

SÄRTRYCK

ur Digitaliseringskommissionens temarapport 2016:2

Det sociala kontraktet i en digital tid.

Scenario:
Digitaliseringens möjligheter
för utbildning och livslångt lärande.

av Carl Heath



Det sociala kontraktet i en digital tid

Temarapport
2016:2

Det sociala kontraktet i en digital tid

*Temarapport 2016:2 från
Digitaliseringskommissionen (N 2012:04)*

Stockholm 2016



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

Scenario: Digitaliseringens möjligheter för utbildning och livslångt lärande

Carl Heath

I detta kapitel beskrivs ett scenario för hur utbildningslandskapet skulle kunna se ut om ett antal år. Scenariot beskriver ett skede där stat, kommun, näringsliv och civilsamhälle fattat beslut och vidtagit åtgärder i sina verksamheter och ledningar som handlar om att dra nytta av digitaliseringens möjligheter, samtidigt som de beaktar problematiska aspekter av digitaliseringen. Kapitlet avslutas med ett antal förslag och rekommendationer vilka utgör förutsättningar för att gå i den riktning scenariot pekar mot. För att sätta scenariot i en kontext inleds kapitlet med en kortfattad återkoppling till dagens tillstånd för digitaliseringen av utbildningslandskapet.

Decennier av digitalisering

Utbildningslandskapet, från förskola till vuxenutbildning och högre utbildning, har digitaliserats under decennier. Mer under vissa perioder än andra. Det gäller vidareutbildning, uppdragsutbildning och kursverksamhet såväl i näringslivet som i det civila samhället. Stora delar av denna resa beskrivs i Digitaliseringskommissionens delbetänkande *En digital agenda i människans tjänst – en ljusnande framtid kan bli vår* (SOU 2014:13).

Digitaliseringen är som bekant en bred förändringsprocess och kan inbegripa väldigt många olika saker. Som pedagogikprofessor Jonas Linderoth¹ påpekar kan digitaliseringen i någon mån liknas

¹ Linderoth, Jonas (kommer att publiceras i tryck 2016). Lärarens återkomst – från förvirring till upprättelse. Natur & Kultur.

vid elektrifieringen. Självklart har elektrifieringen påverkat precis allt det vi företar oss, elektricitet är en förutsättning för i princip allt vi gör i dag. Samtidigt för vi inte en diskussion om vikten av elektricitet, utan vi tar den för given. Den är en självklarhet i ett modernt, hållbart samhälle. Ingen skulle drömma om att i dag föreslå någon form av verksamhet utan att den försörjs med elektricitet. Skola utan elektricitet? Hem? Arbetsplats? Transporter? Frågan låter absurd. Men för drygt hundra år sedan var den tvärt om rimlig. Skälet var givetvis att samhället då genomgick en transformation från en tid upplyst av gas, fotogen och stearin, till en tid av glödlampor, neon och sedermera LED. Från lokalt producerad vattenkraft till nationella, och internationella, elnät.

På samma sätt kan vi i dag tänka om digitaliseringen. Vi står mitt uppe i en kraftig digitalisering av samhället och därigenom också av utbildningslandskapet, och då är det självklart att föra en debatt och diskussion om den. Initialt tog sig debatten om utbildningens digitalisering mest formen av varför-frågor. Varför ska vi digitalisera utbildning? Varför är det meningsfullt? Gradvis, och i takt med att allt fler verksamheter med högre fart genomgår en bred digitalisering, tas den allt mer för givet, och frågornas karaktär har kommit att ändras till förmån för hur-frågor. Hur ska vi bäst göra? Hur undviker vi misstag? Hur lär vi av varandra? Och så vidare.

Digitaliseringen är många olika saker

Diskussionen om digitaliseringen av utbildningslandskapet riskerar att föras på en allt för generell nivå. It beskrivs som verktyg för att uppnå skolans mål och digitaliseringen diskuteras som en transformerande kraft för att förändra undervisning och lärande i grunden. Dessa beskrivningar konkretiseras dock alltför sällan vilket gör det svårt att få fixpunkter för konkret förändringsarbete. För att undvika detta är det därför rimligt att bryta ner digitaliseringen i mindre, mer hanterbara och meningsfulla, beståndsdelar och perspektiv. Ett sätt att göra detta på är att skilja på:

- digitaliseringen av processer för att organisera utbildning
- digitaliseringen av undervisning och lärprocesser samt
- digitaliseringen av den enskilda elevens eller studentens egen miljö.

