

Öva och pröva - Hur kan fritidspedagogik stärka teknikundervisningen?

Marie Karlsson

Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier Lärande, Estetik, Naturvetenskap (LEN), Linköpings universitet

Fredrik Jeppsson

Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier Lärande, Estetik, Naturvetenskap (LEN), Linköpings universitet

I de senaste styrdokumenterna för fritidshem framgår att fritidshem ska bedriva undervisning samt att det finns ett kompletterande uppdrag där verksamheten ska planeras och genomföras så att eleverna tränar vissa förmågor. Men undervisning är inte detsamma som lärande. Om undervisningen ska bidra till lärande måste fritidsläraren vara medveten om hur elever lär sig, besitta vissa ämneskunskaper samt bedriva en undervisning som ökar elevers förståelse. Denna artikel baseras på ett empiriskt material som samlades in till en studie inom ramen för en masterkurs i yngre barns lärande i naturvetenskap, teknik och hållbar utveckling.

Teknikämnet har i Skolinspektionens granskning en undanskymd roll bland övriga skolämnen. Ämnet saknar relevans för eleverna, speciellt hos flickor, och kan inte knyta an till elevers vardag (Skolinspektionen, 2014). Fritidshem har ett kompletterande uppdrag där innehållet i undervisningen ska bidra till ökad måluppfyllelse för elever i grundskolan men i Skolinspektionens granskning av fritidshem framförs kritik då undervisningen på fritidshem inte är framträdande (Skolinspektionen, 2018). Det finns en svag koppling mellan lärtillfällen på fritidshemmet och den undervisning som sker i skolan. Hur kan lärare i grundskolan och fritidslärare förhålla sig till denna kritik och hur kan undervisningen stärkas för att öka elevers förståelse av och intresse för teknik? I denna studie tar vi avstamp i dessa frågor och via ett undervisningstillfälle ger vi exempel på hur fritidslärare inom ramen för sitt uppdrag kan bidra till att öka förståelsen i teknikämnet hos eleverna.

Teknik, lärande och fritidspedagogik

Det är inte helt enkelt att reda ut vad som menas med teknik eller vad kunskapsområdet teknik omfattar inom ramen för skolan uppdrag. Kunskap om teknikfilosofiska teorier kan vara ett stöd för undervisande lärare. Hansson (2013) beskriver teknikvetenskap som den vetenskap som studerar det som skapats av människan, där en viktig del är *konstruktion*. Johansson och Sandström (2015) förklarar att praktiska inslag i teknikundervisningen bör ges en naturlig plats, där praktiskt problemlösande arbete är av stor vikt för elevernas förståelse och medvetenhet inom teknikämnet. Detta kan knytas till den amerikanske filosofen Deweys (1859-1952) formulering "learning by doing" där undervisning leder till förståelse, bildning och personlig utveckling genom samspel mellan vardagliga erfarenheter och skolans undervisning.

Grundskolan har 200 timmar undervisningstid i ämnet teknik och det innebär 20 minuters teknikundervisning i veckan från årskurs 1 till 9 om dessa timmar skulle fördelas jämnt över tid. Det finns en utmaning i att få denna ringa tid att räcka till för att göra eleverna tekniktrygga och här kan fritidshemmet komma in som en kompletterande resurs till teknikämnet. Att fritidshemmet kan vara en kompletterande resurs behöver inte enbart betraktas utifrån tidsaspekt. Fritidshemmet har en tradition av att tillgodose elevernas egna önskemål och behov där teknik kan bli något annat än i skolan och utgå från elevernas nyfikenhet istället för kursmål (Skogh, 2015). En central del i

det fritidspedagogiska arbetet är lek, detta kräver en kunskap om lek och förmågan att ur leken kunna se och skapa både formella och informella lärsituationer. Det kan innebära att ur leken skapa ett utforskande, laborativt och praktiskt arbetssätt som medverkar till att skolans kunskapsmål uppnås. Leken kan på så sätt hjälpa till att skapa mening inom teknikämnet bland annat kring begrepp, som för eleven kan upplevas som "krångliga" eller genom konstruktionslek utmana eleverna till problemlösningar. Lärande genom lek kan kopplas till det sociokulturella perspektivet då vi använder både mentala och fysiska redskap för att förstå omvärlden. Denna process av att använda olika redskap för meningsskapande kan ske på individuell basis eller tillsammans med andra individer och i denna process spelar språket (verbalspråk, skrivet språk, gester etc.) en central roll eftersom det är genom språket vi beskriver, tolkar och analyserar omvärlden på en mängd olika sätt (Säljö, 2015). På fritidshemmet kan detta innebära att lärandet i teknik blir friare, mer självstyrkt och intressestyrkt och i skolans undervisning kan fritidspedagogik bidra med ett större ämnesdjup, en annan verksamhetsform och ett vidgat lärandebegrepp (Arenhill Beckman & Rydstedt, 2011).

