

Meningsfullare utvärdering och bedömning för 20e århundradet med hjälp av digitala lärspe

Av Agneta Gulz, professor i kognitionsvetenskap, verksam vid Lunds och Linköpings universitet
Publicerad under rubriken ”Lärandet i den svarta boxen” i Axess, nr 2 2013

Inledning

De senaste årens förändringar i den svenska skolan har bland annat inneburit en betoning på en ny form av kursmål. Elever ska utveckla sin förmåga att reflektera över sitt eget lärande i olika ämnen, utveckla sin förmåga att använda arbetssätt som främjar den egna inläringen i olika ämnen och utveckla en förmåga att ta ansvar för sitt eget lärande, och så vidare. Denna sorts lärandemål kan knytas till den globalt växande rörelsen *The 21st Century Skills Movement*, som tar fasta på frågan vad som krävs för att vara en välutbildad och kompetent medborgare på 2000-talet. Förutom traditionellt centrala kunskaper som att läsa, skriva och räkna, konstaterar man att också initiativförmåga, förmåga att ta eget ansvar för sitt lärande och förmåga att välja lärstrategier är nödvändiga i dagens samhälle.

En annan förändring i den svenska skolan under de senaste åren är den ökade mängden utvärderingar, inte minst i form av nationella prov, där man idag har två i årskurs 3 och fem vardera i årskurs 6 och årskurs 9. De nationella proven utgör en betydande apparat, och många lärare vittnar om hur stor del av deras tid som går åt till arbete kring dessa.

Jag vill hävda att dessa förändringar och satsningar – om än båda syftar till en skola där kunskap värnas – är djupt osynkroniserade. Man kombinerar idéer om 2000-talets kunskaper och kompetenser med 1900-talets former av tester och utvärderingar, en sammanblandning som är dömd att misslyckas. Varför investera i nya kunskapsmål om man inte samtidigt investerar i metoder för att utvärdera hur väl de nås? Det är hög tid att fokusera på nya former av tester, utvärderingar och bedömningar som komplement till nyorienteringar kring vilka kompetenser skolan ska fostra. I denna text kommer jag lyfta fram potentialen i digitala läromedel, i synnerhet digitala lärspe, som utvärderingsinstrument.

1900-talsmässig utvärdering

Betrakta de prov som är vanliga i skolan idag, med nationella prov som typiska exempel. De bygger på en grundkonstruktion som använts genom hela 1900-talet. Ställer man dem mot skolans nya, framväxande mål är det uppenbart att den sortens prov – utvärderingar av kunskap – inte har följt med utvecklingen. För det första är de snäva i vad de kan utvärdera. Det går inte att bedöma en elevs förmåga att ta ansvar för och styra det egna lärandet genom att studera hur hon betar sig mellan två givna klockslag då hon dessutom fått mycket tydliga direktiv för vad hon ska göra. Det går inte att utvärdera en elevs förmåga att välja lämpliga inlärnings- eller problemlösningstrategier, om inte situationen som utvärderas innehåller frihetsgrader och valfrihet att ta sig an uppgifter på olika sätt. Det går inte att utvärdera en elevs benägenhet och motivation att lära och utvecklas, om inte underlaget löper över en något längre tid och inkluderar val för eleven mellan olika aktiviteter.

För det andra är dessa 1900-talsmässiga prov i allmänhet *summativa*, det vill säga, de fokuserar på vilken (slut)station eleven nått. Provtillfället har förvisso föregåtts av lärprocesser och utveckling, men lärandet som sådant förblir i den svarta boxen. Sådana retrospektiva utvärderingar konkurrerar med det pedagogiska arbetet om tid och fokus. *Formativ* utvärdering är däremot, i likhet med pedagogiskt arbete, nutids- och framåtblickande istället för bakåtblickande, och tar sikte på hur individen kan förbättra sina prestationer och utvecklas.