Genom att bryta ner frågan om utbildningslandskapets digitalisering i dessa perspektiv blir det lättare att förhålla sig till såväl dess möjligheter som utmaningar, vilket också ger bättre förutsättningar för att beskriva innebörden av digitaliseringens effekter. Dessa perspektiv kommer också att återfinnas i scenariobeskrivningen.

Skolans digitala organisering

Som övrig offentlig verksamhet har grund- och gymnasieskolan gradvis utvecklat sin organisation genom olika former av digitalisering. Där det visar sig finnas utrymme för effektivisering av skolans organisation har digitaliseringen varit som tydligast, och pågått under lång tid. Bland tjänster som tidigt digitaliserades i utbildningssektorn var olika former av administrativa system för elevhantering och ekonomi. Skolan var också relativt tidigt ute avseende digitala beslutsstöd. Ett exempel inom det området gäller antagning till gymnasieskolan, som varit en till stora merparten digitaliserad verksamhet sedan början av 1990-talet, då gamla kartotek och mapps-system ersattes av algoritmer och databaser. De senaste åren har allt fler delar av skolans organisation kommit att digitaliseras. Från individuella utvecklingsplaner till system för att hantera det kommunala informationsansvaret, administrera frånvaro, interkommunala ersättningar och så vidare. Denna del av skolans digitalisering diskuteras sällan i samma omfattning som de mer elevnära verksamheterna, men påverkar skolans förutsättningar att bedriva en god verksamhet. Även om området utvecklats och allt mer verksamhet digitaliserats är det inte alltid helt smärtfritt för många skolhuvudmän. Utmaningar avseende såväl upphandling av system, systemens användbarhet, löpande utveckling, integration mellan system, avsaknad av standarder, och svårigheter i att genomföra lokala anpassningar hör till de vanligare utmaningarna.

Digitalisering av undervisning

Undervisning digitaliserades inte i högre utsträckning förrän kostnaden för tillräckligt bra datorer för elever gått ner så pass att det fanns en ekonomisk rimlighet i att tillhandahålla en dator till varje elev. Med digitalisering av undervisning menas i detta sammanhang

graden av, samt vilken sorts verktyg, material och metoder som används för att bedriva undervisning. Man kan i sammanhanget skilja på digitalisering av undervisningens form, från digitaliseringen av undervisningens innehåll. Den största delen av undervisningens digitalisering har kommit att handla om att förändra skolans form – införandet av digitala metoder och verktyg i undervisningen. I mindre grad har skolan ägnat tid åt innehållet, det vill säga att föra in kunskaper kopplade till digitalisering, så som programmering, digital samhällskunskap eller kunskaper i att skapa med it som material. Detta senare område har dock de senaste åren kommit att få ett allt större utrymme såväl i debatten om skolan, som i förslag på förändringar genom det pågående arbetet med skolans it-strategier.

Hos de flesta skolhuvudmän har lärare haft tillgång till digitala verktyg, såväl datorer som mjukvara, under längre tid än elever. Det är först under de senaste tio åren som elever i högre grad fått motsvarande tillgång. Skälen till detta är flera, men kan troligtvis tillskrivas en kombination av att kostnader för digitala verktyg har gått ner, samtidigt som tillgången till digitala pedagogiska material och tillgången till internet har ökat. Vad effekterna av digitaliseringen av undervisning innebär för elevers och studenters lärande är en pågående diskussion, som inte är entydig (se exempelvis Hattie, 2008). Några mer generella mönster har dock framträtt. Bland de viktigare hör exempelvis att införande av teknik, datorer och mjukvara i skolan inte bidrar till skolans pedagogiska verksamhet såvida de som använder tekniken inte har haft möjlighet att utveckla kunskap om dess användning i en pedagogisk kontext. Kontinuerlig fortbildning är en förutsättning. Ett systematiskt kvalitetsarbete i vilket det generella skolutvecklingsarbetet är integrerat med digitaliseringen är också centralt för utvecklingen av en digitaliserad undervisning i utbildningslandskapet.

På senare år har digitaliseringen av undervisning, kurser och program inom högre utbildning kommit att utvecklas och diskuteras än mer, särskilt genom utvecklingen inom området Massive Open Online Courses – MOOCs. Med bred tillgång till internet och förbättrade internetbaserade plattformar har utvecklingen av kurser för tiotusentals samtida studenter, från världens alla hörn, skapats. Detta i sin tur har lett vidare till en större diskussion runt om i världen just kring frågorna om hur högre utbildnings bäst organiseras och bedrivs. Hur ska högre utbildning bedrivas? Hur inte-

greras teknikanvändningen? Vad innebär de nya förutsättningarna och möjligheterna för distansundervisning? Också inom dessa frågor är diskussionen i full gång, ofta med svar som inte på något sätt är entydiga.

