

Læringsteknologier – hvordan påvirker de undervisning?

[Undervisere som designere](#)

[Hvordan gjøre læring gøy](#)

[Skriving for læring](#)

[Læring med virtuell virkelighet](#)

[Undervisning i 3D](#)

[Programmering](#)

[Digitalt didaktisk verksted ved UiS](#)

[Studentene tar ordet](#)

[Nye undervisningsformer ved juridisk fakultet](#)

[Digital skolehverdag](#)

[Pedagogisk bruk av læringsteknologi](#)

[Uddannelseskultur \(og teknologi\)](#)

Et førtitalls undervisere, administrativt ansatte og studenter fra alle institusjonene i UH-nett Vest var samlet i Stavanger i anledning KnowHow EdTech, og et påfølgende seminar om hvordan vi på best mulig måte tar i bruk digital teknologi i utdanningene.

Som en del av opplegget gjorde gruppen fortløpende notater i et samskrivingsdokument. Det følgende er en oppsummering basert på resultatet av denne kollektive arbeidsformen, sett gjennom [undertegnede](#)s briller.

Konferansier under KnowHow EdTech, Torgeir Waterhouse, innledet med at teknologi er noe som kan utfordre oss, i og med at det er noe vi må utforske og lære oss. Bakgrunnen er todelt: på den ene siden det faktum at digital teknologi påvirker alle områder i samfunnet, og da også de rammene utdanning fungerer innenfor. Dernest handler det om hvilke muligheter digital teknologi gir oss for å forbedre og eventuelt endre den undervisningen vi allerede holder på med.

Undervisere som designere

Den første som presenterte noen syn på den digitale teknologiens muligheter var [Rebecca Rufo-Tepper](#), ansatt ved det amerikanske [Institute of Play](#). Hun tok til orde for at samarbeid, lek og kreativitet også er viktig i høyere utdanning. Hennes retoriske spørsmål ble dermed: hvorfor er forelesninger i store auditorium med minimalt med studentaktivitet så utbredt? Akkurat det spørsmålet er det jo flere som har stilt seg, og i den forbindelse er det interessant å se på hvordan NTNU bygger om et tradisjonelt auditorium til et læringsrom med flere muligheter. Noe å merke seg der det nå bygges nye undervisningsbygg.



Rufo-Tepper ser selvsagt hovedsakelig utdanning i lys av det amerikanske utdanningssystemet, en virkelighet som er ganske forskjellige fra den norske. Hun snakket blant annet om hvordan designe læringsomgivelser som legger til rette for kommunikasjon på det nivået som taler til den enkelte student. En av våre samskrivende kolleger påpeker at her ligger det et syn på individualisering i bunn, som dels vinner gehør i noen kretser, men som ikke bør få dominere innen utdanning. Ser en utdanning som et dannende prosjekt er det tvert imot de kollektive aspektene det som bør fremheves.

Uavhengig av hvilket syn vi har på individualisering, var det interessant å høre Rufo-Tepper legge stor vekt på at vi som utdannere bør se på oss selv som designere – designere av læringsmiljøer. Her er det selvsagt fristende å legge til at dette forutsetter at vi som utdannere faktisk kommer til orde i prosesser som angår utforming av læringsmiljøene, enten disse er digitale eller fysiske.

Hvordan gjøre læring gøy

Neste innleder var Lauri Järvillehto, daglig leder for [Lightneer Inc.](#) De aller fleste av oss var nok enige med Järvillehtos innledende premiss: læring inneholder alltid et element av hardt arbeid. Den som skal lære noe må være villig til å bruke den tiden som må til for å bli god. Dette kan oppnås gjennom disiplin, men man får betydelige problemer dersom disiplinen forsvinner eller blir svakere. En mer ideell inngang til læring er dersom dette skjer ut fra den enkeltes motivasjon. Järvillehtos poeng var at motivasjon alltid er avhengig av sammenhengen den enkelte kan sette læringen inn i, og at dette ser veldig forskjellig ut for ulike lærende.