Kroppsligt förankrad kognition

Kroppsligt förankrad kognition är ett exempel på ett teoretiskt perspektiv, som på ett explicit sätt utgår från kroppsliga sinnen och sinnliga erfarenheter och genom detta perspektiv skulle det vara möjligt att genom leken locka fram lärande i teknik. Glenberg (2008) menar att kärnan i kroppslig förankrad kognition är att kroppen, känslor och handling bidrar till minnesbilder förankrade i vårt sensomotoriska minnessystem och därigenom har en stor betydelse för elevers förståelse. Emellertid, inom ramen för teknikundervisning blir vi ibland begränsade av våra sinnen. Det vi inte kan se med blotta ögat upplevs ofta som svårt att förstå. Likväl är våra kognitiva processer förankrade i det sensomotoriska systemet på så sätt att vi förstår många abstrakta begrepp genom begreppsliga metaforer. Exempelvis talar vi ofta om tid som om det vore ett konkret objekt som vi ibland behöver "spara in på" alternativt ett objekt som är värdefullt och som vi måste "vara rädda om". Jeppsson (2017) argumenterar för att språket speglar vårt underliggande begreppssystem som formas genom vår interaktion med omvärlden. Vi skapar föreställningsscheman utifrån fysiska upplevelser och begreppsliga metaforer som hjälper oss att förstå mer abstrakta begrepp och företeelser. Sedan några år tillbaka finns dessutom stöd i ämnesdidaktisk forskning att våra sinnliga kroppserfarenheter har betydelse för lärandet (ex. Jeppsson, Frejd & Lundmark 2017; Amin, Jeppsson & Haglund, 2015).

Hur kan fritidslärare använda kroppsligt förankrad kognition i undervisningen kring teknikämnet?

Det empiriska materialet till studien kommer från en undersökning med 12 elever i åk 2. Syftet med undersökningen var att använda kroppsligt förankrad kognition som teoretisk utgångspunkt i arbetet med teknik och om möjligt se om det gör någon skillnad för elevernas förståelse i teknik utifrån lärarens undervisning. Det är förstaförfattaren till artikeln som både planerat och genomfört undervisningen, som består av en lektion som genomfördes i två grupper utifrån det centrala innehållet i teknik. Fokus på lektionen låg på hur vardagliga föremål, i detta fall en dammsugare, fungerar och utifrån dammsugaren som *case* undersöka möjligheten för elever att tillägna sig relativt enkla ord och begrepp om tekniska lösningar. Klassen delades in i två grupper - en experimentgrupp och en kontrollgrupp för att möjliggöra jämförelser, skillnader och likheter mellan grupperna. Kontrollgruppen fick en introduktion där vi tittade på en dammsugare, pratade om vad den används till, hur man gjorde förr, hur det kan se ut i framtiden samt läste en faktatext som beskriver hur dammsugaren fungerar. Eleverna har sedan fått i uppgift att rita hur dammsugaren fungerar. Experimentgruppen fick samma genomgång och samma text lästes men de fick roller och artefakter för att spela teater kring temat. Rollerna eleverna blev tilldelade var "eluttag", "motor", "dammsugarmunstycke" och "dammsugarpåse". Artefakterna var en sladd och eluttag i papper, en rockring, bilder av smuts och luft och ett minimål.