En del av digitaliseringen av undervisning handlar om tillgänglighöjandet av digitala läromedel och material. I dag finns det en rik flora av digitala läromedel från förskola till vuxenutbildning. Det finns erbjudanden som omfattar hela skolformer, med ett brett utbud av innehåll, till företag och organisationer som specialiserar sig på att tillhandahålla en digital tjänst eller produkt för en mycket specifik tillämpning, så som stöd för enskilda experiment, laborationer eller lektioner. Det finns material och tjänster som säljs med samma eller liknande affärsmodeller som tidigare läromedel sålts på, och det finns de som funnit helt nya affärsmodeller för sin verksamhet när digitaliseringen förändrar distribution och relationen till användaren. Det har också uppstått en omfattande mängd öppna utbildningsresurser inom alla former av utbildning (Open Educational Resources, OER), som genom licensieringsformer som Creative Commons² med flera tillhandahåller läromedel utan kostnad för användaren. Digitaliseringen av läromedel har också inneburit utveckling av läromedel baserat på andra digitala mediettryck, så som film, interaktiva berättelser och spel.

Elevernas egna digitala miljöer

En tredje aspekt av utbildningslandskapets digitalisering handlar om den digitalisering som de som befinner sig i utbildningssystemet genomgått under samma period. I dag har merparten av alla elever från tio år och uppåt tillgång till en dator i fickan, en mobiltelefon. Tidigare i skolans historia var teknik något som tillhandahölls. Men i takt med utvecklingen, de minskade kostnaderna och internet, har personlig teknik kommit att spela en allt större roll i utbildningslandskapet. Sedan en merpart av barn och unga har tillgång till egna mobiltelefoner i grund- och gymnasieskola har diskussionen varit livaktigt rörande dess vara eller inte. Debatten kring den egna digitala miljön har tidvis varit polariserad och högljudd. Är mobiltelefonen

² <https://creativecommons.org/about/program-areas/education-oer/>

en pedagogisk tillgång eller ett distraktionsmoment? Vad innebär den personliga teknologin för våra gemensamma lärmiljöer? Frågan om skolans likvärdighet spelar också en central roll i denna diskussion. Hur stödjer skolan lärandet för varje elev i en fragmenterad och personifierad digital miljö?

På andra ställen har den i dag breda tillgången till smarta telefoner kraftigt förändrat förutsättningarna. Mobiltelefonen har för många kommit att bli den främsta internetuppkopplade enhet man har. Inte sällan är den ett mera effektivt verktyg för att ta del av information, lära sig något, läsa böcker eller lyssna på poddradio, än många andra. Framför allt på grund av att den ständigt är med en. I takt med denna utveckling tycks mobiltelefonen för många ha kommit att bli ett viktigt verktyg för kollegialt lärande, lärande i arbetslivet och utbytet av kunskap och information i organisationer.

Hur kan det då se ut i en framtida skola där digitaliseringen möjliggjorts? Hur skulle en dag i en elevs liv kunna se ut?

Scenario – Skoldag i en inte allt för avlägsen framtid

Alex vaknar som hon brukar, efter ett par snoozningar på mobiltelefonen. Det är vardag och dags att stiga upp. Det tar en stund att göra sig i ordning och det är mycket att hålla reda på, men Alex får hjälp. Skolappens gröna glada ansikte hälsar henne välkommen och berättar vad som är dagens packlista att ha med sig till skolan. Alex äter frukost. En kort stund senare berättar skolappen hur lång tid det är kvar till dess Alex ska vara i skolan, och hur lång tid det tar att ta sig dit. Olika alternativ syns. Gå, cykla eller att ta en auto. Alex funderar över att gå till skolan eller inte. Frågan är bara om det går att hinna med alla morgonbestyr innan. Kanske skulle hon ändå beställa en auto... Då skulle hon få tid till att hinna testa sina övningsuppgifter i programmering ytterligare en gång. I ämnet idrott och hälsa utforskar klassen hur mycket de rör på sig och vad det innebär, så Alex väljer mellan att gå och fylla på med fler steg, eller åka auto och läsa in sig på lite mer stoff.

Alex väljer auton och med dagens schema framför sig känner hon att dagen ser ut att innehålla många bra saker. Hon konstaterar att det är skönt att faktiskt åka till skolan och vara där. Hon har varit borta från skolan i över två veckor på grund av sjukdom för inte så länge

sedan, men har ändå kunnat delta aktivt med hjälp av skolans VR- och visualiseringssystem. Alex har med hjälp av en telerobot kunna vara med både på lektioner och på raster. Till och med kunnat hänga med på studiebesöket på sjukhuset som hon sett fram emot. Hon har själv kunnat röra sig, se, höra och förnimma samma saker som de som var på plats. Alex tänker att det trots att det går att vara med och lära sig på distans är skönt att också vara där, i rummet.

