

Bilaga 8

Digitaliseringens betydelse för högskolepedagogiken sett utifrån ett historiskt perspektiv

Den digitala tekniken har varit av betydelse för högskolans verksamhet ända sedan de första stordatorerna utvecklades på lärosätena på 1950-talet. De användes till att börja med i huvudsak av forskare och endast inom en begränsad del av universitetens och högskolornas verksamhet och det dröjde några decennier innan den digitala tekniken på ett genomgripande sätt kom att påverka högskolepedagogikens utveckling¹. I denna bilaga presenteras i grova drag de viktigaste stegen i den utveckling som lett fram till den betydelse som digital teknik i dag har för lärandet inom högre utbildning.

Persondatorernas intåg på lärosätena

Det går i grova drag att identifiera tre större digitala tekniksprång som förändrat förutsättningar för det lärande som sker inom högre utbildning. *Det första* kom när allt fler lärare inom högskolan på 1980-talet fick tillgång till *persondatorer*. Det förenklade på många sätt i synnerhet planeringen av det pedagogiska arbetet. Lärarna behövde inte längre förvara allt undervisningsmaterial i bokhyllor, dokumentaskåp och kollegieblock och man var inte som tidigare hänvisad till att göra om allt från början varje gång materialet skulle justeras eller kompletteras. Kompendier och annat skrivet undervisningsmaterial samt illustrationer i form av tabeller och diagram

¹ Hellenmark Torgny, *Lundensiska dator- och nätverks historia*. LDC, Lunds universitet, 2001.

kunde på ett smidigt sätt tas fram med hjälp av de ordbehandlings-, kalkyl- och presentationsprogram som utvecklades och de administrativa arbetsuppgifterna, hanteringen av register, och simuleringar av olika slag förenklades. Med egna datorer i stället för gemensamma stordatorer gavs universitetslärarna omedelbar access till de möjligheter som digitala verktygen skapade och resultatet av det arbete som bedrevs framför dataskärmen kunde tas med på en liten diskett, inte bara inom lärosätet, utan även när man behövde röra sig utanför det universitet eller högskola man var verksam vid.

Samtidigt tog det tid innan användningen av persondatorer slog igenom på bred front. Högskoleutredningen, som presenterade sitt betänkande 1992, konstaterade att det i början av 1990-talet endast var ett fåtal lärosäten som hade utarbetat en datorpolicy. Användningen av persondatorer var fram tills dess huvudsakligen en fråga för den enskilde läraren. Lärarnas engagemang varierade kraftigt och studenterna hade dålig tillgång till datorkraft. Utredningen ansåg därför, utifrån förebilder från bl.a. Storbritannien, att det behövdes en kraftfull satsning på datorer och föreslog därför att datorer borde bli ett reguljärt inslag i högskoleutbildningen, att studenterna borde få tillgång till datorer, att utveckling av datorstöd borde bli pedagogiskt meriterande i likhet med annan pedagogisk utvecklingsverksamhet och att personalutbildningen för lärare borde omfatta datoranvändning². Det var förslag som i stora drag också kom att förverkligas under 1990-talet.

Utbyggnaden av digitala nätverk

Nästa tekniksprång kom när persondatorerna på 1990-talet kopplades samman i *nätverk*. Det gjordes såväl mot det då förhållandevis nyuppbyggda internet som mot de intranät som allt fler lärosäten installerade. Det var ett tekniksprång som kom att få betydligt vidare inverkan på högskolepedagogiken än vad införandet av persondatorer i sig fick.

Internets historia i Sverige går tillbaka till mitten av 1980-talet när SUNET (Swedish University computer Network) utvecklades. Det kopplade samman lärosätenas dåtida stordatorer och var avgränsade

² SOU: 1992:1 Frihet Ansvar Kompetens. Grundutbildningens villkor i högskolan. Betänkande från Högskoleutredningen.

till den akademiska världen. Motsvarande kommersiella nät byggdes upp först senare. Via det av Nordiska Ministerrådet finansierade NORDUnet kom SUNET att kopplas samman med motsvarande akademiska nät i andra nordiska länder vilket i sin tur gav förutsättningar för vidare uppkoppling mot amerikanska universitet. De första atlantkablar för datatrafik som gav möjlighet till detta installerades 1988 och förband NORDUnet med Princeton University, New Jersey. Det var ett på den tiden revolutionerande tekniksprång även om kapacitet inte var större än 64 kilo bytes per sekund, långt ifrån dagens kraftfulla kablar³. Det arbete som lärosätena, i synnerhet de tekniska högskolorna som var pionjärer, bedrev för att bygga upp dessa nät, utveckla domäner och välja protokoll m.m. lade grunden till i stort sett all den infrastruktur inom internet som vi idag har tillgång till.