Bild 1-5: Dammsugarteater. Bild 1: Elev 1 sätter i sladden (bilder).... Bild 2:Vilket gör att motorn (Elev2) startar fläkthjulet (snurrar rock ringen). Bild 3: Munstycket (Elev 3) samlar ihop smuts och luft (bilder) från golvet och skickar till dammsugarpåsen (målet). Bild 4-5: Dammsugarpåsen (Elev 4) släpper ut luft genom filter men smuts stannar kvar eftersom det inte kommer genom "nätet"

Förstaförfattaren till denna artikel läste samma faktatext för experimentgruppen som för kontrollgruppen och eleverna agerade efter hand som texten lästes upp. Teatern börjar med att elev 1 sätter i sladden så maskinen får el, vilket startar motorn. Elev 2 börjar snurra fläkthjulet, d.v.s. rockringen. Detta leder till att elev 3, som är munstycke, samlar ihop bilderna på golvet och för dem in i dammsugarpåsen, målet. Elev 4 sorterar bilderna efter storlek, luftbilderna är tillräckligt små för att komma ut genom filtret (nätet) vilket damm, grus och smulor inte gör. Efteråt fick även denna grupp i uppgift att rita hur dammsugaren fungerar.

Vilka resultat framträder genom glasögonen av kroppsligt förankrad kognition som teoretiskt perspektiv i teknikämnet?

Även om undersökningen genomförts med få elever framträder det tydligt att elevernas uttryck för en förståelse av tekniken ökar genom att utgå från kroppsligt förankrade upplevelser. Bild 6 - 13 visar skillnader i elevernas resultat gällande uppgiften i att rita hur en dammsugare fungerar. Karaktäriserande för elever i experimentgruppen är att de ritat betydligt fler detaljerade och tydligt beskrivande bilder med fokus på funktion. Bild 6 - 9 visar bilder från kontrollgruppen som bara fick faktatexten läst för sig. Dessa elever ritade bilder av en dammsugare och fokus i dessa bilder är hur dammsugaren ser ut "utifrån" eller en dammsugare med några få detaljer som vi pratade om såsom sladd, dammsugarmunstycke och dammsugarpåse. Ingen av eleverna i kontrollgruppen ritade med komponenten fläkthjul.

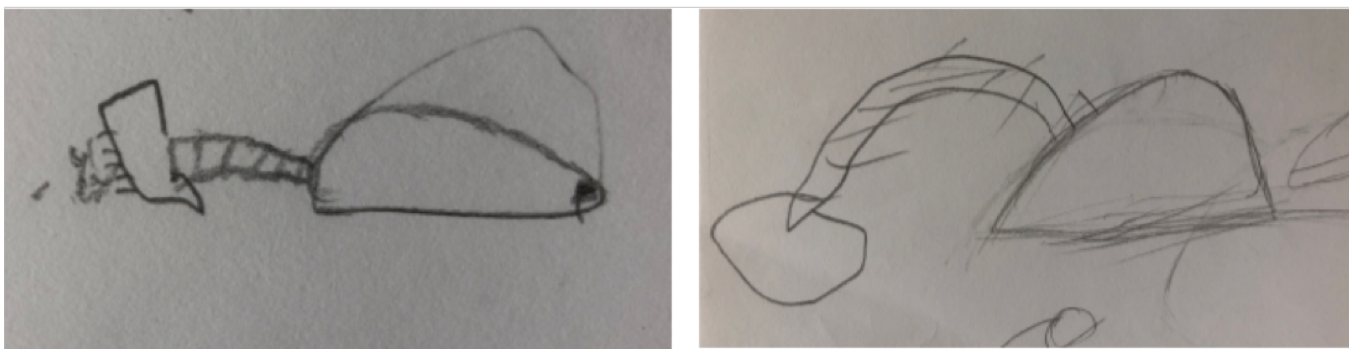


Bild 6-7. Bilder ritade av elever i kontrollgruppen, Eleverna har ritat bilder på dammsugaren. Få detaljer eller delar som faktatexten berättade om.