Först ut på morgonen är det inlagt ett kortare avstämningsmöte med Alex mentor. Därefter är förmiddagen planerad att innehålla ett lärpas om att programmera och att co-op skapa fanfiktions tillsammans med sin nätvän i Shanghai, en vän som hon parats ihop med genom ett internationaliseringsprojekt.

Skolan har tillsammans med sin arbetspartner inom näringslivet fått möjlighet till att uppdatera sitt omoderna VR-labb och har nu ett riktigt bra Makerspace. Nu finns här inte bara 3D-skrivare och laser-skärare, utan också ett mycket bra utbud av mikrokontroller och sensorer. Numera kan elever och lärare programmera, skapa nya former av föremål med hjälp av olika estetiska uttryck samt laga och fixa gamla teknikprylar. Skolans satsning på att utbilda i digitalt återbruk har blivit en riktig succéhistoria och fått många familjer att använda sina prylar längre än de tidigare gjort.

Auton plockar upp två klasskamrater på vägen till skolan. Vännerna pratar om spelet som de alla deltog i under gårdagskvällen. Auton stannar vid skolans entré och vännerna går mot klassrummet. Alex lärare Kim sitter redan och väntar, reflekterandes över ett antal grafer på skärmen hon har framför sig.

”Hej Alex, allt bra?” Alex nickar och sätter sig ned bredvid Kim, så att båda kan se den data Kim har framför sig. Dessa muntliga avstämmningar, mellan elev och lärare, är korta men regelbundna och handlar om att gemensamt se var eleven befinner sig i sin kunskapsutveckling och vad som behöver göras för att förbättra förutsättningarna för både Alex lärande och Kims undervisning. För Alex innebär det bland annat att bättre förstå och utveckla förutsättningar för att lära sig. Att kunna berätta och visa på vad hon förstår och inte. För Kims del formar elevernas berättelser och tillhörande data feedback som gör det möjligt för Kim att designa lektionerna och förbereda innehåll på ett sätt som skapar så goda förutsättningar som möjligt. De olika data och visualiseringar som Alex och Kim fördjupar sig i är hämtade från olika digitala skolsystem. Dessa system för lärandeanalytik är

baserade på artificiell intelligens och hjälper lärarna att identifiera möjligheter, utmaningar och skapa så goda förutsättningar som möjligt för varje elev att lära sig. Data från systemen hämtas från Alex mobiltelefon och andra burna sensorer. Alex och hennes lärare har tillgång till data från Alex kontinuerliga arbetsprocess, det hon producerat från varje lektion, de presentationer hon haft, vad hon tagit del utav i ämnets innehåll, och vad som återstår att arbeta med, de samarbeten hon har deltagit i och från hennes hemuppgifter. De får inte bara veta vad som gjordes eller hur länge något gjordes, utan även när arbetet utfördes och i vilken miljö. Alla dessa olika parametrar och fler därtill sammanställs automatiskt och fortlöpande av skolans system, som i sin tur lär sig vilka individuella förutsättningar som gäller för respektive elev. Alex tittar vant och hastigt igenom all information, som tydligt visualiseras framför henne och Kim. Hon kan tydligt se att förra veckans migränanfall fått effekter på hennes resultat. Hon har haft svårt att fokusera och har därför presterat lite sämre än vanligt. Kim noterar också sambandet och gör en anteckning om det.

Därefter tittar de tillsammans vidare på den data som visar att Alex precis har avslutat två kurser med goda omdömen. I samråd mellan Kim och Alex dokumenteras kursernas resultat och innehåll. Informationen om kursen, tillsammans med Alex resultat, signeras av dem båda, så att informationen av den färdigställda kursen kan föras till Alex digitala utbildningsprofil. Gradvis, och i takt med att Alex studerar, kan man se hennes utveckling, intresseområden och kunskaper växa och utvecklas i profilen, som Alex kan sprida och använda på det sätt hon själv vill. Skolans goda ordning och struktur på datan gjorde det betydligt enklare för Alex att byta skola och kunna ta vid där hon slutade för ett par år sedan. Alex kan själv lättare se vad som är gjort, och vad som återstår, från det enskilda arbetet under en lektion till den övergripande progressionen i skolan. Användbarhet och design av systemen är uppenbarligen ett centralt fokus, för såväl elever som lärare och administrativ personal upplever att systemen stödjer arbetet och effektiviserar det. Vid de tillfällen något visar sig inte fungera, har skolan tydliga processer för felrapportering och förbättring.