Samtidig blir sammenhengene som læring inngår i blir i økende grad formet av teknologi, men vi kan ikke påvirke hvor utviklingen går og hvilken teknologi som har livets rett – om vi forsto Järvillehto riktig. Her er det fristende å komme med en liten innsigelse. Riktignok er det ekstremt vanskelig å spå hvilke teknologier som vinner frem, ikke minst når løsningene er i en tidlig fase. Samtidig er nettopp utdanningsfeltet et område som kan påvirke hvordan teknologier tas i bruk i samfunnet, både gjennom utvikling og på tidspunkt hvor de tekniske løsningene begynner å bli mer modne. Uansett kan vi si oss enige med Järvillehto i at løsningen for å håndtere utviklingen handler om å lære seg å lære.

Järvillehto avskuttet med å demonstrere dataspillet [Big Bang Legends](#), et spill som lærer barn om grunnstoffer. Her delte kommentarene seg en smule, da noen så spillet som en alternativ måte for barn å lære på, mens andre så spillet som noe som lett stiller seg litt i veien for den kunnskapen som skal formidles. I diskusjonen etterpå kunne vi uansett enes om at de fleste metoder kan føre til at noen falle

fra. Løsningen blir da en god verktøykasse av ulike metoder, som sammen kan engasjere alle elevene/studentene.

Skriving for læring

Andreas Cassne og Annika Agélii Genlott presenterte et utviklingsarbeid gjort i Sollentuna i Sverige. De har utviklet metoden [Write to Learn](#) for å hjelpe lærere med å lære. Metoden implementeres nå i større skala i Sverige. Både elever og lærerne gir hverandre formativ evaluering i forhold til hva som skjer i klasserommet. Metoden tar opp i seg mange kjente elementer, men ble kombinert med en tydelig målsetning om å etablere en delingskultur innad og mellom skoler.

Cassne og Genlott la videre vekt på at premisset for å få til endring er at alle involverte må kjenne hensikten bak endringen og hva en ønsker å oppnå. I Norden er vi ganske gode til å skape inspirerende læringsmiljøer, men vi er ikke like gode til å skape en forståelse for hva som er hensikten med læringen.

Læring med virtuell virkelighet

Konferansier Waterhouse gjentok flere ganger poenget om at en virtuell virkelighet er like virkelig som det fysiske. Hvilke former for virkelighet som er best egnet for læring vil i høyeste grad variere. [Lutz Andreas Eichacker](#), professor i biokjemi ved Universitetet i Stavanger, viste eksempler på at virtuell virkelighet (VR) kan gi bedre læring enn hva som er mulig med fysiske læremidler.

Eichacker poengterte at studentene husker romlige strukturen bedre dersom de ser denne innenfra. Dette i motsetning til å se modeller av molekylstrukturer fra utsiden. Han mener dette er et argument for å benytte VR, siden dette er en måte å bringe studentene inn i modellene. Dette er åpenbart også tilfelle på andre fagområder, f.eks. der studenter skal få innsikt i arkitektur eller for den saks skyld naturlige miljøer. I slike tilfeller gir det en helt annen læring å utforske det tredimensjonale miljøet, i stedet for flate, todimensjonale bilder.

Undervisning i 3D

Lærer ved Vågen videregående skole, Brit Iren Hetland Haavik, holdt oss inne i det tredimensjonale. [Hun underviser i kunst, design og arkitektur](#), og la vekt på hvordan hun selv vært nødt til å endre sin egen undervisning for å holde denne relevant. Haavik tok til orde for at synet på læreren som ekspert bør endres. Selv om læring i kunstoffagene er noe mer åpne for individuell kreativitet påvirkes også disse fagene av ny teknologi og tilgangen på informasjon via Internet. Haavik har [fokuserert på 3D-printing](#), som noen ganger blir beskrevet som den neste industrielle revolusjon. Printerere har blitt rimelige og programvaren er lett tilgjengelig.



Elevarbeid renessanseoppgave (KDA, Vågen vgs) laget i Sculptris, skulpturer bl.a. inspirert av Leonardo da Vinci.

