

Fortelling til materiellet teknologiens tidslinje

Innledning

"This then is our task, to gather the highest discoveries that have been made in the sciences, to render them clear and fascinating, and offer them to childhood.»
(Maria Montessori, *Creative Development in the Child*, volume two, s.263)

«The animals are at rest once their needs have been satisfied. In Man hunger and cold were sources of activity for the mind as well as the body. Once these had been satisfied the body was satisfied, not so the mind. To the mind they gave suggestions, inspirations, problems. And these are for the mind what cold and hunger are for the body. They give no peace until they are satisfied. Even when bodily hunger has been satisfied and warmth restored, the mind still continued to produce ideas. These gave Man no rest, until by bodily striving he had created a workable reality of what his mind has imagined.»
Mario Montessori, *The Human Tendencies and Montessori Education*, s.37

"The next time you glance down at your phone to check what time it is or where you are, the way you might have glanced at a watch or a map just two decades ago, think about the immense, layered network of human ingenuity that has been put in place to make that gesture possible. Embedded in your ability to tell the time is the understanding of how electrons circulate within cesium atoms; the knowledge of how to send microwave signals from satellites and how to measure the exact speed with which they travel; the ability to position satellites in reliable orbits above the earth, and of course the actual rocket science needed to get them off the ground; the ability to trigger steady vibrations in a block of silicon dioxide – not to mention all the advances in computation and microelectronics and network science necessary to process and represent that information on your phone. You don't need to know any of these things to tell the time now, but that's the way progress works: the more we build up these vast repositories of scientific and technological understanding, the more we conceal them. Your mind is silently assisted by all that knowledge each time you check your phone to see what time it is, but the knowledge itself is hidden from view.»
Steven Johnson, *How We Got to Now: Six Innovations that Made the Modern World*, s.154-155)

Det er nærmest uunngåelig at dagens barn blir flittige brukere av digital teknologi som mobiltelefoner og datamaskiner, samt spill, samfunn og delingskanaler på nett, som disse gjør mulig. For Maria Montessori var det viktig å kunne tilpasse seg den tiden man levde i, men på en måte som lot en unngå å bli et offer for den. En måte hun så for seg dette kunne gjøres på var gjennom å gi barn det hun kalte en «kosmisk utdanning». Dette var hennes navn på en form for læring og undervisning som tar utgangspunkt i større helheter, både geografiske, som i hele jorda og hele universet for den del, og historiske, som den historien vi lett glemmer at vi er et produkt av. Hvordan kan vi klare å presentere barna for et noenlunde helhetlig bilde av den teknologiske utviklingen som går som en rød tråd gjennom hele den menneskelige historien? Dessuten, hvorfor ønsker vi i det hele tatt å gjøre dette?

Som montessoripedagoger er dette avgjørende spørsmål, som går langt ut over hva man personlig måtte mene om den nåtidige teknologiske utvikling og dens innvirkning på barn.

Som sagt så er ifølge Maria Montessori en av våre viktigste oppgaver som pedagoger å hjelpe barna forstå seg selv og deres samfunn i et langt større historisk perspektiv. Ikke bare skaper det større interesse for mange samfunnsfenomener, men det kan potensielt sett også gi oss et annet syn på oss selv og vår rolle i den store sammenhengen. Dette er selvfølgelig et perspektiv man kan ha uten å støtte seg til montessoripedagogikken, men det er interessant å se om Montessoris tanker kan gi oss noen nygamle innsikter å bruke. Hun skriver:

«What is necessary is that the individual from the earliest years should be placed in relation with humanity. [...] The child will have the greater pleasure in all subjects, and find them easier to learn, if he be led to realize how these subjects first came to be studied and who studied them.» (Maria Montessori, *To Educate the Human Potential*, s.17)

«There is a need for a syllabus which can give an understanding of the conditions of man in modern society with a cosmic vision of history and the evolution of human life. What purpose would education serve in our days unless it helped man to a knowledge of the environment to which he has to adapt himself.» (Maria Montessori, *The formation of man*, s.11)

