

Institutionen för informatik och media
Uppsala universitet
torsten.palm@im.uu.se
john.fahlgren@im.uu.se

Akademisk kunskapskontroll med E-tentamen och reflexioner kring Ebbinghaus glömskekurva

Rapport

16 mars 2016

För att utöka kunskapen om E-tentamen och det akademiska förfarandet vid skriftlig tentamen har områdena undersökts på uppdrag av Anneli Edman, studierektor för informationssystem.

1 Disposition

Inledningen ger en kort tillbakablick på den första rapporten med rubriken: 'Försök med E-tentamen – digitalisering av skriftlig examination 2015.05.28' samt hur en diskussion uppstår om tradition respektive nytänkande vid utformning av skriftlig akademisk tentamen. Därefter sker en redogörelse för hur ett mindre antal studenter använder sig av ett system för digital skriftlig tentamen. Försöket anordnas på ett universitet beläget på Hawaii och provas därför i en annan kulturell utbildningsmiljö än vad man är van vid här i Uppsala. En reflektion görs över hur akademisk skriftlig tentamen genomförts under ett halvt århundrade. Alternativ till den nu rådande traditionen av akademisk kunskapskontroll ges. Underlag från 120 år gamla vetenskapliga upptäckter belyses. Diskussion förs kring tradition och s k minnescertifierad kunskapskontroll. Beträktande av Ebbinghaus glömskekurva och hur förändring utifrån dess konsekvenser påverkar en omläggning av skriftlig tentamen från nuvarande tradition till ett annorlunda tillvägagångssätt. Ytterligare ett fördjupande resonemang förs kring glömskekurvan för att tydligare ställa befintligt tillvägagångssätt mot ett nytt och sannolikt mera effektivt sådant. En sammanfattning ges med betoning på 'digital' och 'vetenskaplig grund' samt förslag på en fortsättning.

2 E-tentamen och nuvarande syn på skriftlig tentamen

2.1 Från papper till laptop

I den första rapporten 'Försök med E-tentamen – digitalisering av skriftlig examination 2015.05.28' presenterad tidigare i år poängteras tidsvinsten med att lämna det nuvarande sättet att tentera en skriftlig tentamen på papper för att i stället övergå till att genomföra tentamen på laptop. Resultatet med att utföra tentamen på en laptop innebär att rättningen av flervalsdelen redovisas direkt efter inlämning, eftersom de rätta svaren redan finns inlagda. Tentor med frågor och problem, där den svarande väljer mellan olika svarsalternativ, kallas för flervalstenta. Tentor med öppna tentamensfrågor rättas på datorn men bedöms manuellt av läraren. Därefter kan resultat från de öppna svaren presenteras. Om flera lärare är inplanerade för manuell rättning kan arbetet genomföras samtidigt. Man behöver inte som vid pappersbaserade tentor vänta på att en lärare ska ha rättat klart sin del, innan nästa lärare kan ta vid. Dessutom kan den läraren bedöma samma fråga för samtliga studenter i en följd. När en fråga är färdigrättad går läraren över till nästa fråga och rättar klart den för samtliga studenter. Möjligheten att studenterna får en mer likartad bedömning ökar, när samma fråga rättas för samtliga under samma sekvens, i stället för att läraren rättar samtliga frågor för en student för att därefter gå över till nästa student. Det färdiga resultatet föreligger i digital form, varför överföringen till det centrala studiedokumentationssystemet sker utan dröjsmål.

