

CENTRUM FÖR TEKNIKEN I SKOLAN
Forskningskonferensen
"Styrdokument och klassrumsverklighet i skolans
teknikundervisning",
Norrköping 20-21 mars 2006



En möjlig inriktning på grundskolans teknikundervisning

Eva Blomdahl

Department of Curriculum Studies and Communication
Stockholm Institute of Education
Box 34 103
100 26 Stockholm
Sweden

Upphovsrätt

Detta dokument hålls tillgängligt på Internet – eller dess framtida ersättare – under 25 år från publiceringsdatum under förutsättning att inga extraordinära omständigheter uppstår.

Tillgång till dokumentet innebär tillstånd för var och en att läsa, ladda ner, skriva ut enstaka kopior för enskilt bruk och att använda det oförändrat för ickekommersiell forskning och för undervisning. Överföring av upphovsrätten vid en senare tidpunkt kan inte upphäva detta tillstånd. All annan användning av dokumentet kräver upphovsmannens medgivande. För att garantera äktheten, säkerheten och tillgängligheten finns lösningar av teknisk och administrativ art.

Upphovsmannens ideella rätt innefattar rätt att bli nämnd som upphovsman i den omfattning som god sed kräver vid användning av dokumentet på ovan beskrivna sätt samt skydd mot att dokumentet ändras eller presenteras i sådan form eller i sådant sammanhang som är kränkande för upphovsmannens litterära eller konstnärliga anseende eller egenart.

För ytterligare information om Linköping University Electronic Press se förlagets hemsida <http://www.ep.liu.se/>.

Copyright

The publishers will keep this document online on the Internet – or its possible replacement – for a period of 25 years starting from the date of publication barring exceptional circumstances.

The online availability of the document implies permanent permission for anyone to read, to download, or to print out single copies for his/hers own use and to use it unchanged for non-commercial research and educational purpose. Subsequent transfers of copyright cannot revoke this permission. All other uses of the document are conditional upon the consent of the copyright owner. The publisher has taken technical and administrative measures to assure authenticity, security and accessibility.

According to intellectual property law the author has the right to be mentioned when his/her work is accessed as described above and to be protected against infringement.

For additional information about the Linköping University Electronic Press and its procedures for publication and for assurance of document integrity, please refer to its www home page: <http://www.ep.liu.se/>.

Abstract

This paper presents an attempt to articulate a philosophy of education with respect to technology. Bearing in mind Heidegger's ideas on the essence of technology and Dewey's philosophy of education, a notion of technology education as "technology re-presentation" is introduced. The stages: Formulating the assignment, Analysis, Construction/Visualization, Reflection/Evaluation as a process designed to generate knowledge by combining theory and practice. Technology re-presentation is based on the place e g the world of the pupils, their surroundings and background. The term "Place" takes a central role in technology education, in respect to the pupil's actual situation and in the more limited meaning of technical systems and artifacts as subjects of study as well as study tours.

Thus I have developed a perspective on technology education based on the curriculum for technology combined with ideas from the philosophy of Heidegger and Dewey. The concepts, a model and a practical example with technology re-presentation are presented together to help the teacher work in accordance with how the overall purpose of technology as a school subject is stated in the curriculum for technology. A second aim is to contribute to a discussion of the content and practise of teaching technology.

Keywords: Place, Technology re-presentation with the stages: Formulating the assignment, Analysis, Construction/Visualization, Reflection/Evaluation.

Innehåll

INLEDNING	5
SYFTET MED GRUNDSKOLANS TEKNIKUNDERVISNING.....	6
SYFTET MED TEKNIKUNDERVISNINGEN I LJUSET AV HEIDEGGERS OCH DEWEYS ARBETEN	6
EN MÖJLIG INRIKTNING PÅ GRUNDSKOLANS TEKNIKUNDERVISNING UTIFRÅN HEIDEGGER OCH DEWEY	8
TEKNIKRE-PRESENTATION – EN TÄNKBAR DIDAKTISK MODELL FÖR TEKNIKUNDERVISNING I GRUNDSKOLAN.....	10
Teknikrepresentation.....	10
ÅRSTABRON – ETT EXEMPEL PÅ TEKNIKRE-PRESENTATION	12
SAMMANFATTNING	13
REFERENSER	14

Inledning

Rapporter från fältet visar att teknikundervisning endast förekommer i liten utsträckning i skolorna, att lärare saknar adekvat utbildning och att det dessutom bland lärarna finns en osäkerhet kring ämnets innehåll (se CETIS enkätundersökning, 1998/1999 i Skogh, 2001; samt uppföljningen CETIS enkätundersökning, 2003/2004; Fabricius, Malm & Pisilä, 2002; Teknikföretagen, 2005). Det finns dessutom ännu så länge endast lite forskning rörande grundskolans teknikämne i Sverige, samtidigt som tecken visar på att forskningen idag är inne i en utvecklingsfas (Hagberg & Hultén, 2005). Detta trots att skolämnet har funnits som ett obligatoriskt ämne i grundskolan sedan 1980 års läroplan och att ämnet i och med nuvarande läroplan, Lpo 94, även har egen kursplan med mål att sträva mot, samt mål att uppnå för elever i år 5 och 9. Det saknas med andra ord en ordentlig diskussion om teknikämnet och min förhoppning är att detta paper kan bidra till en offentlig debatt kring innehåll och arbetssätt i grundskolans teknikämne.

Syftet är att presentera några centrala begrepp framtagna från filosofiska tänkesätt kring teknik och undervisning som kan användas som redskap för lärare i sina pedagogiska praktiker för att både underlätta och rikta undervisningen i teknik. Tanken är också att dessa begrepp kan fungera som redskap att närma sig och tränga in i teknikämnet på ett djupare sätt vid diskussioner.