Sammankopplingen av datorer i externa och interna nät genererade och genererar än i dag många innovationer som fått stor betydelse också för undervisningen. Bland de första var e-posten. Dess historia går tillbaka till mitten av 1980-talet då stordatorerna kopplades samman, men det var först när man skapade nätverk för persondatorer och när introduktionen av MIME-standarden (Multipurpose Internet Mail Extensions) 1992 gjorde det möjligt att bifoga bilagor till e-postmeddelandena som det fick mer påtaglig betydelse för den högre utbildningen⁴. Det kollegiala samarbetet underlättades när dokument, kalkylark och andra filer tack vare denna standard med lätthet kunde cirkuleras för synpunkter och kompletteringar såväl internt som externt och när allt mer av den pappershantering som lärarna ägnat sig åt kunde skickas elektroniskt. Till att börja med hade av naturliga skäl endast ett begränsat antal studenter tillgång till en egen e-postadress men så småningom blev e-postmeddelanden med bifogade filer ett minst lika kraftfullt verktyg även för kommunikationen mellan lärare och studenter, som det tidigare var lärare emellan.

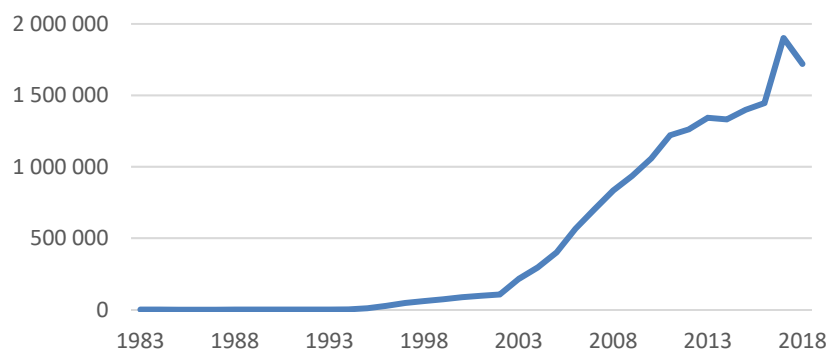
En annan för undervisningen än mer värdefull nätbaserad innovation var hemsidorna. Grunden för hemsidornas snabba och mångsidiga utveckling lades 1993 då forskarna i Cern beslöt att släppa rättigheterna till World Wide Webb fria. Samma år lanserades också

³ Lehtisalo Kaarina, *The History of NORDUnet - Twenty-Five Years of Networking Cooperation in the Nordic Countries*. NORDUnet, 2005.

⁴ Brodtkin Jon, *The MIME guys. How two Internet gurus changed e-mail forever*. Network World from IDG, febr. 2011.

webbläsaren Mosaic som för första gången gjorde det möjligt att sända bilder över nätet. Den första hemsidan i Sverige byggdes upp på en av landets tekniska högskolor men antalet sidor som var av värde i undervisningssammanhang var till att börja med få. Nya hemsidor utvecklades dock i snabb takt och under andra hälften av 1990-talet fördubblades årligen antalet svenska domännamn (identifiering utifrån toppdomänen.se) och redan år 1997 uppgick antalet till 50 000⁵. Utvecklingen har därefter varit explosionsartad, i synnerhet från 2002 och framåt (figur B8.1) och Sverige kom 2006 att bli det landet i världen där andelen internetanvändare i befolkningen var störst⁶.

Figur B8.1 Fel! Ingen text med angivet format i dokumentet. **Antalet aktiva domännamn under toppdomänen .se**



Källa: Internetstiftelsen.

Motsvarande snabba ökning av antalet domännamn och åtföljande hemsidor registrerades i de flesta industriländer och på senare tid även i många utvecklingsländer. Kraftfulla sökverktyg utvecklades för att orientera sig bland det överflöd av information som hemsidorna förmedlade, varav AltaVista till att börja med var det mest populära – en sökmotor som i början av 2000-talet konkurrerades ut av Google⁷. Flera världsomfattande hemsidor för kunskapspridning skapades också varav en del användargenererade t.ex. uppslagsverket Wikipedia som lanserades 2001. Alltmer material, så som forsk-

⁵ Hamngren, I., J. Odhnoff och J. Wolfers, *De byggde internet i Sverige*. Internet Society ISOC SE, 2009.

