

INSTEM "State of the Art". Synopsis rapport

International Centre for Excellence in Educational Opportunities University of Liverpool,
UK, August 2013

Tricia Alegria Jenkins & Michela Insenga

Translated by: Peter van Marion

Norwegian University of Science and Technology

I de siste årene har flere prosjekter om utforskende arbeidsmåter i realfagene (ISBE), som er finansiert av den europeiske kommisjonen (EU), rettet oppmerksomheten mot MNT-undervisningen som en direkte respons på behovet for en endring av utdanningen for å kunne møte de voksende samfunnsmessige utfordringene som vi møter.

For noen var det også et ønske om å inkludere "inclusiveness", men det var ikke den primære hensikten med det meste av arbeidet, som fokuserte på å få fram realfag gjennom eksperimentelle undervisningsmetoder.

For å finne ut om langtidseffekten og bærekraften av resultatene fra prosjektene, ble det gjennomført en analyse av dagens situasjon ("State of the art") i de 8 INSTEM partnerlandene. Rapporten gir et bilde som ikke før har vært tilgjengelig av utforskende undervisning i realfag i åtte ulike EU-land (inkl to regioner i ett av landene), og kommer med anbefalinger for å oppnå framtidig suksess.

Rapporten var basert primært på gjennomgang av dokumenter og intervjuer. Med utgangspunkt i de enkelte kulturene, ble det gjennomført en analyse i hvert INSTEM partnerland/regio. Målet med samlingene var:

- Å se nærmere på dagens situasjon når det gjelder innovasjoner innen utdanning (inkl utforskende arbeidsmåter i realfagundervisningen, likestilling og forskjeller mellom gutter og jenter, samt yrkesveiledning innen realfagene).
- Finne ut hvordan og i hvilken utstrekning prosjektkunnskap har blitt brukt (analyser basert på gjennomgang av tekster, intervjuer utfra de kulturelle forutsetningene)

- Finne de relevante nøkkelsaktørene å rette seg mot under prosjektet for å sikre seg at resultatene blir brukt og kommer til nytte.

Denne INSTEM-rapporten ble basert på kunnskap samlet gjennom EU-finansierte IBSE-prosjekter siden 2007. Hovedfokuset i rapporten er på effektene på lengre termin og bærekraften i resultatene fra prosjektene, og en håper at dette vil bidra til å oppklare målene for framtidig prosjektfinansiering på europeiske, nasjonale og regionale nivåer. Hva er utforskende realfagundervisning? Utforskende arbeidsmåter er en tilnærming til læring som innebærer en prosess med utforskning av den naturlige og materielle verdenen. Prosessen leder til at en stiller spørsmål og oppdager nye ting mens en søker etter innsikt og forståelse. Utforskende arbeidsmåter har en del til felles med å utøve virkelig naturvitenskap.

Utforskende realfagundervisning ble utviklet i 60-årene, basert på en induktiv tilnærming til undervisning, med «discovery learning»-bevegelsen som kontekst. Innen den europeiske utdanningspolitikken har Rocard-rapporten (2007) gått inn for dreie skolens realfagpedagogikk fra hovedsakelig deduktiv til *inquiry*-baserte metoder, som et virkemiddel for å øke interessen for realfag. Lignende grep når det gjelder policy, både i den offentlige og i den ikke-offentlige sektoren, kan en finne over hele verden.

Vår forskning viser at ganske mye er oppnådd for å støtte lærere i hele Europa i arbeidet med å utvikle *inquiry*-baserte lærings- og undervisningsmetoder. Ulike ressurser og støttetiltak som for eksempel undervisningsmaterieell, kompetanseutvikling for lærere eller støtte til tilbydere av kompetanseutvikling – bare for å nevne noen – har blitt utviklet og gjort tilgjengelig. Men noen av nøkkelproblemstillingene er fortsatt uløst. Derfor er det utviklet noen anbefalinger ut fra våre funn; disse er basert på de konkrete prosjektene som vi har gått gjennom, men de kan også anvendes i en videre sammenheng.

Et slående element i analysen var fraværet av barnas stemme. Siden målet med utforskende undervisning er å få elevene til å bli engasjert i realfag, skulle barnas læring ha stått sentralt i denne prosessen. Dette reiser det viktige grunnleggende spørsmålet: hva tenker elevene selv? Hva mener de om utforskende undervisningsmetoder sammenlignet med mer tradisjonell undervisning? Har elever fra ulike land ulike synspunkter på utforskende realfagundervisning? Det er mange slike spørsmål.

