



Hva er teknologi og hvordan kan vi jobbe med det i barnehagen?

APRIL 2019



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGA



MATEMATIKKSENTERET
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Camilla Blikstad Halstvedt
NATURFAGSENTERET, UNIVERSITETET I OSLO

Leseoppdrag

Tenk over hva du forbinder med ordet *teknologi* og noter stikkord.

Hva er teknologi?

Teknologi er produkter av menneskers kreativitet og skapertrang. Det første mange tenker på når de hører ordet teknologi er kanskje en mobil, et nettbrett eller en datamaskin, men teknologi er så mye mer enn det.

En pinne som ligger på bakken, er en del av naturen. Men når et menneske tar den opp og bruker den som et redskap, er det teknologi (Sundin, 1991).

Teknologi er kunnskap om tingenes verden i motsetning til naturvitenskap som er kunnskap om naturen. Et teknologisk



Ill. Rim Tusvik, Naturfagsenteret

produkt kjennetegnes ved at det er et redskap, som fyller en oppgave og har en funksjon.

Teknologi bygger på håndverkstradisjonene, men omfatter i dag både digital teknologi og de ulike ingeniørdisiplinene.

Gjennom teknologi utvikler vi hjelpemidler som skal gjøre verden bedre og lettere for oss, for å løse ei utfordring eller dekke et behov. Et oppdrag setter i gang en skaperprosess der vi bruker kreativitet, oppfinnsomhet, materialkunnskap etc til å løse oppdraget og skape noe nytt.

Svært mye av dagens teknologi er basert på naturvitenskapelig kunnskap siden teknologien ofte utnytter ulike naturvitenskapelige prinsipper. Men det er ikke nødvendigvis den naturvitenskapelige kunnskapen som kommer først. Dampmaskinen ble utviklet som et teknologisk produkt før man hadde kunnskap om partikkelmodellen og kunne forklare fenomenene trykk og faseoverganger. Samtidig er utvikling av naturvitenskapelig kunnskap avhengig av stadig bedre teknologi. For eksempel var utvikling av bedre linser til teleskop

nødvendig for å kunne se ut i verdensrommet og endre vårt verdensbilde fra geosentrisk til heliosentrisk.

De siste tiårene har digital teknologi fått en stadig mer sentral plass i samfunnet.

Fleksibiliteten og tilgjengeligheten til den digitale teknologien har ført til at den nå er integrert i mange andre teknologier. Det er dette som gjør at digital teknologi påvirker nær sagt alle fagområder og store deler av samfunnet.

Teknologisk kompetanse

Rapporten «Teknologi og programmering for alle» opererer med tre hovedkategorier som beskriver teknologisk kompetanse (Sanne, et al., 2016):

Praktisk og begrepsmessig kunnskap omfatter blant annet kunnskap og ferdigheter som bare kan tilegnes gjennom øving. Det handler om å trene på, og få erfaringer med, bruk av ulike verktøy, materialer og teknikker gjennom praktiske oppgaver som er tilpasset alder og forutsetninger. I tillegg omfatter kategorien også et kunnskapselement vi kan kalle ingeniørkunnskap.

Kunnskap om utvikling av teknologiske produkter er kunnskap om prosessen fra ide til et ferdig produkt og kalles ofte designprosess eller problemløsningsprosess. Det er stort rom for kreativitet, det er mange valg som skal tas og det er flere veier fram til målet.

Kunnskap om teknologi og samfunn handler om å forstå og vurdere konsekvensene av den teknologiske utviklinga. Teknologi har preget samfunnet så sterkt at det har gitt navn til historiske epoker som steinalder, industrialder og romalder. Teknologi er viktig for den økonomiske utviklinga og har konsekvenser for hvordan vi lever.

I dagens samfunn er alle avhengig av en teknologisk kompetanse som gjør dem i stand til å forholde seg til teknologi i hverdagen. Vi må også ta stilling til dilemma som den teknologiske utviklinga genererer og forstå hvordan teknologi kan fremme eller hemme ei bærekraftig utvikling.

Hvorfor er teknologi viktig i barnehagen?

Arbeid med teknologi i barnehagen er forankret i Rammeplanen, men det er flere argumenter for at barn bør få erfaringer med teknologi. Å la barn skape noe er naturlig og engasjerende for dem. Ved å legge til rette for dette er barnehagen med på å legge grunnlaget for kreative og skapende mennesker for fremtiden. Videre er det viktig å bevisstgjøre barn på hvilken innvirkning teknologien har på oss mennesker og samfunnet vårt, og i hvilken grad teknologien vi omgir oss med har et bærekraftig livsløp.