Haavik begynte helt på bar bakke og utviklet kunnskaper sammen med elevene. Som lærer brukte hun mye tid på å inkludere elevene og strukturere prosessen på en best mulig måte. Når elevene blir inkludert i prosessen lærer de på en annen måte. Læreren trekkes dermed i retning av det som oppleves som relevant og meningsfylt, noe som bidrar til å øke elevenes motivasjon. 3D-printing gjør at studenter og elever går fra konsumenter til produsenter.

Fremtidens studenter trenger andre kunnskaper enn det vi som er lærere i dag ble tilbudt. Det må være større samsvar mellom teknologi/apper man bruker i fritiden og det man bruker i klasserommet. Haaviks oppfordring er dermed klar: Ta sjanser – begynn, utforsk og skap!

Programmering

Kristoffer Thomsen, knyttet til Microsofts Minecraft, og Eirik Jåtten, rektor ved Revheim skole, presenterte ulike innganger til programmering i skolen.

Microsoft satser sterkt på Minecraft som et verktøy i skolen, med en egen [Minecraft Education Edition](#). Minecraft består av en mengde digitale byggesteiner med ulike egenskaper. Disse kan bygges på hverandre, nærmest som lego, men de kan også settes sammen slik at de danner et komplekst system som styrer en logikk, dvs de ulike byggesteinene kan gis egenskaper som påvirker hverandre. Den store fordelene, ifølge Thomsen, er at en kan jobbe med koding i et virtuelt miljø som så godt som alle elevene allerede kjenner.

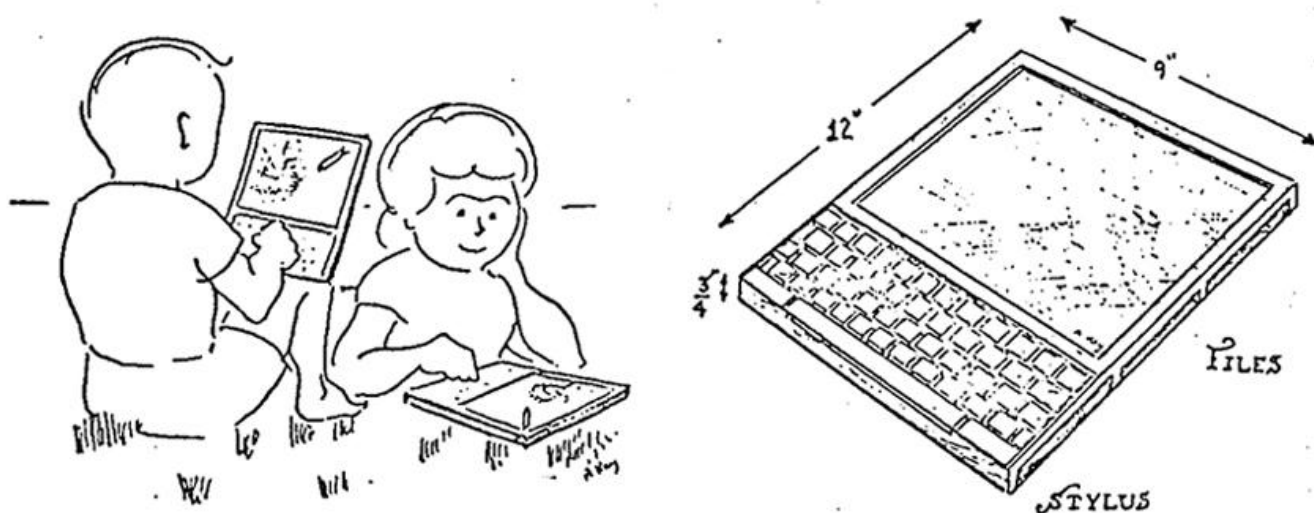
Jåtten innledet med å vise til Seymour Paperts bok [Mindstorms - Children, Computers, and Powerful Ideas](#). Papert bekjente seg til konstruktivisme, dels inspirert av Piaget, og så på programmering som en måte å la barn utforske, skape og konstruere kunnskaper.