Et annet viktig element som mangler i analysen er mangelen på tillit fra lærernes side. Dette må ikke på noen måte bli tolket som kritikk fra lærerne, men mer som en erkjennelse av at den jobber de gjør på vegne av samfunnet er meget vanskelig. De fleste av prosjektene så mest på lærernes synspunkter og meninger; men av forskjellige grunner er stemmene til lærerne ikke så å høre i prosjektresultatene. Dette ser ut til å ha en direkte

sammenheng med det faktum at lærerne ikke blir støttet av deres utdanningsssystem når de ønsker å engasjere seg i utforskende tilnærminger, noe de i utgangspunkt gjerne ønsker.

En nøkkelfaktor når det gjelder bærekraft av prosjektresultater var relasjonen mellom anbefalingene på europeisk nivå og de nasjonale og regionale kontekstene. Disse ISBE-prosjektene var alle finansiert av den europeiske kommisjonen; utdannings policy er imidlertid noe som er utviklet og implementert på nasjonalt (regionalt) nivå. Skal EU-prosjekter bli implementert på en måte slik at de har langtidseffekt, da må en rette oppmerksomheten mot denne relasjonen som mangler. Uten det er det vanskelig å se hvordan europeiske ISBE-prosjekter kan fre til systematiske endringer på skolenivå.

De ti anbefalingene:

Anbefaling 1: Det trenges en reiseplan for den europeiske reisen fram mot 2050 (minst til 2020) som gjelder læring. Den må bygge på deltakelse av alle samfunnsaktører (barn, lærere, foreldre, utdanningsmyndigheter, næringslivet, media og organisasjoner i tredje sektor etc.

Anbefaling 2: Oppriktig deltakelse av samfunnsaktører fordrer støttestrukturer (f. eks. læringsfellesskap) som setter individer i stand til å få selvtillit når det gjelder deres egen stemme, der de vet at deres meninger blir verdsatt, respektert og blir hørt på. Dette gjelder i særlig stor grad for barn og lærere.

Anbefaling 3: Skal en engasjere mange ulike samfunnsaktører, da trenges en bedre synkronisering mellom *policy* og tiltak i grunnopplæringen og i UH-sektoren, og på tvers av finansieringsprogram.

Anbefaling 4: Barn, som framtidens forskere, vil måtte finne tverrfaglige løsninger på samfunnsmessige utfordringer. For at de skal se realfag i hverdagen, og mulige karriereveier, må de være i stand til å se realfag som ulike læringsmåter som er forbundet med hverandre og ikke som ulike måter å lære på.

Anbefaling 5: Ønsket om å fremme realfagene må innebære at en skaper læringsmuligheter for elever på alle trinn, og spesiell oppmerksomhet må rettes mot behovene til lokalt definerte minoritetsgrupper. Underrepresentasjon av bestemte grupper, inklusive menn eller kvinner, må tas tak i fra tidligst mulig alder.

Anbefaling 6: En mer åpen tolking eller forståelse av «innovasjon» vil bidra til et samfunn med mer realfag-*literacy*, utdanning som oppfattes som nyttig og relevant, karrieremuligheter, sosial entreprenørskap og kreativitet.

Anbefaling 7: For å kunne utstyre framtidige forskere med de nødvendige ferdighetene, trenges større synergi og interaksjon mellom koordinering, støtte og forskning på utdanningsfeltet. Det fordrer at aktuelle aktører i samfunnet tar ansvar for dette på deres ansvarsområde og der de har mulighet for å influere.

Anbefaling 8: Den eksponensielle veksten av teknologiske muligheter vil kreve mer åpne, fleksible og innovative tilnæringer i utdanningssystemene – dette gjelder også utvikling av undervisningsressurser og læremateriell.

Anbefaling 9: Utviklingen av *Open Science*, som inkluderer barn, skoler og publikum i forskningsprosjektet, kan muliggjøre en med deltakende tilnærming til utdanning og undervisning, som vil virke styrkende på ambisjonene til dets elever, i alle aldre, når det gjelder realfag.

Anbefaling 10: Disseminasjonskonseptet (å så) må utvikles slik at det inkluderer aktivt engasjement av aktører i samfunnet i prosessen med å endre, for eksempel gjennom direkte kobling av prosjekresultater med regionale og nasjonale satsinger og skoler, og dermed få en tydelig rolle som vektorer for publikums engasjement når det gjelder realfag.