Dessa två brister hos dagens 1900-talsmässiga prov har beröringspunkter. Ren information om vilket slutmål elever når säger inget om på vilket sätt olika elever nått fram till detta slutmål. Men i samhället är förmågan och motivationen att lära och utvecklas högst relevant. Då vill vi också kunna utvärdera detta i utbildningen. Inte för att kompetensnivån i ett givet läge är ointressant, men dagens utvärderingsformer fokuserar orimligt mycket på givna, statiska lägen. Och framförallt vill vi ha utvärdering som är integrerad med – snarare än konkurrerar med – lärande och pedagogiskt arbete.

Bland pedagogiskt verksamma personer råder ofta samstämmighet om att formativ utvärdering är att föredra framför summativ. Ändå ser vi en stor satsning på summativ, standardiserad utvärdering i skolan. Varför? Svaret är att formativ utvärdering är enormt

mycket mer tidskrävande än summativ – så länge man håller sig med *1900-talets* utvärderingsmetoder och verktyg.

Det är här teknologin träder in på scenen. Välutformade digitala lärspele kan ge kraftfullt stöd till formativ utvärdering. Hur man bygger sådana spel är ett viktigt forskningsområde inom kognitionsvetenskapen, med både teoretiskt spännande frågeställningar och direkta, praktiska konsekvenser för vilka beslut som bör fattas av dagens skolpolitiker – för morgondagens skola.

Digitala lärspele för utvärdering och bedömning

Först ett förtydligande om begreppet lärspele i detta sammanhang. Med lärspele avses pedagogiskt dedikerade digitala spel inom skolans domäner: samhällsorienterande ämnen, naturorienterande ämnen, svenska, engelska, historia, matematik och så vidare. Dessa spel innehåller berättelser eller narrativer; uppdrag att lösa, som kräver inhämtning, bearbetning och tillämpning av kunskap; feedback och stöd av olika slag; progressionsmöjligheter av olika slag.

Att spela ett lärspele innebär att hela tiden göra olika val, och lärspelets lämplighet som utvärderingsinstrument ligger just i detta faktum. Ett välutformat lärspele utgör en rik miljö i termer av pedagogiskt relevanta valmöjligheter: att välja sätt att angripa en uppgift; att välja mellan informationskällor; att välja att gå vidare till en svårare nivå eller inte; att välja att hantera en utmaning (kanske på olika sätt); att välja repetition eller inte; att välja att enträget jobba på eller ta paus med vissa mellanrum, osv. En dator kan logga alla val eleven gör, och i synnerhet de val som är av intresse för en lärare eller en utvärderare. Den kan samla information om sådant som är väl så relevant som resultatet på ett 1900-talsmässigt prov: vilka egna val eleven gör i en lärsituation när ingen talar om hur hon ska välja, hur eleven reagerar på förändring, hur hon svarar på feedback av olika slag, i vilken grad eleven tar ansvar och driver det egna arbetet, i vilken grad eleven använder olika metoder samt väljer metoder som passar för uppgiften och/eller henne själv.

Det måste dock påpekas att digitala lärspele inte kan användas rakt av för utvärdering. Utvärdering av lärandet är en *möjlig funktion* hos digitala lärspele vid sidan av deras *huvudfunktion* att stödja lärandet. En förutsättning för att använda ett lärspele som utvärderingsverktyg är att det har en modul som dels loggar spelaktiviteterna men dels och

framförallt också filtrerar logg-informationen på ett adekvat sätt och producerar en överskådlig och lättolkad sammanställning för läraren.

Ta som exempel ett digitalt lärspele som används under en serie lektioner i ett ämne i grundskolan. Här bör dokumentationen efter varje lektion i första steget ha form av en enkel grafisk översikt över elevernas utveckling tillsammans med information om sådant som sticker ut: Var har många fastnat? Var har några fastnat? Finns det elever som avviker i vad de arbetat med och hur de tagit sig fram? Därefter kan läraren gå in och få mer detaljerad information för enskilda elever kring sådant som utvecklingen över tid (progressionen över alla lektionerna), vilka moment eleven klarar enkelt eller har svårt för, vilka strategier eleven föredrar för vissa uppgifter, vad eleven lägger ner minst och mest tid på, var eleven eventuellt kör fast, hur eleven agerar i kritiska moment och hanterar utmaningar, hur eleven svarar på olika former av feedback, hur fokuserat eleven arbetar och, när det är tillämpligt, hur eleven samverkar med andra elever i spelet.