For egen del vil jeg i denne sammenhengen peke på [Alan Kay](#), en av de som har hatt mest å si for den konkrete utviklingen av den personlige datamaskinen. Det er en fortelling om teknologisk utvikling, som burde være av interesse i vår sammenheng.



Kay og Papert var nok gjensidig inspirert av hverandre, på et tidspunkt da mange begynte å se mulighetene knyttet til datamaskiner til personlig bruk. Kays

poeng er at vi kan se på eksisterende teknologi og fremskrive denne 10 til 20 år, og faktisk realisere dette gjennom forsknings og utviklingsprosjekter. Det betyr ikke at en kommer fram til løsninger som kan anvendes i massemarkedet, men en kan prototype. Kay formulerte dette slik: "The best way to predict the future is to invent it". Allerede på slutten av 60-tallet skisserte han en liten batteridrevet datamaskin med flatskjerm, ikke helt ulikt det vi i dag kjenner som nettbrett.



Dette var på en tid da datamaskiner veide hundrevis av kilo, sto fast i egne rom og ble betjent via terminaler, dels også programmert via hullkort. Samtidig var fremtidens løsninger allerede på trappene. Ironisk nok begynte Kay etter hvert å jobbe for Apple, men det tok likevel flere tiår før iPaden kom.

I dag er kanskje det mest interessante med pionerer som Papert og Kay at de begge hadde så sterkt fokus på programmerings som en skapende aktivitet for barn. I en norsk kontekst er det så langt organisasjonen [Lær kidsa koding](#) som har drevet frem dette som et viktig tema, også i skolen. De arrangerer blant annet [Kodetimen](#), som i år er den 2. desember.

Både [UiS](#) og [HVL-Stord](#) har tilbud om videreutdanning i koding for lærere.

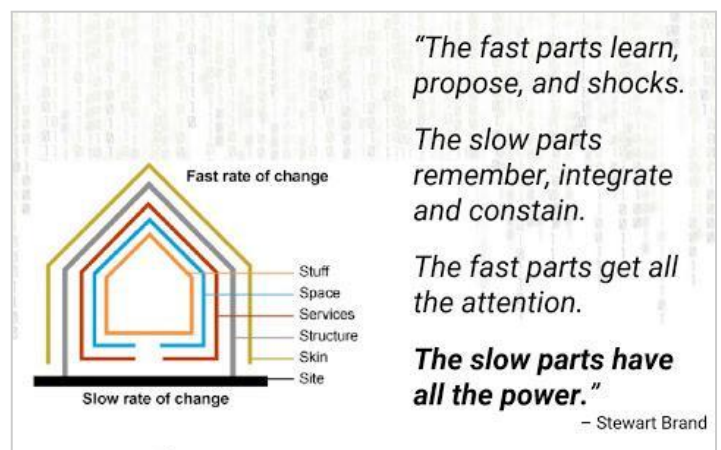
Digitalt didaktisk verksted ved UiS

[UiS innvidde det de kaller et Digitalt didaktisk verksted](#) og gruppen fra UH-nett vest fikk en liten snikpremiere. Det nyetablerte verkstedet er et multimedierom hvor det alltid skal være tilgang til den nyeste teknologien, og hvor det skal være mulighet til å lære, utforske og utfordre undervisning ved bruk av digitale verktøy og teknologi. Verkstedets bruk er i hovedsak knyttet til opplæring og forskning, eksperimentering og utprøving av digitale verktøy i elevers læreprosesser.



Det viktigste er ikke teknologien, men de fysiske rammene som skapes. Langt viktigere er å ha tumleplass, der studentene kan eksperimentere med lett tilgjengelig teknologi. Rimelige datamaskiner, enkle skjerm-løsninger, ulike videokamera (2D, 3D og sfæriske), enkle programmerbare roboter, 3D-printere og du har et skikkelig grunnlag for et didaktisk verksted / læringslab / skaperverksted.

UiS har med dette realisert noe [vi andre bare tenker på](#). Kjært barn kan gis mange navn: "skaperverksted" eller rett om slett "mulighetsrom". I forhold til muligheter og fleksibilitete er det fristende å vise til Stewart Brand, som i boken "How Buildings Learn: What Happens After They're Built" beskriver betydningen av å kunne gjøre endringer i de fysiske omgivelsene. Ikke minst blir dette vesentlig i en skole som skal forsøke å endre sine undervisningsmetoder.



