

Digital infrastruktur

av Agnete Vaags og Heidi Sandø

Digital infrastruktur omfattar både fysisk infrastruktur som breiband og internett, men også teknologi og digitale einingar som er tilgjengeleg for både personalet og barna i barnehagen. Det har vore ei stor utvikling i handhaldne einingar, noko som gjer at dei lett kan brukast i barnehagen, både inne og ute på tur. I ei kartlegging av den digitale tilstanden til barnehagen i 2019, rapporterte barnehageeigarar om at infrastruktur og digitalt utstyr stort sett er tilfredsstillande. Barnehagetilsette rapporterte om god tilgang på datamaskiner, nettbrett og mobiltelefonar. Det dei treng meir av eller saknar er digitale tavler, digitale mikroskop og fleire nettbrett. Studien viser at dei tilsette opplever at barna er interesserte og nysgjerrige på digitale verktøy (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Det er verd å merke seg at digitale verktøy bør brukast i ein pedagogisk samanheng og for å støtta opp om den heilskaplege utviklinga til barn. Barna skal med andre ord få oppleve digitale verktøy saman med andre barn i ein skapande prosess. Det er viktig å ha fokus på at digitale verktøy som blir tilbode barn i barnehagen bør kunna nyttast til lek og utforsking. Det er alltid personalet som er ansvarleg for korleis dei blir brukte. Det å ha mykje teknologi og mange ulike digitale verktøy gir ikkje nødvendigvis ein god praksis. Det er likevel nødvendig at ein har kunnskap om teknologi og ulike digitale verktøy som *kan* brukast, og at dei er tilgjengelege for både barn og vaksne. God digital infrastruktur og tilgang på digitale verktøy er avgjerande for at barnehagar skal kunna utøve ein god digital praksis.

Ansvaret til leiinga i den digitale praksisen til barnehagen

Det finst ulike faktorar som kan påverke eller avgrense bruken av digitale verktøy i barnehagen. Tilgang på verktøy som er oppdaterte og tilpassa behovet til barnehagen og infrastruktur, er noko av det som ofte blir nemnt. Det er nødvendig med ei tydeleg leiing som prioriterer arbeid med teknologi, men som også gjer nokre riktige val når det gjeld den økonomiske sida av det. Leiaren skal leggja til rette for at det blir utvikla gode system og ein infrastruktur som fungerer slik at dei tilsette kan fokusere på det pedagogiske og det faglege arbeidet. Ein leiar som prioriterer og investerer i kompetansen til personalet og gjer teknologien tilgjengeleg i kvardagen, er med på å fremma den digitale praksisen til barnehagen.

Leiaren er òg ansvarleg for at personalet har ei felles forståing for kva det inneber å ha eit godt etisk digitalt kompass, dvs. at dei utøver god digital dømmekraft (Bølgan, 2018, s. 79). Dette er særleg viktig for å ta vare på rettane til barn og for å verne dei i ein uoversiktleg digital kvardag der dei kan påverkast på uheldige måtar i møtet med til dømes internett (FNs konvensjon om rettane til barn, 1989, artikkel 17e). Leiaren skal ta ansvar for at tilsette er reflekterte og kritiske til bruken av digital teknologi, slik dei òg er med andre verktøy og metodar som dei bruker.

Vidare må leiaren òg halda seg oppdatert på kva reglar og retningslinjer som er gjeldene slik at dei fremmar ein god og trygg teknologi- og mediebruk. Gjennom å ta kunnskapsbaserte val av kva verktøy som skal brukast saman med barna, kan ein anta at leiaren saman med kollegaene sine og eventuelle ressurspersonar tar riktige val i arbeidet med den digitale praksisen. Det er avgjerande at leiarar viser interesse for digitale verktøy og at dei går føre og viser

veg i dette arbeidet. Leiinga i barnehagen vil altså vere ein avgjerande faktor både når det gjeld dei tilsette sin profesjonsfaglege digitale kompetanse og den digitale praksisen til barnehagen.