Av den anledningen har jag i föreliggande artikel valt att vända mig till de två filosoferna Martin Heidegger och John Dewey, för att med deras hjälp utveckla vissa idéer relaterade till teknikundervisning. Medan Heidegger främst bidrar med en filosofi om teknik, erbjuder Dewey en filosofi om undervisning och lärande. Anledningen till att jag valt att använda mig av just Heidegger och Dewey är att de båda, såvitt jag kan se, är unika i det avseendet att deras främsta filosofiska syfte är att frilägga erfarenhetens betingelser. I kraft av sitt vidare, mer kunskapsteoretiskt orienterade perspektiv, skiljer sig Heidegger från i stort sett alla andra som har befattat sig med tekniken. Dessa har mer intresserat sig för tekniken "i sig", som ett samhälleligt fenomen rätt och slätt. Men tack vare sitt speciella perspektiv är Heideggers tänkande inte bara till hjälp i den inte helt lätta frågan om vad teknik egentligen är, utan rymmer också idéer som är värda att ta fasta på i samband med försöket att avgöra vad för slags kunskap som teknikundervisningen bör syfta till. Deweys undervisningsfilosofi är också intressant i så motto att nuvarande läroplan, Lpo 94, genomsyras till stor del av hans tankar kring kunskap och lärande. Lpo 94 är också det styrdokument som lärare ute på fältet har att förhålla sig till i sitt arbete. Inom ramen för detta paper finns inte utrymme för en fördjupning kring deras filosofi samt kopplingen till kursplanen. För fördjupad förståelse hänvisas till originaltexter eller ifall läsaren önskar se mina tolkningar hänvisas till Blomdahl (2005; 2006).

En didaktisk modell för hur jag ser på teknikundervisning presenteras samt ett praktiskt exempel från skolans värld beskrivs. Modellen har jag utvecklat i samband med mitt avhandlingsarbete där jag ursprungligen använt de framtagna begreppen som analysverktyg för att belysa hur teknikundervisningen gestaltar sig i två lärares praktiker i grundskolans tidigare skolår (Blomdahl, under utgivn.). Samtidigt som empirin i sin tur har bidragit till utvecklandet av den didaktiska modellen. I mitt arbete i lärarutbildningen har jag också prövat mina idéer och fått värdefulla synpunkter som bidragit till framväxten av den didaktiska modellen. Tanken med att presentera ett exempel på hur teknikre-presentation kan gestalta sig i praktiken i grundskolans senare skolår är att ytterligare tydliggöra begreppen som redskap för den pedagogiska praktiken och som redskap i diskussioner kring undervisningen i teknikämnet för hela grundskolan. Paperet inleds med kursplanens syften då det perspektiv som här presenteras är givet kursplanens intentioner.

Syftet med grundskolans teknikundervisning

Inledningsvis kan det vara värt att se hur teknikämnets övergripande målsättning presenteras i kursplanen för teknik.

Utbildningen i ämnet teknik utvecklar en förtrogenhet med teknikens väsen. Syftet är att öka förståelsen av hur produktionsförhållanden, samhället, den fysiska miljön och därmed våra livsvillkor förändras. (Kursplanen i teknik, s. 1)

Ett annat syfte är att ”så långt som möjligt göra vardagstekniken begriplig och synlig” (ibid.), vilket tillsammans med ovanstående citat låter oss urskilja två centrala målsättningar: att göra eleverna förtrogna med hur tekniken själv fungerar, dvs. dess apparater, system, processer, etc., samt att ge eleverna tillfälle att reflektera över tekniken utifrån ett vidare, utomtekniskt perspektiv, där tekniken ses som en samhällelig företeelse, som har betydelse för människans livsvillkor i dess helhet. Man kan alltså se en tydlig förskjutning från tidigare kursplaner i teknik där undervisningen huvudsakligen var inriktad mot att ge eleverna specifik teknisk kunskap anpassad till dåtidens industriella behov (Lgr 62; Lgr 69). Målsättningen idag är relaterad till dagens samhällsutveckling där mer allmänbildande kvaliteter efterlyses i grundskolans teknikundervisning vilka är användbara för samtliga elever oavsett senare val av studieprogram i gymnasieskolan. Det handlar om att eleverna ska få en grundläggande teknisk förståelse och kunskap om hur teknik, människa, samhälle och natur samverkar och är beroende av varandra (SOU 1992:94).

Ytterligare ett syfte i kursplanen är ”...att alla ges tillfälle till ett medvetet och allsidigt kunskapsökande i utbildningen” (Kursplanen i teknik, s.1). Den smått otroliga tekniska utveckling som har ägt rum under det senaste århundradet, har gett oss enorma mängder av kunskapsstoff. Denna kunskapsexplosion gör att idag är mängden av information så stor att det är omöjligt för den enskilde individen att greppa allt. Diskussionen om lärande och kunskap har därmed de senaste årtiondena koncentrerats mot förmågan att hantera information till skillnad mot tidigare då det handlade om att minnas information. Förmågan att hantera, sortera och kunna dra slutsatser samt att se sammanhang och därmed skapa mening har blivit centralt (SOU 1992:94). Skolans uppgift har därmed över tid förändrats och grundskolans uppgift idag handlar om att utveckla elevernas förmåga att kontinuerligt lära och skapa mening samt utveckla sin kompetens för att de ska kunna hantera de situationer de i framtiden möter (Risberg & Madsén, 1997).

Genom att arbeta med teknik i grundskolan enligt de syften som genomsyrar kursplanen i teknik möjliggör man som lärare för eleverna att de kan förstå och skapa mening kring sin tekniska omvärld och för att de ska kunna delta i den demokratiska debatten. Det handlar även om att eleverna ska ges tillfälle att tillägna sig förmågor som är användbara för att kunna verka i framtidens samhälle.

Syftet med teknikundervisningen i ljuset av Heideggers och Deweys arbeten

Nuvarande läroplan, Lpo 94, överlämnar både innehållsfrågan och också arbetssätt och metoder att utformas av den enskilde läraren själv. Samtliga kursplaner är utformade så att en beskrivning av ämnets karaktär och inriktning finns att tillgå, och detsamma gäller mål att sträva mot samt mål att uppnå. Dessa delar definierar tillsammans ämnet som skolämne och ska ge ledning för läraren i dennes arbete att få eleverna att uppnå minst de mål som är satta för år 5 och 9 i respektive ämne (SOU 1992:94).

