

# Unyttige roboter: Teknologi som inngang til programmering for naturfaglærerstudenter



For detaljer, se «Unyttige roboter: Teknologi som inngang til programmering for naturfaglærerstudenter» (Swensen, Sollid, Pajchel og Brevik, 2024), kap. 10 i antologien «Fra forskningsfronten til klasserommet».

## Formål med undervisningsopplegget

Vårt undervisningsopplegg er knyttet til kjerneelementet Teknologi og kompetansemålene etter 7. trinn: «utforske, lage og programmere teknologiske systemer som består av deler som virker sammen» samt «designe og lage et produkt basert på brukerbehov». Målet er å gi studenter en lavterskel introduksjon til programmering gjennom programmering av fysiske enheter og å lage en enkel robot gjennom en kreativ prosess. Gjennom aktiviteten møter studentene enkle algoritmer som verktøy for å kontrollere bevegelse og kraftoverføring gjennom enkle maskiner. I tillegg får studentene erfare gjennomføring av en kreativ utviklingsprosess, fra ide til produkt og blir kjent med fagdidaktiske planleggingsverktøy.

## Vår tilpasning av Bruke-Endre-Skape-modellen

Vi har designet et undervisningsopplegg inspirert av såkalte «unyttige roboter» og beskriver det i kapittel 10 i TRELIS-antologien. Innledningsvis drøfter vi ved hjelp av TPACK-rammeverket (Mishra & Koehler, 2006) lærerkompetansen i å bruke programmering knyttet til kjerneelementet teknologi. Videre beskriver vi i detalj undervisningsforløpet og støttestrukturer. Undervisningen består av introduksjoner til enkle maskiner og grunnleggende programmering av micro:bit og bruk av servoer, samt skapende arbeid.

Vi benytter Bruke-Endre-Skape-tilnærmingen (Lee et al. 2011) både for å gi en lavterskel introduksjon til programmering integrert i relevant faglig sammenheng, og la studentene delta i et forskningsbasert undervisningsopplegg som er mye brukt i skolen. I første del, *bruke*-fasen, gjennomfører studentene undervisningsopplegget i elevrollen. I *endring*-fase tar de mer eierskap til undervisningsopplegget ved at de får i oppgave å tilpasse det slik at det kunne brukes på mellomtrinnet i grunnskolen. Endringene legger til rette for at lærerstudentene må gjøre pedagogiske, faglige og teknologiske vurderinger for at undervisnings-opplegget skal fungere for en annen aldersgruppe enn de selv tilhører. Til slutt får studentene i oppgave å skape et helt nytt undervisningsopplegg i naturfag med programmering. Lærerstudentene må i denne delen ta hele eierskapet til undervisningsopplegget de skaper ved å bruke sin pedagogiske, faglige og tekniske kunnskap, og slik videreutvikle sin helhetlige kompetanse (TPACK).

Lenke til ressursiden på TRELIS-bloggen

## Referanser

Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017 – 1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>