2.2 För- och nackdelar

Genom övergången till att hela tentamensprocessen genomförs i digital form framkommer under den efterföljande diskussionen bland många studenter ett antal fördelar med digitaliseringen jämfört med det traditionella pappersbaserade alternativet. Med hela tentamensprocessen avses momenten framställning av tentamen, genomförande av tentamen och rättning med uppföljning. Typiska fördelar är den som tidigare nämns att samma fråga rättas under samma sekvens men också att pappershanteringen av tentor försvinner, att flervalsfrågor rättas direkt, att många studenter tycker att det är lättare att skriva på ett tangentbord i stället för med penna och papper och att svårighetsgrader på enskilda frågor lättare går att sammanställa och redovisa i form av tabeller. Nackdelar, som nämns, är att en del medtagna laptop datorer, ca 10%, är utrustade med dåliga batterier, varför dessa måste anslutas till nätuttag med 220V. Innan tentamen påbörjas måste nätkopplingen (wifi) ha förväntad kapacitet i form av sk accesspunkter. Ifall wifi avbryts måste andra alternativ erbjudas. I det här fallet löses det med särskilda anpassade USB-minnen.

2.3 Kunskapskontroll på vetenskaplig grund

Under försöket med e-tentamen uppstår en diskussion bland ansvarig personal gällandet värdet med att bara tentera en gång på samma kunskapsstoff och att man därmed menar att det räcker med en tentamen som kunskapskontroll för att en student ska minnas kunskapsstoffet över längre tid. Diskussionen leder till att resultaten från sent 1800-tal med psykologen Herman Ebbinghaus glömskekurva tas upp och hur denne psykolog motverkade en brant fallande glömskekurva. Är den nuvarande kunskapskontrollen vid våra lärosäten rent av otillräcklig? Sker den verkligen på vetenskaplig grund? Plötsligt upplevs det, som att flera frågeställningar är obesvarade med nuvarande utformning av universitetens och högskolornas skriftliga kunskapskontroll.

3 Försöket på Hawaii

3.1 Fler synpunkter

För att få ytterligare erfarenhet av hur studenter och lärare från en annan del av världen, nämligen på University of Hawaii at Hilo, upplever att tentera i en digital miljö, genomförs under oktober 2015 ett försök liknande det försök, som anordnades på Ekonomikum vid Uppsala universitet tidigare i år, vt 2015. I en programmeringskurs med studenter från olika världsdelar, främst från olika universitet i USA, men också från Sverige, används samma digitala tentamenssystem, som beskrivs i den tidigare rapporten. Efter försöket med det digitala tentamenssystemet anordnas en uppföljning för att ta reda på berörda studenters och ansvariga lärares uppfattning.

3.2 Studiekulturen i USA

Genom storleken på nationens geografi och befolkning är det naturligt att en större diversifiering i studiekultur finns. Trots detta känns det som att det går att återfinna en viss skillnad mot den kultur som finns vid ett antal institutioner vid Uppsala Universitet. Vanligtvis är vårt tillvägagångssätt mer präglad av en ordning, där slutexamen på kursen är central och mer omfattande. Vid en del amerikanska universitet utgör slutexaminationen, det som benämns tentamen i Sverige, endast en mindre del av kursen. Det är en av flera examinationer och blir därför inte lika central som i Sverige. En kurs kan innehålla två till fyra prov, vilka genomförs på ordinarie lektionstid. Tillvägagångssättet kan beskrivas som flera mindre examinationer, där kursens delmoment prövas under hand.

3.3 Universitetet, där försöket genomförs

Vid University of Hawaii at Hilo används i stor utsträckning denna typ av tillvägagångssätt för att examinera som beskrivs ovan. Hur ofta en examination genomförs beror på den kursansvarige läraren. En frekvens av två till fyra prov per kurs faller inom ramen för vad som kan betecknas som normalt. Utöver detta förekommer oförberedda eller förberedda s k 'Quiz'. Dessa brukar bestå av några mindre omfattande frågor relaterade till ämnen, som nyligen tagits upp i undervisningen.