Alex funderar ibland över all information som lagras och sparas om henne i skolans system. Hon vet att säkerhetsfrågor är prioriterade och att det väldigt sällan är problem. Men en viss oro känner hon. Hur kan man veta om skolans AI gör rätt analyser? Hur vet man att datan som lagras om varje individ inte används till andra syften? För

några år sedan stiftades det lagar kring demokrati, offentlighetsprincip och data som ökat insyn och öppenhet. Det hade varit en stor grej som lärare och elever pratade om i samhällskunskapen. Men ändå.

Sedan skolan infört smarta lärmiljösystem har en hel del saker ändrats. Ganska snart visade det sig att resultaten för de elever som satt i lektionssalarna som vätte ut mot den trafikerade vägen presterade något sämre än övriga. Med all sannolikhet berodde det på den sämre ljudmiljön. Sambandet gick att se tydligt visualiserat i systemet. Denna insikt ledde till att schemalagningen numera har tagit hänsyn till ljudet i dessa klassrum och därför nyttjas de på ett sätt som minskar effekterna av miljön för eleverna. Förvaltningen har också påbörjat ett arbete med att ersätta gamla fönster som läcker ljud, med nya som ska motverka bullret.

En annan effekt som många elever och personal har uppskattat är resultatet av trygghetsmätningen. Elever och personal får anonymt svara på hur trygga de känner sig vid olika tillfällen på dagen, över en längre period. Datan korreleras till var personen befann sig när hen svarade på enkäten, var alla i skolan befinner sig vid det tillfället, vilka som är där, och hur olika rörelsemönster och aktiviteter i skolan ser ut och pågår. All denna olika data skapar en slags dynamisk, föränderlig, trygghetskarta över skolmiljön. Med denna nya data är det numera möjligt att identifiera platser, situationer och sammanhang i skolans miljö som upplevs som mer eller mindre trygga. Den nya informationen har lett till att några enkla förändringar i skolans fysiska miljö har genomförts, och att vissa aktiviteter har förändrats, vilket har bidragit till en tryggare och lugnare studiemiljö. Numera kan skolans personal och ledning, med hjälp av detta aktiva analysverktyg, få bättre återkoppling om förändringar som sker samt utveckling som genomförs och därför bättre hantera de behov och önskemål som uppstår i verksamheten. Det är inte ett arbete som genomförs vid ett tillfälle, utan pågår kontinuerligt för att dynamiskt anpassa sig till skolans komplexa, föränderliga miljö.

Efter avstämningen med Kim går Alex mot sin första lektion. Skolans lokaler har inte ändrat sig nämnvärt de senaste tio åren, med undantag för införandet av ett större antal sensorer som känner av vad som händer i skolmiljöerna. Skolan har aktivt engagerat sig i att skapa en vackrare vardagsmiljö, med mer färg, vackra och funktionella textilier och ljuddämpande material. Denna satsning var så klart dyr, men

med en gradvis och medveten satsning har miljön över tid blivit bra mycket bättre.

Alex kollar sin skolapp igen. Ett par meddelanden från hennes klasskamrater gör henne uppmärksam. Hon ser vad som väntar henne under dagen, vilken mat som erbjuds i skolmatsalen. En väldigt kort feedbackkät på förra veckans studiebesök pockar på uppmärksamhet. Det får vänta, tänker Alex. Hon kan se vad nästa lektion ska innehålla och vad hon tidigare förberett inför lektionen. Alex plockar fram hennes tidigare interaktion med sin lärare och klasskamrater, som löper som en röd tråd genom innehållet. Egna minnesanteckningar varvas med kommentarer från lärare och klasskamrater. Hon stannar upp vid filmen och bilderna som är hämtade från det studiebesök hon var med om, men också ett par tidigare virtuella studiebesök. Alex sveper blicken över sin skriftliga redogörelse som är kopplad till upplevelserna och känner sig tillfreds med resultatet.

Just när Alex är på väg in i klassrummet surrar skolappen till igen. Läraren har skickat ett meddelande där går att läsa vad som är planerat för lektionen. Hon får även information om innehåll och fördjupning från den inledande föreläsningen samt alla instruktioner och hjälpmedel som behövs för det påföljande fortsatta arbetet med programmeringen. Alex får också info om gruppindelningar, uppgifter och annat som är planerat för förmiddagens arbete.

Snart börjar skoldagen på riktigt.