Digitale verktøy ved Ila og Kastbrekka barnehage

Fagfilmen de nettopp så, presenterer nokon av dei digitale moglegheitene som finst, t.d. bruk av greenscreen, spheroball, googlehøgtalar m.m. Vi vil i denne økta komme med ei oversikt over mykje av det digitale utstyret som dei to barnehagane i denne nettressursen har tilgjengeleg og si litt om korleis dei bruker det. Det finst òg andre former for teknologi og måtar å bruke det på enn det som her blir nemnt. Dette er berre eit avgrensa utval.

lpad/nettbrett og smarttelefon:

Hovudforskjellen mellom nettbrett og iPad er at dei bruker ulike operativsystem. Nettbrett bruker Android og iPad bruker iOS. Både nettbrett og iPad har appar som kan utføra meir eller mindre dei same operasjonane. Dei fleste mobiltelefonar bruker Android-systemet, medan iPhone bruker iOS. Val av nettbrett eller iPad bør henge saman med kva slags type smarttelefonar som blir brukt i barnehagen.

Ein iPhone er saumlaust integrert med iPad dersom dei er registrerte på same brukar. Det vil seia at appar som blir lasta ned på mobilen òg dukkar opp på iPaden, og motsett. Automatisk skylagring gjer òg at alle bilde og videoar sikkerheitskopierast til same stad. Ein annan praktisk funksjon som verkar mellom alle Apple-einingar er Airdrop. Airdrop er ein kjapp måte å dele filer på. Ved å gå inn på Airdrop på ein iPhone, skannast området for andre Apple-einingar som er i nærleiken. I løpet av få sekund kan du til dømes dra over ein



relativt stor videofil til kollegaen din. Viss du nokon gong har opplevd at vedlegget i ein e-post er for stort, kan Airdrop enkelt løysa denne problematikken. På Android finst det ein tilsvarande funksjon som kallast Fast Share.

Nettbrett og smarttelefonar kan brukast aleine i form av spel og andre typar appar, men fungerer òg som styringseining for ei rekke andre digitale verktøy. Det digitale mikroskopet ville mista funksjonen sin utan ein skjerm å sjå på. Ein drone kunne ikkje floge utan ein skjerm til å navigere dronen på. Ein projektor treng ei tilkopla eining for å kunna projisere innhald. Nokon gonger er det mest praktisk å berre bruke smarttelefonen, medan andre gonger passar det best med ein litt større skjerm. Nettbrett og smarttelefon kan seiast å vere grunnsteinen i den digitale praksisen i barnehagen.

Trådløst mikroskop:

Eit trådløst mikroskop er oppladbart og hendig i bruk. Det blir kopla saman med ei skjermeining (nettbrett, PC eller smarttelefon) via wifi-signal, noko som mogleggjer utforsking kvar som helst, både ute og inne. Det digitale mikroskopet fungerer på same måte som eit vanleg analogt mikroskop ved at det forstørrar eit objekt til fleire gonger den opphavlege storleiken.

Det digitale mikroskopet som blir brukt i filmene er av modellen Easi-scope. Dette mikroskopet som kostar rundt 2000 kr, forstørrar nesten 50 gonger, og gir moglegheiter for både stillbilde og videoopptak.

Eit analogt mikroskop er ofte tungt og bygd med skjøre delar som kan skiftast ut. Derfor eignar det seg best på ei statisk overflate i kontrollerte omgivnader. Eit



digitalt mikroskop får plass i ei barnehand og kan kjapt flyttast rundt der ein måtte ønske å utforske.

I filmene viser vi at barna både brukar mikroskopet ute i naturen, og at dei tar med seg ulike ting inn som dei vil forske vidare i sin eigen forskarstasjon. Dei ørsmå detaljane som er usynlege for det blotta auge blir plutselig synlege. Dette bidrar til undring og merksemd på små detaljar som kan setjast inn i ein større samanheng.