3.4 Kursen för försöket

Ämnet, som kursen behandlar, är programmering, CS294 – Python programming. Många av kursens aktiviteter har valts att göras praktiska p g a ämnets natur. Därför har kursen färre prov eller tentamina än andra kurser. Däremot är omfattningen av examinationer i form av praktiska uppgifter relativt hög. Varje uppgift blir därför mindre omfattande. Värt att notera är att alla uppgifter som ingår i kursen inte heller behöver göras för att slutföra kursen. Betyget, som en student får i slutet av kursen, består istället av totala antalet uppnådda poäng avklarade under kursens gång. Varje korrekt genomförd uppgift ger ett visst antal i förväg angivna poäng. Även i en kurs, där en så pass hög andel av examinationerna är praktiska, finns fortfarande utrymme för teoretiska examinationer. Kursen innehåller i hög utsträckning ett elektroniskt kommunikationssätt. Nästan all kommunikation på kursen går genom en plattform kallad 'Slack'. Den är vanligt förekommande hos professionella utvecklingsteam, där man arbetar med konstruktion av programvara. Generellt anses kursen ligga i framkant, när det gäller att använda ny teknik, där man annars brukar använda mer traditionella, analoga hjälpmedel. Kursen passar därför utmärkt för att låta studenterna tentera, där redovisningen sker i digitaliserad form. I vanliga fall brukar provet genomföras med penna och papper.

3.5 Studenternas upplevelse av försöket med e-tenta

Kursen på Hawaii består av 30-talet registrerade studenter. Alla är inte aktiva. Några studenter väljer inte heller att göra det delmoment av kursen, där försöket med e-tentamen genomförs. 15 studenter genomför provet med digitaliserad examination. Av 15 tentander väljer 8 att svara på den enkät, som distribueras efter provet. Försöket består av 15 examinerande frågor och problem, utformade som flervalsfrågor och öppna frågor.

3.6 Jämförelse med att skriva prov på papper

Genom den enkät som studenterna fyller i efter försöket kan vissa mer framträdande åsikter utläsas. Majoriteten av studenterna ser fördelar med att

använda en digitaliserad examinationsform för de flesta ämnen. Framför allt handlar det om att det är enklare för en student att skriva svaret i en form som studenten själv är nöjd med. Ytterligare positiva synpunkter framkommer för individer som är vana att skriva på ett tangentbord, ett snabbare sätt att skriva. En del tar upp miljöaspekten, där den digitala examinationsformen sparar papper. Intressant är att många kommenterar att man föredrar denna examinationsform så länge det inte rör sig om examinationer, där hantering av matematiska formler i någon form förekommer. Vissa, som har komplex för sin handstil, ser digital examinationsform som mer behaglig än den med penna och papper.

3.7 Fördelar med papper

I kontrast till tidigare nämnda faktorer, som nämnts till fördel för E-tentamen, finns faktorer, som är identifierade till fördel för traditionell examinationsform med penna och papper. Vissa argumenterar att det är svårare att göra snabba utkast av de svar som planeras att lämnas in. Särskilt kännbart blir detta, när det gäller att göra beräkningar snabbt, när skrivtiden närmar sig slutet. Likväl som användandet av symboler identifieras som en nackdel när det kommer till E-tentamen, är det i stället en fördel att använda en mer traditionell examinationsform när symboler är centrala för redovisningen. Vidare säger sig några studenter föredra att skriva en tentamen på papper om det i högre utsträckning krävs att svaren som lämnas in, skall kompletteras med diagram och figurer.

3.8 Lärarens upplevelse av försöket

Den lärare, som medverkar i försöket är över lag nöjd med resultatet. Med reservation för vissa typer av ämneskategorier, exempelvis där specialtecken frekvent används, påpekar läraren att det digitala tillvägagångssättet är den enda rimliga utvecklingen.

Läraren betonar särskilt, vikten av ett användarvänligt gränssnitt, för att arbetet i praktiken ska bli effektivare. Detta kan möjligen ha en inverkan på tröskeln med att införa konceptet med e-tentamen i större omfattning. Det system som användes vid försöket lämnar enligt försökläraren en del ytterligare att önska, t ex betonar denne att funktionaliteten för läraren kan förnklas. Det gäller särskilt för lärare, som ännu inte hunnit med att bli erfarna.