För att lärare i grundskolan ska kunna genomföra teknikundervisning mot de mål som anges i kursplanen anser jag att det inte räcker med en kursplanetext. Utan det finns ett behov av

en utbildningsfilosofi som kan formulera ett teoretiskt ramverk för utbildningen i teknik till vilken lärare kan vända sig för att få stöd i sin egen pedagogiska praktik och som redan inledningsvis redovisats väljer jag att vända mig till Heidegger och Dewey.

Heidegger (1974; 2004) har ägnat mycken möda åt att förstå människans roll i dagens tekniska verklighet. Det finns något fruktbart i hans tänkande ur ett skolperspektiv, eftersom en central målsättning där är att eleverna just ska utveckla sin förmåga att kritiskt granska fakta och förhållanden och att inse konsekvenser av olika alternativ. Ytterligare en uppgift som skolan har är som redan ovan redogjorts för att hjälpa eleverna att orientera sig i en komplex verklighet med snabb förändringstakt genom att ge överblick och sammanhang. På så sätt ger Heidegger stöd för kursplanens idé att undervisningen i teknik bör utvecklas mot en förståelse av teknikens betydelse för människa och samhälle.

Tack vare sina rötter i den fenomenologiska traditionen utgår Heidegger alltid från människans *erfarenhet* av tekniken, dvs. hur denna gestaltas och ges mening i hennes olika tekniska verksamheter. Detta innebär att Heidegger fokuserar på vardagstekniken; för att kunna göra tekniken begriplig som sådan måste vi enligt honom börja med att se efter hur denna konkret fungerar och påverkar människan i hennes vardag. Därmed fångar Heidegger upp en annan av kursplanens målsättningar, nämligen att göra eleverna förtrogna med just vardagstekniken.

Bland de idéer som Heideggers filosofi kring teknik rymmer känns i synnerhet tre tankegångar användbara för mina syften. Det rör sig dels om tanken att tekniken inte bör betraktas rent inomvetenskapligt eller som något blott och bart tekniskt utan som ett fenomen som i hög grad präglar vår tid och vårt samhälle som sådant. Den förtrogenhet med teknikens väsen som inledningsvis presenterades som en övergripande målsättning i kursplanen för teknik kan alltså inte likställas med rent tekniska, ”inomdisciplinära” kunskaper, utan måste vidgas till att inbegripa reflektion över människans benägenhet i vår tekniska verklighet. Detta vill jag fånga upp som en teoretisk utgångspunkt.

Ytterligare en aspekt som är av intresse för mig är att Heidegger lägger in ett element av förståelse i *techne*, från vilket vårt ord ”teknik” härstammar. Heidegger hävdar att det väsentliga hos *techne* inte är själva produktionen utan just dess moment av förståelse, dess ”uppdagande” (Heidegger, 1974, s. 23), för att använda Heideggers egna ord, av det färdiga föremålets utseende. För honom är alltså inte det instrumentella sättet att se på tekniken tillräckligt, i och med att tekniken där endast ses som ett medel för att uppnå vissa mål.

Den tredje punkten som jag vill lyfta fram i detta sammanhang är Heideggers idé om det mänskliga tänkandets och handlandets bundenhet till en ”ort”. All förståelse och erfarenhet är situationsberoende. Heidegger har också hävdat att denna situation inte är blott subjektiv utan kan sägas höra till tingen själva, dvs. till bl.a. just tekniska apparater och verktyg. Detta innebär att vi inte kan förstå dessa ting fullständigt om vi betraktar dem som isolerade föremål utan sammanhang, för tingen har sin funktion och plats i ett större system, i förlängningen bär de upp hela vår värld.

Ovanstående tre aspekter av Heideggers filosofi om teknik ser jag som användbara i mitt försök att ta fram begrepp.

En annan filosof som har framhåvt just erfarenhetens och vardagens betydelse i samband med kunskap och förståelse är John Dewey. Hans filosofi skulle kunna beskrivas som ett slags experimentalism, där en rad olika samhällsföreteelser kan göras till föremål för reflektion. Centralt i detta avseende är själva formuleringen av problemet, prövandet av olika lösningar, gärna i handling (Dewey, 1910/1997; 1916/1997). Larry A. Hickman (1990, s. 202) har infört metaforen ”ansvarsfull teknik” (*responsible technology*) för Deweys framställning av ett ansvarsfullt betraktande av just tekniken, vilket inbegriper från medborgarnas sida att både reflektera och handla på ett moraliskt försvarbart sätt i problemsituationer. Denna ansvarsfulla teknik innebär också att tekniska aktiviteter och produkter ständigt omprövas. Deweys idé om

ett ansvarsfullt betraktande av tekniken vilket både innehåller reflektion och handling är förvisso intressant ur ett skolperspektiv men såvitt jag kan se räcker det inte till för att uppnå en grundläggande förståelse av tekniken som sådan. Jag är mer intresserad av hans idéer om undervisning.

Dewey (1916/1997) visar att lärandets mål måste vara att lära om vår värld som vi *upplever* den. Både teori och praktik är komponenter i den processen. Lärandets mål är inte rätt och slätt att söka rätt svar på givna problem, utan att ge eleverna möjligheten att *förstå* och *använda sig* av sina erfarenheter. Detta blir möjligt när eleverna får utveckla de *reflektiva tankeprocesser* med vilka de kan granska sina upplevelser. Genom reflektion kan erfarenheterna generaliseras och användas i nya situationer.