Forslag til ulike måter å jobbe med teknologi i barnehagen

1. Hverdagsteknologi – hvordan virker det?

Visste du at ostehøvelen ble funnet opp av en norsk snekker? Han irriterte seg over at han ikke fikk så tynne skiver som han ønsket seg da han skar osten med kniv, samt at osten ble ødelagt av det. Derfor begynte han å eksperimentere med en snekkerhøvel i håp om å kunne lage noe liknende i et format som passet på kjøkkenet.



En måte å jobbe med teknologi i barnehagen på er å la barn få utforske de oppfinnelsene vi allerede har, hva de er laget av og hvordan de virker. Undersøk enkel hverdagsteknologi som hammer og spiker, saks, trillebår, dørhåndtak, toalettet, spett, vannkrana, hjul, briller, lampe, nøkkel og lås, mutter og skrue. Støtt barna i deres utforskning ved å stille spørsmål som for eksempel: «Hvorfor er hammeren laget av metall, tror du? Hva skal til for å lage en hammer?», «Hvorfor er ikke hjulet firkantet?», «Hvilken funksjon (oppgave?) har en trillebår?», «Hvordan er bleien laget for å kunne virke som den skal?» og «Hvordan vasket

de klær i gamle dager, før vaskemaskinen ble oppfunnet?». Hva med å plukke fra hverandre et apparat som ikke virker lenger? Kanskje noen kan ta med en ødelagt støvsuger hjemmefra? Eller barnehagen kan få tak i apparater ved å besøke fyllinga eller elektriske butikker? La barna utforske hvilke materialer apparatene er laget av, hvilke ulike deler apparatet er bygget opp av og hvilke deler som bruker strøm. Eller ta for dere hverdagsgjenstander i barnehagen som dørmatta, skojernet, glidelåsen eller termoskanna: «Hva pleier vi å bruke den til? Hva er det som gjør den så fin til akkurat den bruken?», «Hva er den laget av?» og «Hvordan virker den?». Kanskje kan kjente gjenstander brukes til nye oppgaver enn de er ment for?

En måte å hjelpe barna til å identifisere teknologien i hverdagsgjenstander på er å stille spørsmål som inneholder verb som *bære, flytte, løfte, helle, kjøre, spise, drikke, varme opp, kjøle ned, åpne, stenge, slukke, tenne, låse osv.*, det vil si hverdagslige aktiviteter som vi løser med ulike former for teknologi (Axell 2018).

2. Barnebok som utgangspunkt for å jobbe med teknologi

En kjent praksis i barnehagen er høytlesning av eventyr i samlingsstund. Ei fortelling kan bidra til å vekke barnas nysgjerrighet og interesse for teknologi, og til å tenke kreativt og skapende. Barna henter inspirasjon fra fortellingene og illustrasjonene i bøkene og bruker ideene i sine egne leker, samtaler og relasjoner (Axell, 2018).

I en svensk barnehage benyttet de denne praksisen for å introdusere barna til å utforske teknologi. De brukte ei barnebok om to fantasidyr, Bus og Frö, som bor på hver sin øy og som kan se over til den andre, men ikke får til å besøke hverandre på grunn av havet mellom dem. Bus og Frö kommer hver for seg opp med mange kreative ideer for å nå over havet til den andre øya. Dette engasjerte ungene i den svenske barnehagen. De voksne bygget en modell av øyene, og barna satte i gang med å tegne skisser, lage modeller og finne løsninger på hvordan Bus og Frö skulle få til å besøke hverandre (Svensson, Dahlbäck og von Otter, 2019).

«Bus och Frö bor på varsin stenig ö mitt i det stora havet. I sin ensamhet känner de sig ynkligt små, så en dag börjar Bus och Frö med iver att fundera ut hur de ska överbrygga havet som skiljer dem åt. Men hur gör man egentligen? Hur ska de överbrygga avståndet som havet utgör?»

Fra *Bus och Frö på varsin ö* av Maria Nilsson Thore

Cecilia Axell (2015) har forsket på teknologiens plass i svensk barnelitteratur. Hun er opptatt av hvordan teknologi formidles til barn, og har studert mange kjente barnebøker med «teknologibrillene» på. Bøkene beskriver mye av teknologien vi omgir oss med, eller som mennesker omga seg med før i tida. De gir inspirasjon til å tenke ut kreative løsninger på behov eller utfordringer, og teknologien spiller ei sentral rolle for fortellinga.

Det er mange bøker som egner seg til å engasjere barn i teknologi, noen forslag er:

- Bosse-bøkene: Bosse finner en stol og Bosses drosje
- Gubben og katten-bøkene: Revejakten og Nissemaskinen
- Mamma Mø-bøkene: Mamma Mø prøver sklia og Mamma Mø husker
- Selma Lagerlöf: Nils Holgerssons forunderlige reise

Når du skal velge en barnebok for et teknologiprojekt er det noen nyttige spørsmål man kan stille seg (Axell 2018):

- Hvilke teknologier finnes i boka?
- I hvilke miljøer eller sammenheng er teknologien plassert?
- Hvordan skildres teknologien?
- Hvilke konsekvenser har teknologien for fortellinga?
- Hvilke fordeler og ulemper har teknologien i fortellinga?