Förslag för innovation och nya lösningar

Digitaliseringen är en transformerande kraft som även fortsättningsvis kommer att utveckla och på många sätt förändra såväl vilket innehåll utbildningslandskapet har att förhålla sig till, som vilka verktyg, metoder och processer som organiserar skola och undervisning. Vilka är de processer som behöver initieras i dag för att möjliggöra en positiv utveckling, där digitaliseringens förtjänster utnyttjas, och negativa konsekvenser hanteras? Nedanstående lista utgörs av förslag fördelade i ett antal underrubriker för hur vi kan åstadkomma detta.

Innovation för en utvecklad digital organisering

Stora delar av digitaliseringens möjligheter uppstår på systemnivå, och behöver tillgodoses antingen på nationell nivå, eller samlat för en utbildningsanordnare eller skolhuvudman.

Långsiktigt strategiskt förhållningssätt. Dessa behöver vara konkreta och tydliga för vad digitaliseringen ska innebära, samt på vilket sätt den kan bidra till bättre verksamhetsmål. De behöver också skapa förutsättningar för utbildningssektorn att verka över längre tidsperioder mot samma mål, över politiska mandatperioder och skapa förutsättningar för investeringsarbete över längre tid såväl i kompetens som i verktyg och material.

Satsning på svensk utbildningsvetenskaplig forskning kring lärande och IT. Implementeringen av produkter och tjänster koppade till skolans digitalisering drivs av näringslivet. Mot bakgrund av exempelvis John Hatties (2008) forskning kan vi sluta oss till vikten av att kommersiellt oberoende aktörer bidrar till kunskapsutvecklingen om skolans digitalisering. Här behövs satsningar på forskning specifikt riktad mot svenska förhållanden genomförd av professionella forskare.

Utveckling av design- och innovationsmiljöer för att lösa komplexa problem i utbildningssektorn. Utbildning och lärande är komplexa processer som sällan låter sig hanteras med hjälp av enkla, generella, lösningar. Lokal variation, variation över tid och system med många påverkande faktorer innebär att innovation lämpligast sker utifrån insikten att processer är komplexa och lösningar och utveckling bäst sker genom personcentrerade, iterativa processer. Det görs exempelvis genom strukturerat design- och innovationsarbete i innovationslabb med mycket nära koppling till den operativa verksamheten. Exempel på sådan verksamhet finns i Storbritannien (Insights Team³) och USA (Digital Service⁴).

Ledarskap i en digital tid. Digitalisering förändrar förutsättningar för ledarskap i organisationer. Såväl vad gäller tillgång till data, analysverktyg och beslutsstöd, som möjligheter till kommunikation och interaktion. Ledare inom utbildningslandskapet behöver rätt förutsättningar för att leda komplex verksamhet, och en sådan

³ <http://www.behaviouralinsights.co.uk/>

⁴ <https://www.usds.gov/>

förutsättning är en god digital miljö och kunskaper att nyttja den. Här spelar ledarutbildningar, så som rektorsutbildningen, en viktig roll.

Livslångt lärande. En ökad förändringshastighet i samhället, där digitaliseringen är en faktor, innebär nya utbildningsbehov för många, oavsett ålder. Digitaliseringen har möjlighet att stärka våra möjligheter att på allvar arbeta och verka för ett livslångt lärande. I takt med demografiska förändringar, det faktum att vi lever längre, i kombination med en ökad utvecklingshastighet i arbetslivet som en konsekvens av digitaliseringen, ökar behovet av att kunna ställa om i arbetet över tid. Digitaliseringen erbjuder möjligheter för förbättrad omställning. Det kan handla om såväl utveckling av utbildningar anpassade efter individens behov, som utvecklingen av bättre system för att känna till kompetens. Vikten av att synliggöra kompetens i digitala gränssnitt ökar. I dag är för många ens LinkedIn-profil viktigare för rekrytering än betygsdokument utskrivna på papper, eller dolda i databaser. Möjligheten att löpande visualisera och dela ens kunskapsprofil blir allt viktigare och här finns ett stort arbete att göra för hela den formella utbildningssektorn.

Skapa incitament för innovation i mikrosystemet. Det finns mycket innovation att utveckla i mötet mellan lärare och elev eller student. Utveckling och innovation som genomförs i mikrosystemet förblir ofta låst till det, och sprids inte. Här är möjligheter och förutsättningar att dela och sprida kunskap särskilt viktiga, och system behöver skapas för att stödja detta. Verksamhet och strukturer som stödjer enskilda pedagogers, skolledares och utbildningsarrangörers innovation kan bidra till att stärka den egna och andra verksamheter, som kan dra nytta av möjligheter som uppstår.