Dewey ser elevernas *erfarenhet* som det centrala elementet i undervisningsprocessen. Erfarenheten kan uppdelas i primära och sekundära erfarenheter, där de förra utgörs av vår relativt omedelbara sinnliga erfarenhet av verkligheten. Dessa upplevelser inbegriper inte i sig någon egentlig kunskap, däremot utgör de utgångspunkten för de sekundära upplevelserna genom att förse dem med stoff eller föremål. För medan de förra inskränker sig till att omfatta en förståelse av *att* saker förhåller sig på ett sätt, t.ex. att ett hus används för att bo i, inbegriper de senare en insikt i *hur* eller *varför* förhållandet ser ut som de gör, t.ex. hur ett hus måste vara konstruerat för att fungera (Dewey, 1997, ss. 189-190). De sekundära upplevelserna utmärks följaktligen av sin reflekterande karaktär, och deras syfte är att ordna och förklara de primära erfarenheterna. Dewey beskriver det reflekterande tänkandet som ett handlingsförlopp som omfattar problemsituation, problemidentifiering, sökande efter idéer som kan vägleda handlandet, val av bästa idé, testande och prövande (a.a., ss. 195-196; Dewey, 1910/1997, ss. 68-78).

Lärande kan alltså inte förstås endast i termer av experiment, utan det är först när den passiva fasen läggs till, dvs. när vi utsätts för konsekvenserna av experimentet, som en verklig erfarenhet kommer till stånd. För värdet av erfarenheten ligger i den kunskap om sammanhang och relationer som den leder till, dvs. när den låter oss se inte bara att något sker till följd av något annat, utan varför det sker. Detta är en av de mest centrala idéerna i Deweys utbildningsfilosofi.

Dewey betonar vikten av att i undervisningsprocessen koncentrera sig på att åstadkomma goda tankevanor, och skriver att tänkande är "den bildande erfarenhetens metod" (Dewey, 1997, s. 208). Det ska med en gång sägas att Dewey inte delar ut något recept eller modell som ska följas steg för steg i undervisningen, vilket enligt honom vore förkastligt eftersom det leder till en stereotyp rutin som inte ger utrymme för den kreativitet som enligt honom är en nödvändig förutsättning för allt sant lärande. Kortfattat menar Dewey med metod "hur stoffet kan utvecklas så effektivt och fruktbart som möjligt i erfarenheten" (a.a., s. 224). Syftet med metoden är att frambringa en så produktiv och insiktsfull erfarenhet som möjligt genom att möjliggöra ett reflekterade tänkande och måste omfatta både stoff och metod, både innehållet i undervisningen samt sättet på vilket detta ska läras ut. Metodens generella faser är tänkta att underlätta och rikta undervisningen för läraren, sedan är det lärarens egen personlighet och egna sätt att hantera situationer som tillsammans med eleverna formar undervisningsprocessen. Denna varierar alltså med lärare och elever samt med det samhälle som undervisningen sker i.

En möjlig inriktning på grundskolans teknikundervisning utifrån Heidegger och Dewey

Som jag ser det ger Heidegger och Dewey ett tydligt stöd åt idén att teknikundervisningen bör inriktas mot förståelse och reflektion. Det handlar alltså inte om att utbilda elever till tekniker som varit den traditionella teknikundervisningens primära syfte utan om att eleverna ska

kunna förstå och värdera teknik, få insikt i den tekniska kulturens tradition och utveckling, bedöma och värdera konsekvenserna av hur teknik påverkar människan, samhället och miljön. Man skulle kunna säga att det handlar om teknik istället för i teknik. Utifrån Heidegger blir skillnaden som jag ser det mellan dessa två perspektiv särskilt tydlig: det är en sak att utbilda elever i tekniskt kunnande och hantverk, en annan att ge dem förmågan att reflektera över teknikens roll och funktion i vårt nutida samhälle. Det senare innebär också att eleverna själva ska skapa kunskaper och attityder för att kunna leva ett rikt, aktivt och ansvarstagande liv i samhället. På så sätt blir de individer med förmåga att uppskatta och kritiskt granska den teknik som de har kontakt med. För teknikämnets del innebär denna uppgift som jag ser det att man ska ge eleverna en teknisk allmänbildning som bidrar till att eleverna utvecklas till individer som kan delta i vårt demokratiska samhälle på ett självständigt och reflekterande sätt.

Heidegger tar i och för sig avstånd från bildningsbegreppet, eftersom han förknippar det med idén om en förebild, det som i förväg är angivet. I Heideggers ögon utmärks bildningen av att den ställer upp en förebild för människan i enlighet med vilken hon utbildar sig och på så sätt rättar sig efter något som är bestämt i förväg. Jag förstår Heidegger så att man inte ska förledas att tro att det finns någon generell, överallt gällande kunskap som är given för alla att ha. Istället utgörs bildning av eftertanke och kritisk reflektion, och beroende på erfarenhet, kontext och tid kommer bildningen att se olika ut. Det gäller att förstå det faktiska och konkreta i den vanliga värld vi lever i.

Ett sådant bildningsbegrepp är nära knutet till processen där eleverna just skapar eller formar sin egen världsbild genom en ständigt pågående omgestaltning av erfarenheter liknande den Dewey skriver om. Men vilka delar av det komplexa tekniska landskapet som eleven lär känna och förstå på ett mer nyanserat sätt kommer att variera beroende på erfarenhet och kontext.

På det sättet kan man kombinera Heideggers syn på tekniken med Deweys omgestaltning av erfarenheter och det presenteras härmed under det framtagna begreppet ”teknikre-presentation”, som alltså är ett övergripande namn på elevernas lärandeprocess. Mitt val har stått mellan termerna ”rekonstruktion” eller ”representation”. ”Konstruktion” i teknikens värld och den tradition som finns där associerar lätt till en ren inomteknisk aktivitet. Begreppet för inte tankarna till reflektion eller till Heideggers syn på förståelse och tänkande. Teknikre-presentation däremot är ett uttryck som för tankarna till att presentera, att visa sin förståelse. Prefixet ”re-” för tankarna till att vi lär oss betrakta världen, den dagliga värld vi lever i, med fräscha ögon; vi ”uppdagar” den på nytt, som Heidegger skulle kunna säga (Heidegger, 1974, s. 23). Re-presentation anknyter också till begreppet ”representationsformer” för att fästa uppmärksamheten på att det finns andra språk än de verbala och aritmetiska (se Bruner, 1971; 1990; Säljö, 2000; Kress, 2003).