⁶ Tekniska museet, *100 innovationer: 1–50 Antibiotika-Läsk*. Bilda förlag & Idé, 2012.

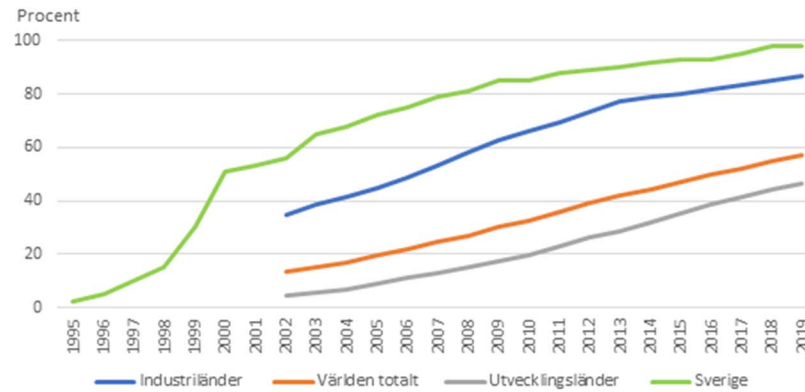
⁷ Internetmuseum, *Sökmotorerna får oss att hitta – och Altavista är länge dominanten*. Internetstiftelsen, 2014.

ningslitteratur, myndighetsinformation och nyheter av olika slag, lades ut och kom att bli värdefulla källor för universitets- och högskolelärare framför allt vid framtagande av undervisningsmaterial. Förutsättningar skapades för ökad kvalitet och effektivitet när lärarna på ett betydligt enklare sätt än tidigare kunde få fram intressanta illustrationer, uppdaterade forskningsresultat och andra fakta om de sakfrågor de undervisade om. På motsvarande sätt förenklades också flera moment i lärandet. När en studerande t.ex. skulle skriva en uppsats eller litteraturoversikt inleddes det tidigare nästan alltid med ett besök på lärosätets bibliotek där de fick plocka på sig den litteratur de behövde och beställa den som saknades. Efter några dagar hade de i bästa fall lyckats samla det materialet som krävdes för att påbörja arbetet. Post-it-lappar och andra bokmärken var i det sammanhanget viktiga hjälpmedel med vilka man kunde markera var intressant och för studien relevant information hittats och var citat och fakta fanns som skulle sammanställas och skrivas in på skrivmaskinen eller längre fram i tiden i ett ordbehandlingsprogram. Ordbehandlarnas funktioner var i det sammanhanget revolutionerande, jämfört med de verktyg studenter längre tillbaka i tiden var hänvisade till, vilka idag framstår som mycket primitiva. Var man flera som skrev tillsammans var det för det mesta enklast att skriva ut allt på papper på vilka studentkamraterna och läraren för han kunde skriva in sina kommentarer. Uppsatserna och litteraturgenomgångarna som studenter skriver på grund- eller avancerad nivå är i allmänhet inte mer avancerade än att allt detta idag går att hitta, redigera, hämta in synpunkter på och därefter kommunicera via internet.

Den snabba expansionen av internetanvändare runt om i världen har även haft stor indirekt inverkan på den högre utbildningen. Information om de utbildningar och kurser som ges sprids snabbt över världen vilket lett till att fler internationella studenter sökt sig till svenska lärosätena, i synnerhet fram till 2011 då terminsavgifter infördes för gäststudenter från tredje land. Samtidigt har svenska lärosäten på många sätt haft stor nytta av den information som rört sig i motsatt riktning från världens alla länder till Sverige. Nya hemsidor byggs upp i en snabb takt över allt i världen från företag, myndigheter, organisationer, privatpersoner och lärosäten - såväl sådana som är till glädje för undervisningen som de som tjänar andra syften. Andelen av världens hushåll som har tillgång till internet har

ökat från 13 procent 2002 till 57 procent 2019. Snabbast har ökningen varit i utvecklingsländerna men andelen är fortfarande nästan dubbelt så stor i den industrialiserade delen av världen (figur B8.2). I Europa ligger andelen 2019 på 87 procent med den är 51 procent i Asien inkl. Stilla havet och endast 18 procent i Afrika (International Telecommunication Union 2019). Internetanvändningen i Sverige beräknas ha gått från 2 procent 1995 till 98 procent 2019 (Internetstiftelsen 2019a).