Innovationsupphandling. Betydelsen av kunskap inom upphandling, och förstärkta och förbättrade processer för att genomföra upphandling inom utbildningssektorn, är tydlig. Inom andra branscher har så kallad innovationsupphandling testats. Möjligheten till en utvecklade upphandling som beaktar de särskilda förutsättningar som komplexa system har kan vara en modell för utveckling på systemnivå⁵.

⁵ <http://vinnova.se/sv/Var-verksamhet/Innovationsformaga-hos-specifika-malgrupper/Innovationskraft-i-offentlig-verksamhet1/innovationsupphandling/>

Nationella testbäddar. Utbildningslandskapet behöver strukturer för att tillsammans dela goda praktiker, och genom forskning och utveckling kontinuerligt förbättra verksamheter. Det gäller såväl det formella utbildningssystemet som för det livslånga lärandet. Samverkan på operativ nivå mellan skolhuvudmän, akademi och institut kan bidra till denna utveckling. De senaste årens påbörjade satsningar på nationella testbäddar för att utveckla utbildningslandskapet, som Vinnova förestår, är ett viktigt redskap för att åstadkomma detta och bör utvecklas och breddas⁶.

Lärandeanalytik för lärande & AI. Inom områden som lärandeanalytik, big data och artificiell intelligens pågår i dag en omfattande forskning och utveckling inom en rad områden, däribland utbildning. En större satsning bör göras på nationell nivå, med nationella ambitioner, för att stimulera innovation och utveckling inom dessa områden, samt skapa förutsättningar för att implementera goda resultat i operativ verksamhet.

Digitalisering av undervisning

Digitaliseringen vidrör själva utbildningsmiljön på många plan, den skapar såväl möjligheter som utmaningar. Flera processer och insatser kan öka möjligheterna och minimera risken för problem.

Digitaliserat innehåll. Fram tills för några år sedan låg fokus för samtal om skolans digitalisering på frågorna om skolans uppdrag, organisering och pedagogik. På senare år har ett skifte kommit att ske, där frågor om skolans innehåll, vilka ämnen som finns och vad skola och utbildningssystem bör tillhandahålla, kommit att träda fram som en viktig diskussion. Det pågående arbetet med skolans nationella it-strategier accentuerar detta. Pågående arbete med att föra in programmering också i grundskolan är ett viktigt steg. Programmering och annan digital kompetens i skolan bör knytas till respektive ämnes kunskapskrav för att få en mera central plats. Vid sidan av programmering syns också ett behov av ökad kunskap i att skapa med it som material, samt digital samhällskunskap. För att skapa med it som material erbjuder skolans slöjdämne och teknikämne

⁶ <http://www.vinnova.se/sv/Ansoka-och-rapportera/Utlysningar/Effekta/Digitalisering-for-framtidens-skola---Innovativa-Testmiljoer/>

båda intressanta öppningar⁷. Slöjdens designorienterade perspektiv är särskilt intressant och här skulle en mindre förändring i texter rörande slöjdens material kunna göras, för att förstärka ämnets roll i en postindustriell kontext. Samhällsvetenskapen bör utvecklas till att också beakta digitaliseringens samhällspåverkande effekter. Detta är ett komplext och nytt innehåll, som skulle komma att kräva särskilda insatser såväl som kontinuerlig lärarfortbildning.

Utvecklade lärprocesser. Digitaliseringen skapar förutsättningar för att utveckla mötet mellan lärare och elev eller student. Många processer har redan förstärkts eller möjliggjorts genom digitalisering, men mer finns att göra inom området. Personaliserad progression, feedback, bedömning, uppföljning, delandet av kunskap mellan lärare med mera är exempel på processer som alla bidrar till utvecklade lärprocesser. Ett område som syns vara särskilt intressant handlar om mätfrekvens i uppföljningsarbete. Genom digitaliserade lärprocesser och verktyg, skapas förutsättningar för att i princip ha kontinuerlig data om elevens eller studentens progression, vilket kan skapa förutsättningar löpande förstå och få feedback på vad eleven eller studenten gör. När varje enskilt lärmoment kan analyseras och jämföras med tiotusentals andras data, blir det möjligt att mycket snabbt identifiera var en elev har utmaningar och behöver stöd, och var det går att öka takten och gå vidare. Detta genomförs redan i dag av flera läromedelsproducenter, där Khan Academys lärverktyg kanske tillhör de mer kända⁸.