Inspeksjonskamera:

Inspeksjonskameraet som blir brukt i filmene består av ein to meter lang leidning med kamera og lys i enden. Det er vassett, slik at det kan brukast under vatn. Kameraet blir kopla trådlaust til nettbrett eller smarttelefon. Her kan vi følgja ferda til kameraet i sanntid, ta bilde og gjera videoopptak. Samtidig kan lysstyrken justerast for å tilpassast forholda det blir forska i.

Barn er ofte fascinert av ting som er utilgjengelege, som til dømes holet i treet, sprekken i veggen eller djupe gonger og holer i jorda. Med dette kameraet kan vi til dømes observere froskeegga i det rette miljøet sitt, prøve å finne krabben under steinen utan å løfte på han eller sjekka ut om fluktvegen til Karius og Baktus er fleip eller fakta. Pris på inspeksjonskamera ligg på rundt 600 kr.

GoPro:

GoPro er eit kamera som kan festast nesten over alt, ofte i ein stropp rundt hovudet. I barnehagen gir dette moglegheiter for eit barn å dele opplevinga si med andre barn, tilsette og foreldre utan at dei andre er til stades. Dei kan sjå «reisa» til det eine barnet saman etterpå, på ein større skjerm.



Kameravinkelen gir ei direkte kjensle av å vere i situasjonen sjølv. Viss ein til dømes filmar aking ned ei bratt bakke, vil sjåaren nesten kjenna sjølv at det kiler litt i magen.

Det finst masse rimeleg ekstrautstyr til GoPro som gir fleire moglegheiter for leik og utforsking. Eit vasstett kamerahus gjer det mogleg å filma under vassoverflata. Med ein sugekopp kan kameraet henge på vindaugsruta og med ein klemme kan det festast oppe i eit tre. På denne måten eignar kameraet seg godt til å lage *timelapse*, altså at det jamleg tar stillbilde i løpet av ein gitt periode, og at bilda blir sette saman til ein film. Her kan ein på få sekund vise barna soloppgang til solnedgang, ein plante som veks eller sjå på vêret som forandrar seg over timar, veker eller månader. Pris på GoPro varier etter modell, men ligg i gjennomsnitt på ca. 2500 kr.

Bee-Bot:

Ved hjelp av ein Bee-Bot kan barna læra seg grunnleggande programmering. Enkle kommandoar gjer at leiken rører seg. Bee-Boten bruker algoritmar, slik at han kan flytta seg, endra retning og bestemme avstand. Algoritme er ein endeleg serie operasjonar som skal til for å løysa eit problem. Kvar algoritme dannar eit mønster.

I filmen viser vi korleis Bee-Boten flyttar seg på eit kart med ruter. For å komme frå A til B må barna trykke inn ulike kommandoar alt etter kva mønster Bee-Boten skal flytta seg i. Dette krev diskusjon og planlegging før barna sjølv får trykke på knappane på toppen av Bee-Boten. Her bestemmer dei kor mange ruter han skal gå framover, om han skal snu seg til høgre eller venstre og så vidare. Bee-Bot er ein visuell og leiken måte å forstå programmering på.

Greenscreen:

Greenscreen går ut på at bakgrunnen i eit bilde blir fjerna og erstatta med ein ny bakgrunn.

Dersom vi filmar ein person føre ein grøn vegg, vil vi ved hjelp av greenscreen-teknologi kunna skape illusjonen om at personen står ein heilt annan stad. I profesjonell samanheng blir det brukt mykje tid på lyssetting for at greenscreen-effekten skal vere så truverdige som mogleg.

Greenscreen treng ikkje vere så kompliserte og kan fungere fint utan at det krev så mykje forarbeid. Alt ein treng er ein grøn bakgrunn. Det kan vere ein måla vegg, men ofte er det enklast å skaffe eit godt stykke med grøn duk (metervare).

I tillegg trengst eit nettbrett med videokamera og ein app. Med iPad følgjer appen *iMovie*, som har innebygd greenscreen-funksjon. Det kan òg vere hendig med eit kamerastativ til nettbrettet. Det sørger for at kameraet held seg på same stad over lengre tid.