Figur B8.2 Fel! Ingen text med angivet format i dokumentet. **Andelen hushåll med tillgång till Internet**



Källa: International Telecommunication Union och Internetstiftelsen (Svenskarna och internet).

En annan nätbaserad innovation, som inledningsvis fick stor betydelse framför allt för distansutbildningen men som på senare tid även kommit att betyda mycket för annan utbildning, var videotekniken. Distansutbildningens historia började långt före videotekniken – redan vid förrförra sekelskiftet, då i form av korrespondensskolor. Det var först i det s.k. Distansprojektet på Umeå universitet, vid mitten av 1980-talet, som det första större försöket att använda IT-stöd gjordes. Upplägget kan närmast beskrivas som ett tidigt exempel på blandade lärmiljöer s.k. blended learning, där två- till tredagars samlingar på campus i Umeå några gånger per termin varvades med självstudier och handledarledda träffar en gång i veckan på kommunala studiecentra. På dessa centra gjordes försök med att introducera datorer och fast bildkonferensteknik för att stödja lärandet. Distansprojektet följdes 1991 av det s.k. Distansutvecklingsprogrammet där fokus i större utsträckning låg på att utveckla pedagogiken och

metodologin i stället för som tidigare på implementering av den nya tekniken. Samtidigt tilltog det politiska intresset för distansutbildningar och de nya möjligheterna som den digitala tekniken skapat, vilket bl.a. tog sig uttryck i att en serie utredningar tillsattes⁸. Fokuset i dessa riktades bl.a. mot de förbättrade förutsättningarna för ett öppet och flexibelt lärande, samt de förväntade effektivitetsvinsterna av att vuxnas fort- och vidareutbildning gick att kombinera med förvärvsarbete. Samtidigt utvecklades videoteknologin från att tidigare ha bestått av dyr ofta analog och skyddad utrusning till standardiserade personatorbaserade programvaror lättillgänglig för såväl lärare som studenter vilket bidrog till än större intresse för distansutbildning – något som stärktes ytterligare när först Skype och sedan High Definition kvalitet lanserades 2003 respektive 2005⁹.

De utredningsinitiativ som togs i början av 1990-talet ledde bl.a. fram till att Distansutbildningsmyndigheten (Distum) bildades 1998. Den ersattes fyra år senare av Myndigheten för Sveriges nätuniversitet som efter ytterligare fyra år slogs samman med Rådet för högre utbildning till en ny myndighet med namnet Myndigheten för nätverk och samarbete inom högre utbildning (NSHU). Samtidigt svalnade under de efterföljande åren det politiska intresset för distansutbildning och betydelsen av samarbetet och erfarenhetsutbyte lärosätena emellan. Den nybildade myndigheten lades därför ner i samband med en allmän översyn av statliga myndigheter som genomfördes 2008 endast två efter att myndigheten bildades^{10,11}.

Personatorerna på landets lärosäten var inledningsvis, när nätverkssystemen utvecklades, endast uppkopplade mot internet men efter några år började samma webbaserade teknik att tillämpas

⁸ De utredningar som tillsattes var Utredningen om distansutbildning (Ds 1992:3), om effektivare vuxenutbildning (SOU 1993:23), om organisation av högskolans distansutbildning och om distansmetoder inom utbildningen (DUKOM). Dessutom behandlades distansutbildningen i ett särskilt kapitel i Högskoleutredningens betänkande (SOU: 1992:1).

⁹ Edelman Samuel och Mikael Sevandersson, *Motiv och attityder kring videokonferenser och videochat*. Institutionen för informatik, Lunds universitet, 2011.

¹⁰ UKÄ, *Distansutbildning i svensk högskola – Redovisning av ett regeringsuppdrag*. Rapport 2017:18.