Axell (2018) gir også råd til hvordan vi kan bruke samtalen med barna rundt fortellinga til å veilede barna i utforskninga av teknologi:

- **Relater teknologien fra fortellinga til barnas egne liv.** Det kan oppmuntre barna til å bruke egne kunnskaper om teknologi på nye måter og kan bidra til at de oppdager og reflekterer rundt teknologi de kommer i kontakt med i sin hverdag.
- **Diskuter alternative løsninger.** Ikke les hele fortellinga på en gang, men stopp der fortellinga skildrer teknologiske utfordringer, behov eller problem. La barna komme med alternativer til de løsningene som presenteres i fortellinga.
- **Oppmuntre til samarbeid**

«Bosse er ute og går. Egentlig leter han etter bringebær, men i stedet finner han noe han aldri har sett før. Han stanser og ser og funderer. For en merkelig ting ... hva i all verden kan man bruke den til?»

«Bosse har funnet noe på veien. Det har to pinner og et hjul og en blå kasse. Først skjønner han ikke hva det er, men han vet at noen ganger ligger ting opp ned, så derfor snur han det.»

Fra henholdsvis *Bosse finner en stol* og *Bosses drosje* av Sven Nordqvist.

3. Drømmemaskinen

Tenk om det fantes en maskin som kunne kle på oss, ordne håret og pusse tennene våre hver morgen? Eller en maskin som hjalp barn å oppdage æsjmat? Odd og Todd, to oppfinnsomme gutter i barnebøkene til de finske forfatterne Aino Havukainen og Sami Toivonen lager maskiner som kan gjøre barns liv litt enklere. Spør barna: «Hvordan ville din drømmemaskin se ut? Hva slags maskin kunne du tenke deg å lage, dersom du kunne lage hva som helst?». I bøkene til Kjell Aukrust om Flåklypa og Alvdal, kan vi også finne mange detaljerte illustrasjoner som barna kan få ideer til å lage egne fantasifulle maskiner. Det viktige er først å finne et behov eller en funksjon som en drømmemaskin skal dekke. Så må barna ha tilgang til ulike verktøy og materialer. Hva med å etablere ei teknologikasse i barnehagen? Den kan for eksempel inneholde: strikker, pinner, splitbinders, klyper, sugerør, ballonger, melkekartonger, plankebiter, plastkorker, teip etc.

Dette var noen forslag til hvordan man kan jobbe med teknologi i barnehagen, men siden teknologi kan være så mye forskjellig, finnes det utallige innfallsvinkler. Det handler om å planlegge, skaffe materialer og verktøy, samt spille på barnas kreativitet og skaperglede. Og ikke minst er det viktig at barnehagepersonalet veileder og støtter barna i deres lek og læring med teknologi i fokus (Sundquist og Nilsson, 2018).

Referanser

- Axell, C. (2018). *Tekniken i barnlitteraturen*. Modultekst fra Lærportalen til Skolverket. Hentet fra https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/2-natur/F%C3%B6rskola/031-natur-teknik-o-sprakutveckling/del_03/Material/Flik/Del_03_MomentA/Artiklar/M31_fsk_03A_01_tekniken.docx
- Axell, C. (2015). *Barnlitteraturens tekniklandskap. En didaktisk vandring från Nils Holgersson till Pettson och Findus*. Linköping: Linköpings Universitet.
- Havukainen, A. og Toivonen, S. (2012). *Odd og Todd - Snodige oppfinnelser*. Oslo: Front Forlag.
- Nordquist, S. (1991). *Bosses drosje*. Oslo: Damm
- Nordquist, S. (1988). *Bosse finner en stol*. Oslo: Damm
- Sanne, A., Berge, O., Bungum, B., Jørgensen, E. C., Kluge, A., Kristensen, T. E., . . . Voll, L. O. (2016). *Teknologi og programmering for alle*. Utdanningsdirektoratet.
- Sundin, B. (1991). *Den kupade handen: historien om människan och tekniken*. Helsingborg: Carlsson.
- Sundquist, P. og 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.
- Svensson, M., Dahlbäck, K. og Von Otter, A. (2019). *När sagans problem utmanar och inspirerar - en studie av förskolebarns arbete med tekniska lösningar*. NorDiNa 15(1), 523–540.
- Thore, M. N. (2012) *Bus & Frö på varsin ö*. Stockholm: Bonnier Carlson
- Voll, L. O. og Vinje, B. (2018). *Teknologi i realfagene*. Realfagsløyper.no (kryssreferanse til en annen modul)