Studentene tar ordet

Under seminaret dagen etter konferansen påpekte studentene innledningsvis at det er interessant at det ikke er så stor avstand mellom den teknologien man bruker i hverdagen og de løsningen som kan ha stor relevans for det vi holder på med innen undervisning. Ved UiB erfarer en at de fleste velger Google docs for å skrive sammen. Må skrive ut for å få kommentarer fra lærer. Deretter tas kommentarene inn i samskrivingsdokumentet.

En kan alltid diskutere i hvilken grad ulike teknologier faktisk har positive konsekvenser for læring, men å bli motivert til å holde på med studiet er i deg selv en effekt. Studentene understreket at de vil aktiviseres gjennom undervisningen. Fremdeles er det imidlertid et problem at forelesere som vil gjøre noe ekstra må gjøre dette gjennom ulike former for ekstra innsats.

Vi diskuterte podcast og forelesningsopptak som mulige løsninger. Studentene ønsker dette, men utviklingen går langsomt. Det ble samtidig tydelig at vi snakker om mange forskjellige former for opptak – det studentene etterlyser er opptak av forelesninger, da dette lett kan la seg realisere. Flere undervisere tok imidlertid til orde for at dette ikke er noen god ide. Opptak av forelesning påvirker forelesningens form, og det betyr i tillegg at studentene blir mer forelesningsorienterte. Det ble vist til

eksempler der studenter går så langt at de transkriberer forelesningene. Forelesningen bør være noe som skjer der og da, uten de bindingene som opptak kan skape.

Samtidig ble det vist til at det allerede blir gjort omfattende opptak av forelesninger ved tidligere HSH og UIS. Det alle kunne enes om var betydningen av å kunne se muligheter. Målet er uansett ikke å erstatte forelesningen. Det kan f.eks. være en god løsning at læreren sitter på et opptak av forelesningen og kan gjøre denne tilgjengelig for studenter ved behov. Institusjonene er forpliktet til å gjøre opptak dersom enkeltstudenter har dokumenterte helsemessige behov.

Nye undervisningsformer ved juridisk fakultet

Jan-Ove Færstad, Universitet i Bergen, innledet med å bekjenne seg til et sosial [konstruktivistisk](#) læringssyn: studentene lærer best gjennom samarbeide under fasilitering av en kyndig veileder. Studiet og arbeidsformene må være problemorientert. Studentene skal være aktive og språket skal spille en viktig rolle.

Ved juridisk fakultet har studentene skriftlige innleveringer hver uke. Hver student skal kommentere to medstudenters oppgaver. Får også kommentarer fra arbeidsgruppeleder, men alle får ikke slike kommentarer hver uke. Arbeidsgruppen er obligatoriske i 1 og 2 studieår. Disse gruppene ledes av en viderekommende student. Når hver student leverer 30 besvarelser hvert år blir dette 1500-2000 innleveringer. Er dermed helt avhengige av at dette leveres digitalt.

Ønsker at studentene skal lære av hverandre, gjennom hele uken og hele studiet. På denne måten får de frem ulike tilnærminger til problem. Samarbeid om skriveingen, men ikke samskriving. Det å måtte kommentere andres tekst oppøver evnene til å være mer reflektert omkring faget, også omkring egne tekster. Tar med seg dette inn i egen skriveing.

