

# Teknikundervisning i förskolan: - en balansakt mellan målinriktning, lek och utforskande

Sara Eliasson

University of Gothenburg

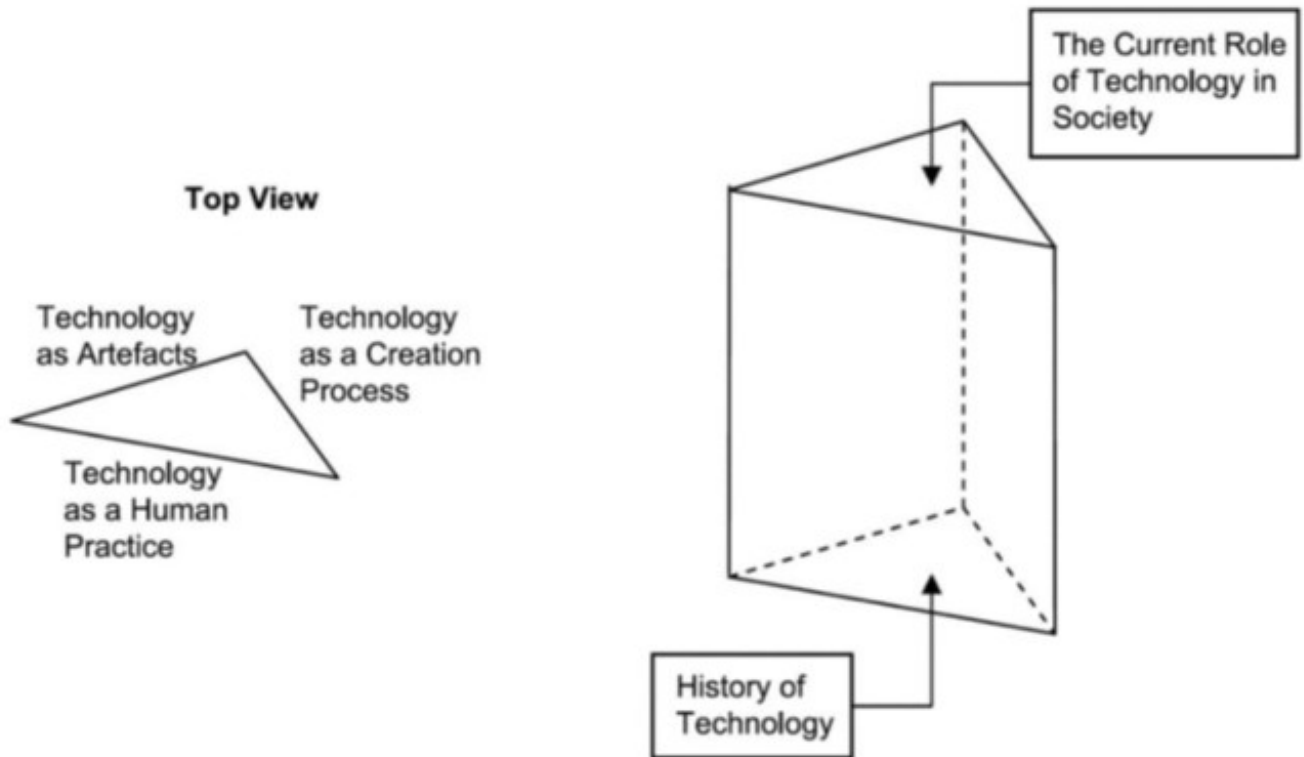
Teknikundervisning i förskolan har under de senaste två decennierna tydliggjorts som eget ämnesområde i svenska läroplanen. Teknik är ett brett ämnesfält, och kan förklara varför förskolepersonal ofta har vaga och osäkra föreställningar om vad teknik i förskolan kan vara och hur man kan undervisa om teknik. Här behövs mer forskning, och i artikeln beskrivs resultatet från en licentiatuppsats, där deltagarnas interaktion i förskolans teknikaktiviteter har studerats med hjälp av videoobservation. Resultatet visar att med ett lyhört förhållningssätt och med hjälp av tal, gester och konkreta föremål riktar förskollärare barns gemensamma uppmärksamhet mot olika dimensioner av teknikkunskap i aktiviteterna. I artikeln diskuteras studiens resultat, där fyra av de fem dimensionerna tydligt framträder, medan teknikens historiska dimension framträder inte alls, och vilka didaktiska implikationer detta kan ge.