I løpet av våren og sommeren 2018 har en liten arbeidsgruppe organisert av Montessoriforbundet forsøkt å komme frem til noen prinsipper, retningslinjer og refleksjonsspørsmål som kan hjelpe oss som montessoripedagoger og -skoler med å finne et reflektert standpunkt til digital teknologi. Dette gjelder ting som smarttelefoner og datamaskiner, men angår samtidig spørsmålet om teknologiens rolle og den muligheter den gir mer generelt. Resultatet av dette arbeidet er en kort rapport som har som fremste mål å tilby noen spørsmål og argumenter som skal gjøre det lettere for oss å tenke gjennom disse spørsmålene, men hele tiden med et montessoripedagogisk perspektiv. Et grunnpoeng som fremsto for oss som viktig var å skape store historiske perspektiver, hvor fenomener og hendelser settes inn i en større kontekst, det som Maria Montessori noe kryptisk kalte «kosmisk utdanning».

I den forbindelse har jeg skrevet en fortelling og laget en tidslinje om teknologiens historie. Målet med denne fortellingen og tidslinjen er å gjøre det lettere for montessorilærere å tilnærme seg teknologiens historie på en måte som samsvarer med de pedagogiske prinsipper vi jobber etter. Fortellingen overlapper og videreutvikler mange av de tema som vi finner i flere av de store fortellingene, og er ment som en mulig fortsettelse av disse. Vi kommer tilbake til vår egen historie, helt tilbake til de første menneskene og de verktøy og oppdagelser de gjorde. Fortellingen fokuserer på hvordan vi hele tiden har søkt nye måter å dekke våre grunnleggende behov på, med stadig nye varianter av gamle ideer og løsninger, samt oppdagelsen av nye. Fortellingen understreker også hvordan utviklingen henger sammen, den består av enorme mengder mennesker som over lang tid har jobbet utrettelig, og som så oppdager noe annet enn det de egentlig var på leting etter. Til sist fokuserer den på alle de måtene teknologien påvirker oss, som oftest på temmelig uforutsigbart vis, noen ganger langsomt og umerkelig, andre ganger så raskt at vi nesten ikke rekker å bli klar over hva det er som skjer.

Fortellingen er ikke ment å formidle en haug historiske detaljer, men sikter på å fortelle barna mer om menneskelig oppfinnsomhet og utviklingen av nye verktøy og andre teknologier. Barna får eksempler på hvordan teknologi forandrer hvordan vi jobber, ser og hører og husker, er sammen med hverandre og kommuniserer, forflytter oss, hvor komfortabelt vi har det, hvor lenge vi lever, for å nevne noe. Siden alle tidslinjer og generelle fremstillinger kan sies å være abstraksjoner, vil en slik grafisk fremstilling som denne tidslinjen også kunne

sies å være en «materialisert abstraksjon». I montessoripedagogikken er dette navnet som brukes på de ting som så å si gir en ytre materiell støtte til barnets forestillingsevne, dvs en hjelp til å forestille seg noe man ikke hadde klart å forestille seg uten.

Målet med en slik fortelling, og dette er noe som forhåpentligvis dukker opp i samtaler med barna i etterkant av presentasjonen, er blant annet å skape en tydeligere bevissthet om hvordan teknologi, fra ild til hjul, trykkpresse til telegraf og videre, forandrer måten vi mennesker forholder oss til hverandre på, måten vi organiserer samfunnet og hva vi blir i stand til å gjøre. Den gjennomgår endel av den samme historien som andre fortellinger tar for seg, men med et litt annet fokus, som forhåpentligvis leder til andre spørsmål hos barna. For Maria Montessori var alltid teknologi noe fantastisk og fascinerende, et resultat av uendelig mange kjente og ukjente menneskers enorme arbeidsinnsats, et arbeid som vi idag står i takknemlighetsgjeld til når vi nyter godene av dagens teknologi.