En sådan översikt och sådan information ger en god grund för läraren att nästa lektion ha formativa pedagogiska samtal med ett antal valda elever – betydligt mindre på måfå än då läraren går runt och ser vad eleverna gör och där de elever som räcker upp handen eller ser ut som att de behöver hjälp blir de som får ett sådant formativt utvärderande samtal. Den vanliga inledningsfrågan till eleven om hur det går och om det är något hon tycker är svårt, kan hoppas över, för läraren har redan tillräcklig information för att börja ett pedagogiskt samtal, inklusive en del information om saker som eleven kanske inte tänker på själv.

Det innebär också, att det för varje enskild elev finns konkret information som läraren och eleven kan använda för att diskutera *metakognition*, det vill säga elevens tänkande om det egna tänkandet och lärandet. Exempelvis, ”När du i spelet kommer till uppgifter där du ska skriva bildtexter gör du ofta såhär, men ibland gör du såhär, vad tänker du om de två sätten?” eller ”När du löste uppdraget att ta reda på hur uppfinningarna hänger ihop för att visa det för din digitala elev i spelet, jobbade du väldigt snabbt; du valde du bort vissa av källorna, hur tänker du om det?” eller ”Det här är som du märker svårt och tar tid, du väljer att lösa det bit för bit, lite varje lektion, passar det sättet att arbeta dig?” Forskning visar entydigt att *metakognitiv* kompetens – kunskap om lärstrategier och förmåga att planera och reglera sitt eget lärande – är avgörande för en elevs framgång. Det

har också visats att framgångsrika lärare använder metakognitiv information och instruerar om lärstrategier som en del av undervisningen – på ett *konkret och detaljerat* sätt. Dessvärre ser vi i svenska skolan ett kraftigt ökat inslag av metakognitiva uppgifter av ett *abstrakt och generellt* slag, som till exempel i följande ”reflektionsuppgift” i bild för en 12-13-åring: ”reflektera över hur nöjd du är med ditt arbete med material och tekniker, med ditt skapande och uttryck samt med din arbetsprocess totalt”, eller i ett system där 9-11-åringar en gång per termin ombeskriva en generell kommentar om ”hur jag klarar att planera min arbetstid”.

Det är även möjligt att använda ett test som ingår i ett digitalt lärspele på mer klassiskt vis som ett slutstationstest. Då kan man med fördel göra på liknande sätt som i staten Oregon, som administrerar sina nationella prov (delstatsprov) digitalt. Där kan eleverna göra varje test upp till tre gånger per år under tiden oktober till maj, varav det bästa resultatet räknas. Omedelbart när provet är gjort får både eleven och läraren resultatet och kan använda det för att identifiera vad eleverna behöver arbeta vidare med. (För ett digitalt lärspele kan man på motsvarande vis låta eleverna välja tre testtillfällen under tiden de arbetar med området och spelet.)

En sådan ansats, tillsammans med betoningen av formativ utvärdering, reducerar två problem behäftade med 1900tals-mässig utvärdering, nämligen: i) den orimliga laddningen av ett enda provtillfälle, något vi vet kan skapa stor stress och få det att knyta sig fullständigt för en del elever, och ii) det artificiella i att vid ett enda avgränsat tillfälle mellan två givna klockslag ha sin enda chans att producera och leverera t.ex. en text eller lösningen på ett antal uppgifter – något som är relativt ovanligt förekommande i de flesta professioner.

En ytterligare fördel med Oregons utvärderingssystem – även om uppgifterna är traditionella testfrågor, med svar i multiple-choice-format, och inte den rikare form av uppgifter som erbjuds i ett digitalt lärspele – är att svårighetsgraden i testen automatiskt anpassas till eleven i fråga. En elev som besvarar många frågor korrekt får fortsättningsvis svårare frågor, medan en elev som inte klarar frågorna fortsättningsvis får lättare frågor. Detta ger mer detaljerad information om var en elev befinner sig än resultat på ett prov som har ett givet och begränsat antal frågor på givna svårighetsgrader.