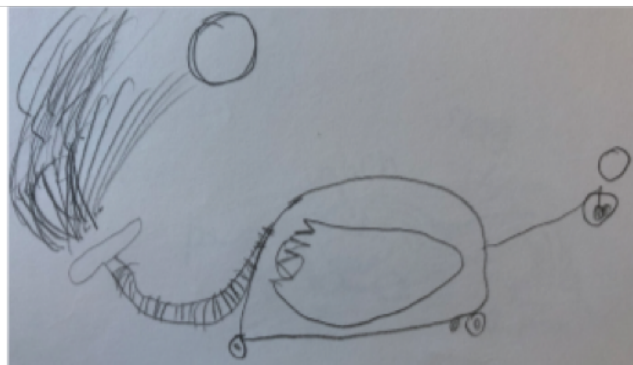
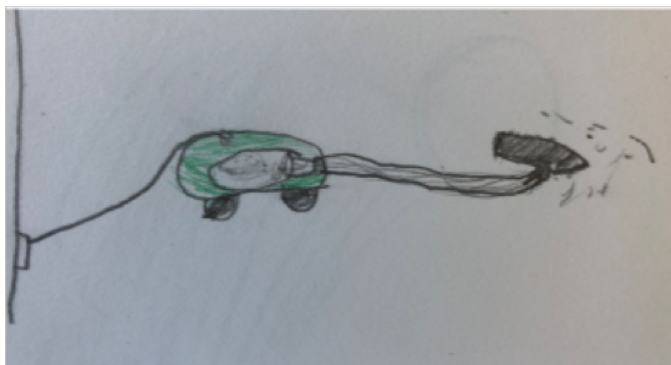


Bild 8-9. Bilder på dammsugare av elever i kontrollgruppen, dessa har något fler detaljer. Det finns sladd som förser dammsugaren med el så motorn startar. Det finns smuts som dammsugaren suger upp. Det finns en dammsugarpåse i dammsugaren. Eleverna har med vissa av de komponenter som får en dammsugare att fungera och dessa bilder är tydligare och mer detaljrika än bild 6 och 7.

Bild 10 - 13 är bilder från experimentgruppen. Ingen i den gruppen ritade enbart en bild på en dammsugare. I experimentgruppen ritade alla elever bilder med detaljer eller beskrivande bilder.

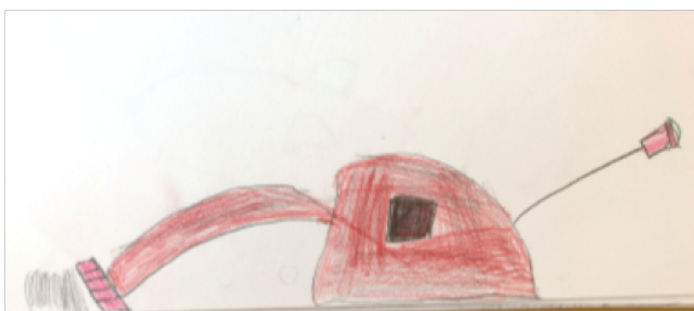


Bild 10 och 11. Bilder ritade av elever i experimentgruppen. De har ritat dammsugare med detaljer som sladd och dammsugarpåse. Bild 11 har fläkthjulet med även om sladden inte är isatt i eluttaget. Bild 10 och 11 går att jämföra med bild 8 och 9 som är de mest detaljrika i kontrollgruppen och dessa två är två av de mindre detaljrika bilderna i experimentgruppen.

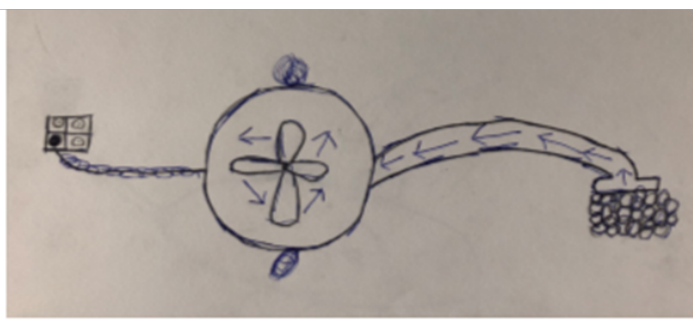


Bild 12 och 13. Bild 12 och 13: Bilder ritade av elever i experimentgruppen som både är detaljrika och beskrivande. Bild 12 har alla detaljer med som vi pratade om sladd, dammsugarmunstycke som suger, dammsugarpåse, fläkthjul och luft som blåser ut genom filtret. Det finns även pilar som beskriver hur partiklarna färdas genom dammsugaren. Bild 13 har en tydlighet i sig där pilar visar hur dammsugaren fungerar, dock finns det ingen dammsugarpåse med i bilden.