Fortelling bør helst settes i sammenheng med mange av de andre fortellingene og aktivitetene som allerede benyttes, og bør sees på som et supplement til disse. Fortellingene om livet og de første menneskene, det sorte båndet og håndens tidslinje, samt menneskenes fundamentale behov og gjensidig avhengighet er alle presentasjoner som belyser tema som dukker opp i denne fortellingen. Som alle disse presentasjonene er også denne fortellingen ment å kunne brukes med barn fra omtrent 6 til 12, hvor lengde, fokus og detaljmengde kan justeres etter behov. En slik fortelling bør ikke ha noe definert oppfølgingsarbeid, men vi kan gjerne ha spørsmål og tema klare som eventuelt kan utforskes i forlengelsen av fortellingen. Noen slike forslag følger etter fortellingen her. Det følger også en liten kildeliste med bøker som er brukt i arbeidet med fortellingen.

*«De viktigste oppfinnelsene har ingen oppfinner.»
(Jürgen Kaube, *Die Anfänge von allem*, s.13)*

Tidslinjen er som sagt en enkel fremstilling av en liten del av denne historien, og for å gjøre den både oversiktlig og forståelig så er mange detaljer utelatt. Det sies blant annet ikke noe om opprinnelsessted for de forskjellige teknologier, og nøyaktige datoer oppgis ikke. Dette er hovedsakelig fordi menneskelige oppfinnelser bare svært unntaksvis er produkt av en person på et visst sted til et visst tidspunkt. De fleste teknologier utvikler seg sakte ofte uten at menneskene er klar over mesteparten av denne utviklingen, og geografisk utbredelse og årsaker til denne spredningen kan ofte bare slutes til på indirekte og usikre måter, via arkeologiske beviser. Målet er å gi barna en følelse for denne utviklingen, og vi vil helst ikke gi dem et inntrykk at vi kjenner detaljene i denne historien bedre enn vi faktisk gjør. Man kan også oppfordre de som blir spesielt interessert i noen epoker eller teknologier til å utforske disse mer i detalj, men de vil ofte komme til et punkt hvor vår kunnskap nærmer seg det man kan kalle informerte antakelser.

Fortelling

Hvor kommer egentlig ideer fra? Hvordan oppstår nye ting? Har du kanskje hatt en god idé, noe som du laget eller gjorde fordi du plutselig kom på det? Hvor kom denne ideen fra egentlig? Kom den fra deg, eller kanskje fra noe du hadde sett? Det er ikke godt å vite hvordan mennesker for lenge siden kom på sine ideer, hvordan de begynte å lage de tingene de laget. Kanskje de så på dyrene og ble inspirert av de gjorde? Hvis du først en gang har sett en fugl fly så er det kanskje ikke så vanskelig å drømme om å selv kunne fly, sant? Og hvis man ser en bever felle trær og bygge avanserte demninger, kanskje det har stått et menneske og tenkt: «hmm, kanskje jeg kan finne en måte å felle trær på, slik at også jeg kan bygge hus av trestokkene?» Ja, det finnes til og med aper som bruker stein som verktøy, de bruker dem til å knuse harde nøtter, slik at de kan spise den deilige nøtten inni. Men å sende mennesker til månen, hvordan i all verden tenkte vi på det?

Det som i alle fall er sikkert er at menneskene har gjort mange oppfinnelser. Kanskje vi kan si at vi mennesker liker godt å finne på ting? Og verden rundt oss er jo ikke alltid så lett å leve i, er den? Vi skal så gjerne holde oss varme, tørre, finne mat og drikke, og holde oss selv og de vi er glade i trygge.