¹¹ Den allmänna översynen vid vilken NSHU lades ner motiverades med att den statliga myndighetsstrukturen hade blivit komplicerad och svåröverskådlig. Ett arbete inleddes därför i syfte att undersöka om det fanns möjlighet att avveckla eller slå samman myndigheter med närliggande verksamheter i syfte att minska antalet alltför små och kostsamma myndigheter. Regeringen ville dessutom skapa förutsättningar för starka och självständiga lärosäten med stor integritet och samtidigt minska den politiska detaljstyrningen av lärosätenas verksamhet som de menade skulle bedrivas med stor grad av frihet och självständighet.

för att även bygga upp interna näten s.k. intranät. Till att börja med användes de mest som elektroniska anslagstavlor med enbart envägskommunikation där lärosätenas centrala förvaltningar kunde sprida information och nyheter till hela organisationen men systemen kom efterhand att bli mer interaktiva^{12,13,14,15}. Ekonomi- och studentadministrativa system lades till liksom lokalbokning. Men även diskussionsföra och förslagslådor tillkom på många håll.

Den på senare år för undervisningen mest betydelsefulla programvaran på intranäten är de digitala lärplattformarna (Learning Management System, LMS) kring vilka stora delar av undervisning i dag kretsar. De utvecklades ursprungligen för nätbaserade kurser men används idag i allt högre grad även inom campusförlagda utbildningar. Lärplattformarna kan beskrivas som virtuella klassrum där kursdeltagare och lärare kan kommunicera säkert med varandra och utbyta lösenordsskyddade dokument så som kurslitteratur, videoinspelningar, illustrationer, övningsuppgifter m.m. De hantearar dessutom i allmänhet inlämningskorgar för redovisningsuppgifter, automaträttade prov, resultatlistor, kursuppföljning och kursadministration. För flera lärare och studenter har de kommit att bli näst intill oundgängliga verktyg i utbildningen.

Den digitala tekniken blir mobil

Det tredje tekniksprånget kom när ovan nämnda digitala verktyg för bearbetning, lagring och kommunikation av data blev mobila. Det första av dessa verktyg var telefonen. De första mobila telefonerna var från början analoga men blev digitala i och med att GSM-systemet lanserades 1992. Den tekniska utvecklingen gjorde samtidigt att formatet blev mer behändigt och att de blev billigare i inköp. Nya tjänster som SMS och mobilt e-post lanserades i mitten av 1990-talet och efter ytterligare några år blev det även möjligt att surfa på World Wide Web även om funktionaliteten inte var den bästa.

Världens ”första smartphone” med pekskärm lanserades av Ericsson år 2000. Den byggde på operativsystemet Symbian, som

¹² Heide Mats, *Intranät – en ny arena för kommunikation och lärande*. Sociologiska institutionen, Lunds universitet, 2002.

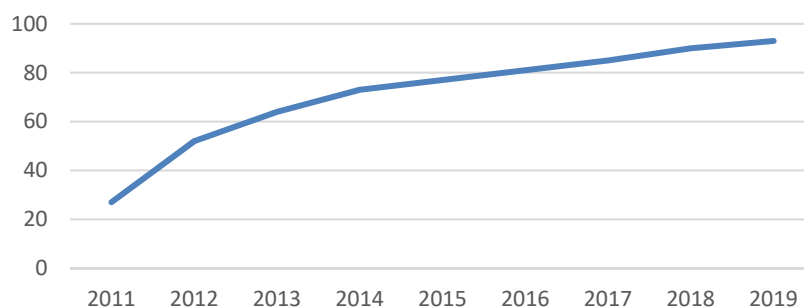
¹³ Lundgren Lena, *Makten över intranätet: en kartläggning av forskningen kring intranät ur ett kommunikationsperspektiv*. In: *Communiqué 2006*, Sundsvall: Mittuniversitetet.

¹⁴ Strömquist Stefan, *Vad är ett intranät?* Blogginlägg. NetRelations, 2018.

¹⁵ Stam Anna, *Hur har intranätet förändrats?* Knowit.se Blogginlägg, 2019.

också användes av Nokia och som kom att dominera mobiltelefonmarknaden ända till 2007 då Apple först lanserade sin Iphone, som i stället byggde på operativsystemet iOS och ett år senare öppnade sin App Store från vilket 500 Appar kunde laddas ner. Konceptet med appar blev en succé och redan ett år senare 2009 fanns det 50 000 att välja bland. År 2016 passerades tvåmiljonersgränsen. Ericsson och Nokia och deras operativsystem försvann från marknaden men flera andra mobiltillverkare som Samsung och på senare år Huawei hakade på trenden med system som baserades på appar. Den kraftiga utökningen av mobilens användningsområden som apparna ledde till gjorde att allt fler skaffade sig en smartphone och andelen av befolkning med tillgång till smartphones ökade från 27 procent 2011 till 93 procent 2019 (figur B8.3).