Teknikre-presentation utgår på så sätt från Heideggers syn på teknik, men applicerar på denna Deweys idé om det reflekterande tänkandet som ett sätt att förstå sambandet mellan handlingar och deras resultat. I lärandet betonas processen, där det finns många sätt att tolka, uppfatta och beskriva fenomen i sin omgivning. Teknikre-presentation handlar ytterst om att förstå sin verklighet, på det sätt som det beskrivs hos Heidegger och Dewey.

Teknikre-presentationen tänks bestå av fyra faser: uppdragsformulering, analys, visualisering/konstruktion, utvärdering/reflektion. Denna indelning motsvarar Deweys distinktion mellan utbildningens olika faser, i ”den bildande erfarenhetens metod” (Dewey, 1997, s. 208).

Hela den process som teknikre-presentation utgör tar sin utgångspunkt i elevernas värld, deras miljö och bakgrund. Av den anledning är begreppet om *plats* av central betydelse, både i den nyss nämnda innebörden, men också i en snävare bemärkelse, där den avser tekniska system och artefakter som objekt för studier. Utifrån Heidegger och Dewey kan man hävda att teknikundervisningen bör äga rum i interaktion med verkligheten både i och utanför skolan.

För att tydliggöra förskjutningen från klassrummet till samhället införs därför begreppet ”plats” som arena för lärande. ”Plats” är en konkret term för omgivning. Att höra till en plats innebär att ha ett existentiellt fotfäste i en konkret och vardaglig bemärkelse. På så sätt anknyter platsbegreppet till Heideggers idé om den mänskliga förståelsens ”ort” (Heidegger, 1974, s. 112). Men platsbegreppet tar även fasta på Deweys övertygelse att lärandet måste utgå från elevens konkreta erfarenhet och situation (Dewey, 1897/1959; 1899/1959; 1916; 1997). Så även Dewey kan förstås som att han formulerar sig kring vikten av att använda sig av den omgivande platsen i undervisningen. Platsen är elevens omgivning, närmiljö, hemmet, skolan, orten. Platsen med sin tekniska miljö bestående av system och artefakter blir både objekt och innehåll i teknikämnet. För att elever ska förstå de processer som formar teknikens framväxt, utveckling och användning i samhället, så måste de kunna relatera till denna plats, bl. a. genom att få upp ögonen för att teknik inte kan identifieras med enskilda artefakter utan måste ses som delar av ett helt system.

Teknikre-presentation – En tänkbar didaktisk modell för teknikundervisning i grundskolan

Med inspiration av Martin Heidegger och John Deweys filosofiska tänkande som mycket kortfattat och styvmoderligt presenterats ovan införs följande centrala begrepp för teknikundervisningen. *Teknikre-presentation* som metod med fyra ingående faser:

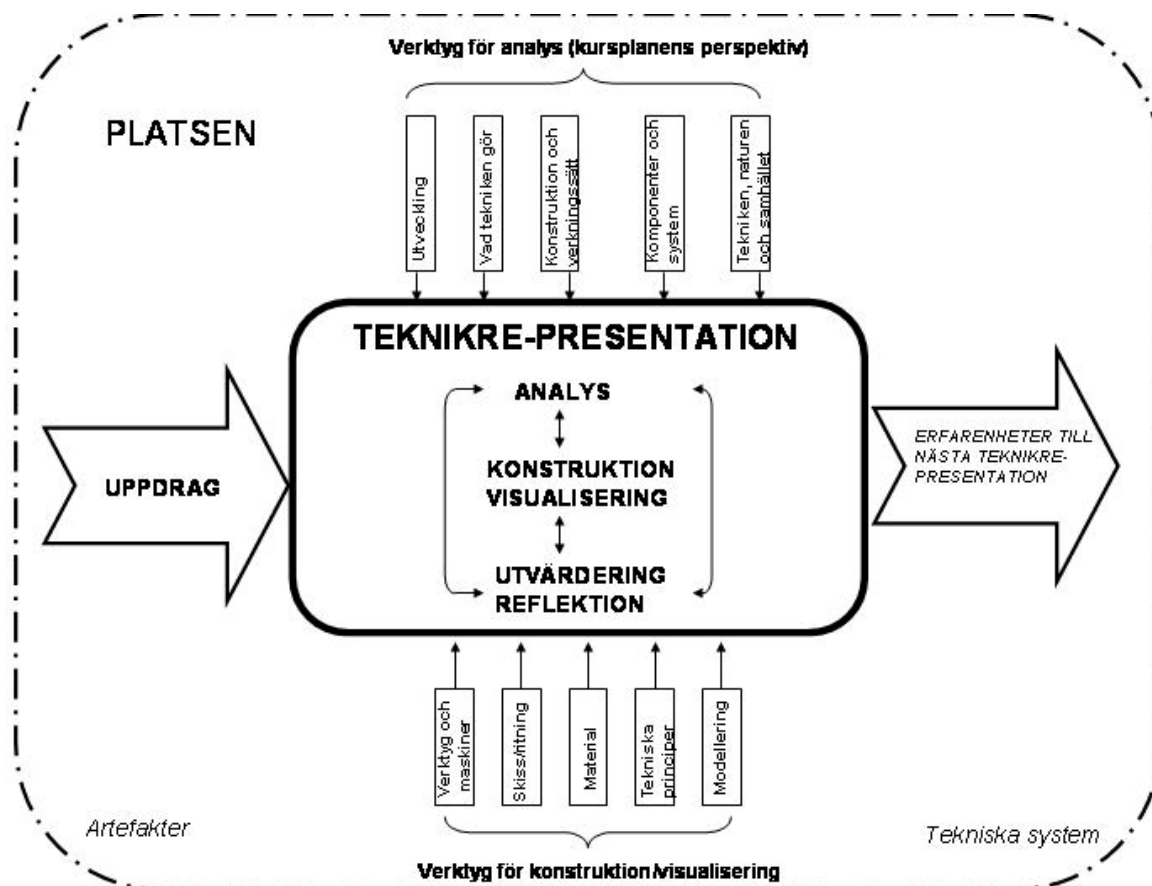
uppdrafsformulering, analys, visualisering/konstruktion, utvärdering/reflektion samt platsen med dess tekniska system och artefakter.