Den grønne duken bør festast på ein vegg så stramt som mogleg, slik at det ikkje er unødige foldar som skaper skugge. Slike skuggar gjer det vanskelegare å få til eit godt resultat.

Det går an å filme at barna rører seg fritt føre duken, men det kan òg vere morosamt for barna å planlegge rørslene. Viss ein legg litt grøn duk over ein benk, kan barna legge seg på magen på benken og late som dei flyr. Ved hjelp av litt redigering ser det ut som barna flyr over himmelen.



Eit berbart mini-greenscreen-oppsett kan òg gi kreative moglegheiter. Ved å ha med litt grøn duk i sekken, går det an å lage animasjonsfilm ved hjelp av ting ein finnar i naturen. Her gjer greenscreenen jobben som scena gjer på teateret. Kongler, steinar og kvister kan vere skodespelarane. Bakgrunnsbildet kan vere kva som helst, alt etter kvar i forteljinga ein er.

Stop Motion Studio er ein brukarvennleg og rimeleg app som gjer dette mogleg. Appen hjelper med å ta bilde og setje bilda i sekvensar slik at det til slutt blir til ein animert film. Alt ein treng å gjere er å flytte på gjenstandar «skritt for skritt», slik at det etterpå ser ut som dei går av seg sjølv.

Projektor:

Projektorar blir vanlegvis brukte innandørs på lerret, men projiseringa kan òg gå føre seg på meir fantasifulle måtar. Som de vil sjå seinare i filmen «Digital praksis med dei yngste barna», brukte dei projektoren handhaldt. Her blir projektorstrålen flytta rundt, slik at det ser ut som om at store insekt kryp over golvet og at fiskar sym i eit akvarium på veggen. Fleire barnehagar nyttar projektoren til å setja stemninga i rommet ved å bruke skuggar, lys, fargar m.m. Slik førebur ein det fysiske rommet for lek, utforsking og aktivitet.

Projektoren kan òg vere med ut i barnehagen eller ut på tur. I Ila barnehage brukte dei projektor i snøen, noko som gjorde at akebakken såg ut til å vere full av lava. I desember brukte dei projektor på eit lite kvitt lerret spent mellom to tre der dei projiserte julenissen som kom flygande med reinsdyrsleden sin.

Til utandørs bruk blir det tilrådd å ha ein projektor med lysstyrke på minst 350 ANSI-lumen. Lysstyrken avgjer kor mørke omgivnadene treng å vere for at bildet



frå projektoren er tydeleg nok. Batteritida på projektoren er òg viktig viss ein tar den med ut på tur.

Drone:

Med dronen kan vi forske i nye miljø som ikkje har vore tilgjengelege tidlegare. Dronen har innebygd høgdemålar. Dette gir moglegheit til å sjekke ut til dømes kor høgt eit tre er. Høgder som tidlegare har verka abstrakte for barna kan no samanliknast med kvarandre. Ein drone kan gi svar og skape undring hos barn ved å gi dei nye perspektiv på korleis omgivingane vi ferdast i ser ut. Dei fleste dronar er små og greie å pakke med seg i tursekken. Dei kan koplast opp mot nettbrett, slik at fleire barn kan følgja med på skjermen og sjå ferda til dronen gjennom lufta. I tillegg kan det gjerast filmopptak.

Det er i utgangspunktet lov for alle å fly drone som har ei vekt under 250 gram. Luftfartstilsynet har fem hovudreglar for droneleik:

<https://luftfartstilsynet.no/dronar/hobbydrone/droneleik/>

Frå 1. januar 2021 blir reglane for dronedyking endra. Det inneber hovudsakleg at alle må registrere seg hos Luftfartstilsynet for å kunne fly drone. Her står litt om endringane: <https://luftfartstilsynet.no/dronar/nytt-eu-regelverk/status/et-overblikk---hva-skjer/>

Dronar finst i alle prisklassar, frå under tusenlappen til over hundre tusen. Kor lenge batteriet varer, stabiliteten til dronen i lufta og bildekvaliteten er nokre faktorar som er med og avgjer prisen.