3.9 Sammanfattning av e-tentamen på Hawaii

Flertalet studenter och den kursansvarige läraren är mestadels positiva till att prova en digitaliserad examinationsform. Den samlande bilden är att de flesta föredrar den digitala formen av examination så länge det inte gäller

att lösa matematiska problem, där formler ofta förekommer. Till denna inställning ska läggas att vid nästa version av det digitala tentamenssystemet kommer möjligheten att skriva formler att ingå.

4 Femtio år av tentamenstradition

Under säkert 50 år har skriftlig tentamen vid svenska universitet och högskolor utförts på ungefär samma sätt. Med skriftlig tentamen avses när det skriftliga provet för studenter sker i slutet av en kurs med en kurslängd på mellan fem och tio veckor. Vanligt är numera att andra typer av examinationer och obligatoriska sådana också förekommer under kursen. Det kan t ex vara seminarier, laborationer och inlämningsuppgifter. Även duggor, korta skriftliga förhör, används. Sammanfattningsvis förekommer ett antal olika examinationsformer. Den skriftliga tentamen vid kursens slut består ofta av ett antal frågor eller problem, som ska besvaras. Tentanderna har en bestämd tid på sig att besvara frågor eller att lösa angivna problem.

I vissa fall, t ex i samband med högskoleprovet eller vid teoriprovet för körkortet, är proven utformade med sk flervalsfrågor. En sådan frågekonstruktion kan om man så önskar resultera i ögonblicklig rättning och redovisning av resultat.

F n genomförs sk salstentor vanligtvis genom att de studerande besvarar frågor och problem på papper. De på papper besvarade tentafrågorna samlas in och överlämnas till de berörda lärarna för rättning. De studenter, som blir underkända, ges ytterligare en möjlighet att tentera och göra en sk omtenta. Den sker några veckor efter den första tentan eller vid ett senare tillfälle t ex vid terminsslutet. Man brukar säga att chanserna är större 'att klara sig', få godkänt, på omtentamen än det är att få godkänt på den första ordinarie tentan. Man har troligen här i åtanke att när studenten ska genomföra omtentamen kommer studenten att repetera kursens innehåll ännu en gång. Man säger att 'Repetition är all lärdoms moder'.

5 Ebbinghaus glömskekurva och kommentarer till dess konsekvenser

5.1 Minnesforskning sent 1800-tal

I slutet av 1800-talet redovisade den tyske psykologen Hermann Ebbinghaus¹ med experiment hur vi minns och glömmar inlärt material. Han kunde visa att om vi under en vecka kontrollerar hur mycket vi minns, glömmar vi

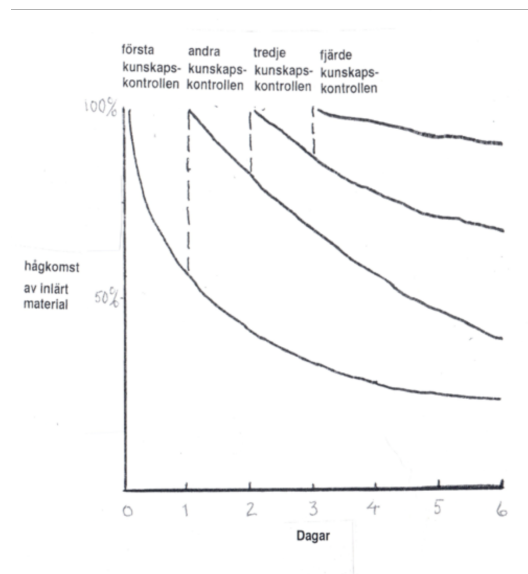
¹Hermann Ebbinghaus Über das Gedächtnis zur Experimentellen Psychologie Verlag von Duncker & Humblot Leipzig 1885