Teknikrepresentation

Med ”teknikre-presentation” avses visualiseringen eller åskådliggörandet av artefakter och system av artefakter i syfte att få förståelse. Teknikre-presentation är en kunskapsuppbyggande process där teori och praktik vävs samman. Teknikre-presentationen i teknikundervisningen liknar ingenjörens, industridesignerns, och framför allt arkitektens gestaltande arbetssätt. Arkitekten bygger inte huset själv men i de modeller och ritningar som levereras för senare produktion finns en mängd kunskaper inbyggda. Huset som projekteras ska vara bra för människan, passa in i naturen, hålla för väder och vind samt passa med övrig tidstypisk bebyggelse etc. Till skillnad från arkitekten kommer dock inte eleverna att uppfinna, skapa eller utveckla användbara tekniska produkter, utan i stället genom fysiska modeller, skisser, simuleringar etc. att få insyn i och kunskap om teknikens uppkomst, funktion, och dess betydelse för människa, natur och samhälle.

Arbetsgången för genomförande av teknikre-presentation kan sammanfattas på följande sätt: man utgår från platsen, dvs. elevens verklighet, där elevens erfarenhet och intresse är utgångspunkten för val av artefakt eller tekniskt system. Teknikre-presentationen startar genom att uppdrag formuleras tillsammans av lärare och elever. Eleverna skaffar sig kunskap kring det aktuella uppdraget. Varje uppdrag förutsätter en ingående analys av produktens eller systemets utveckling, funktion och uppbyggnad samt analys av för- och nackdelar när det gäller dess effekter på natur, samhälle och individens livsvillkor. Kursplanens fem centrala perspektiv kan här tjäna som verktyg för läraren att inrikta analysen så att tekniken sätts in i ett sammanhang. Något som har framkommit i mitt avhandlingsarbete. Detta är analysfasen.

Figur 1. När platsen sätts in i hela teknikrepresentationens sammanhang kan en modell se ut så här:



Arbetsgången för genomförande av teknikre-presentation kan sammanfattas på följande sätt: man utgår från platsen, dvs. elevens verklighet, där elevens erfarenhet och intresse är utgångspunkten för val av artefakt eller tekniskt system. Teknikre-presentationen startar genom att uppdrag formuleras tillsammans av lärare och elever. Eleverna skaffar sig kunskap kring det aktuella uppdraget. Varje uppdrag förutsätter en ingående analys av produktens eller systemets utveckling, funktion och uppbyggnad samt analys av för- och nackdelar när det gäller dess effekter på natur, samhälle och individens livsvillkor. Kursplanens fem centrala perspektiv kan här tjäna som verktyg för läraren att inrikta analysen så att tekniken sätts in i ett sammanhang. Något som har framkommit i mitt avhandlingsarbete. Detta är analysfasen.

Den tredje fasen är visualisering/konstruktion av förståelsen med hjälp av skisser, beskrivningar, modeller, dokumentation och simuleringar som visar elevens förståelse. Samtidigt som elevens förståelse synliggörs får läraren således underlag för bedömning av elevens erfarenhetsskapande.

Val av material och tekniska principer är beroende av vilket uppdrag eleven har, och det är viktigt att läraren känner Heideggers tänkande i ryggen och är medveten om att undervisningen i teknik inte syftar till att utbilda tekniker utan att ge eleven vissa kunskaper om teknikens natur i ett vidare perspektiv. Material och tekniska principer kan alltså dels användas i modellbygget för att uppnå önskade effekter men också som medel för att förstå teknik i omgivningen.

Både före, under och efter avslutat arbete ges eleverna tillfällen till reflektion. Slutligen tas reflekterade erfarenheter från den genomförda teknikre-presentationen med till nästa teknikre-presentationstillfälle. Det måste förtydligas för att den didaktiska modellen ska ge en rättvis bild av teknikre-presentation att de ingående faserna inte är en ”steg för steg”-handling, något som framkommit i min avhandlingsstudie. Risken med en sådan här förenklad modell är att den vilseleder läsaren att tro att teknikre-presentation är en linjär process, utan snarare består den av en pendling mellan analys, visualisering/konstruktion och reflektion.

Årstabron – Ett exempel på teknikre-presentation

Ett exempel från årskurs 8 visar hur en för eleverna aktuell förändring i omgivningen används som utgångspunkt för teknikundervisningen. Exemplet är dock inte från mitt avhandlingsarbete utan dokumenterat i samband med en utställning på den aktuella skolan. Beskrivningen är en översatt och omarbetad version från ett tidigare publicerat kapitel i en antologi (Blomdahl, 2002).

En ny bro, Årstabron, skulle byggas, som skulle komma att påverka skolans omgivningar. Pressen var fylld av artiklar om den nya bronns inverkan på naturen och om den nya bronns utseende och konstruktion. De olika artiklarna användes inledningsvis för att sätta sig in i problematiken. Här följer en beskrivning av projektets genomförande.

a. Formulering av uppdraget

Tillsammans med eleverna utformades uppdraget: Gestalta er egen vision av en ny Årstabro. *Under denna fas av arbetet hade eleverna möjlighet att utveckla ett intresse för uppdraget genom att ställa frågor, iakttä likheter och olikheter mellan de olika förslagen på lösningar, diskutera och argumentera för sina respektive ståndpunkter och vara öppna för andras åsikter.*

b. Analys

Ett besök för att studera den nuvarande bronns konstruktion, funktion och brister genomfördes. Eleverna tittade också på en film som visade brobyggande genom historien. Filmvisningen kompletterades med en rundvandring bland Stockholms broar under ledning av personal från Arkitekturmuseet. Genom att studera flera olika broar från olika tidsepoker fick eleverna information om deras konstruktion, design, storlek, funktion mm. Kartor av järnvägs- och vägnät i Stockholm studerades och lektionstid användes till diskussioner om kostnader vid brobygge, alternativa lösningar m.m.

