grupper på hvordan datainnsamling med micro:bit kan anvendes i egne emner.

For å kunne delta aktivt i workshopen så trenger du en datamaskin med en USB-A eller USB-C port, samt en kompatibel nettleser (f.eks. Chrome eller Microsoft Edge). Annet utstyr for bruk av micro:bit sørger vi for.

### 3 Tidsplan

Tidsbruk	Beskrivelse
30 min	Introduksjon til utstyret og praktisk erfaring med to metoder for å samle inn data med micro:bit.
15 min	Eksempler på hvordan vi har anvendt micro:bit i vår undervisning, samt en kraftsensor vi har utviklet.
15 min	Diskusjon mellom deltakerne om hvilke muligheter micro:bit gir i egen undervisning og hvilke sensorer som hadde vært nyttig å ha.

### Takk til

Vi vil takke medlemmer av forskningsgruppa Programmering og undervisning ved Institutt for lærerutdanning som har vært med og utviklet innholdet i workshopen. Dette er Torunn Smevik, Camilla Berge Vik og Ellen Marie Anderson. Vi vil også takke Nils Kristian Rossing ved Skolelaboratoriet for utvikling av sensorer.

### Referanser

- NTNU. (n.d.). *TDT4110—Informasjonsteknologi, grunnkurs*. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. <https://www.ntnu.no/studier/emner/TDT4110>
- Sentance, S., Waite, J., & Kallia, M. (2019). Teaching computer programming with PRIMM: a sociocultural perspective. *Computer Science Education*, 29(2–3), 136–176.
- Super:bit-prosjektet. (n.d.). *Superbit*. <https://www.superbit.no/>
- The Micro:bit Educational Foundation. (n.d.). *Micro:bit*. <https://microbit.org/>