mest under de första dagarna för att i slutet av veckan minns vi ca 20% av det inlärdas. Redovisas resultatet med ett diagram faller kurvan brant under de första dagarna för att plana ut i slutet av veckan. Den fallande kurvan går under beteckningen 'glömskekurvan' och är en välkänd företeelse. Även om omfattande teoribildning inom minnesforskningen skett sedan hans forskningsresultat redovisades presenterade Ebbinghaus för första gången en förståelse för hur vi människor minns och glömmar inlärt material. Han visade genom att använda sig själv som försöksperson att om han inte repeterade det inlärdas materialet ett visst antal gånger efter ett angivet tidsmönster minde han endast ca 20% av det ursprungliga materialet. Under hela 1900-talet genomfördes liknande experiment, där man kunde konstatera att Ebbinghaus upptäckt stämmer och att det i första hand gäller faktakunskap. Än i våra dagar, en bit in i 2000-talet, refererar man till glömskekurvan i samband med experiment inom minnesforskningen.

I figur 1 nedan föreställer diagrammet den så kallade glömskekurvan. Den lodräta axeln anger hur mycket man minns. Ju högre upp på den lodräta axeln desto mer minns man. Den horisontella axeln visar antal dagar som förlöpt från den första kunskapskontrollen och när de övriga kunskapskontrollerna sker. Utgår man från dag 0 på den horisontella axeln dvs den dag man i vårt fall genomför sin ordinarie skriftliga tentamen minns man 'allt'. Redan efter en dag, dag 1 på den horisontella axeln har man glömt närmare hälften. Kurvan med början från dag 0 passerar dag 1 och har sjunkit till närmare 50%. Efter sex dagar har kurvan från den första kunskapskontrollen sjunkit rejält. Man har glömt merparten och minns ca 20%. Om man redan efter en dag, dag 1, gör om provet dvs man repeterar först att man kan 'allt' innan den andra kunskapskontrollen och genomför den kommer man ihåg betydligt mer efter 6 dagar jämfört med första gången. Genomför man andra, tredje och fjärde kunskapskontrollerna minns man merparten av faktastoffet, ca 80%. Diagrammet i figur 1 föreställer en ungefärlig bild av glömskekurvan. Förutom den första skriftliga ordinarie tentamen följer tre kunskapskontroller. Det förekommer att man nämner både fyra och fem kunskapskontroller förutom ordinarie tentamen.

En del av oss minns naturligtvis mer medan andra inte minns lika mycket. Det finns olika uppfattningar hur nära in på i tiden omproven ska ske. Men vi får ändå av exemplet en uppfattning genom att betrakta diagrammet om bristen av att endast skriftligt tentera en gång och fördelen med att skriftligt tentera flera gånger efter varandra på samma lärostoff.

Det innebär att om vi tar med oss Ebbinghaus 130 år gamla resultat in i vår tid och samtidigt har i åtanke det sätt som akademisk skriftlig tentamen genomförs i nutid innebär det att det kunskapsstoff studenterna 'lärt in' och 'tentat av' under 3 års studier minns studenterna efter en kort tid



Figur 1: Ebbinghaus glömskekurva

endast kunskapsinnehållet motsvarande ett halvårs studier. Vi förutsätter att studenten i fråga inte har dragit nytta av att ha tentat flera gånger på samma stoff. Resterande 2 1/2 år av 3 års studier har fallit bort i glömska. En synnerligen dålig investering.

Angivna 20% i stycke 5.1 ovan och 80% i slutet på nedanstående stycke 5.2 är hämtade från de uppgifter man kan tolka från tabeller och grafer, där man redovisar eller hänvisar till försöket med glömska, som ursprungligen utfördes av Ebbinghaus. Procentsatserna är inte exakta, men möjliggör till ungefärliga beräkningar för vilka konsekvenserna blir, om man bortser från glömskan alternativt om man från lärosätets sida försöker motverka den med upprepade omprov.