Under denna fas av arbetet hade eleverna möjlighet att utveckla sin förmåga att söka information från olika källor (bibliotek, Internet, stadsarkitekt), rekognosera byggplatsen mm.

c. Konstruktion/visualisering

Eleverna delade in sig själva i grupper, två, tre eller fyra i varje grupp. Två elever ville arbeta ensamma. Förutsättningarna för modell; material till förfogande, modellens skala etc., innehåll i den tekniska rapporten (dokumentation), presentation och bedömning fastställdes samt tidsram.

Grupperna började skissera olika förslag på lösningar för att så småningom välja den mest lämpliga lösningen.

Under arbetet med skisserna hade eleverna möjlighet att utveckla bl.a. sin kreativa förmåga, förmåga att presentera och värdera olika idéer, färdighet att skissa, att tänka kring för- och nackdelar med den nya bronns inverkan på naturen och stadsmiljön.

Modellerna tillverkades efter tidigare gjorda skisser. Under arbetets gång upptäcktes nya möjligheter till lösningar av brokonstruktionerna.

Under arbetet med modellerna hade eleverna möjlighet att utveckla sin förmåga att använda sig av tekniska principer och rätt verktyg, välja och använda rätt material till modellen, använda skala, tillverka modell, tänka tredimensionellt.

De färdiga modellerna diskuterades först i den egna gruppen tillsammans med läraren. Därefter simulerades kommunfullmäktiges sammanträde angående beslutet om val av brokonstruktion. Eleverna tilldelades olika roller; stadsarkitekten, konstruktören, olika partipolitiker, representanter för Greenpeace och för lokalbefolkningen. Modellen diskuterades med avseende på konstruktion, funktion, utseende, ekonomi, inverkan på naturen och boende, trafiken, säkerhet, handikappanpassning, möjliga förbättringar o s v.

Under diskussionerna hade eleverna möjlighet att utveckla sin förmåga att argumentera, respektera andras åsikter, delta i en beslutsprocess, värdera en teknisk konstruktion från flera olika perspektiv.

Varje elev fick i form av en teknisk rapport dokumentera hela sitt arbete med uppdraget.

Genom arbetet med den tekniska rapporten hade eleverna möjlighet att utveckla sin förmåga att sovra, strukturera, komplettera och sammanställa materialet, skriva, göra ritningar och tabeller, använda datorn som verktyg för presentation, reflektera över sitt arbete och föreslå möjliga förbättringar.

Modellerna tillsammans med tekniska rapporter ställdes ut i skolan. Eleverna demonstrerade själva sina modeller, visioner och tankar för andra elever i skolan samt för lärare och föräldrar.

d. Utvärdering/Reflektion

Utvärdering gjordes efter avslutat arbete tillsammans med eleverna. De hade fått förståelse för brons betydelse i de tekniska system den ingår i, dess betydelse för människan och hur den historiskt utvecklats. De hade förståelse av och förtrogenhet med begrepp som konstruktion, material, fackverk, transportsystem, valvbro, hängbro, klaffbro samt samhällsplanering.

Eleverna var stolta över sina arbeten men uttryckte självkritik i fråga om sina konstruktioner. De var medvetna om vilka förändringar som skulle göras ifall de fick uppdraget ännu en gång.

Eleverna hade dessutom utvecklat förmåga att planera, organisera, arbeta systematiskt samt att samarbeta och att vara uthålliga.

Men reflektion skedde också både före och under arbetet (se ovan). Förståelse är något som utvecklas över tid. Dessa elever hade under två år arbetat på liknande sätt med uppdrag inom andra teknikområden och var förtrogna med sättet att arbeta. Det vill säga de hade under sin tid i skolan utvecklat sina förmågor för "kunskapande" som ju är en av de övergripande målsättningar som finns angivna i kursplanen. Läraren i det aktuella exemplet hade rollen som handledare.

För genomförande av teknikprojekt i grundskolans lägre åldrar där eleverna av förklarliga skäl ännu inte behärskar detta sätt att "kunskapa" i lika hög grad får läraren en annorlunda roll. Här handlar lärarrollen om att vara medkonstruktör och tillsammans med eleverna utforska omvärlden, i detta fall den tekniska omvärlden (Dahlberg m.fl., 2001). Men målsättningen är detsamma, det vill säga att utveckla elevernas kunskapande förmåga samt att eleverna får förståelse kring tekniken på platsen.

Sammanfattning

I den här artikeln har jag försökt beskriva min syn på teknikundervisningen i grundskolan. Med inspiration från Heideggers filosofi om teknik och Deweys filosofi kring utbildning har jag så introducerat begreppet teknikre-presentation med dess ingående faser; uppdragsformulering, analys, visualisering/konstruktion samt utvärdering/reflektion. Teknikre-presentation är en kunskapsgenererande process i vilken teori och praktik är sammanvävda. Teknikre-

presentationsprocessen tar sin utgångspunkt i platsen, det vill säga elevernas värld, deras omgivning och bakgrund. Begreppet plats får en central roll i teknikundervisningen både i bemärkelsen av elevens konkreta situation och i den mer begränsade meningen av tekniska system och artefakter som föremål för studier samt som lärandearena.