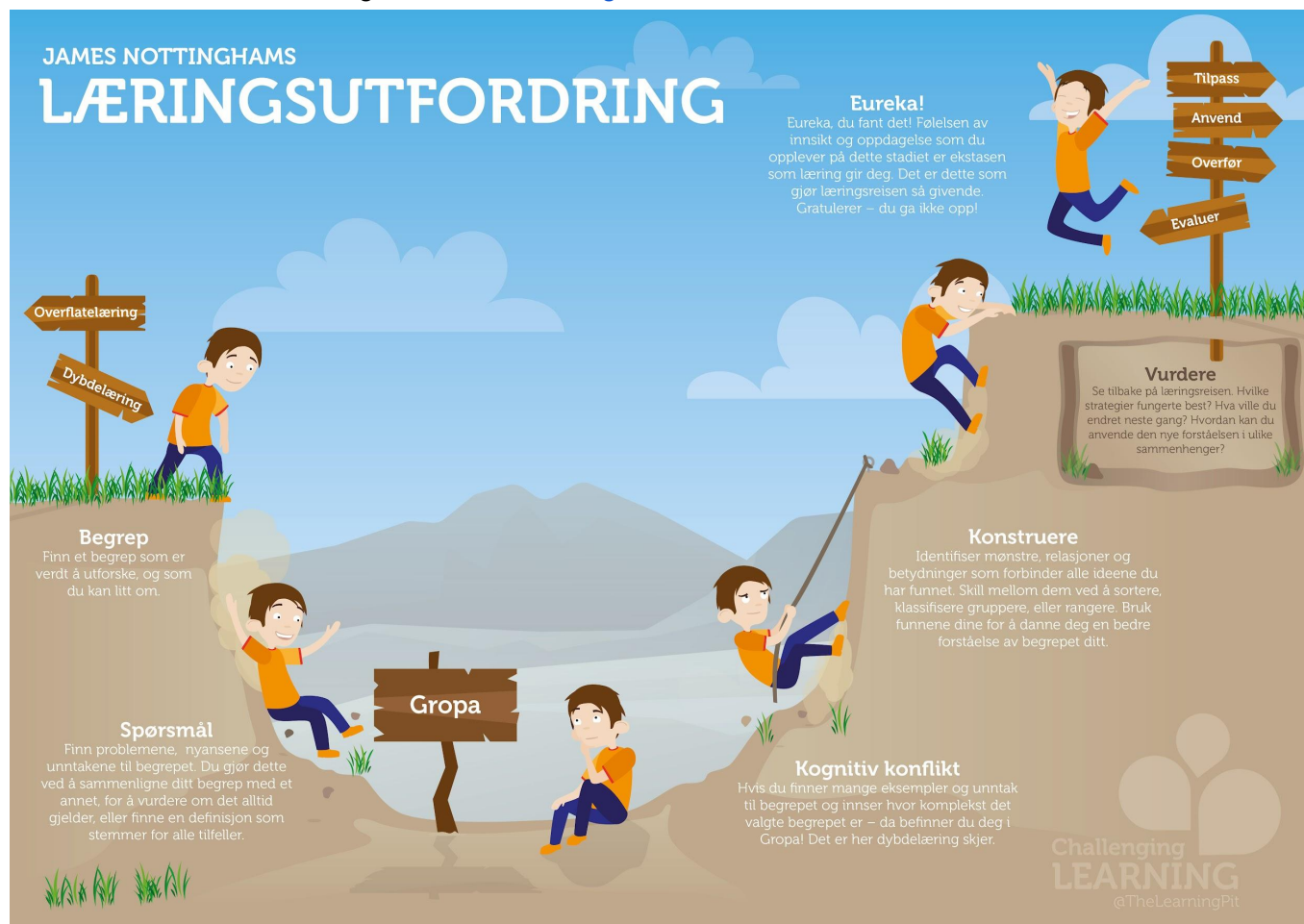
Har benyttet Kark fram til nå. Skal benytte Office 365 fra våren 2018. opptatt av at kommentarer skal være positive, begrunnede og konstruktive, Skal alltid ha med en positiv kommentar og minst en ting som kan forbedres.

Erfaringen er at studentene som har vært gjennom opplegget skriver mye bedre enn det som ikke har vært gjennom dette. Trekker spesielt opp de svake studentene, noe en ser ved at strykprosenten går betraktelig ned.

Færstad viste til slutt eksempel på en video podcast der fagpersoner diskuterer noen utvalgte problemstillinger. Legger ut dette hver uke, som et supplement til pensum. De bruker ca en time til forberedelse. Deretter en times tid til selve opptaket. Fakultetet har imidlertid egne ansatte som står for selve opptaket. De ser på disse videoene som ferskvare, og ikke noe som kan gjenbrukes ved senere kull.