Tjockare eller magrare grisar?

Utvärdering och bedömning är en grundläggande aspekt av utbildning – men man måste mäta rätt sak och i rätt sammanhang. Att mäta grisen oftare ger inte en tjockare gris. Detta har påpekats vid ett flertal tillfällen, bland annat i höstas av lärarförbundets ordförande Eva-Lis Sirén. Tvärtom är det så, att om mätandet är av sådan art att det tar tid och fokus från undervisningen riskerar man *magrare* resultat.

Denna risk föreligger inte vid utvärdering och bedömning av formativt slag. En väsentlig vinst med digitala lärspele konstruerade för att samtidigt stödja och formativt utvärdera lärande är att utvärdering och pedagogiskt arbete blir mindre separerade och inte behöver konkurrera om tid och utrymme.

Hur hoppfull kan man då vara om att makthavare förstår denna artikels budskap om nödvändigheten av nyorientering kring utvärdering och en satsning på nya, digitalt baserade, utvärderingsformer? Det går naturligtvis inte att veta säkert, men hittills har svenska skolan som arena för digitala medier tyvärr varit en märklig skådeplats. Dessa medier har utan tvekan gjort intåg i skolan, ofta i hög hastighet och ackompanjerade av storstilade löften, men ännu syns extremt lite av digitala produkter som de facto *stödjer lärare i deras professionella uppdrag*, nämligen att undervisa, stödja och utvärdera elever på bästa och mest utvecklingsfrämjande sätt. Istället satsas kraftigt på kringfunktioner som olika slags administrativa plattformar – till exempel för frånvarorapportering eller för att fylla i nivåmatriser på kanslipedagogspråk, som ibland varken elever eller föräldrar eller ens lärarna själva förstår.

Även de digitala plattformar som sägs vara pedagogiska och syfta till formativ utvärdering utnyttjar endast det digitala *formatet* men ingen digital *funktionalitet*, det vill säga datorns kapacitet att bearbeta, analysera, koppla ihop och sammanställa information. De brister också ofta allvarligt i konkretion. Här är några autentiska exempel på formativ utvärderande omdömen riktade till elever i årskurs 6-7: ”Provresultatet visar att du ska arbeta med att utveckla förmågan att kunna koppla resultat vid laborationer till frågeställningen och skriva slutsatser kopplade till fysikaliska modeller och teorier”; ”Din skrivuppgift om demokrati är godkänd, men för att utvecklas bör du i kommande uppgifter arbeta med att avgränsa dina begrepp bättre och föra mer nyanserade och problematiserande resonemang”; ”Du har genomfört din arbetsprocess och tagit fram en

enkel skiss. För att komma vidare och nå ett högre betyg bör du fördjupa ditt kommande arbete med bilden och presentationen av den och visa mer välutvecklade analyser kring ditt arbete.”

Vem tror på allvar att de har positiv effekt på elevernas utveckling och lärande?

Ändå förekommer sådana ”formativa” och ofta metakognitivt inriktade omdömen allt oftare i den svenska skolan trots att de är de facto verkningslösa. Formativt stöd, inklusive metakognitivt stöd, måste ges på en långt mer konkret nivå, samt i direkt anslutning till något eleven arbetar med och kan förbättra, för att vara pedagogiskt effektivt.

Förutom satsningen på administrativa plattformar (inklusive sådana som kallas pedagogiska), finns en naiv tro om att digitalisering av skolans verksamhet innebär att leverera datorer eller surfplattor och Internetuppkoppling – så att lärarna och eleverna kan använda sig av Wikipedia, Office-paketet och sociala medier, eller möjligen några av de otaliga bok-på-burk-applikationer som finns tillgängliga via Internet.