Figur B8.3 Andelen i befolkningen 12+ år som använder Smartphones, procent



Källa: Internetstiftelsen (Svenskarna och internet).

För den högre utbildningen fick det två effekter, dels kunde lärarna till skillnad från tidigare utgå från att så gott som alla studenter har tillgång till en smartphone och planera undervisningen utifrån de möjligheter som det ger upphov till, dels innebar tillgången till en snabbt växande mängd appar i kombination med möjligheten att utveckla egna appar kraftigt förbättrade förutsättningar för innovativa grepp inom högskolepedagogiken. Till det kommer alla de fördelar som det innebar att internet inkl. e-post och sociala media, som tidigare endast varit åtkomlig via stationära datorer, blev tillgängligt via en attiralj som de flesta ständigt bär med sig. Möjligheten att snabbt kunna söka efter relevant information när behov uppkommer har levandegjort många diskussioner mellan de studerande och mellan studenterna och lärarna.

Smartphones är i dag ett flitigt använt verktyg bland såväl lärare som studenter¹⁶. Nya applikationer utvecklas ständigt och möjligheterna att koppla samman mobilen med andra digitala verktyg blir allt mer avancerade. Det är i stort sett bara fantasin som sätter gränsen för vilka applikationer med bäring på utbildning som kan tas fram, samtidigt som den vetenskapliga diskursen om dess för och nackdelar är i full gång¹⁷.

Ett än mer betydelsefullt steg inom det tredje tekniksprånget togs när även datorerna i sig blev mobila, vilket de blev när teknik utvecklats för att göra intranäten trådlösa. Det skedde något senare än den ovan beskrivna övergången från fast till mobil telefoni. Det var inte förrän vid millenniumskiftet som branschen enades om en gemensam standard för trådlös datakommunikation och Wi-Fi-system började på att utvecklas.

Universitet och högskolor i fem europeiska länder Nederländerna, Finland, Portugal, Kroatien och Storbritannien tog redan 2003 initiativet till ett samarbete kring utvecklingen av trådlösa intranät och bildade därför en organisation som fick namnet Education roaming (Eduroam). Organisationen har växt kraftigt och omfattar idag lärosäten i ett hundratal länder varav Sverige är ett. Det system som utvecklades ger lärare och studenter tillgång till enkel och säker inloggning på intranätet på alla lärosäten runt om i världen som är anslutna. De kan sedan koppla sig vidare för säker anslutning till internet. EU-kommissionens står för en del av finansieringen via de medel som avsatts för Horizon 2020.

De trådlösa intranäten har efterhand blivit en minst lika självklar del av undervisningen som smartphones är. Att lärarna och studenterna fick möjlighet att bära med sig en mot nätet uppkopplad dator oavsett var de befann sig har förändrat förutsättningarna för undervisningen och lärandet på många olika sätt. Det handlar då inte bara om bärbara datorer utan, från och med 2010 och framåt, även läsplattor och att mängder av andra digitala verktyg som videokanoner, storbildsskärmar, skrivare m.m. som också blev uppkopplade mot samma nät. Att de digitala verktygen ska vara mobila har blivit något av ett måste och den flexibilitet och snabba access det erbjuder är för många idag svårt att vara utan.

¹⁶ Ruiz-Palmero Julio, Enrique Sánchez-Rivas, Melchor Gómez-García och Elena Sánchez Vega, E. *Future Teachers' Smartphone Uses and Dependence*. Educ. Sci. Vol 9 Issue 194, 2019.

¹⁷ Ariel, Y., Elishar-Malka, V. Learning in the smartphone era: Viewpoints and perceptions on both sides of the lectern. *Educ Inf Technol* 24, 2329–2340, 2019.

Även fallgropar och problem uppenbarar sig

Men i tekniksprängens spår har samtidigt flera problem och fallgropar uppenbarat sig. En av de mer förrädiska har varit tron på att den nya tekniken har förmåga att revolutionera alla delar av undervisningen. Ny teknik har ibland införts utan närmare eftertanke om huruvida det aktuella undervisningsmomentet går att förbättra eller ej med hjälp av de nya digitala verktygen. Lärosätenas styrdokument beskriver inte alltför sällan utvecklingen av undervisningen med hjälp av digitala verktyg i allt igenom positiva ordalag och som en oundviklig och nödvändig förändring av verksamheten¹⁸, samtidigt som forskningsstödet ofta varit svagt och metodologiska brister påtalats mot en betydande del av den forskning som bedrivits internationellt om de digitala verktygens inverkan på studieresultaten¹⁹. Den evidens som trots allt finns om de digitala verktygens betydelse används inte sällan endast i begränsad utsträckning när beslut tas om att introducera dessa verktyg i undervisningen²⁰. Om införandet av digitala verktyg blir ett självändamål riskerar de att skapa mer ineffektivitet och frustration än utveckling av verksamheten.