## Att definiera teknik och teknikundervisning

Teknisk kunskap definieras i studien både som teoretisk kunskap och som tekniska artefakter och aktiviteter, som uppstått då människan haft behov av att lösa både vardagliga och samhällsliga problem (Mitcham, 1994). Vardagliga tekniska föremål innehåller kunskap förvärvade för tusentals år sedan som har utvecklats och kombinerats med ny teknisk kunskap. Hjulet och dragkedjan är exempel på sådana tekniska lösningar. Även om teknik har en lång tradition inom svenska förskolan i form av hantverk och konstruktion, har teknik först de senaste två decennierna blivit tydligt definierat som ämnesområde. Teknik är ett brett ämne, som i Läroplan för förskolan (Skolverket, 2018) skrivs fram som att upptäcka, utforska och samtala om teknik i vardagen och att skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap. Förskollärare visar också ofta på en bred förståelse av teknik och beskriver själva ofta en brist på ämneskunskap, vilket kan förklara den osäkerhet som uttryckts kring vad teknik i förskolan kan vara och hur de ska bedriva teknikundervisning (Eliasson m.fl., 2022; Elvstrand et al, 2018; Sundqvist & Nilsson, 2018; Sundqvist et al., 2015). Forskning visar att det ofta erbjuds material där barnen själva lämnas att utforska och skapa, utan att teknikkunskapen i aktiviteterna tydliggörs för barnen (Elvstrand et al., 2018; Sundqvist & Nilsson, 2018; Öqvist & Högström, 2018). Samtidigt visar forskning att förskollärares ämneskunskap, liksom deras didaktiska kunskap om hur den förmedlas, är avgörande för vad som blir möjligt för barnen att lära om teknik (Sundqvist, 2020; Thorshag & Holmqvist, 2019).

## Olika dimensioner av teknik

Teknik kan definieras på olika sätt och i min licentiatstudie (Eliasson, 2022) använde jag DiGironimos (2011) ramverk med fem dimensioner för att analysera hur teknik används och samtalas om i teknikaktiviteter i förskolan.



**Figure 1.** DiGironimos teoretiska modell där teknikens natur presenteras utifrån fem dimensioner (DiGironimo, 2011, p. 1341, figuren publiceras med tillåtelse från Nicole DiGironimo, personlig kommunikation 21-10-04)

Ramverket har en triangulär form med tre sidorna som representerar teknik som artefakter, teknik som skapandeprocess och teknik som mänsklig praktik. Dessa dimensioner är ömsesidigt beroende av varandra och tillsammans beskriver de teknikens natur. Basen representerar teknikens historiska aspekter, som innefattar hur och varför tekniska artefakter har utvecklats över tid. Toppen symboliserar teknikens roll i dagens samhälle och människors förändrade syn på teknik över tid. Hela modellen ska illustrera att teknikens natur är ständigt föränderlig (DiGironimo, 2011).

## Metod

I studien (som utgör en del av en större studie, se Eliasson, 2022) ingår en förskollärare och fem barn (2-3 år) från en svensk förskola med ett uttalad teknikinriktning. Förskolläraren valde, planerade och genomförde tre olika teknikaktiviteter, vilka dokumenterades med hjälp av videoobservation eftersom det möjliggör studier av både verbal och icke-verbal interaktion (Derry et al., 2010). Med hjälp av interaktionsanalys (Wallerstedt et al., 2022) har jag analyserat om och på vilket sätt förskollärare och barn kommunicerar sina förståelser av teknik. Begreppet intersubjektivitet (Linell, 2014; Rommetveit, 1974), är centralt i denna analys, vilket innebär att deltagarna samordnar sin förståelse av det innehåll de har i fokus, tillfälligt och tillräckligt för att de ska kunna fortsätta med sin aktivitet. Detta innebär att jag analyserar på vilket sätt deltagarnas interaktion bidrar till att skapa, omförhandla och återetablera en gemensam förståelse. Denna gemensamma förståelse kan ses i hur deltagarna använder olika kommunikationsformer som ord, handlingar, ansiktsuttryck och gester, vilket utgör grunden för att aktiviteten skall kunna fortsätta med gemensamt fokus (Rommetveit, 1974). I analysen undersöker jag även den tekniska kunskap som framträder i interaktionen med hjälp av DiGironimos (2011) fem dimensioner av teknik.

## Resultat - Intersubjektivitet om olika dimensioner av teknik

Här presenteras några exempel från de aktiviteter där förskollärare och barn utforskade hjul.