Digital skolehverdag

Christian Sørbye Larsen, Bærum kommune, tok til orde for en endring av lærerrollen og knyttet dette til relasjons- og læringsledelse. Han bruker ikke begrepet "klasseledelse", som lett får et for sterkt fokus på kontroll og disiplin. Relasjonsledelse - må ha en relasjon til elevene for å få til den læringen en ønsker. Samtidig må en få flere opplevelser inn i skolen, og på den måten skape engasjement og knagger som elevene kan knytte egne kunnskaper til.



Skolen er den siste felles arenaen, og vi har alle forestillinger om hvordan den var. Samtidig kan vi ikke ta med oss alle sider av fortidens måte å drive opplæring på inn i fremtidens skole. Skolen må lage planer og strategier som en selv kan klare å sette i verk. Handler også om ledelse som føler et ansvar og at de selv tar tak i oppgavene. Bærum kommune har endt opp med å benytte iPadder, noe som [ikke ble like godt tatt imot](#) av alle. Av dette har kommunen lært at de må være tettere på foreldrene.

Pedagogisk bruk av læringsteknologi

Pamela Sudmann, fagsjef Time kommune, ser mange av de samme problemstillingene og løsningene som de som ble presentert fra Bærum. Sudman tok utgangspunkt i at 65% av barna som begynner i skolen vil havne i yrker som ennå ikke finnes. Hva innebærer dette i forhold til fag og ferdigheter? Det å være elev og lærer endrer seg. Får ikke minst konsekvenser for livslang læring – hva må en selv lære seg, og hva lærere en bedre eller kun i samhandling med andre.

Hva betyr det at elevene skal gjøres i stand til å løse komplekse problemer?

Ungdommer er pliktoppfyllende og i liten grad i opposisjon. Ferdighet for livet og psykisk helse er likevel en utfordring. Mye handler om identitet, bekreftelse og synet på seg selv i verden.

I Time kommune har de blant annet jobbet med utgangspunkt i [A Rich Seam - How New Pedagogies Find Deep Learning](#), av Michael Fullan & Maria Langworthy. Læreren har kunnskaper på sitt



spesialområde, men på andre områder kan kunnskapene overgå av elevene. Dette er en betydelig utfordring når en nærmer seg tema som går på tvers av fag. Lærerne opplever at de går fra å være undervisere til å bli veiledere, der det siste er mer krevende. Må dermed legge opp læringsforløpene på andre måter enn tidligere, og være i beredskap på en måte som ikke var like nødvendig tidligere.

Sudmann peker på at det er en utfordringer knyttet til at fag og pedagogikk skilles fra hverandre (separate diskurser). Kunnskaper om hvordan en tar i bruk ny teknologi ender dermed lett opp som neon den enkelte lærer ender opp med å velge hvordan de skal forholde seg til.

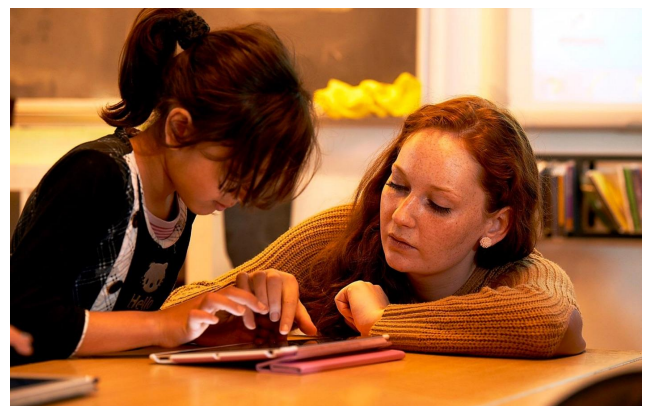
Lærerne blir kvalifisert gjennom utdanningen og profesjonalisert gjennom praksis. Ser at studentene ikke har de kvalifikasjonene som skal til. Dette bunner dels i at UH-sektoren har begrenset kjennskap til hvordan en tenker i praksisfeltet. En god del fordommer. Akademia har lite forskning å vise til. Når en er vant til å forske på det som allerede finnes blir det vanskelig straks utviklingen går raskt. Grunnskolen har på mange områder utviklet seg lenger enn de som utdanner i UH-sektoren.