En angränsande fallgrop har att göra med de förhoppningar som funnits om att de förenklingar av arbetsmoment som möjliggörs via digitaliseringen ska leda till en effektivare och mindre stressad arbetssituation. De flesta som varit med i arbetslivet ända sedan de första datorerna kom, oavsett om det är inom högskolan eller andra sektorer, kan vittna om att det snarare är tvärt om. Som bl.a. Statskontoret påpekat ökar de tekniska möjligheterna, förväntningarna, ambitionerna och kraven på det som ska åstadkommas. De kan dessutom i sig bidra till ökad administration eftersom digitaliseringen gör det enkelt att samla in mer information, ibland mer än nödvändigt²¹. UKÄ har rapporterat om att det i lärosätenas fall bl.a.

¹⁸ Ljungqvist Marita, *Diskurser om undervisning med digitala verktyg: En kritisk granskning av relationen mellan universitetslärares beskrivningar och lärosätens styrdokument*. Högre utbildning Vol 8 Nr 2, 2018.

¹⁹ Buflin Scott, Nicola. F. Johnson and Michael Henderson (2014), Methodological capacity within the field of “educational technology” research: An initial investigation. *British Journal of Educational Technology* 45(3) 2014.

²⁰ Price Linda och Adrian Kirkwood, *Using technology for teaching and learning in higher education: a critical review of the role of evidence in informing practice*. Higher Education Research and Development, 33(3) 2014.

²¹ Statskontoret, *Mer tid till kärnverksamheten*. Rapport 2016:19.

handlar om att kraven på tillgodoräknande, återrapportering och annat administrativt arbete ökat²². På vissa lärosäten uppskattas att cirka hälften av allt administrativt arbete ägnas åt den av UKÄ framhållna återrapporteringen till regeringen²³. I mål- och resultatstyrningens anda hamnar dessa återrapporteringskrav och allt fler administrativa uppdrag på institutionerna. Universitetslärares fackliga organisation SULF ger exempel på hur rapporteringen till Ladok och systemen för individuella studieplaner, personal- och ekonomiadministration m.m. som en följd av digitaliseringen i slutänden hamnar på lärarna²⁴ (Åmossa 2018). Hur lärarna i den klämda situation många hamnat i ska kunna ta tillvara på den snabbt växande mängden information och undervisningsmaterial som gjorts lättillgänglig via nätet utgör i sig en utmaning. Ingen kan rimligen greppa allt värdefullt och relevant material och till fullo hålla sig uppdaterad om all den ny information, kunskap och nya forskningsresultat som i snabb takt gjorts tillgänglig. Det ställer nya krav på innovationsförmåga, kompetensutveckling och anpassningar av undervisningens organisation.

Till det kom de tekniska bristerna med t.ex. datavirus och internetmaskar som till att börja med ställde till stora problem. Bekymren övergick efter ett tag till att i större utsträckning handla om hur tvivelaktig och ibland rent felaktig eller manipulativ information spreds via internet och hur den informationen ofta har en tendens till att spridas snabbare än vad mer korrekt information har²⁵. Frågor kring källkritik, trovärdighet och motbilder blev viktiga ingredienser i stora delar av högskolans kursutbud. Samtidigt uppmärksammades flera fall av otillbörligt plagiat och annat fusk i samband med examinationer och bedömningar av olika slag. Motåtgärder i form av programvaror som Urkund utvecklades och restriktioner för användning av digitala verktyg infördes på flera håll. Med smartphones kom dessutom nya möjligheter att fuska i samband med examinationer och bedömningar t.ex. vid högskoleprovet. Motåtgärder som

²² UKÄ, *Uppföljning av kvalitetsförstärkning inom humaniora och samhällsvetenskap – Rapportering av ett regeringsuppdrag*, Rapport 2015:14.

²³ Norén Kerstin och Margareta Wallin, *Akademisk chef: hur fungerar det?* Studentlitteratur, 2018.