### Teknik som artefakter

I första aktiviteten introducerade förskolläraren barnvagns- och cykelhjul för barnen och lät dem utforska och leka med hjulen samtidigt som hon visade och namngav deras olika delar. Under denna aktivitet utvecklades en gemensam förståelse, intersubjektivitet, både för konkret och abstrakt teknikkunskap om hjulets egenskaper. Intersubjektivitet etablerades genom barnens hands-on utforskande och förskollärarens gester och benämning av hjulets olika delar. När barnen sedan började snurra cykelhjulet, möjliggjordes gemensamma erfarenheter och interaktion där intersubjektivitet etablerades om hjulets funktion. I relation till DiGironimos ramverk kan denna aktivitet anses behandla kunskap om **teknik som artefakter**.

### Teknik som skapandeprocess

I nästa aktivitet visade förskolläraren åter ett barnvagnshjul för barnen och guidade dem i att göra en ritning för att senare skapa en modell av hjulet. Med hjälp av hjulet, penna och papper pekade förskolläraren ut hjulets delar och form, och använde orden "rund" och "som en cirkel", samt gjorde cirkelformade gester för att beskriva formen. Därefter ritade både förskolläraren och barnen en rund form på pappret, som en ritning av hjulet. Genom deltagarnas interaktion, deras talade språk, gester och gemensamma arbete, etablerades en gemensam förståelse, intersubjektivitet, både om hjulets egenskaper och om ritningars användning. I denna aktivitet möjliggjordes teknikkunskap om hjulet och om hur man skapar ritningar, vilket således behandlade aspekter av teknik som innefattar **teknik som skapandeprocess**.

### Teknikens roll i samhället och teknik som mänsklig praktik

Den tredje aktiviteten innebar att förskolläraren och barnen tog på sig "teknikglasögon" och gick på hjuljakt i närområdet. De upptäckte och räknade olika hjul som bilhjul, cykelhjul och barnvagnshjul. Slutligen undersökte de hjulen på olika sopkärl och tittade på dess delar och form. Förskolläraren förklarade att det var lättare för renhållningsarbetarna att flytta sopkärlen, när de kunde rulla dem på hjulen. Därefter tog hon fram ett sopkärl med två hjul, tippade det över på hjulen och rullade det tillsammans med barnen. Genom kommunikation och konkret erfarenhet etablerades här gemensam förståelse, intersubjektivitet, av hjulens funktion. När de försökte flytta sopkäret i upprätt läge fick barnen både praktisk erfarenhet av hjulens betydelse för att flytta sopkärl samt verbal kunskap om vem som påverkas av tekniken och hur, vilket är en viktig aspekt av dimensionen **teknik som mänsklig praktik** enligt DiGironimos modell. Att, som förskolläraren också gjorde, relatera teknikkunskapen till sophantering som yrke och en samhällsfunktion ingår i topp-dimensionen **teknikens roll i dagens samhälle**.

### Teknikens historiska dimension saknas

Sammanfattningsvis visar studien (Eliasson m.fl., 2023) att fyra teknikdimensioner tydligt framträder, vilket gav barnen möjlighet att utveckla kunskap om flera viktiga aspekter av teknikämnet. Däremot framträder **teknikens historiska dimension** inte alls i studiens resultat.

### Implikationer - Att balansera teknikkunskap med lek och utforskande

I studien visas hur förskolläraren framgångsrikt integrerar teknikundervisning i barns lek och

utforskande. Genom noggrant planerade aktiviteter lyfts fyra av de fem dimensionerna av teknikens natur fram. Detta görs genom att balansera lärarledd guidning med barnens egna initiativ till lek och utforskande av teknikartefakterna. Att den historiska dimensionen inte framträdde i aktiviteterna har flera viktiga implikationer. För det första kan teknikens historiska dimension ses som basen i teknik som kunskapsinnehåll. Förskollärare står därmed inför utmaningen att göra dagens osynliga och komplexa teknik begriplig för barn. Ett sätt att närma sig detta är genom att fokusera på enkla, tidiga tekniska uppfinningar, som hjulet, och utforska deras ursprung och påverkan. Genom att ställa frågor om livet före dessa uppfinningar, som: Vad använde människor innan de uppfann hjulet? Hur skar man papper innan saxen fanns? Hur åt man egentligen soppa innan metallskedar blev vanliga? kan förskollärare leda aktiviteter som utforskar teknikens utveckling och främjar en djupare förståelse för dess historiska betydelse. För att rusta barn för en föränderlig värld där teknik är central och ständigt utvecklas är det av yttersta vikt att de får en helhetsförståelse av teknikämnet, med beaktande av alla dess dimensioner. För förskollärare är det således värdefullt att kunna identifiera och planera för de teknikdimensioner som ska betonas i de aktiviteter de genomför, med målet att främja barns grundläggande förståelse av teknikens natur.