Men faktum är att ingen verksamhet blir bättre och kraftfullare med hjälp av digital hårdvara och standardprogram – vare sig affärsjuridik, tandkirurgi, arkitektverksamhet eller någon annan verksamhet. Det som är avgörande är huruvida man använder bra programvaror som är ägnade att stödja den specifika verksamheten. För skolan krävs digitala redskap dedikerade för *lärarnas och elevernas* uppdrag. Det krävs programvaror som kan serva lärarna, lyfta deras gärning och stödja dem i deras professionella utövande. Det är hög tid att satsa till exempel på den sorts utvärderingsverktyg denna text beskriver. Jag ger det avslutande argumentet till Andrew J. Rotherham och Daniel T. Willingham, i *American Educator*, från våren 2010: ”Det är meningslöst att investera i läroplaner och i humankapital utan att också investera i utvärderingsformer som kan avgöra vad som uppnås och inte i klassrummet”.

SVAR PÅ ENKÄTFRÅGOR

Vilket rimligt väldefinierat teoretiskt eller tekniskt problem skulle du helst lösa inom ditt forskningsområde?

Svar: Många ☺ Jag väljer några.

1. Ett av de tekniska problem jag och min forskningsgrupp mycket gärna skulle lösa är att (kanske i samarbete med Skolverket) skapa en nationell infrastruktur för kvalificerade digitala lärspelel – inklusive lärarresurser till dessa och inklusive de slags utvärderingsmoduler som min text handlar om. Denna infrastruktur önskar vi skulle bli en allmän resurs att användas fritt både för samtliga skolor i Sverige och för F&U-verksamma inom lärteknologiområdet.

2. Ett teoretiskt problem jag och min forskningsgrupp gärna vill bidra till är sammanknytandet av i) existerande forskning om så kallad *Theory of Mind (ToM)* hos 2-5-åringar med ii) existerande forskning om skolbarns resonering om sitt eget tänkande och lärande. Bakgrunden är att det finns två omfattande forskningsfält som båda i vid mening fokuserar på utveckling av metakognitiva förmågor hos barn. Det ena berör hur de mentala förmågor och strategier som förbättrar individens förmåga att lösa uppgifter och att lära utvecklas hos skolbarn. Det andra fältet berör utvecklingen från späda ålder upp till 4-5 års ålder av förståelsen av att någon annan kan veta, tänka och vilja annorlunda än man själv och därför agera annorlunda än man själv, så kallad *Theory of Mind*. Båda handlar om utveckling av barns metakognition (deras förståelse av mentala/kognitiva företeelser; deras tänkande om tänkande). Vi vill genomföra studier med avsikt att förena eller brygga över forskningsfälten. Vinsten skulle vara en bättre kartläggning av utvecklingen av små barns tänkande kring sitt eget och andras tänkande och lärande.

3. Ett annat problem vi gärna vill lösa är att fastställa i vilken grad och på vilka grunder så kallade Teachable Agent-baserade digitala lärspelel kan vara gynnsamma för förskolebarns lärande. Kort bygger dessa digitala lärspelel på ansatsen ”lära själv genom att lära ut”. Barnet agerar lärare och visar, guidar och förklarar för en digital adept (digital elev, digital skyddsling). Allteftersom den digitala adeften blir ’upplärd’ löser hon/han problem och svarar på frågor, på ett sätt som speglar den ’undervisning’ hon/han fått (tack vare ett underliggande AI-system). Ett stort antal studier (en del genomförda av vår grupp) har visat att sådana lärspelel har mycket god effekt på lärandet för elever i åldrarna 8-14. Men inga studier har genomförts med yngre barn än så. Detta ”problem” har vi börjat ta oss an, och vi skulle gärna lösa det. Ett frågetecken är i vilken mån små barn förstår konceptet med en digital adept/elev/skyddsling, som de ska vara lärare till. Det är oklart vilken grad av Theory of Mind som krävs för att göra detta och likaså oklart hur mycket som krävs vad gäller förmåga att fokusera och komma ihåg vad det var man skulle göra. Men det är också en öppen fråga ifall ett TA-lärspelel kan *stödja och coacha* ett barns utveckling av Theory

of Mind. (I så fall intressant med tanke på barn med sen eller svag utveckling i Theory of Mind, vilket t.ex. gäller många barn med autism.)

Vilka praktiska tillämpningar ser du framför dig om du skulle uppnå just det teoretiska och/eller tekniska genombrott som du drömmer om?