²⁴ Åmossa Karin, *Systemfel i kunskapsfabriken*. Sveriges universitetslärare och forskare, 2018.

²⁵ Vosoughi Soroush, Deb Roy och Sinian Aral, *The spread of true and false news online*. Social Science, Vol 359, Issue 6380, March 2018.

t.ex. utrustning med förmåga att störa ut elektronisk kommunikation har därför fått införas²⁶.

En långt ifrån entydig bild

De ovan beskrivna tekniksprågens positiva såväl som negativa inverkan på högskolepedagogiken är långt ifrån entydiga. Förhållandena, förutsättningarna och behoven varierar kraftigt beroende på var inom högskolan lärarna undervisar. Det ser i många avseenden annorlunda ut på t.ex. en konstnärligt inriktad utbildning jämfört med högskoleingenjörsutbildningen och motsvarande skillnader finns också mellan innehållsmässigt mer närliggande utbildningar. Alla har dock påverkats på ett eller annat sätt och tekniken är så genomgripande att det finns möjligheter att hitta relevanta användningsområden, likväl som problem och fallgropar inom så gott som hela högskolan.

Lärarnas erfarenheter av och syn på de digitala tekniksprången kan också skilja sig åt beroende på hur stor del av deras tjänster som utgörs av forskning och vilken inriktning denna forskning har. Sunet och dess hopkoppling med internet byggdes primärt upp utifrån forskarnas behov, inte för att utveckla undervisningen²⁷. Samma sak gällde de stordatorer som införskaffades på 1960- och 1970-talet. Digitaliseringens effekter kan därför se annorlunda ut för lärare som ägnar en stor del av sin tid till en forskningsinsats där dessa, eller de på senare tid introducerade digitala verktyg användes, jämfört med de kollegor som i huvudsak ägnar sig åt annan forskning eller undervisning.

Svårförutspådd framtid

Vilka möjligheter, problem och fallgropar nästa digitala tekniksprång ger upphov till inom högskolans olika delar är det ingen som i dag vet. Många spekulerar i att användningen av Artificiell

²⁶ UHR, *Stoppa fusk på högskoleprovet! – UHR lämnar fyra förslag till regeringen*. Pressmeddelande 2016-04-15

²⁷ SOU 2001:13 *Nya villkor för lärandet i den högre utbildningen*. Betänkande från Utredningen om pedagogisk förnyelse av den högre utbildningen.

Intelligens (AI), Augmented Reality (AR) och Virtuellt Reality (VR) kan komma att revolutionera undervisningen på ett lika genomgripande sätt som de ovan beskrivna tekniksprången gjort och flera programvaror baserad på AI, AR och VR har utvecklats i syfte att höja kvaliteten på och effektivisera undervisningen²⁸. Deras användningsområden är dock än så länge begränsad till förhållandevis okomplicerade, entydiga och logiskt linjära inlärningsmoment och bedömningsituationer. De är också till största delen inriktade på den undervisning som sker på lägre nivåer inom utbildningssystemet, framför allt skola och gymnasieskolan. Det är därför för tidigt att säga om det är AI, AR och VR som kommer att revolutionera utbildningen och karaktärisera nästa tekniksprång eller om det blir andra för oss ännu okända innovationer som gör det. En sak är dock säkert. Utvecklingen går snabbt och kommer med all sannolikhet att så göra även framöver. Vi bör därför skapa bästa möjliga förutsättningar för de som är verksamma inom högre utbildning att ta tillvara såväl nutida som framtida möjligheter och hantera de utmaningar och problem som uppkommer oavsett vilken form de i framtiden visar sig ta. Det är en slutsats som redan påtalats i flera sammanhang men som tål att upprepas igen^{29,30}.

²⁸ Shenoy, Rajiv, *VR, AR and AI will Transform Universities. Here's How*. Reinventing Higher Education. Unbound. 1/2020.

²⁹ Gulliksen Jan, *Den högre utbildningens roll i en digital tid*. I Digitaliseringens effekter på individ och samhälle. Delbetänkande av Digitaliseringskommissionen. SOU 2016:85.

³⁰ Sandström Christian, Evelina Stadin, Therese Tellstedt och Karl Lavenius. *Mer än bara MOOC:s – hur onlineutbildning påverkar den amerikanska universitetssektorn*. Ratio, Rapport nr 16, 2015.