## Med ett lyhört förhållningssätt

I teknikaktiviteterna använder förskollärare och barn både artefakter, verbala begrepp och kroppsspråk för att närma sig teknikkunskapen. I min forskning (Eliasson, 2022) framgår att tekniska artefakter, som hjul, sopkärl och tejproullar, underlättar barnens och förskollärares gemensamma förhandlingar om sin förståelse av de olika dimensionerna av teknik. Denna förhandling där deltagare diskuterar och jämför sina synsätt för att nå en gemensam förståelse är avgörande, för att intersubjektivitet av teknikkunskapen ska kunna etableras. När deltagarna hanterar konkreta artefakter, som när barnen snurrar hjulen eller beskriver dem med ord och gester, som "det runda hjulet", så bidrar handlingarna till förståelsen av teknikkunskapen i interaktionen.

För att barn ska kunna lära sig om teknik är det avgörande att intersubjektivitet etableras utifrån från ett ömsesidigt fokus så att de kan mötas i gemensam förståelse av teknikkunskap. Förskollärares tekniska ämneskunskap och deras didaktiska kompetens är viktiga aspekter för att kunna rikta barns uppmärksamhet mot teknik. Det handlar både om att skapa strukturerade aktiviteter och organisera teknikundervisning med ett tydligt teknikinnehåll. Men också om att med ett tillåtande och lyhört förhållningssätt skapa en inkluderande atmosfär där barns initiativ till interaktion om teknik uppmärksammas och används som utgångspunkt för undervisning för att upprätthålla ett gemensamt fokus på teknikkunskapen. Med hjälp av ämneskunskap i kombination med en förmåga att skapa engagerande teknikaktiviteter, kan teknikundervisning införlivas i en förskolepedagogisk kontext, där både lärande, utveckling, lek och omsorg får sin rättmätiga plats.

Denna forskning har genomförts inom ramen för den nationella forskarskolan i samtida utmaningar för barnpedagogisk verksamhet (ReCEC), finansierad av Vetenskapsrådet (dnr. 2017-06035).

## Referenser

1. DiGironimo, N. (2011). What is Technology? Investigating Student Conceptions about the Nature of Technology. *International Journal of Science Education*, 33(10), 1337-1352. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.495400>
2. Eliasson, S (2022). Teknikundervisning i förskolan [Licentiat-uppsats, Göteborgs universitet]. [PDF] [gu.se](https://gu.se)
3. Eliasson, S., Peterson, L., & Lantz-Andersson, A (2023). You don't have to re-invent the wheel to implement technology activities in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01441-z>
4. Eliasson, S., Peterson, L., & Lantz-Andersson, A. (2022). A systematic literature review of empirical research on technology education in early childhood education. *International*

- Journal of Technology and Design Education. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09764-z>
5. Elvstrand, Hallström, J., & Hellberg, K. (2018). Vad är teknik? Pedagogers uppfattningar om och erfarenheter av teknik och teknikundervisning i förskolan What is technology? Preschool teachers' conceptions and experiences of technology and technology education in the preschool. *Nordina : Nordic Studies in Science Education*, 14(1), 37-53. <https://doi.org/10.5617/nordina.2670>
  6. Linell, P. (2014). Interactivities, intersubjectivities and language: On dialogism and phenomenology. *Language and Dialogue*, 4(2), 165-193.
  7. Läroplan för förskolan: Reviderad 2018. (2018). Skolverket. Tillgänglig via <https://www.skolverket.se/getFile?file=4001>
  8. Mitcham, C. (1994). *Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*. Chicago University.
  9. Rommetveit, R. (1974). *On message structure: a framework for the study of language and communication*. Wiley.
  10. Sundqvist, P. (2020). Technological knowledge in early childhood education: Provision by staff of learning opportunities. *International Journal of Technology and Design Education*, 12, 225-242. <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09500-0>
  13. Sundqvist, P., & Nilsson, T. (2018). Technology education in preschool: providing opportunities for children to use artifacts and to create. *International Journal of Technology and Design Education* 28, 29-51. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9375-y>
  15. Sundqvist, Nilsson, T., & Gustafsson, P. (2015). Svensk förskolepersonals beskrivningar av teknik. *LUMAT*, 3(2), 237.
  16. Thorshag, K., & Holmqvist, M. (2019). Pre-school children's expressed technological volition during construction play. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(5), 987-998. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-018-018-0#citeas>
  20. Öqvist, A., & Högström, P. (2018). Don't ask me why: Preschool teachers' knowledge in technology as a determinant of leadership behavior. *Journal of Technology Education*, 29(2), 4-19.