Jag har alltså utvecklat ett perspektiv på teknikundervisningen utifrån den nu gällande kursplanen och mejslat fram begrepp utifrån Heideggers och Deweys filosofi. De framtagna begreppen, den didaktiska modellen som vuxit fram i samband med mitt avhandlingsarbete samt det konkreta exemplet på teknikre-presentation från skolpraktiken är tillsammans tänkta som stöd för läraren i dennes praktik att arbeta utifrån kursplanens intentioner. Ytterligare ett syfte har från min sida varit att lämna ett bidrag till en diskussion kring innehåll och arbetssätt för teknikämnet. Artikeln avslutas med ett citat från skriften *Företagsamma skolan, SAF* (Risberg & Madsén, 1997, s. 21).

En skola som skall skapa företagsamhet och förutsättningar för ett livslångt lärande måste bygga på ”*problem som söker kunskap*”! Om skolan skall ge eleverna en allmänmännisk kompetens som ger individen förmåga att klara av rollen som medborgare i ett komplext samhälle innebär detta att skolan måste skapa situationer där eleverna kan utveckla denna kompetens. Situationer som ger likartade förutsättningar som livet utanför skolan. Skolans uppgift blir att utveckla former för att stödja elevernas arbete med att bearbeta dessa situationer.

Förhoppningsvis kan arbete med teknikre-presentation vara ett verktyg för lärare att undervisa i teknik enligt de intentioner som kursplanen föreskriver.

Referenser

Läroplaner

Lgr 62, *Läroplan för grundskolan, Allmän del*. Skolöverstyrelsens skriftserie 60/SÖ-förlaget, Stockholm, 1962.

Lgr 69, *Läroplan för grundskolan, Allmän del*. Skolöverstyrelsen/Liber Utbildningsförlaget, Stockholm, 1969.

Lgr 69, *Läroplan för grundskolan, Supplement: kompletterande anvisningar och kommentarer, Teknik*. Skolöverstyrelsen/Liber Utbildningsförlaget, Stockholm, 1969.

Lgr 80, *Läroplan för grundskolan, Allmän del: mål och riktlinjer, kursplaner, timplaner*. Skolöverstyrelsen/Liber Utbildningsförlaget, Stockholm, 1980.

Lpo 94, *Läroplan för grundskolan, Allmän del*. Stockholm: Utbildningsdepartementet, Stockholm, 1994, www.skolverket.se

Lpo 94, *Kursplaner för grundskolan, 1994*. Stockholm: Utbildningsdepartementet, Stockholm, 1994, www.skolverket.se

Offentligt tryck

SOU 1992:94, *Skola för bildning, Betänkande av läroplanskommittén*. Utbildningsdepartementet, Stockholm, 1992.

Litteratur

Blomdahl, Eva & Witold Rogala (2002). "In search of a didactic model for teaching technology in the compulsory school", pp. 30-51. I W. Rogala & S. Selander, (red.), *Technology as a challenge for school curricula*. HLS Förlag, Stockholm.

Blomdahl, Eva (2005). "Towards a Philosophy of Technology Education Based on Heidegger and Dewey", pp. 103-126. I L. Lindström, (red.), *Technology Education in New Perspecti*

- ves. *Research, Assessment and Curriculum Development*. HLS Förlag, Stockholm.
- Blomdahl, Eva (2006). *Att undervisa i teknik – försök till en undervisningsfilosofi utifrån Heidegger och Dewey*. Nordina, (3).
- Blomdahl, Eva, *Teknik i skolan. En studie av teknikundervisning för yngre skolbarn*. HLS Förlag, Stockholm, (under utgivn.).
- Bruner, Jerome S. (1971). *På väg mot en undervisningsteori*. Gleerups Förlag, Lund.
- Bruner, Jerome S. (1990). *Acts of meaning*. Harvard University Press, Cambridge:MA.
- CETIS enkätundersökning (2003/2004). Uppföljning av enkätundersökningen *Hur står det till med tekniken?* 1998/1999. CETIS: Nationellt resurscentrum för teknikundervisning i förskola och skola, Linköpings Universitet, Linköping.
- Dahlberg, Gunilla, Peter Moss & Alan Pence (2001). *Från kvalitet till meningsskapande*. HLS Förlag, Stockholm.
- Dewey, John (1910/1997). *How we think*. Dover Publications INC, New York.
- Dewey, John (1897/1959). My Pedagogic Creed. pp. 19-32. I *Dewey on Education: Selections*. Teachers College Press, Columbia University, New York.
- Dewey, John (1899/1959). "The School and Society", pp. 33-90. I *Dewey on Education: Selections*. Teachers College Press, Columbia University, New York.
- Dewey, John (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. The Free Press, Macmillan Publishing Co, New York.
- Dewey, John (1997). *Demokrati och Utbildning*, övers. N. Sjödén. Bokförlaget Daidalos AB, Göteborg.
- Fabricius, Tommy (2002). Inge Malm & Sinikka Pisilä, *Skolinspektörernas halvårsrapport 2001: grundskolan*. Utbildningsförvaltningen, Stockholm.
- Hagberg, Jan-Erik & Magnus Hultén (2005). *Skolans undervisning och elevers lärande i teknik – svensk forskning i internationell kontext*. Vetenskapsrådets rapportserie 2005:6.
- Heidegger, Martinn (1974). *Teknikens väsen och andra uppsatser*, övers. R. Matz. Rabén & Sjögren, Stockholm.
- Heidegger, Martin (2004). *Vorträge und Aufsätze*, 10:e utg. Klett-Cotta, Stuttgart.
- Hickman, Larry A. (1990). *John Dewey's Pragmatic Technology*. Indiana University Press, Bloomington.
- Kress, Gunther (2003). *Literacy in the New Media Age*. Routledge, London & New York.
- Risberg, Ola & Torsten Madsén (1997). *Företag som läromedel*. Svenska Arbetsgivareföreningen, Stockholm.
- Skogh, Inga-Britt (2001). *Teknikens värld – flickors värld. En studie av yngre flickors möte med teknik i hem och skola*. HLS Förlag, Stockholm.
- Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken*. Prisma, Stockholm.
- Teknikföretagen, *Alla barn har rätt till teknikundervisning! – en rapport om teknikämnet i dagens grundskola*, 2005, www.teknikforetagen.se.