Sammanställningen visar att de flesta elever i experimentgruppen ritade detaljerade och beskrivande

bilder. En intressant aspekt av resultatet är att ingen elev i kontrollgruppen ritar en beskrivande bild och samtliga elever i kontrollgruppen missade att få med komponenten fläkthjul som kan tänkas vara ett "krångligt" ord. I experimentgruppen finns inte någon elev som bara ritar en bild på en dammsugare utan alla bilder är detaljerade och flera bilder är även beskrivande. Detta skulle kunna tolkas som att experimentgruppen genom undervisningsinterventionen fick bättre förutsättningar att skapa en bättre förståelse för dammsugarens funktion. Vårt resultat som bygger på ett lekfullt arbetssätt ligger i linje med tidigare studier där man beaktat elevers kroppsliga och sinnliga erfarenheter i lärandet (jmf. Glenberg 2008).

Implikationer - framtida didaktiska möjligheter

Vår undersökning i denna rapport visar likt tidigare forskning (jmf. Glenberg, 2008; Jeppsson, 2017) positiva effekter i undervisning där kroppsligt förankrad kognition används som teoretisk utgångspunkt. Genom att använda sig av kroppsligt förankrad kognition som teoretisk utgångspunkt i relation till lärande blir även leken en naturlig del av undervisningen vilket Skolverket (2017) framhåller som en väsentlig del i lärandet, speciellt i de yngre åldrarna. Leken kan bli en möjlighet till lärande som genom samspel med eleverna kan utmana elevernas tankar men ändå hålla dem kvar på rätt spår. Att använda kroppsligt förankrad kognition som utgångspunkt med praktiska, undersökande och utmanande undervisning kan öka elevernas förståelse av teknik. Kan dessutom "vardagliga föremål" som undersöks på fritidshemmet utökas till leksaker, kan ett intresse och relevans för teknikämnet stärkas ytterligare hos eleverna. På så sätt kan Skolinspektionens kritik besvaras med att lyfta fram ämnet som viktigt och relevant för eleverna. Dessutom kan fritidshemmets undervisning bli undersökande och problemlösande med ett utmanande arbetssätt vilket kan bidra till att undervisningen få en framträdande roll på fritidshem.

Referenser

1. Amin, T. G., Jeppsson, F., & Haglund, J. (2015). *Conceptual metaphor and embodied cognition in science learning: introduction to special issue. International Journal of Science Education*, 37(5-6), 745-758
2. Arenhill Beckman, M & Rydstedt A, (2011) Lärande på fritidshemmet. I M, Holmqvist. (red.). *Skolan och läraruppgiften: att bli och vara lärare* (s.41-52). Lund: Studentlitteratur
3. Glenberg, A. M. (2008). Embodiment for education. I P. Calvo & T. Gomila (red.) *Handbook of cognitive science: An embodied approach* (s. 355-372). Oxford: Elsevier Science
4. Hansson S.O. (2013) What is technological knowledge. I I-B Skogh & M.J.De Vries, (red.). *Technology teachers as researchers: philosophical and empirical technology education studies in the Swedish TUFF Research School* (s.17-31) Rotterdam: Sense Publishers.
5. Jeppsson, F. (2017). Kroppsligt förankrad kognition. *Venue*. Retrieved 16 November, 2014, Tillgänglig via: <https://old.liu.se/uv/lararrummet/venue/kroppsligt-forankrad-kognition?l=sv>
6. Jeppsson, F., Frejd, J., & Lundmark, F. (2017). "Wow, it turned out red! First, a little yellow, and then red!" 1st-Graders' Work With an Infrared Camera. *Journal of Research in Childhood Education*, 31(4), 581-596.
7. Johansson, M., & Sandström, M. (2015). *Undervisa i teknik?: för lärare F-6*. Lund?: Gleerups Utbildning AB, 2015
8. Skogh I-B (2015) Uppdrag: Teknikmedvetna barn. I A S, Pihlgren, (red.). *Fritidshemmet och*

skolan: det gemensamma uppdraget (s.303-321) Lund: Studentlitteratur

9. Skolinspektionen (2014) *Teknik – gör det osynliga synligt*, Stockholm: Skolinspektionen
10. Skolinspektionen (2018) *Undervisning i fritidshemmet inom områdena språk och kommunikation samt natur och samhälle*. Stockholm: Skolinspektionen
11. Skolverket (2017) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. (2017). Stockholm: Skolverket: Wolters Kluwer [distributör], 2017
12. Säljö, R. (2015). *Lärande?: en introduktion till perspektiv och metaforer*. Malmö?: Gleerup, 2015