Öppna utbildningsresurser. Tillgång till och utveckling av öppna utbildningsresurser är ett nationellt intresse. Genom att erbjuda utbildningsresurser som är möjliga att fritt använda, dela och utveckla vidare skapas bättre förutsättningar för lärare, elever och studenter. Det gäller såväl tillgång till öppna läromedel, som ekosystem för öppen hård- och mjukvara. Utvecklingen av BBC:s Microbit, den öppna plattformen Arduino och programmeringsverktyget Scratch är intressanta exempel på koncept, teknologi och därtill kopplad praktik inom detta område.

Skolans uppdrag att stödja elevers lärande. I dag utvecklas fantastisk teknik för att skapa likvärdiga förutsättningar att tillgodogöra sig en god utbildning. För personer med olika former av funk-

⁷ <http://slojdlararportalen.se/slojd-ger-elever-forstaelse-for-programmering/>

⁸ <https://www.khanacademy.org/>

tionsvariationer är teknik ofta en förutsättning för att ta del av vanliga samhällsfunktioner. Utbildningslandskapet bör följa teknikutvecklingen på nära håll, för att ta del av allt det som utvecklas och möjliggörs. Här blir samverkan och samordning mellan exempelvis skolhuvudmän, utbildningsanordnare och SPSM⁹, sjukvård och så vidare central för att vara framgångsrik.

Kontinuerlig lärarfortbildning. Lärarfortbildning måste vara en strategisk, långsiktig process. Den är mer att betrakta som ett maraton än en sprint. Med förbättrade förutsättningar och strukturer som möjliggör kontinuerlig fortbildning av alla lärare, blir det möjligt att ta del av pågående utveckling, samhällsförändringar och innehållslig förändring i ämnena.

Den egna digitala miljön

I takt med att allt fler har allt mer teknik i fickan, och även tids nog också på och i kroppen, skapas fler möjligheter att koppla dessa personliga digitala ekosystem till de system som återfinns i utbildningslandskapet. En elev, student eller lärare bör kunna nyttja sin egen teknik i de fall hen önskar det, och det är motiverat ur ett utbildningsperspektiv. Det behöver finnas väl utvecklade standarder, säkerhet och integrationer för att möjliggöra detta. Allt den tekniska öppnar upp för att kunna vidga utbildningens ramar i såväl tid och rum. För att det ska vara möjligt behöver strategier, lagar och regler förhålla sig till komplexiteten i att hantera privat och offentlig teknik.

⁹ SPSM, Specialpedagogiska skolmyndigheten.

Referenser

- Digitaliseringskommissionen (2014). *En digital agenda i människans tjänst: en ljusnande framtid kan bli vår: delbetänkande*. Stockholm: Fritzes.
- Digitaliseringskommissionen (2015). *Digitaliseringens transformerande kraft – vägval för framtiden: slutbetänkande*. Stockholm: Wolters Kluwer.
- Digitaliseringskommissionen (2015). *Gör Sverige i framtiden: digital kompetens*. Stockholm: Fritzes.
- Digitaliseringskommissionen (2015). *Om Sverige i framtiden: en antologi om digitaliseringens möjligheter: delbetänkande*. Stockholm: Fritzes.
- European Union Joint Research Centre (2013). Overview and analysis of 1:1 Learning initiatives in Europe. Hämtad 17 juni 2016 från <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC81903.pdf>
- Halverson, E. & Sheridan, K. (2014). The Maker Movement in Education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495–504. <http://dx.doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063>
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Abingdon, Oxon, UK: Routledge.
- Hylén, J. (2011). *Digitaliseringen av skolan*. (2., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Linderöth, J. (i tryck). Lärares återkomst – från förvirring till uppriktelse. Stockholm: Natur och kultur.
- New Media Center (2016). Technology outlook for Scandinavian schools 2015. Hämtad 17 juni 2016 från <http://www.nmc.org/publication/2015-nmc-technology-outlook-scandinavianschools/>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2015). *Students, computers and learning: making the connection*. Paris: OECD.
- New Media Center (2016). Horizon report. Hämtad 17 juni 2016 från <http://www.nmc.org/publication-type/horizon-report/>
- Player-Koro, Catarina och Beach, Dennis. Roll-out Neoliberalism' through one-to-one laptop investments in municipality schools in Sweden. Paper presented at the Rethinking Educational Ethnography Conference, June 6th to 7th, Naples: Italy, 2013.

Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400. <http://dx.doi.org/10.1177/0002764213498851>

Universitetskanslerämbetet (2016). Öppna nätbaserade kurser (MOOCs) i svensk högskola, Hämtad 8 september 2016.



ISBN 978-91-38-24511-8