5.2 Repetition är av godo

Ebbinghaus visade att om man repeterar det inlärd material ca tre gånger och gör det efter ett visst tidsmönster minns man i stället kunskap som motsvaras av 2 1/2 års studier. En avsevärd förbättring! Tidsmönstret för de första tre repetitionerna ska enligt Ebbinghaus ske relativt nära i tid, redan under första veckan, räknat från den första kunskapskontrollen, den traditionella skriftliga tentan. Vid andra redovisningar av glömskekurvan och hur man reducerar dess branthet anges att de fyra repetitioner kan ske under ett par veckor. Gary Wolf (2012) redovisar i länken hur man med olika metoder reducerar glömskan och effektiviserar inläringen. I Wolfs inledning hänvisas till Ebbinghaus upptäckt av 'the forgetting curve' och 'the spacing

effect'. Med 'the spacing effect' menas att det är fördelaktigare att dela upp inläringen av ett material med pauser emellan. Jimi Gipple (2015), ICSlearningGROUP, hänvisar till Ebbinghaus i sin artikel 'eLearning: Overcoming the Forgetting Curve, se länken.²

Från såväl Gary Wolf som Jimi Gipple inser man att glömska i samband med utbildning utgör ett hinder för långsiktig inläring, där Wolf utvecklat hjälpmedel för att komma till rätta med den över tid ökande glömskan. Det är därför av stort intresse att få veta hur minnesforskning i våra dagar ser på Ebbinghaus upptäckt och vilka konsekvenser den kan ha för kunskapskontrollen av teoritentor vid våra lärosäten.

Tillvägagångssätten med att utföra kunskapskontroll på akademiska lärosäten kommer enligt vår uppfattning att avgöra hur mycket studenterna minns efter att studierna har avslutats. Det är inte svårt att inse vilken av studenterna en arbetsgivare föredrar att anställa, den som minns 80% eller den som minns 20% av genomgått kunskapsstoff under utbildningen. Vi förutsätter att båda studenterna i övrigt bedömts likvärdiga.

5.3 Vad kan vi göra?

Genom att uppmärksamma glömskekurvans branta fall efter inläring och hur man kan motverka en stor del av glömskan gör att universitet och högskolor står inför flera val. För att gå vidare i diskussionen introduceras därför begreppet minnescertifiering, vilket innebär att en student kan redovisa hur mycket av ett inlärt stoff som består över längre tid. Ska man frivilligt låta minnescertifiera enskilda studenter upp till 80%:s minnesnivå eller ska man låta minnescertifiera hela lärosätet? Ifall lärosätet väljer att låta den enskilde studenten själv avgöra om den vill minnescertifiera sig utöver de befintliga rutinerna för kunskapskontroll innebär det ett tillägg till rådande rutiner för skriftlig examination. De studenter, som väljer att minnescertifiera sig utöver de befintliga rutinerna, erbjuds tre kunskapskontroller fördelade lämpligt över tid. De minneskontroller eller tentor, som följer efter den första skriftliga tentan, måste ändras till att bli mera administrativt hanterbara än den första. Om man inte förändrar hanteringen för de efterföljande kunskapskontrollerna kommer åtminstone tre gånger mer resurser att krävas för att kunna genomföra en kunskapskontroll med certifiering upp till 80%:s nivån, där hänsyn tas till att motverka glömskan av det inlärd kursinnehållet. I stället för att rätta andra till tredje kunskapskontrollen på traditionellt sätt är det lämpligt att övergå till sk flervalstentor i form av e-tentor. Återkopplingen till den studerande blir ögonblicklig och kostnaden för hantering reduceras avsevärt jämfört med det traditionella

²<http://quantifiedself.com/2012/06/spaced-repetition-and-learning/>

sättet 'att rätta för hand'. Väljer hela lärosätet att övergå till att låta minnescertifiera sig förutsätter det ett förberedelsearbete, mest i form av att framställa flervalsfrågor med svarsalternativ.

5.4 Förstärkt långsiktigt minne – ett konkurrensmedel

Universitet och högskolor kan således föredra att låta enskilda individer välja att minnescertifiera sig för 80% bibehållen kunskap över tid utöver det nu förekommande alternativet med en skriftlig tenta och med 20% bibehållen kunskap över tid. Universitet och högskolor kan också välja att hela lärosätet ska minnescertifiera sig med motsvarande 80% bibehållen kunskap över tid. Valet beror i hög grad på hur mycket man uppfattar minnescertifiering som ett konkurrensmedel inom den akademiska grundutbildningen gentemot andra universitet och arbetsgivare.