Uddannelseskultur (og teknologi)

Seminaret ble avsluttet med [Tobias Heiberg](#), faglig leder Digitalisering og læring Professionshøyskolen UCC, som innledet til diskusjon. Heiberg er også medforfatter av rapporten [At lære at blive lærer med en teknologi](#).

Han viste innledningsvis til at de ved UCC har satt opp noen dogmer for undervisning:

- Underviseren skal aldri snakke lenger enn 20 minutter
- Teknologi inngår alltid som pedagogisk element
- All undervisning tematiserer didaktisk metarefleksjon
- De studerendes fellesskap settes i sentrum
- Der skal arbeides strukturert med mål og formål
- Feedback og iterasjon inngår alltid



At lære at blive lærer med en teknologi

Af Ann-Thérèse Arstorp & Tobias Heiberg
UCC, januar 2014



Selve diskusjonen tok utgangspunkt i hvilke råd gruppene vil gi til institusjonenes styrer, med tanke på å legge en strategi for digitalisering av undervisningen.

Et generelt råd var at det er viktig at ledelsen er tydelige på hva som er målet med strategien. Få frem at dette er noe som angår alle. Er det studenter eller lærere som må forandre seg? Det må nok skje noe i begge leire.

Et råd ble knyttet til å gjennomføre en undersøkelse av hvilke verktøy studentene ønsker å jobbe med. Det ble tatt til orde for obligatorisk opplæring i teknologien for ansatte. Samtidig ble det påpekt at det kan være en fare for å hjelpe ansatte til å bli hjelpeløse gjennom å replikere en form som kanskje ikke er det vi egentlig er ute etter.

Det ble ganske raskt stilt spørsmål ved om premisset er litt feil. Digitalisering handler om å endre arbeidsprosesser og undervisningsformer. En kan endre undervisningen, gjøre ting på nye måter, uten nødvendigvis å ta i bruk veldig mye digitalisering. Digitalisering er i liten grad et mål i seg selv. Dermed

er det kanskje en handlingsplan for kvalitet i utdanningen som er det egentlige behovet. Digitale løsninger vil i noen tilfeller være en del av svaret på hvordan man kan øke kvaliteten. I andre sammenhenger finnes svarene andre steder.

Lærerrollen henger sammen med det fysiske miljøet som undervisningen foregår i. Et konkret grep kunne vi enes om, nemlig at vi må slutte å bygge tradisjonelle auditorier, samt at en sørger for at det helt basale er på plass, f.eks. god dekning på stikkontakter. Det ble vist til et ferskt eksempel fra NTNU, [der man tenker nytt i eksisterende rom](#).

Merittering for god undervisning ble trukket frem. Her er noe på trappene nasjonalt, men mange er vel skeptiske til om det virkelig kommer til å skje noe. Spørsmålet blir dermed hvordan den kan implementere dette på institusjonsnivå. En ordning med pedagogisk mentor i form av observasjon og kollegaveiledning blir nevnt.

Mye henger sammen med nye former for vurdering. Vi må utvikle eksamensformer som reflekterer de kompetansene som skal måles.

Få til mer samarbeid om undervisning og skape delingskultur. Mye legges gjennom arbeidsplanene. Kan en legge mer tid til faglig fornying.

Fysisk læringsmiljø

Heiberg innledet med bildet "Blir du lönsam, lille vän?", malt av Peter Tillberg i 1972. Det er fristende å sette dette opp mot "The Country School", malt av Winslow Homer i 1870. Sistnevnte er nok en romantisk fremstilling, men det kan likevel være et spennende tankeeksperiment å se for seg en skole med små grupper, høy lærertetthet, gruppeinndeling etter ulike behov og deretter se på hvordan dette kan forbedres ytterligere med digital teknologi.