Google-høgtalar:

Google-høgtalaren er ein såkalla smarthøgtalar som det går an å prate til. Ved hjelp av stemma gir du kommandoar som Google forhåpentlegvis klarer å forstå og utføre. Google-høgtalaren har ein sensor som fangar opp det som blir sagt i rommet. Han er laga slik at han er i dvalemodus heilt til du seier dei magiske orda «Hei Google». Denne kommandoen gjer at han vaknar og blir mottakeleg for kommunikasjon. Høgtalaren kan styre lys, termostatar, smartpluggar og kamera, men i barnehagen kan han brukast på heilt andre måtar, både til leik og læring. Som vist i filmen kan du spørje Google om han kan fortelje ein vits. Du kan òg få svar på spørsmål du lurar på, eller setje på den nye favorittsongen din på Spotify. Det kan hende Google gir feil svar, eller ikkje skjønner heilt kva du seier, men då kan ein vaksen hjelpe til. For barna er det humor og forventning knytt til kva denne rare robotvennen kjem til å svare dei når dei har noko på hjartet. Google Home er namnet på høgtalaren og den kostar ca. 600 kr.

Spheroball:

Sphero er ein app-styrt robotball som kan programmerast. I appen kan du bruke fingrane på mobilen eller nettbrettet til å flytte ballen rundt. Det går òg an å bruke ansiktsgjenkjenning slik at du kan styre ballen ved å røre ansiktet ditt. For meir avansert bruk kan ballen programmerast til å køyre bestemte mønster. Her kan barna lære seg koding. Eit døme på leik med spheroball i barnehagen kan vere å bygge labyrintar med klossar der målet er å få ballen til å rulle ei bestemd løype. Spheroballen kjem i fleire ulike storleikar og versjonar, og har ein pris på mellom 600 og 2000 kr.

Digital tavle:

Ei digital tavle eller smartboard er ein interaktiv skjerm med mange ulike bruksområde. Det er likevel tilkopling til PC, nettbrett og mobil som gir dei største moglegheitene for variert pedagogisk arbeid i barnehagen.

Appar:

Barnehagane som er med i denne nettressursen har eit svært bevisst forhold til bruk av appar og er opptatt av at dei skal vere «opne». Det vil seie at dei støttar opp om den kreative utforskinga til barn og gjer dei til produsentar meir enn konsumentar av digitalt innhald. Nedanfor blir det presentert eit lite utval av dei appane som desse barnehagane bruker i praksisen sin. Marianne Undheim omtaler slike utforskande appar som «*skape-appar*». Dette er kreative appar som gir barna moglegheiter til å utvikle idear, designe planar og produsere produkt.

Bookcreator: Ein svært god app. Ein kreativ og skapande bokapp som kan tilpassast og varierast i det uendelege. Enkel i bruk. Boka kan innehalde bilde, teikningar, filmklipp, lyd/musikk, bokstavar. Ein *bør ha*-app.

iMovie: Svært god app. Ein innhaldsrik og enkel app i bruk for å skape digitale forteljingar av bilde, filmklipp (animasjonar) og lyd. Svært mange moglegheiter. Ein *bør ha*-app.

StopMotion Studio og iStopMotion: Blir tilrådd frå 4 år. Svært gode appar. Kreative animasjonsappar, der bilda blir sette saman til animasjonssekvensar i appen. Tilrår å eksportere dei ferdige sekvensane til iMovie for vidare redigering. Ein *bør ha*-app når ein skapar animasjonsfilmar saman med barna.