Forskere er ikke helt sikre på når det faktisk skjedde, for det finnes ingen bøker og fortellinger som er så gamle, men for lenge lenge siden gjorde vi mennesker en av våre første men kanskje viktigste oppdagelser: vi oppdaget ild, og vi lærte oss å kontrollere den. Det er ikke godt å si hvordan vi gjorde det. Kanskje vi først kom over en brann som var startet av lynet, kanskje vi slo steiner mot hverandre, og vi oppdaget helt tilfeldig at noen av dem kunne lage gnister? Selv om det virker litt rart for oss, så kan det ikke ha vært lett å finne ut. Mange mennesker levde uten ild, og mange levde sikkert uten å noen sinne få til å lage den ilden de en gang så. Kanskje de fikk det til en gang, og så aldri mer?

Men litt etter litt så ble vi flinkere, og barn lærte å lage ild av sine foreldre og besteforeldre og andre voksne i flokken, og barn lekte sikkert med å lage ild fra de var veldig små, det er jeg sikker på. Men vi hadde ingen bøker og ingen ordentlige lærere, og det hendte nok faktisk at det mange generasjoner av mennesker hadde lært seg gikk tapt, fordi gruppen døde ut. Men menneskene fortsatte å øve og utforske, og vi laget bedre steinøkser og andre verktøy, som vi brukte til jakt og klær, og vi brukte kanskje verktøy til å lage mer verktøy. Bare tenk på hva du kan lage når du først kan lage en skikkelig steinøkse!

Menneskene reiste rundt og lette etter mat, de grov i jorda etter røtter, fant bær og nøtter, fanget fisk og dyr. Noen slo seg ned der hvor det var bra fiske, det var kanskje de første menneskene bodde fast på et sted. Som dere vet reise menneskene ut fra Afrika, og sakte men sikkert spredte vi oss, vi overlevde takket være samarbeid og oppfinnsomhet, og vi laget varme klær og tente ild, slik at vi klarte oss i kalde strøk. Det virker som om mennesker klarer å tilpasse seg det meste, for om vi kommer til ugjestmilde områder, kanskje på leting etter mat og råvarer, så anstrenger vi oss bare enda mer for å finne på en lur måte å klare å leve der på.

Som vi har snakket om før, så brukte vi mennesker hånden vår til å arbeide, vi brukte hodet vårt til å tenke ut nye ideer, og vi brukte hjertet, vår omsorg og kjærlighet, slik at vi klarte å ha det bra sammen og trives, tross alle vanskelighetene. Vi begynte å dyrke jorden, vi laget ploger og møllestein, vi fant ut at vi kunne holde husdyr, og vi lærte oss å måle opp jorden og holde orden på tiden som gikk. Etterhvert så ble plogene våre bedre, vi laget verktøy av jern og bronse. Vi begynte også å bytte ting, og noen fant ut at vi kunne lage penger, slik at vi kunne kjøpe ting av hverandre. Hvorfor skal du bruke masse tid på å lage en dårlig jernplog, hvis naboen din er en flink smed, som kan lage en god plog på mye kortere tid? Så vi fant ut måter vi kunne betale hverandre på. Bare tenk hvilken oppfinnelse det er!

Altså, som dere vet så har menneskene gjort så fantastisk mye arbeid opp gjennom historien, og det finnes ingen bøker som er store nok til å fortelle om alt sammen. Men vi kan godt tenke med takknemlighet på alle disse damene og mennene som har jobbet og jobbet, lurt og vært nysgjerrige, klødd seg i hodet og strevd med å få til noe, før de en dag plutselig får det til. Kanskje de har funnet på noe helt nytt, kanskje de bare har forbedret en gammel oppfinnelse, og kanskje vi har hørt om dem, eller kanskje de aldri fikk noe av den æren de fortjente. Verden er så full av oppfinnelser og menneskelig oppfinnsomhet at du vil aldri klare å lage en liste som får med alt sammen.

(rull ut tidslinjen?)