Svar:

Jag ser mängder av praktiskt tillämpningar framför mig.

All vår forskning (forskningen i min grupp) har det dubbla syftet att i) utforska och lära mer om lärande och kognition samt ii) skapa tillämpningar, i form av digitala läromedel samt diagnosverktyg, för att stödja lärande för förskolebarn och grundskolelever.

En lösning på problemet (1 ovan) med en nationell infrastruktur för kvalificerade digitala lärspel – inklusive lärresurser till dessa och inklusive de slags utvärderingsmoduler som min text handlar om – är i en mening en praktisk tillämpning i sig ☺

Också vad gäller problem 2 ovan finns tydliga tillämpningar. Goda metakognitiva förmågor har visat sig utmärka elever som är framgångsrika i skolan. Ur utbildnings- och samhällsperspektiv är det därför angeläget med mer kunskap om hur små barn utvecklas i detta område, och om hur deras uppfattning om sig själva som lärande varelser växer fram. Sådan kunskap kan hjälpa oss att identifiera och stödja barn med sen eller svag utveckling i dessa avseenden.

I ett annat projekt (och motsvarande problem), där vi samverkar med School of Education i Stanford, finns en liknande tillämpning. Som kombinerat forsknings- och diagnosverktyg utvecklar vi ett lek-och-lärspel för 3-5-åringar, som handlar det om den grundläggande begreppsliga förståelse, som är en förutsättning för att ett barn ska vara mottagligt för matematikundervisning i förskola och skola. Lärspelet baseras på forskningsresultat som visar hur en grupp barn redan i 3-4 års ålder hamnar efter sina jämnåriga kamrater när gäller denna grund. (Det kan beskrivas i termer som svagt intresse för *numerosity* och svag utveckling av *number sense*.) Longitudinella studier visar att dessa barn tenderar att inte klara av matematiken i skolan. Andra studier visar hur svårt det är att som förälder eller förskollärare stimulera och stödja utvecklingen hos dessa barn, också när man är kunnig om problematiken. Det är svårt att notera de relativt få och svaga signaler som barnen ger jämfört med sina jämnåriga, och den uteblivna förstärkningen av dessa signaler ger snart en negativ snöbollseffekt, och barnen kommer alltmer efter.

Idag sker många satsningar för att stärka just matematik i grundskolan, men detta lärspel handlar om tidigare intervention än så. Det är designat för att fånga upp och stimulera en utveckling av *number sense* och ett intresse för *numerosity* hos 3-5-åringar. Därtill är det också designat för att stimulera och att vara roligt för *alla 3-5-åringar oavsett var de befinner sig i utvecklingen*, vilket har betydelse då man undviker att “peka ut” något barn genom att ge det ett speciellt spel.

Tycker du att samhället i vid bemärkelse tillräckligt utnyttjar den kunskap om kognition som kognitionsforskningen besitter, inom exempelvis utbildning, brottsprevention, djuretik, trafikplanering, kriminalvård, etc? Eftersom ALLA forskare inom ALLA vetenskaper skulle svara 'nej' på en sådan fråga, exemplifiera gärna med exempel eller ett direkt, strategiskt råd.

Svar: Nej! ☺

Ett bättre utnyttjande av kognitionsvetenskaplig forskning av det slag jag redogör för i min text skulle kunna förbättra den svenska skolan vad gäller utvärderings-/test-system samt digitala läromedel.

Angående ett annat område som min grupp arbetar med i samverkan med medicinare: Ett bättre utnyttjande av kognitionsvetenskaplig forskning kring en del diagnostik kring barn och unga skulle leda till mer tillförlitliga och mer nyanserade diagnoser än idag. I en del fall skulle man också kunna diagnostisera i lägre åldrar än idag, och – inte minst – få bättre möjligheter till intervention.

Exempel på sådan forskning som min grupp arbetar med idag är diagnos med avseende på i) autism (2-5 åringar), ii) tidig försening i utveckling av grundläggande ”matematik” (sådan grunder som krävs för att man ska vara mottaglig för matematikundervisning i förskola och skola) (3-5-åringar), iii) diagnos för språkstörning (4-6-åringar).