

Designprocesser kan stödja teknisk bildning om hållbar utveckling

Gunnar Höst

Linköpings universitet och NATDID

En designprocess kopplad till undervisning om modern teknik kan vara ett sätt att kombinera teknikundervisning om begrepp, modeller och teknikutveckling med utveckling av teknisk bildning om hållbar utveckling. Det visar en studie där elever fått designa och diskutera framtidens hus.

Teknikundervisningen i grundskolan syftar bland annat till att erbjuda eleverna möjlighet att utveckla förståelse för teknikens betydelse för och påverkan på människor, samhälle och miljö. Detta kan ses som en strävan mot teknisk bildning (technological literacy). Det innebär att elever förutom ämneskunskaper även ska kunna relatera kunskaperna till lämpligt handlande, till exempel med avseende på hållbar utveckling.

Förmågan att genomföra designprocesser och kunskap om aktuell forskning och framväxande tekniker är också viktigt teknikinnehåll i grundskolan. Att väva in framväxande teknik i en designprocess kan därför vara ett sätt att möjliggöra för elever att utveckla teknisk bildning om hur teknik kan bidra till hållbarhet.



Figure 1. Att väva in framväxande teknik i en designprocess kan vara ett sätt att möjliggöra för elever att utveckla teknisk bildning om hur teknik kan bidra till hållbarhet.

Det var utgångspunkten i en studie [1] där forskaren Johan Lind från Lunds universitet med kollegor undersökte hur elever i årskurs 8 diskuterade under en designuppgift. Resultaten visar att eleverna ofta gav uttryck för kunskap om framväxande tekniker och intog ett hållbarhetsperspektiv under designprocessen. Enligt forskarna tyder det på att de utvecklade teknisk bildning.

- Arbetet med designprocessen i teknik uppmuntrade eleverna att utveckla och uttrycka sina kunskaper om samtida teknik och hållbarhetsfrågor, säger Johan Lind.

Modeller kan ligga till grund för diskussioner

I studien deltog en klass med 36 elever, som under fyra veckor arbetade med design av framtidens hus vid två lektionspass per vecka. Som bakgrund fick de en introduktion om modern teknik och hur den kan komma att användas i den nära framtiden, såsom materialet grafen, batterier baserade på alger och passivhus.

Designen skedde i flera steg, där eleverna först fick planera och göra en teknisk ritning av sitt tänkta hus och sedan bygga en modell. När de hade gjort klart modellen och reflekterat över husets design fick de i grupper om tre till fyra elever presentera och diskutera sina modeller och lösningar.

Forskarna spelade in elevernas diskussioner om modellerna på video och analyserade de delar där elever uttryckte kunskap om framväxande teknik för hållbar utveckling. Under arbetet resonerade eleverna bland annat om hur algbatterier och nanoteknik i form av grafen skulle kunna bidra till att lösa hållbarhetsproblem med energiförsörjning och tillgång till rent vatten.

Modellerna som eleverna byggde hade en viktig roll när eleverna tillsammans resonerade om möjliga tekniska lösningar på hållbarhetsproblem. De fungerade som ett slags stöd för minnet som eleverna kunde använda för att klargöra och visa sina tekniska resonemang.

Resultaten visar att designprocessen möjliggjorde för eleverna att utveckla och uttrycka kunskap om framväxande teknik och relaterade hållbarhetsperspektiv. Även om eleverna inte nödvändigtvis utvecklade detaljerad kunskap om den avancerade tekniken, menar forskarna att studien visar hur modern teknik kan ingå i undervisningen i grundskolan.

- Det är möjligt att integrera samtida teknik - som nanoteknik och solceller - i teknikundervisningen i grundskolan på ett sätt som gör det möjligt för eleverna att utveckla kunskaper inom ämnesområdet, säger Johan Lind.

Designprocess kan stödja teknisk bildning

Forskarna studerade också hur eleverna gav uttryck för teknisk bildning. Enligt deras synsätt är en viktig aspekt av sådan bildning att ha handlingskompetens, vilket innebär att utöver teknisk kunskap även kunna agera på ett relevant sätt. Det innefattar förmågan att bland annat kunna se behov, formulera problem, bidra till en teknisk process och att analysera konsekvenser.

- Eleverna för in perspektiv på tekniska lösningar kring hållbarhet och klimatutmaningen när de interagerar, och kan integrera ny kunskap om samtida forskning inom vetenskap och teknik i sina modeller och använda dem för att lösa problem som uppstår, säger Johan Lind.

Resultaten av studien visar att eleverna fick möjlighet att utveckla och visa handlingskompetens, vilket de gjorde när de la ett hållbarhetsperspektiv på sina tekniska lösningar.

Forskarna noterar att de förmågor som utgör handlingskompetens stämmer väl överens med stegen som eleverna tar i en designprocess (till exempel identifiera problem, göra bakgrundstudier samt

skapa och utvärdera lösning). De tolkar därför fynden som att designprocessen bidrog till att eleverna fick möjlighet att utveckla teknisk bildning.

Notering

Författaren har skrivit denna artikel som en del av ett uppdrag från Skolverket. Artikeln publicerades först på Skolverkets hemsida för forskningsspridning:

<https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/designprocesser-kan-stodja-teknisk-bildning-om-hallbar-utveckling>

Referenser

1. Lind J, Pelger S, Jakobsson A. Students' knowledge of emerging technology and sustainability through a design activity in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*. 2020;32(1). <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09604-y>