Her ser dere noen av alle de tingene menneskene har laget gjennom historien. Noen av dem har vi snakket mye om, som bokstaver og tall, og de er jo nesten som superkrefter, som lar oss skrive ned og fortelle videre om de oppdagelser vi gjør! Vi har også snakket om landbruk og mat, om husly og lys, om klær og musikk. På alle disse områdene så fortsatte hele tiden våre behov og vår nysgjerrighet med å presse oss videre til nye oppdagelser.

Kanskje du ser noen ting på tidslinjen som du kjenner til, som interesserer deg, kanskje noe som betyr litt ekstra mye for deg, eller noe du aldri har hørt om. Bak enhver av disse teknologiene så finnes det nok tusenvis av mennesker som har jobbet og tenkt og strevd fælt med å få ting til å funke. Mange av dem vil vi nok aldri få høre noe mer om. Likevel, det er nok av mennesker der vi kan lære mer om, og om vi ser ordentlig etter så er de fleste menneskelig mer spennende enn vi kanskje skulle tro!

Hver gang vi finner opp noe så får vi nye muligheter, noe som før var umulig blir mulig. En gang i tiden var sjøen et farlig sted hvor bare de flinkeste våget seg utpå, nå er vi ute i båt på fine sommerdager, og vi sender store containere med varer på frakteskip over havene. Før måtte menneskene bruke sola og stjernene til å vite hvor de var, men så oppfant vi kompasset, og nå kan vi finne frem selv om det er mørkt og tåkete. For hundre år siden kunne det ta flere uker å sende et brev til andre deler av jorden, men idag går det like raskt å sende en melding på mobilen til en venn i Australia som til naboen din. Menneskene som levde for noen tusen år siden ville ha trodd vi er trollmenn, og det er jo faktisk ganske utrolig hva vi får til.

Kan du tenke deg en verden uten mobiltelefon? Hvordan hadde en slik verden sett ut? Hva med en verden uten internett? Kanskje en verden uten biler, hva hadde vi mistet da? Kanskje vi hadde måttet finne på noe annet i stedet? Hva om det ikke fantes bøker, og heller ikke internett, hadde vi klart å lære noe særlig da? En gang kunne ikke engang menneskene skrive, bare tenk det, det fantes ikke et eneste menneske som kunne skrive! Ingen kom og lærte dem, men vi tenkte og pratet, og litt etter litt, så klarte vi faktisk å finne opp skriftspråk. Og når vi først hadde laget litt, så var det kanskje litt lettere å lage mer. Og dette fikk nye tanker til å dukke opp i hodene på noen mennesker, og de undersøkte videre. Noen synes sikkert dette var litt småskummelt, for de var ikke særlig glad i at folk skrev ned det de sa, da ville jo alle de dumme tingene de sa bli husket uka etterpå, og det var jo ikke poenget. Men det var også mye kjekt som vi nå klarte å huske, og vi begynte å samle på kunnskap på en helt ny måte. Og slik kunne nye ideer igjen bli til. Og igjen, og igjen. Så hvilke ideer tror du menneskene som var med på å finne opp disse tingene hadde? Hvilke problemer forsøkte de å løse?

I de siste hundre årene har vi bare blitt flere og flere mennesker på jorda, og dette er helt sikkert mye takket være mange av de tingene dere ser bilde av her. Hvordan har disse oppfinnelsene forandret menneskenes liv på en sånn måte at flere av oss klarer å leve

sammen? Hvilke oppfinnelser tror dere vi kommer til å gjøre? Hvilke problemer synes du at virker mest spennende å løse?

Oppfølgingsarbeid og relaterte tema

Oppfølgingsarbeidet bør jo helst være noe barna velger selv, og kan være fra å se på tidslinjen mer, tegne objekter derfra, diskutere den muntlig, finne mer informasjon om de objektene som fremstilles, og fordype seg i et av dem eller ting som ikke er fremstilt. Forhåpentligvis ser barna fort at disse objektene er bare en forsvinnende liten del av all teknologi vi omgir og har omgitt oss med.