Her er en enkel innføring på hvordan iStopmotion og imovie kan brukes. Kan hentes her: <https://www.youtube.com/watch?v=0hbG4QNnPoA>

Her er en enkel introduksjon på animasjon. Kan hentes her: <https://www.youtube.com/watch?v=So-hSQpoT38>

Tilrådingane/vurderingane av appane er henta frå nettsida til Marianne Undheim om den kreative digitale praksisen til barnehagen:

<https://www.digitalkreativitet.no/skape-apper/>

VR – virtuell reality

VR står for *virtual reality*, det vil seie virtuell verkelegheit. Med VR-briller oppnår du ein 3D-effekt som bidrar til at det ser og kjennest ut som du er i eit anna rom. Dette digitale rommet verkar verkeleg fordi perspektivet endrar seg når du snur hovudet, eller rører kroppen rundt i rommet. Det er viktig at nokon passar på dei som har på VR-briller, slik at dei ikkje går inn i ein vegg eller snublar i noko som ligg på golvet.

Ein vinterdag på Ila barnehage var det planlagt aketur i marka. Ein av gutane hadde meir lyst til å dra på badeland. Løysinga vart at guten fekk ake med VR-briller. Når guten aka ned bakken var det vatnrutsjebana og bassenget han såg i brillene sine. Slik kunne teknologi bidra til at guten følte at ønska hans vart tatt på alvor og at barnehagen fekk ein spennande dag i akebakken.

AR- augmented reality

AR står for *augmented reality*. Det kallast utvida verkelegheit på norsk. Her erstattar vi ikkje verkelegheita som i VR, men legg heller på eit ekstra lag med digitalt innhald på det verkelege.



I filmene viser vi korleis barna bruker AR-teknologi, mellom anna i eit spel med «Vesle larven Aldrimett». Gjennom katedralinsa på iPaden fekk barna sjå bakken under seg, samtidig som larven og andre små digitale figurar var plasserte rundt omkring i bildet.

Sjølv om kameraet flyttar seg fysisk vil AR-teknologien bidra til at dei digitale figurane held seg på dei bestemte koordinatane sine. Dette gir ei kjensle av at dei faktisk ligg på bakken, på same måte som ei kongle eller ein kvist.

I lla barnehage har dei ein digital møteplass som er eit lite rom, innreidd som ein hule frå juratida. Ved hjelp av AR-teknologi kan barna òg sjå dinosaurane som levde på denne tida gjennom linsa på iPaden. Dette gir ei kjensle av å vere midt mellom desse store, forhistoriske dyra. Også i uterommet i barnehagen blir AR-teknologien brukt på liknande måte. Her blir det filma med iPaden med AR-appen, slik at sluttresultatet blir ein video der dinosaurane går rundt saman med barna på leikeplassen.

QR-koder:

QR-kode er ein type strekkode som består av teikn på ein kvit bakgrunn. Koden er firkanta og blir lesen med eit kamera, til dømes på mobiltelefonen. Kodane er uforståelege med det blotte auge, men kan innehalde store mengder informasjon. Kodane fungerer på same måte som ei lenke på internett.

QR-koder blir brukt i marknadsføringa av alle typar produkt som blir selde, men det går òg an å lage sine egne kodar. Dette er gratis, og er tilgjengeleg ved eit enkelt googlesøk på «QR-kode-generator». Med ein QR-kode-generator kan du sjølv bestemme informasjonen som er pakka inn i koden. Koden går ikkje ut på dato, så innhaldet er tilgjengeleg så lenge du måtte ønske.

Barna kan dra på skattejakt etter QR-koder. Her kan det ligge små overraskingar som barna kan glede seg over. Det kan til dømes vere ein song som byrjar å spela for dei, eit folkeeventyr som opnar seg på YouTube eller morosame bilde med ei lita personleg helsing. Eigne filmar kan òg leggast inn med QR-kode, slik at dei blir tilgjengelege for foreldre, besteforeldre mfl.

Referansar

Fjørtoft, S:O., Thun, S. & Buvik, M.P. (2019). *Monitor 2019. En deskriptiv kartlegging i norske skoler og barnehager*. SINTEF Digital. Hentet fra: https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf