

ICT, teacher education and assessment: What is assessed and how is it done?

Ann-Britt Enochsson, Karlstad University
Ulf Buskqvist, Karlstad University

Abstract

Although it is mandatory for student teachers in Sweden to show an ability to use ICT in pedagogical activities to obtain a teacher's degree, this ability is not always assessed in courses. Student teachers themselves claim that they are not enough prepared, not only in Sweden. Assessment in teacher training has two sides, the students will be assessed themselves, but they will also learn how to assess others. When ICT is involved there are further two sides; the student teacher's ability to use ICT will be assessed and ICT can be used for assessment. When discussing teacher training, ICT and assessment there are several perspectives to take into account. This paper presents a review of research within the area, but it also takes a step further and looks at how ICT is used in combination with assessment in other parts of higher education to discuss how teacher education can be developed in this respect

Inledning

Denna forskningsöversikt är en del av ett större projekt om IT, bedömning och examination i lärarutbildningen där det också ingår en kartläggning av hur kursplanerna ser ut vid svenska lärarutbildningar med avseende på IT, bedömning och examination. Det övergripande målet i projektet är att utveckla området och syftet med forskningsöversikten är förutom att ge en överblick över detsamma också att identifiera kritiska situationer, dvs. situationer som skapar osäkerhet kring examination och bedömning när IT är involverat på ett eller annat vis.

Denna text ger alltså en översikt av forskningsläget om IT i bedömning och examination i lärarutbildningen utifrån följande frågeställningar:

1. Vilka aspekter av digital kompetens bedöms och examineras i lärarutbildningen?
2. Hur används IT som stöd för bedömning och examination främst i lärarutbildning, men också i annan högre utbildning?

Bedömning och examination tillhör högskoleutbildningens viktigaste kvalitetsinstrument. Bedömningsinstrumentens ställning betonas bland annat genom Högskoleverkets förslag till nytt kvalitetsutvecklingssystem¹ baserat på regeringens uppdrag (Regeringen, 2009). Forskning har visat att bedömning och examination har en avgörande påverkan på hur lärare utformar sin undervisning och hur och vad studenter lär sig (e.g. Black & Wiliam, 1998). Utformning av bedömning och examination blir på så vis en viktig fråga för hur hela utbildningen kan komma att se ut. Såväl nationella som transnationella standarder inverkar på utformningen. Genom Bolognaprocessen, där Europas länder strävar efter ett sammanhållet europeiskt område för högre utbildning, och den därpå följande 2007 års Högskolereform i Sverige förändrades examenstrukturen inom svensk högskola delvis med avsikt att bli tydligare.

¹ www.hsv.se, hämtat feb 2011

Begreppet *Digital kompetens* har lyfts fram som en av åtta nyckelkompetenser som Europarådet och Europaparlamentet (2006) anser nödvändiga för ett livslångt lärande. *Digital Agenda* är ett av sju flaggskepp inom EU-satsningen *Europe 2010 Strategy* där skolan blir en viktig arena för att öka medborgarnas digitala kompetens (Europeiska Kommissionen, 2010). På lärarutbildningarna ställs man samtidigt inför utmaningen att lärarstudenter, både i Sverige och internationellt, i jämförelse med andra studentgrupper framstår som eftersläntrare vad gäller användandet av IKT som resurs i lärande (CMA, 2009; KK-stiftelsen, 2006). Lika dåligt ställt är det bland lärarutbildarna även om det finns en viss ambition att uppmuntra studenterna till ökad användning av Internet (CMA, 2009; Enochsson, 2010). I examensbeskrivningar för lärarutbildningarna ställs krav på att "studenten ska visa förmåga att säkert och kritiskt använda digitala verktyg i den pedagogiska verksamheten och att beakta betydelsen av olika mediers och digitala miljöers roll för denna" (Regeringen, 2010a) Lärarstudenter ska själva i sin framtida profession bedöma och betygsätta andra och teknikutvecklingens betydelse för bedömning och examination handlar inte enbart om lärarstudenternas egna studier (Boyle & Hutchinson, 2009).

Samtidigt som forskningsöversikten är internationell finns ett fokus på hur resultaten kan ha bäring på svensk lärarutbildning. Den svenska lärarutbildningen står inför uppgiften att (1) kunna formulera mål som svarar mot examinationskravet, (2) stödja studenters utveckling mot målen, (3) utveckla metoder för att bedöma studenters progression mot dessa mål samt (4) slutligen rättssäkert examinera studenterna utifrån målen. IT blir ett medel för att utveckla och effektivisera bedömning och examination bland annat genom distansöverbyggande former, former för visualisering och former för dokumentation och stöd för analys. IT blir också en förutsättning för bedömning och examination. Detta gäller såväl vid bedömning av digital kompetens som när IT medierar bedömning och examination. Samtidigt som IT är den del som ska bedömas och examineras – på ett rättssäkert sätt. Den tekniska utvecklingen gör att urvalet av vilka lärandemål som bör examineras och hur detta bäst sker ständigt förändras.

Definitioner och avgränsningar

Det finns ett antal begrepp i texten som behöver klargöras. Det första är *IT* (informationsteknik). I grunden handlar detta om digitala apparater eller applikationer med relevans för lärande och undervisning. Inom skolvärlden används ofta förkortningen IKT (informations- och kommunikationsteknik/teknologi) som är en direkt översättning av engelskans ICT där kommunikationsaspekten betonas. Vissa menar dock att kommunikation är inbyggt i IT-begreppet. Anledningen till att vi använder IT här är att det är det begrepp som KK-stiftelsen använt i den satsning varav vårt projekt är en del. Det vi tänker oss ingår i denna definition i en utbildningsmiljö är personatorer och det man kan tänkas göra med dem inklusive internet, men också interaktiva skrivtavlor, videokonferenssystem, kameror, mobiltelefoner mm. Det är en svår balansgång att dra gränser mellan vad som är IT och vad som inte är det och vi har försökt vara öppna för vad vi hittat. I en av översiktens artiklar från USA definieras till exempel overhead-projektor, TV och kalkylator som IT (Wentworth, Graham, & Tripp, 2008). Detta var inte något vi själva hade i åtanke när vi gick in i arbetet. Det faktum att vi begränsar översikten till de senaste 10 åren gör att viss teknik faller bort av sig själv. Vi har till exempel inte hittat några studier som berör till exempel fasta telefoner eller super-8-filmprojektorer.

En *Lärplattform* eller utbildningsplattform är en webbaserad programvara som gör att studenter och lärare kan kommunicera, utbyta dokument etcetera. I den här artikeln kan

det jämföras med ett virtuellt klassrum. Svenska lärarutbildningar använder som regel lärplattformar (Enochsson, 2010). *Studenter* avser högskole- och universitetsstudenter medan *elever* är elever i ungdomsskolan.

Digital portfolio är ett område som åtminstone i USA används som underlag för examination (t.ex. Herner-Patnode & Lee, 2009; Wetzel & Strudler, 2005), vilket inte alltid är fallet när de används vid svenska lärosäten. Det finns dock en epistemologisk problematik i att använda portfolior som examinationsunderlag och av den anledningen också en otydlighet i hur den används. Digitala portfolior kommer därför att ägnas ett eget delkapitel. I samband med detta beskrivs också vad som menas med en portfolio i en pedagogisk kontext. Vad som examineras och hur det examineras färgas naturligtvis av den kunskapssyn man har. Vi kommer inte att gå djupare in på detta teoretiska resonemang även om det kommer att beröras, speciellt i samband med användandet av digitala portfolior.

I examensbeskrivningarna pekas på att studenterna ska behärska den pedagogiska användningen av IT. Pedagogisk IT-användning överlag i lärarutbildningen är inte så vanlig som man skulle kunna tro, även om det finns många goda idéer, vilket finns beskrivet i en forskningsöversikt över OECD-ländernas IT-användning i lärarutbildningar (Enochsson & Rizza, 2009). Det är heller inte självklart att denna verksamhet examineras. Övervägande delen av de studier som hittades vid den genomgången beskrev försöksprojekt, ofta i liten skala, där man konstaterade att ett specifikt sätt att jobba kunde vara en framkomlig väg. I denna översikt har artiklar valts ut som faktiskt visar på att det examineras och på vilket sätt och som baseras på empiri.

Eftersom lärarstudenter i många länder har möjlighet att läsa enskilda ämnen för att senare bli lärare kunde det varit relevant att i denna översikt även titta på vilka IT-relaterade examinationsformer som finns i övrigt inom högskoleutbildningen. Anledningen kunde dels vara att visa på tekniker som inte är så vanliga i lärarutbildningen, men också att diskutera exempel som kanske skulle kunna tillföra svensk lärarutbildning något värdefullt. Då resurserna för detta projekt varit begränsade inskränktes denna del till en översiktlig genomgång av abstracts. Forskningslitteraturen om IT-användning vid examination och bedömning vid ämnesspecifika studier inkluderar allt ifrån studier av datorsimuleringar till digitala portföljer. Vissa resultat från denna genomgång presenteras sida vid sida med resultat från lärarutbildningar, men det framgår tydligt vilka utbildningar som berörs. Urvalet baseras dels på vad vi funnit vara vanligt förekommande, dels vad vi tror skulle kunna vara intressant för lärarutbildningen.

Sökningar har gjorts både i vetenskapliga tidskriftsdbaser och via öppna söktjänster på internet såsom till exempel Google Scholar på sökord som *teacher education* och motsvarande samt *technology* och *assessment*, *mobile phones* och *social media* i olika kombinationer samt motsvarande svenska och franska begrepp. Urvalet har varit vetenskapliga artiklar och rapporter som behandlar ämnet.

Aspekter av digital kompetens som examineras?

Det finns olika nivåer på examination eller certifiering av lärarstudenters IT-kompetens. I en översikt över OECD-ländernas policydokument för IT i lärarutbildningarna (Rizza, kommande) konstateras att år 2009 var det endast 3 OECD-länder som hade en nationell certifiering av lärare som omfattade även IT-kompetens. Det var Danmark, Frankrike och Storbritannien, varav Danmark hade en tyngdpunkt på pedagogisk IT-kompetens. England hade, och har fortfarande, ett obligatoriskt test online där studenterna under tidspress ska visa att de klarar av att till exempel använda en webbläsare, e-post, ordbe-

handlare mm (TDA, 2007). Testets värde har starkt ifrågasatts då det upplevts som stressigt och tar tid och uppmärksamhet från mer användbar aktivitet (Haydn, 2010). Detta är dock inte det enda kravet på blivande engelska lärare vad gäller IT. De måste också kunna visa att de kan använda det pedagogiskt. Utöver dessa tre länder förekommer i OECD-länderna nationella rekommendationer och träning i olika utsträckning, men ingen nationell examination, även om några få länders rekommendationer är mycket tydliga. I dessa länder kan å andra sidan vissa lärosäten kräva att studenterna redovisar sin IT-kompetens för att få ut examen. I en svensk enkätstudie där 16 svenska lärarutbildningar svarade på frågor i ämnet, menade 4 att de examinerar studenternas pedagogiska IT-kompetens för att de ska få ut sin examen (Enochsson, 2010).

Många forskare hävdar att det behövs en bedömning av lärarstudenternas IT-kompetens ur olika aspekter. Detta för att säkerställa att de får med sig de kunskaper de behöver för att arbeta i en skola som är en del i ett samhälle där fler och fler funktioner blir digitala. Även om den forskning som finns inom området IT och lärarutbildning är enig om att lärarstudenter behöver denna kompetens och likaså att den utbildning som ges är långtifrån acceptabel, är det svårt att hitta konkret forskning på att dessa kompetenser bedöms och vilket värde det i så fall skulle ha att examinera olika delar (Enochsson & Rizza, 2009).

Vad ska man kunna?

Ofta har entusiaster och forskare inom området föreslagit vad som är rimligt för en blivande lärare att kunna i fråga om IT. Guzman och Nessbaum (2009) tar fram sex olika aspekter på IT-kompetens som de anser bör tränas utifrån en litteraturöversikt. Deras resultat får därför representera en sammanfattning av områden som flera andra författare pekar på i olika grad. Den exakta översättningen är svår, men det handlar dels om ren konkret teknisk användarkunskap, pedagogisk kunskap utifrån läroplaner, didaktisk kunskap, en utvärderande kunskap, kommunikativ kunskap samt en personlig attityd. Guzman och Nessbaum menar att alla dessa aspekter bör examineras i lärarutbildningen, men liksom i de artiklar de refererar till så berörs inte alls hur.

Kirschner och Davis (2003) samlade fem forskare från olika delar av världen och gav dem uppgiften att hitta 'best practices' inom fältet IT och lärarutbildning. De samlade forskarna fann 26 initiativ spridda över världen (3 i Australasien, 1 i Kanada, 6 i Skandinavien, 6 i Storbritannien, 4 i övriga Europa, 1 i Israel och 5 i USA) och utifrån dessa gjordes en syntes. Sex prioriteringsområden anser de kan vara riktmärken för en god praktik. Lärare behöver vara (a) kompetenta användare av IT själva – inkluderar IT-användning för egen planering, kommunikation och administration, här betonas även lärarutbildares ansvar som rollmodeller (b) kompetenta i pedagogisk användning - inkluderar lektionsplanering/design, distansundervisning, samarbete med hjälp av olika typer av IT etc. och (c) kompetenta i att använda IT som stöd för kognitiv verksamhet – inkluderar mer långsiktig utveckling av elevers kompetenser såsom till exempel kritisk granskning och organisering av tänkande/idéer. Lärare bör dessutom kunna (d) förstå och praktisera IT-användning utifrån olika pedagogiska paradigmer – i detta inkluderas att pedagogisk IT-användning kan innebära andra sätt att lära än tidigare och att det inte är fråga om "mer av samma sak", (e) förstå och praktisera olika bedömnings- och examinationsparadigmer som använder sig av IT – denna punkt har en del gemensamt med den föregående och det poängteras att man måste bli medveten om IT:s möjligheter och begränsningar samt (f) förstå policy dimensionen av IT-användning för lärande, vilket innebär att kunna översätta till exempel nationella mål till konkret klassrumsverk-

samhet såväl som att förstå betydelsen av att det faktiskt finns policyer på olika nivåer (ibid.). Dessa två exempel (Guzman & Nessbaum, 2009; Kirschner & Davis, 2003) får representera forskar- och lärarutbildarsynen på vad som ska examineras.

I en studie med representativt urval bestående av 100 skolor i belgiska Flandern tillfrågades skolorna vad de förväntade sig för IT-kunskaper från nyutbildade lärare. Svaren bestod huvudsakligen av baskunskaper i datorhantering följt av internet och användning av programpaketet Office (Valcke, Rots, Verbeke, & van Braak, 2007). Ett par år senare fick 84 lärarutbildare, handledare och studenter i England frågan om vad det betyder att vara "good at ICT" som lärare (Haydn, 2009). Det Haydn presenterar är ett antal nyckelbudskap. De 84 aktörerna menar att det handlar mer om pedagogik än om teknik och att det online-skills test som alla engelska lärarstudenter måste genomföra inte är särskilt meningsfullt. Det finns en ämnesdimension i att vara "good at ICT" och det är viktigt att lärarstudenterna får möta ämnesdidaktiker som vet hur IT passar in i just det ämnet. Det är viktigt att det inte bara blir teknik för teknikens skull utan att IT faktiskt tillför något. Webb2.0-applikationer har en potential som absolut behöver nyttjas i lärandesituationer. Dessa är nära förknippade med olika sätt att samarbeta med hjälp av tekniken. Elever och studenter behöver få möjligheter att utveckla ett kritiskt tänkande gentemot tekniken för att kunna ha en möjlighet att genomskåda manipulation etc. Det senare är också något som skandinaviska föräldrar vill att skolan ska prioritera (Ramboll Management, 2006). Slutligen konstaterar Haydns (2009) informanter att det inte nödvändigtvis finns någon korrelation mellan dyra, sofistikerade tekniska apparater och deras potential i lärandesammanhang.

I USA används ofta kriterier som tagits fram av *International Society for Technology in Education (ISTE)*²: *National Educational Technology Standards for Teachers (NETS*T)*. Dessa handlar enbart om hur man skapar kreativa och väl designade lärmiljöer och förbereder sina elever för ett liv i ett digitalt samhälle. En annan lista över standarder gäller för elever där det beskrivs hur elever ska kunna visa upp kreativitet, kommunicera och samarbeta, använda sig av IT produktivt etc. Ingenstans listas de praktiska kompetenserna. Listan uppdateras kontinuerligt och Toppers (2004) kritik från 2004 mot att punkterna är passé av den anledningen att de inte är kontextualiserade får därför numera anses vara överspelad. Detta visar på den snabba utvecklingen och problemet med att lista kompetenser inom området. Williams (2005) påpekar att styrdokument särskilt inom det här området måste vara mycket flexibla. Han och flera andra (Judge & O'Bannon, 2008; Lavonen, Lattu, Juuti, & Meisalo, 2006) förespråkar levande diskussioner i kollegiet som både kontinuerligt utvecklar och förankrar lärarutbildningens policy.

Europaparlamentet (2006) antog i december 2006 åtta olika nyckelkompetenser för ett livslångt lärande där en av nyckelkompetenserna är *digital kompetens* som syftar till att varje medborgare inom EU ska kunna uppfylla sin personliga potential, integreras i samhället och på arbetsmarknaden, ta aktiv del i samhällslivet och lyckas på arbetsmarknaden i vårt kunskapsbaserade samhälle. Digital kompetens, enligt dessa dokument, innebär "säker och kritisk användning av informationssamhällets teknik i arbetslivet, på fritiden och för kommunikationsändamål. Den underbyggs av grundläggande IKT-färdigheter, dvs. användning av datorer för att hämta fram, bedöma, lagra, producera, redovisa och utbyta information samt för att kommunicera och delta i samarbetsnätverk via Internet" (ibid. s. 15). Till detta kommer också EU:s senare satsning *Digital*

² www.iste.org

Agenda (Europeiska Kommissionen, 2010), vars praktiska konsekvenser vi ännu inte sett, men det kommer med all säkerhet att påverka utbildningssystemet.

Olika aktörer har alltså olika åsikter om vad som verkligen behövs, men utifrån svenska styrdokument för ungdomsskolan där lärare förväntas integrera IT-användning i olika ämnen kan man lätt konstatera att den pedagogiska användningen är nödvändig. Eleverna ska dessutom lära sig att "använda modern teknik som ett verktyg för kunskaps-sökande, kommunikation, skapande och lärande" (Regeringen, 2010b)(s. 7) och för att kunna stötta elever i att utveckla dessa förmågor måste även lärarna behärska tekniken. Det som ibland är explicit uttalat och i andra fall står skrivet mellan raderna, är att man automatiskt skulle lära sig undervisa om IT-användning i och med att man behärskar det själv. Det finns dock inget empiriskt stöd för detta i forskningen (t.ex. Bétrancourt, 2007), och drar man ett sådant synsätt till sin spets – att man inte skulle behöva didaktiska kunskaper när man kan ämnet - skulle inte lärarutbildningen behövas.

I den forskningsöversikt som gjordes över hur IT används i lärarutbildningar inom OECD (Enochsson & Rizza, 2009) hittades ingen forskning om användande av mobiltelefoner och ytterst lite som involverade kommunikation i realtid över huvud taget. Ingen av de studier som granskades tog upp etiska spörsmål, något som ofta aktualiseras i relation till IT-användning i skolan. Men frågan dyker upp i internationell forskning om fusk och har blivit en vanligare anledning till anmälning av studenter i samband med salstentamina, dock inte som en särskild fråga för lärarutbildningen. Campbell (2006) pekar på att det finns en förväntning bland skolans personal på att mobiltelefoner kommer att användas för fusk. Katz (2005) visar att elever har hittat sätt att fuska med hjälp av mobiltelefoner.

Initiala test och förkunskaper

Den varierande nivån på lärarstudenternas kunskaper och erfarenhet av digital teknik när de börjar sin lärarutbildning framstod som ett problem både för lärarutbildarna och för lärarstudenterna själva i den svenska delen av OECD-studien med data från 2009 (Enochsson, 2010), men det är inte enbart ett svenskt problem. I Ohio gjordes ett försök med att testa alla nyintagna studenter på lärarprogrammet vid ett universitet (Banister & Ross, 2006; Vannatta & Banister, 2008). Detta för att försäkra sig om att samtliga studenter faktiskt hade de baskunskaper som behövdes för att följa kurserna. Det var inte ett krav att testet skulle klaras för att få börja kursen, men det visade sig att de studenter som klarade testet (70 % på två försök) fick en grad högre i betyget på den första kursen, som var en allmän lärarutbildningskurs utan specifika IT-inslag. Många av dessa studenter (69,6 %) uppgav att de tyckte att de fått bra förberedelse på *high-school* för att klara testet, medan bara mellan 25 och 40 % klarade det på första försöket. En uppföljande enkät gjordes 2 år senare (2005) då majoriteten av de 148 studenterna uppgav att de använde sig av de baskunskaper som ingick i testet och att det hade varit ett bra sätt att uppmuntra till teknikanvändning. Den praktiska kompetens som studenterna använde sig av allra minst (41,7 % av deltagarna) efter två år var grafiska verktyg/ritverktyg.

Forskarna konstaterar i samma forskningsprojekt att *high school*-elevers erfarenhet av att använda dator i undervisningen varierar stort och att detta påverkar deras syn på vikten av att själv använda sig av IT sin egen undervisning när de sedan blir lärare (Banister & Vannatta, 2006), vilket rimmor med att lärarstudenter behöver rollmodeller för att vet på vilka sätt man kan använda IT i klassrummet (t.ex. Haydn & Barton, 2007; Twidle, Sorensen, Childs, Godwin, & Dussart, 2006).

Ett annat sätt att bedöma om studenter är disponerade för att använda teknik i sin framtida undervisning (*technology disposition*) diskuterar Jung och Rhodes (2008). De underbygger sitt resonemang teoretisk med psykologiska koncept och föreslår en modell med 5 olika delar som kan användas för att bedöma lärarstudenters disposition för teknikintegrering. Det handlar om (1) allmän förändringsbenägenhet, (2) attityder till teknikanvändning, (3) känsla av säkerhet och kontroll i att använda tekniken, (4) vilja att öka teknikanvändningen samt (5) användandet av tekniken i ett sammanhang. Den första punkten konstaterade också Vannatta och Fordham (2004) vara viktig bland lärare på fältet, men bara om det kombinerades med träning. Punkt 5 verifieras av ett antal forskare som konstaterar att de lärarstudenter som använt sig av teknik i klassrumssituationer under sina praktikperioder också är de som i störst utsträckning använder tekniken när de själva kommer ut i verksamheten (Enochsson & Rizza, 2009).

Former och nivåer för bedömning

Man behöver också hitta former för det som ska bedömas. I ett projekt med sammanlagt 215 lärarstudenter, designade dessa uppgifter till sina praktikelever under tre olika terminer. Angeli och Valanides (2009) införde en modell för bedömning med tre former eller nivåer där hänsyn togs både till val av teknik relaterat till ämnet, om något möjliggjordes som inte var möjligt utan IT och hur avancerad teknikanvändningen var med avseende på bild, ljud etc. Innan lärarens bedömning fick studenterna själva skatta vad de lärt sig, men också bedöma varandras arbeten genom *peer-assessment*. Genom denna tredelade bedömningsform kunde de se hur kvalitén på studenternas arbeten ökade.

Pratt och Stevenson (2007) utgick ifrån de krav på certifiering av lärarstudenter som finns i Kalifornien; *California Technology Assistance Program* (CTAP). Det är två nivåer varav den första är att studenterna ska visa att de behärskar vissa baskunskaper såsom ordbehandling, e-post etc. Nivå två innebär att studenterna ska visa att de kan använda tekniken i praktiken. För denna andra nivå utvärderades en studentcentrerad modell. Studenterna fick själva välja mellan tre alternativ att bli bedömda. Det var (1) *field-based assignment* som bestod i att en artefakt som visar vad studenten gjort i klassrummet skulle lämnas in till lärarutbildaren, (2) en certifierad bedömare kommer och tittar i klassrummet (*third party attestation*) och (3) dokumentation i portfolion som bedöms av lärarutbildaren.

Angeli (2005) lät lärarstudenter förbereda och genomföra lektioner i naturvetenskap med hjälp av digital teknik såsom HyperStudio, Multimedia Builder (111 studenter) och ModellingSpace (116 studenter). Det senare ett verktyg utvecklat för pedagogisk framställning. Direktiven var tydliga och utgick ifrån en *Instructional Systems Design* modell i fem steg. Forskarna jämförde de olika verktygen, men för att kunna göra det hade de ställt upp ett antal kriterier för bedömning av lärarstudenternas lektionsplanering och genomförande, och det är de kriterierna som är intressanta i denna översikt. De kallar det *dimensions of technology competency* och de är 4 till antalet (se tabell 1).

Dessa fyra dimensioner bedömdes var och en på en skala från 0-4 och var därmed en betygssättning i detta försöksprojekt. Resultatet av jämförelsen mellan de två studentgrupperna var att det verktyg som var utvecklat för pedagogisk framställning också gav mer pedagogiska lektioner utifrån ovanstående kriterier. Skillnaden låg i hur ämnet presenterades och huruvida aktiviteterna i klassrummet var relevanta, då de studenter som använde sig av allmänna multimedieprogram ofta prioriterade att visa bilder och tabeller vilket resulterade i mer lärarcentrerade lektioner i stället för att utgå från elevcentrerad undervisning. Slutsatsen som drogs var att ett program designat för pedagogiskt

bruk underlättar förståelsen för pedagogisk användning i klassrummet. Själva tekniken i sig riskerar att bli föremål för undervisning och inte hur den kan användas i pedagogiskt syfte.

Tabell 1: *Instrument for assessing student teachers' technology competency (Angeli, 2005).*

Studenten har valt ett relevant ämne för undervisning med hjälp av IT	Studenten har inte valt ett relevant ämne för att undervisa med hjälp av IT
Studenten har relevanta IT-stödda representationer för att framställa/föra över ämnet	Studenten har inte relevanta IT-stödda representationer för att framställa/föra över ämnet
IT används för att stötta undervisningen	IT används inte för att stötta undervisningen.
IT-stödda aktiviteter integrerades med relevant pedagogik	IT-stödda aktiviteter integrerades inte med relevant pedagogik

Det dessa projekt har gemensamt är att de tydliggör vad som förväntas av studenterna och vad som bedöms som mer avancerad användning, vilket gör det lättare för studenterna att möta kraven.

I vilken utsträckning bedöms de mål som finns?

Wentworth, Graham och Tripp (2008) undersökte i vilken utsträckning de mål som satts upp för lärarstudenters teknikintegrering under praktiken faktiskt också bedömdes. Från början fanns endast målen att teknik skulle användas i klassrumssituationer. Intressant i denna USA-baserade studie från 2008 var att även OH-projektor, TV och kalkylator klassades som *technology*. Det är annars generellt sett ett problem i studier som rör IT, datorer, teknik etc. att det inte alltid är klart uttalat vilken typ av teknik som avses och att studier därför är svåra att jämföra.

I sin bedömning skilde forskarna (Wentworth, et al., 2008) på produktivetsanvändning av teknik som innefattade informationssamlade, dokumentation etc. och pedagogisk användning. Den pedagogiska användningen hade två delar, dels där läraren presenterade något och dels där tekniken blev en del av lärupplevelsen. Deras fråga var om tekniken spelade en avgörande eller perifer roll för lärandet.

I denna studie visade det sig att av 96 exempel från *primary* och *secondary* lärarstudenter motsvarade 53 kraven på produktivetsanvändning, 31 exempel motsvarade kraven på studentcentrerad användning och 17 motsvarade inte alls kraven på teknikanvändning. De flesta användningsområdena handlade om att läraren presenterade ngt (88 %). Då forskarna ville styra in lärarstudenterna mot en mer elevcentrerad undervisning infördes en gradering av betygen där en användning av teknik enbart som presentationsverktyg gav lägsta godkännitnivån. För att få bättre omdöme krävdes att tekniken integrerades i elevernas lärande på ett tydligt sätt. Exempel visades också på hur detta kunde gå till. En ny analys av studentlektioner gjordes och elevanvändningen i dessa lektioner ökade från 32 % till 59 %. Forskarna konstaterade därmed att det blev en klar kvalitetskillnad i teknikanvändningen. Detta berör även det som togs upp under rubriken om olika nivåer för bedömning.

Viktigt med relevant undervisning

Läroarbetsutbildare på fältet är en mycket viktig grupp när det gäller att introducera lärarstudenter i hur IT kan användas. O'Bannon och Judge (2004) beskriver hur mentorer i

ett projekt förbereds för att vara rollmodeller för lärarstudenter. Ett problem som samma forskare pekar på i en senare studie är att lärarutbildare på praktikskolor inte alltid vet vad som förväntas av dem inom just detta område (Judge & O'Bannon, 2007). I den svenska delen av OECD-studien som hänvisas till ovan (Enochsson, 2010) uppgav 2 av 16 svenska lärosäten som besvarade enkäten att de hade formella krav på partnerskolorna att integrera IT i undervisningen under studenternas verksamhetsförlagda utbildning (VFU). Ytterligare ett lärosäte uppgav att det var på gång och ett lärosäte att man uppmuntrar det. Två lärosäten uppgav att de hade har formella krav på mentorer/ VFU-handledarna och två lärosäten uppgav att det i vissa fall finns krav på dessa personer.

För att över huvud taget kunna bedöma och betygsätta måste lärarstudenterna få undervisning och möjlighet att träna. Doppen (2004) studerar lärarstudenter som gör sitt första år i utbildningen till historielärare. På flera punkter är det tydligt att studenterna skulle ha varit hjälpta av att ha haft strukturerad IT-undervisning i sin utbildning, framförallt i ämnesundervisningen. Studenterna är utlämnade åt sig själva då det är ont om rollmodeller både bland lärarutbildare på campus och på fältet, något som verifieras av ett flertal forskare (Enochsson & Rizza, 2009). Idén att lärarstudenter skulle utveckla egna sätt att använda tekniken pedagogiskt om de får utbildning och träning i själva användandet håller inte (t.ex. Bétrancourt, 2007). Pierson och Thompson (2005) ger ett exempel där man vid deras lärarutbildning genomförde en IT-kurs i början av utbildningen för att studenterna skulle bära med sig dessa kunskaper i resten av utbildningen. Problemet var att studenterna inte hade någon undervisningserfarenhet att länka dessa kunskaper till. Forskarna skapade en ny struktur som sträckte sig över tre terminer där det också ingick att studenterna utvecklade sina reflektioner i ämnet. Först den tredje terminen handlade kursen om hur tekniken kunde användas i undervisningen. Detta upplägg med en kombination av ren teknikanvändning och pedagogisk användning visade sig vara mer utvecklande för studenterna, vilket betydde att de förstod bättre hur, i vilka situationer och i vilket syfte IT skulle kunna användas.

En aspekt som Jeronen (2002) tar upp efter ett försök med blivande geografi- och biologilärare i Uleåborg är att det är viktigt att bedöma hur väl lärarstudenter kan hantera den teknik som används vid examinationstillfället då det inte är självklart och det kan påverka hur innehållet framställs när det examineras. Sett ur detta perspektiv blir själva den tekniska kompetensen viktig i examinationssituationer där IT används som medium, vilket också stöds av det Bannister, Ross och Vannatta (Banister & Ross, 2006; Vannatta & Banister, 2008) såg när studenter fick en frivillig introduktionskurs (se ovan). I de exempel som hittats och som beskrivs i nästa avsnitt diskuteras däremot inte detta närmare.

Hur används IT vid själva examinationen?

I diskussioner om teknikens vara eller inte vara i pedagogiska miljöer återkommer ständigt frågan av vilken anledning IT ska integreras. I den tidigare nämnda forskningsöversikten över IT-användning i OECD-ländernas lärarutbildningar (Enochsson & Rizza, 2009) användes en modell av Viherä och Nurmela (2001) som pekar på nödvändiga faktorer för implementering av IT i utbildningsmiljöer. En av tre viktiga faktorer i deras modell är *motivationen*. I Enochssons och Rizzas översikt visas på tre aspekter av denna motiverande faktor som enligt forskningen saknas för att pedagoger ska använda IT. När IT faktiskt används beror det ofta på att fördelarna är lätta att se. I följande avsnitt är

därför exemplen ordnade utifrån olika fördelar: Underlättande, anonymisering, nya möjligheter samt möjligheten att bättra på slutresultatet.

För att underlätta

Att lämna in en hemtenta skriven med hjälp av ett ordbehandlingsprogram är en form av teknikanvändning som enligt vår erfarenhet är relativt utbredd i samband med examination. Någon forskning om detta har inte hittats och idag betraktas det antagligen inte heller varken kontroversiellt eller intressant ur forskningssynpunkt med tanke på att det på många ställen är ett krav pga. ökad läsbarhet. Examensarbeten vid våra lärarutbildningar har krav på särskild formatering där utgångspunkten oftast är Microsoft Word. Det är icke desto mindre ett exempel på hur IT kan användas. Hur användning av e-post för att lämna in dessa arbeten kan underlätta när man är geografiskt långt från varandra finns heller inte representerat i denna översikt, men får nog idag också ses som en naturlig del av arbetet, åtminstone vid våra svenska lärarutbildningar.

Ytterligare ett sätt att använda tekniken för att underlätta något som gjorts tidigare presenterar Swan (2009). Han testar och validerar ett system med poängbedömning av lärarstudenters praktik där IT används som stöd för att få bättre översikt. Praktikmomentet i utbildningen delas upp i 25 delar som graderas av lärarutbildare i 4 steg och förs in i ett system som kan nås av samtliga inblandade lärarutbildare. Swan tar själv upp att det kan betraktas som att hålla "nytt vin i gamla säckar", men han försvarar tekniken med att systemet ligger på en plattform där alla inblandade parter kommer åt informationen från sina egna datorer. De olika summorna färgas in automatiskt och gör att man direkt får en visuell överblick. Man ser direkt om totalsumman är låg eller hög. Det är heller inte bara en summativ bedömning utan har även formativa inslag då bedömningarna förs in löpande och man kan se i god tid innan slutbedömningen var eventuella problem finns.

För att anonymisera

Anonymisering av tentor kommer då och då upp på agendan. Li, Liu och Steckelberg (2010) använde sig av teknik för att anonymisera och randomisera inlämnade arbeten och sedan fick studenterna bedöma varandras arbeten (*peer-assessment*). Deltagare var 43 lärarstudenter i en kurs där pedagogisk användning av IT var huvudfokus. Studenternas uppgift var att skapa ett projekt i WebQuest, som är en USA-baserad webbtjänst för skolor. Projekten som lades ut på nätet laddades ner till MS Word och distribuerades av läraren till andra studenter. Syftet med studien var att studera värdet av medbedömning och hur det påverkade lärandet och därmed slutprodukten i kursen, men visar också hur tekniken på ett enkelt sätt kan användas just för anonymisering.

För att göra saker som inte varit möjliga utan tekniken

Automatiserade tester

En typ av datorbaserad bedömningsteknik som fokuserar på en automatiseringsaspekt är adaptiva prov. Ett adaptivt prov skiljer sig mot ett traditionellt linjärt prov genom att det känner av vilken nivå provtagarens kunskaper ligger, och presenterar därefter relevanta uppgifter. När provtagarens kunskapsnivå är identifierad, avbryts provet. Poäng med adaptiva prov är bl.a. att de förväntas spara tid och därmed pengar, men även att göra provet mer relevant för den som genomför det (Drasgow & Olsen-Buchanan, 1999). En provbank av frågor upprättas, frågor som skapas enligt "Item Response Theory"

(Challis, 2005). Studenter konstruerar själva sitt prov beroende på de svar de ger. Svarar studenten rätt på första frågan, så får den en ny med högre svårighetsgrad. Svarar studenten fel får den på samma sätt en ny fråga, med lägre svårighetsgrad. Och så fortsätter provet att skapas och svaras på tills studenternas kunskaper och utvecklingsområden ringats in (Graesser & McDaniel, 2008).

I en studie från Taiwan där 47 lärare och 30 lärarstudenter deltog, användes ett webbaserat bedömnings-/test-system, WATA; efter att deltagarna fått träning i att använda det (Wang, Wang, Wang, Huang, & Chen, 2004). Poängen med programmet var att det hade funktioner som inte var möjliga vid ett pappersbaserat test, till exempel att låta dem som svarar gå olika vägar genom testet beroende på hur de svarat tidigare. Både lärare och studenter kunde se potentialen i att använda ett sådant system. Den stora vinsten som forskarna såg var att lärarstudenterna genom träningen i programvaran också kom till insikt om vilka funktioner test kan fylla och hur de bör konstrueras. Lärarstudenterna ändrade sina attityder i positiv riktning till testning av det här slaget.

Fuskförebyggande

För att förekomma fusk lät Fluck, Pullen och Harper (2009) tre grupper lärarstudenter på sitt tredje år genomföra en examination i en datasal. En Ubuntu-CD³ användes där all information inklusive startskiva fanns. Studenterna kom på detta sätt varken åt filer i Windows eller Internet. Alla satt i samma rum och det problem som uppstod var det störande ljudet från tangentborden. Studenterna hade olika preferenser vad gällde att använda papper eller dator. Vid ett test av det här slaget uppstår samma problem som vid pappersbaserade salstentor med att verkligen veta att rätt person gör testet.

Video-kommunikation och dokumentation

Dyke, Harding och Liddon (2008) använde sig av online video för att se hur lärarstudenter agerar i klassrummet. Det handlade alltså inte om att spela in utan om att kunna observera direkt fast från annan plats (eftersom inspelningar kan vinklas och förändras). Projektet handlade dels om att utveckla policyer för bedömning av klassrumsarbete, men också att hitta former för distansobservation. Ett mål var att se om validiteten var densamma som vid direktobservation i rummet. I artikeln diskuteras 25 observationer och det handlade om studenter i England som avslutat sina teoretiska studier och arbetade självständigt sitt sista år av utbildningen.

I 14 av de 25 klassrummen fanns förutom en webbkamera också en tränad observatör på plats och även om perspektiven var något olika fanns en stark överensstämmelse (enligt Spearman's rank) mellan observatörer på plats och distansobservatörer enligt det bedömningsschema som användes. Det är dock viktigt att observatören känner till kontexten även när han/hon sitter på avstånd och att den personen kan styra kamerorna. Problemet som upplevdes var att det kunde vara svårt att avläsa stämningar på avstånd. (ibid.)

De flesta lärarstudenter tyckte det gick bra att observeras online beroende på omständigheterna, men en knapp fjärdedel kunde under inga omständigheter tänka sig att observeras på detta vis. Anledningar kunde vara konfidentiellt undervisningsmaterial, men också att kamerorna skulle vara störande i klassrummet för lärare och elever. Forskarna har därför gjort en lista med saker att tänka på (etiska riktlinjer t.ex.) och vad som gäller. (ibid.)

³ Ubuntu är ett Linux-baserat operativsystem.

Passmore and Melville (2007) genomförde en examination av 9 lärarstudenter i USA där studenterna fick spela in när de undervisade och lägga in filmerna i ett videokonferenssystem. Det var två inspelningstillfällen och mellan dessa tillfällen fick studenterna själva reflektera över sin insats. Tre utomstående bedömare fick tydliga kriterier att utgå från vid bedömningen av det de såg på filmerna. Kriterierna omfattade 37 indikatorer som kunde sorteras in under rubrikerna: professionell kompetens, undervisningspraktik och engagemang i elever och deras lärande. Studenterna hade generellt sett låga bedömningssiffror på i vilken utsträckning de själva bedömde de elever de undervisade samt kollade upp om de hängde med. Om detta var specifikt för videomediet kunde inte avgöras med dessa data, men en möjlig förklaring skulle kunna vara att det komprimerade/lilla (*short term*) formatet medförde för stora krav vad gäller '*high level performance*' inom detta område.

Både användning av video och studentbedömning är relativt vanligt i lärarutbildningar och finns ganska väl beskrivet, men inte kombinationen av de båda. Wu och Kao (2008) genomför en studie där 36 taiwanesiska datalärarstudenter får bedöma varandra genom att se på videosekvenser från undervisningssituationer. Tio olika aspekter bedömdes på en skala från 1-5 där 5 var bäst. Aspekterna handlade om allt från ämnesinnehåll till hur studenten hanterade oväntade situationer. Det var också möjligt att skriva kommentarer och vem som helst i studentgruppen kunde svara på dessa kommentarer.

Fem olika situationer som spelats in under en tremånadersperiod bedömdes. Det var fyra träningsituationer och en från ett praktikklassrum och varje inspelning varade 10-15 min. Det som kommenterades mest av medstudenter var till exempel undervisningsmetod och interaktion med elever. Ämnesinnehåll och ordbruk mindre. En kontroll huruvida medbedömningen överensstämde med lärarutbildarnas bedömning gjordes och i hälften av de aspekterna som bedömdes fanns en god överensstämmelse, framförallt gällde detta den sammanlagda bedömningen. Studenterna gav som regel något högre betyg åt sina medstudenter än vad lärarutbildarna gjorde trots att bedömningen var anonym. En förklarande kommentar menade att de ju alla kände varandra så väl efter fyra år tillsammans. (ibid.)

Videopapers är en multimodal produkt bestående av videoklipp, text, bilder etc. och har använts i lärarutbildningar främst för att få underlag för reflektion (Lazarus & Olivero, 2009; Säljö, 2009). Till skillnad från till exempel en digital portfolio är detta ett enda dokument och används oftast för att dokumentera en specifik situation (Krumsvik & Smith, 2009). Lazarus och Olivero (2009) gav endast studenterna godkänt eller icke godkänt i uppgiften i sitt projekt, men de konstaterar att videopapers hjälper studenterna att uppmärksamma vad de gör och de skiftar fokus från att ge en kronologisk beskrivning till en beskrivning där kritiska händelser fokuseras. I ett utvecklingsprojekt vid lärarutbildningen i Göteborg kunde studenterna se fördelarna med att använda sig av videoklipp i sina analyser av klassrumsarbetet under sin verksamhetsförlagda utbildning, men själva arbetet med programvaran *Videopaper Builder* upplevdes som omständlig (Johansson, 2010).

Datorsimuleringar

Datorsimuleringar kan betraktas som en form av projektbaserat lärande, där de studerande ges möjlighet att upptäcka och tillämpa inlärd färdigheter i dynamiska interaktiva miljöer som efterliknar verkliga situationer (Berge, 2002; Vendlinski & Stevens, 2002). I en studie av Granlund, Berglund, och Eriksson (2000) granskades tre webbaserade simuleringar vid tre olika universitet. I studien fann man att simuleringarna upp-

muntrade en upplevelsebaserade inlärningsprocess och främjade ett kritiskt tänkande hos studenterna. I studien konstaterades samtidigt att det saknades bra verktyg för att kunna göra kvalitativa bedömningar av vad studenterna lär sig under själva simuleringsaktiviteten. Slutpoängen eller slutresultatet av simuleringsaktiviteten motsvarar inte alltid studenterna tankeprocesser och deltagande. Datorsimuleringar används till exempel i vårdutbildningar (Alinier, Hunt, Gordon, & Harwood, 2006).

För att få bättre slutresultat

Formativ bedömning generellt har som mål att få ett bättre slutresultat. Flera tekniker som behandlas på annan plats i översikten skulle därför kunna passa in under denna rubrik, liksom också det som skrevs ovan om initiala test för att bedöma förkunskaper.

Automated Essay Scorer (AES) är ett datorprogram som bedömer löpande text med avseende på stavning, grammatik, ordval etc. och ger en bedömning i form av poäng. Forskning om AES har huvudsakligen bedrivits av de företag som utvecklat AES-verktyg. Forskare har då fokuserat på att demonstrera hur väl AES korrelerar till mänsklig bedömning (Warschauer & Ware, 2006) och många studier ger ett generellt stöd för slutsatsen att skillnaden mellan poäng/betyg som produceras av AES-verktyg och mänsklig bedömning inte är större än skillnaden mellan enbart mänskliga bedömares poäng/betyg – detta rör sig då inte om lärarutbildning (Attali & Burstein, 2006; Shermis, Koch, Page, Keith, & Harrington, 2002). Validiteten för AES-verktyg är dock i allra högsta grad en omtvistad fråga. Vissa forskare kritiserar verktygens okänslighet för innehållet i svaren (Yang, Buckendahl, Juszkievicz, & Bhola, 2002) och andra för negativa konsekvenserna av att studenterna får skriva sina texter primärt för en maskin och därför fokuserar mer på att skriva en formmässigt grammatiskt korrekt text som passar datorns bedömningsalgoritm än på innehåller och på sitt lärande (Baron, 2005).

I de flesta fall används AES för summativ bedömning, men i den studie Scharber, Deter och Riedel (2008) genomförde, användes AES för formativ bedömning av en studentuppgift i en lärarutbildning. Programmet skulle fungera som en hjälp i studenternas skrivande. I programmet fanns ett scenario inlagt där studenterna skulle ta ställning och planera en lämplig lektion som innehöll teknikstöd. De studenter som deltog var blivande engelsklärare i USA och de fick använda AES i den utsträckning de ville.

Programmet loggade all aktivitet som till exempel hur många gånger studenterna skrivit om sitt arbete och vilka sidor de besökt för att klara uppgiften. Den slutliga texten lämnades sedan till lärarutbildaren som gjorde sin bedömning. Lärarutbildarens bedömning gav i genomsnitt högre poäng än vad programmet gav.

Tjugofem studenter som deltog fick besvara på en enkät före och efter uppgiften. Statistiska analyser gjordes. Tretton studenter lät sig djupintervjuas. Baserat på både de statistiska analyserna och intervjuerna kunde forskarna konstatera att studenterna inte var nöjda med mjukvaran. Genom intervjuerna fick de förslag på förbättringar och de menar att använda AES på detta sätt är ett område med utvecklingspotential (ibid.).

Här användes AES för en slags formativ bedömning även om det var studenterna och programmet som stod för den bedömningen. Andra tekniska lösningar som underlättar och stöttar en formativ bedömning är videoinspelningar och portfolior där dessa videoinspelningar ofta är en del. Den summativa bedömningen är i den forskning som hittats otydligare på så sätt att det sällan beskrivs på vilket sätt bedömningarna görs, för- och nackdelar och vad man kan behöva tänka på.

Det som kan göra AES intressant för lärarutbildningen är att Skolverket gjort en utredning om möjligheterna i Sverige att arbeta storskaligt med datorbaserade vanliga och adaptiva test (Skolverket, 2010). Skolverkets rapport är en kunskapsöversikt över forskning om och användning av adaptiva prov inom och utom Norden, med fokus på adaptiva prov i matematik, NO-ämnen och engelska. Även skolinspektionen har föreslagit datorbaserade test i sin rapport om kontrollrättningen av nationella prov. Det finns klara fördelar: snabbhet, reliabilitet, adaptivitet som kan göra att man får ett bättre underlag och det kan vara ett effektivt stöd för att ta reda på elevernas kunskaper för att planera undervisningen utifrån det. En stor nackdel är att datorbaserade prov innebär begränsningar i hur frågor kan ställas och besvaras. Detta påverkar validiteten och begränsar möjligheterna att pröva alla mål och kunskapskvaliteter. Det finns även en rad tekniska problem att lösa och det är inte uteslutet att de krav som måste ställas för att kunna genomföra datorbaserade prov för vissa huvudmän kommer att innebära väsentliga kostnader (Ibid.). Skolverkets uppmärksammande ökar relevansen för lärarutbildningen.

Digital portfolio

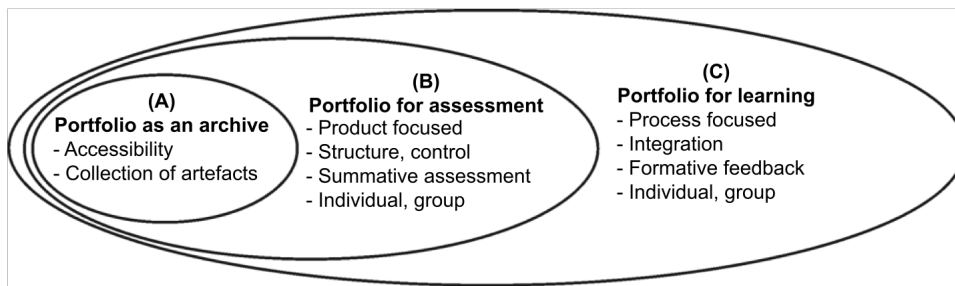
Portfolio är ett begrepp som används synonymt med det svenska ordet portfölj för samma företeelse. I svenska lärarutbildningar varierar användningen och även syftet med portfolior. I flera av de lärplattformar som används i svenska lärarutbildningar finns en pedagogisk *portfolio* integrerad. I portfolion samlar studenter olika typer av artefakter som ska ge en bild av studentens utveckling med syfte att synliggöra lärandet.

Den här översikten behandlar bedömning och examination. I det avseendet hamnar digitala portfolior i ett gränsländ av den anledningen att de används på olika sätt och inte alltid för bedömning och betygssättning. En del artiklar pekar på potentialen i att använda digitala portfolior som bedömningsunderlag, men inte alltid hur detta ska gå till. Det kan också vara så att vissa delar används i vissa sammanhang, man kan till exempel lägga in videoklipp i sin portfolio och dessa klipp kan sedan bedömas helt separat från övriga artefakter. På så sätt kan alla inlämningsarbeten vara del av en portfolio, men under denna rubrik tas mer övergripande frågor gällande portfolion upp.

Olika användningsområden – en konflikt?

I sin studie från lärarutbildningen i Umeå beskriver Granberg (2010a) olika diskurser om den digitala portfolion. Vissa lärarutbildare ser den enbart som ett ställe att lagra material på – ett arkiv (diskurs A). Granberg bygger utifrån sina data en figur där de tre diskurser hon ser ligger inbäddade i varandra eftersom de som ser portfolion som ett underlag för bedömning (B) också ser den som ett arkiv och en tredje diskurs omfattar båda dessa (C), men ser den även som en möjlighet till lärande (Figur 1). Hon visar hur dessa diskurser existerar sida vid sida i samma utbildning, men varierar från kurs till kurs.

Granberg (2010a) pekar på hur de lärarutbildare som ser portfolion som en lärandeportfolio ofta måste legitimera sitt synsätt, då det inte följer ett traditionellt sätt att se på lärande inom högre utbildning i Sverige. Ett av problemen som Granberg ser med en genomgripande implementering av digitala portfolior i lärarutbildningen är att man inte i större utsträckning diskuterar vad den representerar, hur den ska användas och därefter designar undervisningen utifrån en gemensam portfoliodiskurs. Som det ser ut nu är portfolion fångad mellan idén att dokumentera och stödja lärarstudenters kunskapskonstruktion och den akademiska traditionen att bedöma kunskapsreproduktion.



Figur 1 – Tre diskurser om portfolion i lärarutbildningen: som ett arkiv (A), som underlag för bedömning (B) och som en portfolio för lärande (C).

I USA finns också olika användningsområden och en konflikt mellan formativ och summativ bedömning, men portfolion som sådan har en längre tradition där, då den var allmänt använd även före digitaliseringen. Flera USA-baserade forskare ifrågasätter dock att portfolion kan användas för flera ändamål samtidigt såsom lärande, betygssättning och framtida CV, då inget blir riktigt bra när det inte är renodlat. Syftet med portfolion påverkar vad som läggs in och de hur detta läggs in (Bannink, 2009; Ma & Rada, 2006; Strudler & Wetzel, 2008; Wilson, Wright, & Stallworth, 2003). Barrett (2010) menar i stället att det är två sidor av samma sak och att dessa sidor helt enkelt måste balanseras och hon refererar till Dewey (1933/1998) som förespråkar både retrospektiv (för process) och prospektiv (för produkt) analys. Artefakterna kan och måste se olika ut, men kan mycket väl samsas i samma portfolio.

Dysthe och Engelsen (2004) diskuterar också skillnader mellan formativ och summativ portfolioanvändning. De menar att arbetet med portfolio i lärarutbildningen har drivit på och utvecklat den formativa bedömningen. Det har blivit mer av problembaserat lärande och mer systematisk peer-feedback, men den kollektiva bedömningen skulle behöva utvecklas mer eftersom det finns en risk att portfoliorna domineras av individuellt arbete och att man inte utnyttjar den potential som finns i samarbetet. Portfolioarbetet bedrivs många gånger oreflekterat och som lärarutbildare måste man ställa sig frågor om vilket syfte portfolion ska fylla. Till exempel om den, som Granberg (2010a) beskriver ovan, bara ska vara ett sätt att organisera uppgifter eller om den (också) ska användas för återkoppling, samarbete och diskussion.

Att arbeta med reflektion och formativ bedömning var i Strudler och Wetzels (2008) studie starkt förknippat med ett student-centrerat arbetssätt. Det krävde också en större arbetsinsats av lärarutbildarna. I sin studie såg Strudler och Wetzel tydligt att de lärarutbildare som hade ett student-centrerat förhållningssätt tyckte det var värt allt merarbete, medan de lärarutbildare som fokuserade på resultat inte såg fördelarna med en formativ portfolio där studenterna reflekterade över sina insatser på samma sätt. Ett problem som beskrivs i de norska och svenska studierna är att kurser är korta och studenterna gör för få uppgifter för att en portfolio ska bli tillräckligt fyllig (Dysthe & Engelsen, 2004; Granberg, 2010a).

I USA-baserade studier om IT i undervisningen där teoretiska perspektiv diskuteras, poängteras ofta att det krävs ett konstruktivistiskt förhållningssätt till lärande när IT används, alternativt att IT driver utvecklingen mot ett konstruktivistiskt sätt att betrakta lärande från ett mer traditionellt (Enochsson & Rizza, 2009). I den forskningsge-

nomgång som gjordes angående hur IT användes generellt i OECD-ländernas lärarutbildningar, hittades inga empiriska belägg för att så var fallet. Konstruktivismen utvecklades sällan djupare än till termer av student-orienterad undervisning, *student-oriented teaching*, i dessa sammanhang (ibid.). Chetcuti, Murphy och Grima (2006) konstaterar på samma sätt att det är sällsynt med teoretiska diskussioner relaterat till portfolioanvändning. Skillnaden i perspektiv kan visa sig i om man ser på portfolioanvändningen som underlag för formativ respektive summativ bedömning, men detta är inte allt. Inom en vid konstruktivistisk ram ryms olika perspektiv och även en konstruktivistisk syn kan inrymma ett lärande 'om undervisning' som ett resultat av studentens egen reflektion. Det Chetcuti m.fl. förespråkar är det socio-kulturella perspektivet på lärande (de refererar här till Dysthe & Engelsens, 2004) där lärarstudenten formar sin identitet och 'blir medlem' i en *community of practice*. Spänningen ligger dels i synen på portfolio som underlag för formativ eller summativ bedömning, men också i synen på lärande. Här, menar Chetcuti m.fl. (Chetcuti, et al.) att det också finns en kreativ potential i de diskussioner som kan följa när dessa skillnader blir tydliga då uppgifter designas och utvärderas på olika sätt beroende på perspektiv.

Portfolion har en potential att samla olika typer av erfarenheter och hjälpa till i identitetsbyggandet som lärare - en potential som i exemplen i Dysthe och Engelsens (2004) studie inte utnyttjas till fullo. Kanhända är det vad som reflekteras i Wilsons m.fl. (2003) studie där forskarna konstaterar att studenter kan se portfolion mer som en uppgift i utbildningen än som ett led i deras utveckling till kompetenta professionella lärare. Reflektion och självbedömning måste byggas in tydligt i arbetet med portfolion. Ett av problemen som Strudler och Wetzel (2008) pekar på är just självbedömningen och det faktum att studenterna själva väljer ut vad som ska visas upp. Det ser de som problematiskt när den ska användas för den summativa bedömningen då det som är av sämre kvalitet kan väljas bort. Beck, Livne och Bear (2005) konstaterade i sin studie att en formativ portfolio bättre motsvarade utbildningens syfte att utveckla reflekterande pedagoger och ifrågasatte värdet av en summativ portfolio. Lärarstudenterna förstod heller inte alltid vad det var som bedömdes (ibid.). I Norge-exemplet (Dysthe & Engelsens, 2004) beskrivs en tredelad summativ bedömning som blir ett komplement till den formativa delen: Portfolion i sig bedöms, studenterna väljer ut delar att presentera och portfolion bildar bas för ett annat test. I ett sådant test kan studenterna till exempel ha en muntlig framställning där de själva får summera och analysera sitt arbete. Detta såg Dysthe och Engelsens (2004) som ett lämpligt komplement till ett arbete där man jobbade med reflektion och identitetsutveckling.

Papper vs digital

Som nämnts tidigare använder man sedan länge portfolior i lärarutbildningarna i USA. Digitaliseringen innebar en ny form som började introduceras i slutet av 90-talet. Forskare inom området hävdar att det blir något helt nytt därför att portfolion medierar lärandet och med ett nytt medium förändras även lärandet (Dysthe & Engelsens, 2004), även om inte alla tänker i de banorna. Ett exempel härpå är Granbergs (2010a) (A)-grupp av lärarutbildare.

De studier som behandlar ämnet i denna översikt går inte in på djupet i vilken roll medieringen spelar, men två olika studier utvärderar övergången från pappersportfolio till digital och frågar efter studenternas preferenser (Ma & Rada, 2006; Ritzhaupt, Singh, Seyferth, & Detric, 2008). Där Ritzhaupt m fl. funnit att studenterna inte var så positiva till den digitala varianten så kunde Ma och Rada konstatera att studenterna faktiskt

tyckte bättre om e-portfolion än pappersdion. Ritzhaupts m. fl. gör analysen att det har med organisatoriska faktorer att göra och att studenterna inte känt sig delaktiga i processen med att utforma portfoliorna och att det inte är e-portfoliosystemet i sig som gör att de hellre vill behålla pappersportfolion medan Ma och Radas studenter fokuserat på sin egen utveckling till lärare. Herner-Patnode och Lee (2009) kunde se i sin utvärdering av en digital plattform för att se om den bättre kunde serva bedömningen av studenterna att det inte handlade om bedömningen i sig utan om studenters och lärarutbildares upplevelse av att använda plattformen. Forskarna konstaterade att det behövs bättre teknikkunskaper än vad deras informanter hade för att kunna utnyttja plattformen till fullo. Hauge (2006) kan också se att de norska studenter som hade mest nytta av sina digitala portfolior var de som tidigare hade tillräckliga kunskaper i att hantera IT. Detta berör även Ma och Rada (2006) när de refererar till sina studentinformanter som inte tyckte att de lärde sig teknik alls genom att använda sin digitala portfolio.

Enligt ePortConsortium⁴ (2003) är fördelarna med digitala portfolior bland annat att de hjälper studenterna att utveckla sin organisatoriska förmåga, hur man presenterar sina talanger och färdigheter, visa hur de har utvecklats över tid och göra karriärbeslut. En digital portfölj har en rad fördelar jämfört med den som är pappersbaserad, eftersom en digital enligt ePortConsortium innebär att den studerande kan presentera ett större urval av material/texter och även få stort utrymme för egna reflektioner, den kan vara dynamisk och multimedial, åtkomligt för en stor publik, innehålla metadokumentation och är lätt att förvara.

Wetzel och Strudler (2005) undersökte hur portfolior används i syfte att ta reda på vad som kan vara nästa steg att ta i portfolioanvändningen, då främst som det ser ut i USA. De intervjuade lärarutbildare och lärarstudenter, administratörer och teknisk personal i november 2004. I artikeln beskrivs hur portfolion vid tiden för intervjuerna användes flitigt för bedömning och att det fanns vissa saker som prickades av t.ex. inför praktiken. Deras slutsats var att det fanns utrymme för förbättringar. Det måste finnas tydliga mål, alla inblandade måste få träning, support och tid att arbeta med portfoliorna. Flera problem var av teknisk art till exempel att studenterna inte kunde nå portfolion hemifrån. År 2005 såg forskarna den tekniska utvecklingen som nästa steg. Idag kan man anta att de tekniska lösningarna finns, men om inte alla kan använda tekniken kvarstår problemen.

Utgår man från de slutsatser som dras om pappers vs digital portfolio påverkar själva mediet hur portfolion uppfattas och hur den används, under förutsättning att studenten behärskar tekniken tillräckligt väl. Ur det perspektivet ligger det nära till hands att fundera över om Granbergs (A)-grupp ser den digitala portfolion som en pappersbaserad i nytt omslag.

Hur används portfoliorna i examinatonen?

Lynch och Purnawarman (2004) gick igenom webbsidor för ett stort antal lärosäten i USA och lokaliserade 104 ET⁵/IT-avdelningar som på webbsidan angav att de använde sig av portfoliosystem i lärarutbildningen. Fokus i deras studie var på hur dessa används för bedömning av lärarstudenter. Bara 36 av de 104 använde sig av portfoliorna som

⁴ The Electronic Portfolio Consortium, eller ePortConsortium, är ett samarbete inom USA mellan ett antal lärosäten inom högre utbildning och IT som försöker definiera, designa och utveckla mjukvara till bland annat digitala portfolior. Gäller alltså inte enbart lärarutbildning.

⁵ Educational Technology

bedömningsunderlag och endast 9 hade klara kriterier för denna bedömning. Två av dessa använde sig av reflektivt skrivande. Endast ett fåtal använde sig bara av summativ bedömning av innehållet i portfolion.

I samband med övergången från pappersbaserad portfolio till digital dito undersöktes hur de skulle komma att användas och vad som ansågs vara viktigt att bedöma (Evans, Daniel, Mikovch, Metze, & Norman, 2006). Det resulterade i en lista över vad som skulle examineras alltifrån personlig mognad till skicklighet i hur man använde tekniken. Samtliga punkter skulle då bedömas på en fyrgradig skala från 0 till 3, där 0 var underkänt och 3 excellent.

Bannink (2009) menar att bedömning i en lärarutbildning ska innefatta en bedömning av utveckling och inte minst utvecklingspotential eftersom en nyutbildad lärare inte kan anses färdig utan måste ge sig i kast med det livslånga lärandet. Liksom Dysthe och Engelsen (2004) menar hon att återkoppling från medstudenter och lärarutbildare ska vara inbyggt i uppgifterna för att stötta utvecklingen. Bannink (2009) studerade särskilt videoinspelningar och såg att, trots att videor möjliggör studier av kroppsspråket i klassrummet, så var kommentarer om detta relativt frånvarande och hon menar att studenterna måste få en klar bild av vad som förväntas av dem. Hon avslutar med att konstatera att bedömning och examination av lärarstudenter är en "complex issue".

Portfolior är enligt flera studier i andra delar av den högre utbildningen en effektiv form av alternativ bedömning som uppmuntrar studenter och lärare att bedöma kunskaper som kanske inte annars nås med traditionella metoder såsom reflektivt tänkande, kommunikativ kompetens och samverkansförmåga etc. (Gleaves, Walker, & Grey, 2008).

En fördel i praktiksituationen

Karayan och Gathercoal (2005) genomförde ett portfolioprojekt i anslutning till blivande speciallärares praktikuppgifter. De kunde se att bedömningen blev mer fullödigg då den var både formativ och summativ. De visade också att fler studenter blev godkända i praktikmomentet i detta projekt. Forskarna såg att portfolion kunde lösa problem de tidigare haft med att följa vad som händer under praktikperioder. Men det tar tid och författarna menar att det behövs ett skifte i synen från vad de kallar traditionell portfoliobedömning till ett sätt att se på bedömning där även utvärdering och rapportering av talanger, färdigheter etc. ingår. Portfolion underlättar kursutvärdering och att se var individuella insatser bör göras.

Studien anlägger ett fenomenologiskt perspektiv och använder en metod de kallar porträttering (*portraitering*) som de beskriver som etnografisk till sin natur. De har utvecklat en taxonomi med tre kategorier för att bedöma hur väl lärarstudenterna kan stötta elever med särskilda behov. För att kunna göra dessa bedömningar krävs en hög nivå av kommunikation, samarbete, konsensusbyggande och kunskaper om utvärdering och mätningar. Det portfoliosystem de använder är webbaserat och i det avseendet liknar det många av de system som används vid svenska lärarutbildningar. Fördelen med den webbaserade digitala portfolion är att både studenter och lärarutbildare kan kommunicera, ge återkoppling och utbyta idéer. Den formativa bedömningen blir därmed ett viktigt inslag. Forskarna poängterar också vikten av tydliga målformuleringar mot vilka studentens prestationer utvärderas.

Karayan och Gathercoal (2005) använder samtliga artefakter i portfolion för att göra sig en bild av studentens kompetens som pedagoger. I deras exempel är det lärarutbildarna som bedömer det studenterna och betoningen på studenternas egen reflektion i bedöm-

ningsssammanhanget är mindre då de i exemplet tittat på hur studenterna fungerat i praktiken och inte hur de resonerar.

Fyller den digitala portfolion någon funktion?

Hicks (2005) filosoferar över värdet med elektronisk portfolio. Det kan vara en vinst med att man blir bekväm med tekniken medan man knåpar ihop sina alster, men det ska ju främst handla om reflektion över den egna utvecklingen. Han menar att portfoliorna måste examineras bortom enskilda mål och utgå från lärarstudenternas praktik och se teknikintegration som något mer än ett kompetensmål och inkludera digital och visuell retorik som ett medel vid portfoliodesignandet. Man måste förstå på vilket sätt arbetet representeras, speciellt inom den publika sfären av internet. Vi kan inte bortse från retoriken och hur vi kan presentera oss, utan bör gå från att samla artefakter till att analysera och reflektera det komplexa lärandet och hur detta kan presenteras visuellt där estetiken blir viktig (ibid.). På detta sätt kan portfoliorna bli användbara i ett bredare perspektiv, som CV etc. Hicks idé kan då vara ett sätt att motverka det som beskrivs ovan att portfolion av studenterna inte alltid förstår vad portfolion ska användas till utan ser den som en uppgift i utbildningen (Beck, et al., 2005).

För att summera avsnittet om digitala portfolior hittills så står det klart att det inte finns någon enighet i hur de används. Begreppet portfolio är inte knutet till ett särskilt perspektiv på lärande. Slutsatsen som kan dras utifrån det är att det är viktigt att klargöra för samtliga inblandade hur portfolion ska användas och vilken roll den spelar i bedömning och examination.

Skrivande på nätet

Få studier beskriver hur man kan använda bloggar i lärarutbildningen. Det som gör att bloggar blivit en underrubrik under digital portfolio är att arbetet med dem berör samma problematik vad gäller formativ och summativ bedömning. Även bloggande har existerat i varierande utsträckning tidigare som loggböcker, men bloggandet är idag en mer allmän företeelse och det finns många etablerade, allmänt kända genrer (Granberg, 2010b), samtidigt som bloggande mer tydligt handlar om att utveckla både sina egna tankar och det kollektiva lärandet (t.ex. Oikonomidou, 2009; Salen, 2007).

Som tidigare nämnts vad gäller portfolioarbete, så är det viktigt att lärarutbildarna skapar uppgifter som i sig är reflektiva för att studenterna ska engagera sig i reflekterandet (Granberg, 2010b). Dessa uppgifter måste vara en integrerad del i kursen och det som bedöms måste vara kvalitén på blogginläggen och inte hur många inlägg som görs. Både lärare och studenter måste vara medvetna om att det tar tid och låta det ta tid, både med inre och yttre dialoger. En student i Granbergs studie menar att hon själv ska förändras genom sina reflektioner och det kan inte göras i en handvändning. Det är viktigt att studenterna hinner bli väl förtrogna med sättet att arbeta med reflektiva dialoger.

Från övriga delar av högskoleväsendet finns studier om asynkrona diskussioner på nätet. Ingen liknande forskning har hittats som direkt relaterar till lärarutbildning, men denna typ av examination ligger i linje med utvecklandet av den reflekterande praktiken (Schön, 1987), som också användandet av portfolior är ett uttryck för. Det kan därför vara av intresse att kort nämna det.

I en studie av Garrison, Anderson, och Archer (2004) hävdas det att gruppdiskussioner online främjar studenternas kritiska tänkande, och Wu och Hiltz (2004) menar att asyn-

kron nätbaserad kommunikation förbättrar studenternas uppfattning om lärande. En studie som genomfördes i Förenade Arabemiraten indikerade att studenter som är tveksamma till att delta i diskussioner på seminarier i fysiska lokaler som klassrum och föreläsningssalar träder fram och deltar i elektroniska diskussioner samt att diskussioner på nätet ökar förståelsen för kursinnehållet (Bhatti, 2005). I nätbaserade diskussioner kan studenterna inte bara visa att de behärskar ett visst ämnesinnehåll utan också förmågan att omsätta ämnesinnehållet i ett självständigt reflektivt tänkande och som en följd av detta har utskrifter från elektroniska diskussioner visat sig fungera väl som bedömningsmaterial (Buzzetto-More, 2006).

Wu och Hiltz (2004) utvecklade ett verktyg som hanterade deltagande statistiskt som man lade till underlag för bedömning. Dysthe (2002) var kritisk mot den här formen av bedömning. Dysthe menade att det finns svårigheter när det gäller att visa att interaktion leder till lärande. Dysthe visade att uppgiftsformuleringen var av avgörande betydelse för hur väl dialogen fungerade och därmed vad studenterna kunde lära sig. Att läraren inte intervenerade i diskussionen ledde till att en stor del av ansvaret för dialogen lades på studenten. Statussymmetri bland studenterna ledde till att studenterna inte kunde luta sig mot lärarens auktoritet utan var tvungen att utveckla en egen röst och en egen auktoritet. Malmberg och Svingby (2004, 2005) använder social nätverksanalys för att studera studenters lärande i asynkrona diskussioner. Sociogrammen visar hur deltagare i gruppen deltar i diskussionen och författarna studerar bland annat frekvens, vem som diskuterar med vem, huruvida deltagare initierar diskussioner, betydelsen av hur man formulerar sina inlägg och betydelsen av när man gör sina inlägg. Vissa av dessa faktorer visar sig ha betydelse för hur studenter bedöms vid examination. Studenters aktivitet i form av antal inlägg visar sig ha ett starkt samband med om de blir godkända.

Diskussion

Överlag har få studier hittats som behandlar kombinationen lärarutbildning, IT och examination/bedömning. Det är svårt att hitta alla studier inom området genom sökningar i databaser, men det magra urvalet indikerar ändå att relativt få studier gjorts inom området och man kan anta att det finns en koppling till hur frekvent förekomsten är vid lärarutbildningarna, även om vi vet att det förekommer en hel del aktiviteter inom området vid våra svenska lärosäten. Merparten av den forskning vi hittat kommer från USA och från andra delar av högskoleväsendet. Ett metodologiskt problem i översikten är just denna brist på representativitet. Ett övergripande syfte i vårt projekt är att utveckla den svenska lärarutbildningen, men på vilket sätt skulle de resultat som presenterats här kunna användas i det syftet?

Ett undantag i representativiteten utgör den digitala portfolion som diskuteras också inom lärarutbildning och skandinaviska kontexter, även om det är oklart många gånger hur den används just för examination. Många forskare beskriver hur portfolion blivit ett välkommet redskap när det gäller att reflektera, särskilt över klassrumspraktiken och den digitala varianten beskrivs som enklare att hantera. Kritiskt tänkande och reflektion är ett centralt inslag i en utbildning av hög kvalitet⁶, men hur bedöms och examineras detta?

Forskning om hur IT används vid examinationen handlar till största delen om att man via tekniken fått redskap att bättre reflektera över vad man gör, eftersom man med hjälp av tekniken lätt kan dokumentera och gå igenom nedskrivna reflektioner och inspelade

⁶ www.hsv.se

aktiviteter. Exakt hur dessa underlag används för slutbedömningen är i många fall oklar och endast enstaka studier beskriver utifrån vilka kriterier bedömningen sker. Värt att notera är de forskare som visar på potentialen i hur olika perspektiv kan befrukta varandra i en dialog (Barrett, 2010; Chetcuti m.fl., 2006).

I översikten framkommer flera kritiska situationer, dvs. situationer som skapar osäkerhet kring examination och bedömning. Den digitala portfolion pekar åtminstone på två sådana situationer, där den ena handlar om den epistemologiska konflikten i hur den digitala portfolion används och den andra om hur vi bedömer den reflektion som den digitala portfolion enligt forskningen stödjer? Bedömning av studenters reflektiva kompetens är inte specifikt kopplat till IT. Det som händer i och med portfolion är att vi får bättre och mer lätthanterliga redskap och underlag för reflektionen, och problemet träder fram tydligare. Ett annat kritiskt område är att studenternas IT-kompetens kan påverka resultatet om IT används som medium för examinationen. Ett tredje är att det ofta finns dåligt utvecklade kriterier för hur studenternas IT-användning i klassrumssituationer ska bedömas. Diskussionen om möjligheten till fusk, där tekniken ses både som en möjlighet och ett hot kan också ses som en kritisk situation, men då en särskild rapport inom projektet behandlar ämnet (Nilsson, 2011) kommer inte detta att diskuteras ingående.

I den svenska OECD-studien (Enochsson, 2010) framkom å ena sidan att man vid svenska lärarutbildningar ofta har viss typ av IT-kompetens inskrivet i kursplaner, men å andra sidan hävdas att det sällan examineras i kurser. Man kan ställa sig frågan varför det är så? Vet vi ändå inte *vad* som ska examineras eller vet vi inte *hur* det ska göras? Även om frekvensen inte är särskilt hög, så används ändå IT i samband med examinationer. Om den praktiska kompetensen inte bedömts, hur kan vi då veta att studenterna behärskar tekniken så pass väl att det inte påverkar det som ska examineras? Användning av ordbehandlingsprogram vid skriftlig examination har inte behandlats i översikten, men ett anekdotiskt exempel på problem med det är när lärarstudenter ska skriva sina examensarbeten i ett ordbehandlingsprogram där det ställs vissa krav på formatering, men alla studenter vet inte hur man till exempel infogar sidnumrering, avsnittsbrytningar eller index. Hur påverkar det slutprodukten, dvs. kvalitén på examensarbetet när mycket energi måste läggas att praktiskt kunna hantera redskapet? Och hur påverkar det bedömningen när dessa eller liknande moment inte är korrekt utförda? Är det en del av examinationen att behärska finesser i MS Word? Kan alla examinatorer det?

Högskoleverket (2006) menar i sin rapport om kvalitet i examinationer att det måste fästas större vikt vid reliabilitets och validitetsfrågor. De förordar examinationer i två steg. I ett första steg bedöms begreppsapparaten och att studenten förstår grundläggande principer och teorier. I ett andra steg ges sedan uppgifter som prövar vad de kallar "den högre ordningens färdigheter" (s.8). Till reliabilitetsfrågorna måste frågan om att behärska mediet för examination höra på det sättet att om en student inte kan hantera den teknik som används för att examinera något annat, kan det påverka resultatet i detta "något annat". Frågan blir dock ganska komplicerad om man på detta sätt särskiljer form och innehåll, om det ens går att göra det. Av tradition är det skrivna ordet formen och för de flesta lärarstudenter är det självklart att det skrivna språket ska behärskas. En skriftlig examination där studenten inte behärskar grundläggande språkfärdigheter, kan underkännas oavsett innehåll. Kan på samma sätt en videoexamination underkännas därför att studenten inte behärskar till exempel videoredigering, eller är vi mer överseende i det fallet?

Intrycket av den forskning som hittats med avseende på *vad* som examineras är att examination av tekniska kompetensen i stor utsträckning regleras av politiska beslut, men att lärarutbildare som intresserar sig för området förespråkar en bedömning av hur IT integreras i den pedagogiska praktiken. Dock har mycket få exempel hittats på hur den pedagogiska IT-kompetensen faktiskt bedöms.

Är det så att digital examination är ovanligare i lärarutbildningar än i andra högre utbildningar? I Högskoleverkets utvärdering från 2006 (2006) konstateras att hemtentor var den vanligaste examinationsformen i de lärarutbildningar som deltog. På vilket sätt skulle repertoaren av examinationsformer i så fall kunna utökas i lärarutbildningen? Är det ens önskvärt? Handlar denna obalans om att just lärarutbildningen prioriterar andra examinationsformer, att de examinationsformer där tekniken kan komma till sin rätt inte passar i bedömningssituationen, att lärarutbildare har dålig kännedom om vad som göras eller att det känns tveksamt i förhållande till rättsäkerhetsaspekter? Hur påverkar de medier som finns tillhands för hur examinationen utformas? Ett välkänt problem i pedagogiska miljöer är att IT-tekniker, som inte har pedagogisk kompetens, styr val av applikationer och pedagoger ser inte alltid relevanta användningsområden för den teknik som finns att tillgå (Bétrancourt, 2007; Enochsson, 2010).

Svenska lärarstudenter ska under sin utbildning lära sig att använda digital teknik och medier i den pedagogiska verksamheten (Regeringen, 2010a). Examinationssituationer är i högsta grad en del av den pedagogiska verksamheten. Det betyder att lärarstudenter behöver få praktisera och diskutera hur tekniken kan användas även vid examination och bedömning. Utifrån det magra resultat vi hittat så här långt är det befogat att ställa sig frågan om lärarutbildningarna lyckats i det avseendet.

Referenser

- Angeli, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: Effects on preservice teachers' technology competency. *Computers & Education*, 45(2005), 383–398.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(2009), 154–168.
- Attali, Y., & Burstein, J. (2006). Automated essay scoring with e-rater v. 2. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 4(3), 1–31.
- Banister, S., & Ross, C. (2006). From high school to college: How prepared are teacher candidates for technology integration? *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(2), 75–80.
- Banister, S., & Vannatta, R. (2006). Beginning with a baseline: Insuring productive technology integration in teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 209–235.
- Bannink, A. (2009). How to capture growth?: Video narratives as an instrument for assessment in teacher education *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 244–250.
- Baron, D. (2005). The College Board's new essay reverses decades of progress toward literacy. *The Chronicle of Higher Education*, P. B14., 51(35), B14–15.
- Barrett, H. (2010). Balancing the two faces of e-portfolios. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(1), 6–14.
- Beck, R. J., Livne, N. L., & Bear, S. L. (2005). Teachers' self-assessment of the effects of formative and summative electronic portfolios on professional development. *European Journal of Teacher Education*, 28(3), 221–244.
- Berge, Z. L. (2002). Active, interactive and reflective eLearning. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(2), 181–190.
- Bétrancourt, M. (2007). Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage. I G. Puimatto (red.), *Les dossiers de l'ingénierie éducative* (Juillet ed., ss. 73–92). Paris: SCÉRÈN–CNDP.
- Bhatti, A., Tubaisahat, A., & El-Qawasmeh, E. (2005). Using technology-mediated learning environment to overcome social and cultural limitations in higher education. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 67–76.

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 1–74.
- Boyle, A., & Hutchinson, D. (2009). Sophisticated tasks in e-assessment: What are they and what are their benefits? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(3), 305–319.
- Buzzetto-More, N. (2006). Navigating the virtual forest: How networked digital technologies can foster transgeographic learning. *Issues in Informing Science and Information Technology Education*, 3.
- Campbell, S. W. (2006). Perceptions of mobile phones in college classrooms: Ringing, cheating, and classroom policies. *Communication Education*, 55(3), 280–294.
- Challis, D. (2005). Committing to quality learning through adaptive online assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(5), 519–527.
- Chetcuti, D., Murphy, P., & Grima, G. (2006). The formative and summative uses of a Professional Development Portfolio: A Maltese case study. *Assessment in Education*, 13(1), 97–112.
- CMA. (2009). *Internet och lärarutbildningen: Om lärarstudenters och lärarutbildares attityd och användning av IT*. Stockholm: Centrum för marknadsanalys.
- Dewey, J. (1933/1998). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Houghton Mifflin.
- Doppen, F. H. (2004). Beginning social studies teachers' integration of technology in the history classroom. *Theory and Research in Social Education*, 32(2), 248–279.
- Drasgow, F., & Olsen-Buchanan, J. B. (red.). (1999). *Innovations in Computerized Assessment*. Mahwah, NJ: Erlbaum associates.
- Dyke, M., Harding, A., & Liddon, S. (2008). How can online observation support the assessment and feedback, on classroom performance, to trainee teachers at a distance and in real time? *Journal of Further and Higher Education*, 32(1), 37–46.
- Dysthe, O. (2002) The learning potential of a web-mediated discussion in a university course. *Studies in Higher Education*, 27(25), 339-35.
- Dysthe, O., & Engelsen, K. S. (2004). Portfolios and assessment in teacher education in Norway: A theory-based discussion of different models in two sites. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(2), 239–258.
- Enochsson, A.-B. (2010). *ICT in initial teacher training: Swedish report*. Paris: OECD/CERI.
- Enochsson, A.-B., & Rizza, C. (2009). *ICT in initial teacher training: Research review* (EDU Working Paper Nr. 38). Paris: OECD/EDU.
- ePortConsortium. (2003). *Electronic portfolio white paper [version 1.0]*. Paper presenterat vid EDUCAUSE. Retrieved from <http://eportconsortium.org>
- Europaparlamentet. (2006). *Om nyckelkompetens för livslångt lärande*. 2006/962/EG.
- Europeiska Kommissionen. (2010). *En digital agenda för Europa, KOM(2010) 245 slutlig/2E*. kommissionen.
- Evans, S., Daniel, T., Mikovch, A., Metze, L., & Norman, A. (2006). The use of technology in portfolio assessment of teacher education candidates. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 5–27.
- Fluck, A., Pullen, D., & Harper, C. (2009). Case study of a computer based examination system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(4), 509–523.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2004). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7–23.
- Gleaves, A., Walker, C., & Grey, J. (2008). Using digital and paper diaries for assessment and learning purposes in higher education: a case of critical reflection or constrained compliance? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3), 219–231.
- Graesser, A., & McDaniel, B. (2008). Conversational agents can provide formative assessment, constructive learning, and adaptive instruction. I C. A. Dwyer (red.), *The future of assessment: shaping teaching and learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Granberg, C. (2010a). E-portfolio in teacher education 2002 – 2009: The social construction of discourse, design and dissemination. *European Journal of Teacher Education*, 33(3), 309–322.
- Granberg, C. (2010b). Social software for reflective dialogue: Questions about reflection and dialogue in student teachers' blogs? *Technology, Pedagogy and Education*, 19(3), 345–360.
- Granlund, R., Berglund, E., & Eriksson, H. (2000). Designing web-based simulations for Learning. *Future Generation Computer Systems*, 17, 171–185.
- Guzman, M. A., & Nussbaum, M. (2009). Teaching Competencies for Technology Integration in the Classroom *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 453–469.
- Hauge, T. E. (2006). Portfolios and ICT as means of professional learning in teacher education. *Studies in Educational Evaluation*, 32(1), 23–36.

- Haydn, T. (2009, 25–26 September). *What does it mean 'to be good at ICT' as a teacher or student teacher?* Paper presenterat vid ECER 2009, Wien.
- Haydn, T. (2010). *Case studies of the ways in which initial teacher training providers in England prepare student teachers to use ICT effectively in their subject teaching*. Paris: OECD/CERI.
- Haydn, T., & Barton, R. (2007). Common needs and different agendas: how trainee teachers make progress in their ability to use ICT in subject teaching: Some lessons from the UK. *Computer & Education*, 49, 1018–1036.
- Herner-Patnode, L. M., & Lee, H.-J. (2009). A capstone experience for preservice teachers: Building a web-based portfolio. *Educational Technology & Society*, 12(2), 101–110.
- Hicks, T. (2005). Beyond the "bells and whistles": Toward a visual rhetoric for teachers' digital portfolios. *English Education*, 37(3), 200–220.
- Högskoleverket. (2006). *Examination med kvalitet: En undersökning av examinationsförfarandet vid några svenska högskolor* (Nr. 2006:45 R). Stockholm: Högskolverket.
- Jeronen, E. (2002). Assessing technology based instruction in biology and geography. *Computers in the Schools*, 18(4), 205–218.
- Johansson, E. (2010). *Utvärdering av utvecklingsprojektet Integrering av teori och praktik i högskoleförlagd lärarutbildning (HFU) och verksamhetsförlagd utbildning (VFU) med IT som redskap*. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Judge, S., & O'Bannon, B. (2007). Integrating technology into field-based experiences: A model that fosters change. *Computers in Human Behavior*, 23, 286–302.
- Judge, S., & O'Bannon, B. (2008). Faculty integration of technology in teacher preparation: outcomes of a development model. *Technology, Pedagogy and Education* 17(1), 17–28.
- Jung, E., & Dent, M. R. (2008). Revisiting Disposition Assessment in Teacher Education: Broadening the Focus. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(6), 647–660.
- Karayan, S., & Gathercoal, P. (2005). Assessing service-learning in teacher education. *Teacher Education Quarterly*, 32(3), 79–92.
- Katz, J. E. (2005). Mobile phones in educational settings. I K. Nyiri (red.), *A Sense of Place*. Wien: Passagen Verlag.
- Kirschner, P., & Davis, N. (2003). Pedagogic benchmarks for information and communications technology in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 125–147.
- KK-stiftelsen. (2006). *IT i skolan: Attityder, tillgång och användning*. Stockholm: Knowledge Foundation.
- Krumsvik, R., & Smith, K. (2009). Videopapers: An attempt to narrow the notorious gap between the theory and practice in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(3), 269–278.
- Lavonen, J., Lattu, M., Juuti, K., & Meisalo, V. (2006). Strategy-based development of teacher educators' ICT competence through a co-operative staff development project. *European Journal of Teacher Education* 29(2), 241–265.
- Lazarus, E., & Olivero, F. (2009). Videopapers as a tool for reflection on practice in initial teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(3), 255–267.
- Li, L., Liu, X., & Steckelberg, A. (2010). Assessor or assessee: How student learning improves by giving and receiving peer feedback. *British Journal of Educational Technology*, 41(3), 525–536.
- Lynch, L. L., & Purnawarman, P. (2004). Electronic portfolio assessments in U. S. educational and instructional technology programs: Are they supporting teacher education? *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 48(1), 50–56.
- Ma, X., & Rada, R. (2006). Individual effects of a web-based accountability system in a teacher education program. *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(3), 111–119.
- Malmberg, C., & Svingby, G. (2004). Students' dialogues and contributions in education for sustainable development. I A. Per, Harriet, L. Fritzén, G. Helldén & J. Öhman (red.), *Learning to change our world?: Swedish research on education & sustainable development*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmberg, C., & Svingby, G. (2005, 23–27 Augusti). *Students dialogue in computer supported collaborative learning environments*. Paper presenterat vid EARLI, Nicosia, Cypern.
- Nilsson, L.-E. (2011, 10–12 Mars). *Secure examination: A review of perils and promises in view of the introduction of modern information and communication technology*. Paper presenterat vid NERA, Jyväskylä, Finland.
- O'Bannon, B., & Judge, S. (2004). Implementing partnerships across the curriculum with technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(2), 197–213.
- Oikonomidou, E. (2009). Conceptual collective online reflection in multicultural education classes. *Multicultural Education & Technology Journal*, 3(2), 130–143.
- Passmore, G., & Melville, W. (2007). Archived video conference lessons and the assessment of a teacher training program *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(2), 433–452.

- Pierson, M., & Thompson, M. (2005). The re-envisioned educational technology course: If addition isn't possible, try division. *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(1), 31–36.
- Pratt, D., & Stevenson, H. J. (2007). Using a student-centered model for assessing preservice teachers' use of technology in student teaching. *AACE Journal*, 15(1), 39–55.
- Ramboll Management. (2006). *E-learning Nordic 2006: Impact of ICT on education*. Copenhagen: Finnish national Board of Education, Swedish National Agency for School Improvement, Norwegian Ministry of Education and Research, Danish Ministry of Education.
- Regeringen. (2009). *Fokus på kunskap: Kvalitet i den högre utbildningen*. Prop. 2009/10:139. Regeringen.
- Regeringen. (2010a). *Examensordning*. SFS 2010:541. Utbildningsdepartementet.
- Regeringen. (2010b). *Förordning om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. SKOLFS 2010:37. Regeringen.
- Ritzhaupt, A. D., Singh, O., Seyferth, T., & Dedrick, R. F. (2008). Development of the electronic portfolio student perspective instrument: An e-portfolio integration initiative. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(2), 47–71.
- Rizza, C. (kommande). *ICT in Initial Teacher Training: National Policies*. Paris: OECD/CERI.
- Salen, T. (2007). *Constructivist pedagogy and active learning in higher education*. Mastersuppsats, Universitetet i Bergen, Bergen.
- Scharber, C., Dexter, S., & Riedel, E. (2008). Students' Experiences with an Automated Essay Scorer. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 7(1).
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner : Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Shermis, M. D., Koch, C. M., Page, E. B., Keith, T. Z., & Harrington, S. (2002). Trait ratings for automated essay grading. *Educational and Psychological Measurement*, 62(1), 5–18.
- Skolverket. (2010). *Adaptiva och andra datorbaserade prov: EN kunskapsöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- Strudler, N., & Wetzel, K. (2008). Costs and benefits of electronic portfolios in teacher education: Faculty perspectives. *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(4), 135–142.
- Swan, G. (2009). Tools for data-driven decision making in teacher education: Designing a portal to conduct field observation inquiry. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 107–113.
- Säljö, R. (2009). Videopapers and the emergence of analytical perspectives on teaching. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(3), 315–323.
- TDA - Training and Development Agency for Schools. (2007). *Professional Standards for Teachers: Qualified Teacher Status*
- Topper, A. (2004). How are we doing?: Using self-assessment to measure changing teacher technology literacy within a graduate educational technology program. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(3), 303–318.
- Twidle, J., Sorensen, P., Childs, A., Godwin, J., & Dussart, M. (2006). Issues, challenges and needs of student science teachers in using the Internet as a tool for teaching. *Technology, Pedagogy and Education*, 15(2), 207–221.
- Valcke, M., Rots, I., Verbeke, M., & van Braak, J. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching and Teacher Education*, 23, 795–808.
- Vannatta, R., & Banister, S. (2008). The impact of assessing technology competencies of incoming teacher education students. *Computers in the Schools*, 25(1), 90–97.
- Vannatta, R., & Fordham, N. (2004). Teacher dispositions as predictors of classroom technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 253–271.
- Vendlinski, T., & Stevens, R. (2002). Assessing student problem-solving skills with complex computer based tasks. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 1(3).
- Viherä, M.-L., & Nurmela, J. (2001). Communication capability as an intrinsic determinant for information age. *Futures*, 33, 245–265.
- Wang, T. H., Wang, K. H., Wang, W. L., Huang, S. C., & Chen, S. Y. (2004). Web-based Assessment and Test Analyses (WATA) Q3 system: Development and evaluation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(1), 59–71.
- Warschauer, M., & Ware, P. D. (2006). Automated writing evaluation: Defining the classroom research agenda. *Language Teaching Research*, 10(2), 1–24.
- Wentworth, N., Graham, C. R., & Tripp, T. (2008). Development of teaching and technology integration: Focus on pedagogy. *Computers in the Schools*, 25(1–2), 64–80.
- Wetzel, K., & Strudler, N. (2005). The diffusion of electronic portfolios in teacher education: Next steps and recommendations from accomplished users. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(2), 231–243.

-
- Williams, P. (2005). Lessons from the future: ICT scenarios and the education of teachers. *Journal of Education for Teaching*, 31(4), 319–339.
- Wilson, E. K., Wright, V. H., & Stallworth, B. J. (2003). Secondary preservice teachers' development of electronic portfolios: An examination of perceptions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(4), 515–527.
- Wu, C.-C., & Kao, H.-C. (2008). Streaming videos in peer assessment to support training pre-service teachers. *Educational Technology & Society*, 11(1), 45–55.
- Wu, D., & Hiltz, R. (2004). Predicting learning from asynchronous online discussions. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8(2), 139–152.
- Yang, Y., Buckendahl, C. W., Juskiewicz, P. J., & Bholá, D. S. (2002). A review of strategies for validating computer automated scoring. *Applied Measurement in Education*, 15(4), 391–412.

IN PARTNERSHIP WITH THE
Knowledge Foundation 