Tidslinjer kan jo gjerne henges opp i klasserommet i et par uker i etterkant av å ha blitt presentert. De bør ikke henge oppe hele året, for da blir antakeligvis litt av effekten borte når de brukes som illustrasjon til fortellingene.

Opprinnelsessted: Ofte er det uklart akkurat når og hvor de forskjellige teknologiene har oppstått. Formålet med presentasjonen er ikke å gi barna en detaljert oversikt, bare å gi dem en følelse av den lange og varierte utviklingshistorien som har ledet frem til oss og som vil fortsette videre.

Råmaterialer: Hva er disse tingene laget av, hva slags råmaterialer hadde mennesker tilgjengelig i de forskjellige epokene?

Fremtidens oppfinnelser: Folk har lenge skrevet science fiction, laget tegninger og på mange forskjellige måter forestilt seg hvordan fremtiden kommer til å bli. Man kan jo se på noen av disse gamle tegningene, feks hvordan man på slutten av 1800-tallet så for seg at verden kom til å se ut i år 2000. Hvordan vil elevene se for seg fremtiden, hva slags oppfinnelser vil dukke opp i tidslinjen om vi utvider den inn i fremtiden.

Objekter på tidslinjen:

Forhistorisk tid:

Ild, steinøks, beinfløyte, plog, hjulet, oljelampe

Antikken:

Mynter, rideutstyr, skrift, tall, kuleramme, astronomi, lys

Middelalderen:

Klokke, briller, kompass, trykkpresse, vindmølle

Moderniteten

Piano, mikroskop, sykkel, telegraf, blader og aviser, tog, kamera, telefon, oljelampe (moderne), dampmaskin, toalett, hermetikk, lyspære, kamera, filmkamera

20-århundre

Bil, fly, sprøyte/vaksine, radio, tv, aircondition, kjøleskap, rakett, kalkulator, solcelle, keyboard, datamaskin, satellitt, strekkode, iphone

Kilder

Her er noen bøker som er brukt til arbeidet med tidslinjen og fortellingen, samt bøker som kan være nyttige om man vil vite mer om tema. For en enorm mengde fine fortellinger fra teknologiens historie, som lett kan tilpasses barn på forskjellig nivå, sjekk ut Steven Johnsons *How we got to now*. Denne boken var også utgangspunktet for en fin dokumentarserie med samme navn.

Michael J. Dorer, *The Deep Well of Time. The Transformative Power of Storytelling in the Classroom*, Parent Child Press 2016

George Dyson, *Turing's Cathedral. The Origins of the Digital Universe*, Vintage 2012

Yuval Noah Harari, *Sapiens. A Brief History of Humankind*, Harvill Secker, 2014

Steven Johnson, *How we got to now. Six innovations that made the modern world*, Penguin Books 2015 (finnes også i forenklet versjon for unge lesere, på engelsk)

Jürgen Kaube, *Die Anfänge von allem*, Rowohlt 2017

Kevin Kelly, *What technology wants*, Viking press 2010

Maria Montessori, *Creative Development in the Child, volume two*, Kalakshetra Press, 1998

Maria Montessori, *To Educate the Human Potential*, Montessori-Pierson Publishing Company, 2007

Maria Montessori, *The formation of man*, Montessori-Pierson Publishing Company,

Maria Montessori, *From Childhood to Adolescence*, Montessori-Pierson Publishing Company, 2007

Mario Montessori, *The Human Tendencies and Montessori Education*, Association Montessori Internationale

Paula Polk Lillard, *Montessori Today. A Comprehensive Approach to Education from Birth to Adulthood*, Schocken Books, 1996

Francis Sejersted, *Er det mulig å styre utviklingen? Teknologi og samfunn*, Pax Forlag 2002

Mario Valle, *La pedagogia Montessori e le nuove tecnologie. Un'integrazione possibile?*, Il leone verde 2017

Tekst: Lars Sandåker, medlem av arbeidsgruppen som har utarbeidet dokumentet «Teknologisk utvikling og Montessori» for Montessori Norge.