6 Traditionell eller minnescertifierad kunskapskontroll

6.1 Varför ändra?

Inom universitets- och högskolevärlden bedrivs aktiviteter av tradition på samma sätt decennium efter decennium. Flera förändringar har visserligen införts med syfte att förbättra och effektivisera undervisningen. Men till stora delar påminner många aktiviteter om varandra över tidsepoker. Tidigare var det vanligt att man tenterade en hel 20 veckors kurs i slutet av terminen. Nu är det vanligare att terminen är uppdelad i mindre kurser, som tenteras av vid kursslutet, ett sätt att avdramatisera studierna och att öka möjligheten till fler avklarade kurser.

Den rådande uppfattningen av kunskapskontroll vid lärosäten kan ses som relativt likartad över tiden. Något i stil med att man som student i samband med att man tentar 'tömmar ur sig' det man 'lärt in' under kursen. I stället bör anordnaren av kunskapskontroll sträva efter att en student behåller så mycket av det förelagda kunskapsstoffet under så lång tid som möjligt.

6.2 Minska antalet olyckor?

Många kunskapsområden förändras över tid, medan andra är tämligen oförändrade. Tar man ett exempel som körkortsteori tillförs nya områden t ex regler om hur man ska agera i samband med att fordonet framförs i en rondell. Merparten av körkortsteorin har troligen sett ungefär likadan ut under många år. Antag att de som har haft körkort i tio år anmanas att låta testa sig för körkortsteorin igen. Hur många skulle klara testet? Anta att man skulle införa en regel om förnyat körkortstest, skulle det i så fall resultera i

att antalet olyckor minskar i antal? Om så är fallet finns det ingen anledning till att inte införa regelbundna omprov av körkortsteorin. Motsvarande resonemang bör man kunna föra även inom den akademiska utbildningen. Vilka akademiska kurser innehåller sådan kunskap att den måste behållas över längre tid, alternativt innehållet i dessa kurser är av sådan vikt att man tillåter inte att kunskapen inom dessa kurser går förlorad eller att högst 20% av kunskapen tillåts gå förlorad. Antag att man tillåter att 80% av kunskapen går förlorad, hur stort värde har sådan kunskap att investera i nedlagd tid och pengar? I det senare fallet frestas man att ifrågasätta om den kunskapen överhuvudtaget är värd att inhämta. Ändå verkar det som att med nuvarande system för kunskapskontroll behåller man i genomsnitt endast 20% av den inlärd kunskapen. Må så vara att det är den viktigaste delen av kunskapsinnehållet vi inte glömmer bort.

7 Diskussion om försöket på Hawaii och reflexion kring skriftliga tentamina vid våra akademiska lärosäten med anledning av resultaten från Ebbinghaus experiment

7.1 Manuell eller digital

E-tentamen på Hawaii och den efterföljande enkäten stärker i likhet med e-tentamen på Ekonomikum för knappt ett år sedan uppfattningen om att en övergång från en manuell till en digital hantering av skriftlig tentamen är att föredra. Visserligen tycks funktionaliteten hos digitaliserade system för e-tentamen ytterligare kunna förbättras, men det hindrar inte att man påbörjar ett införande av dessa.

7.2 Kan nuvarande skriftlig tentamen effektiviseras

Frågan är om man av tradition och gammal vana förbisett resultaten från Ebbinghaus upptäckt och därför nöjt sig med att kontrollera inlärd kunskap vid endast ett redovisningstillfälle. Det känns inte helt övertygande att nuvarande kunskapskontroll vid våra akademiska lärosäten vilar på vetenskaplig grund. Intentionen med att undersöka och skapa klarhet i hur man genomför en mera effektiv kunskapskontroll och att sträva efter att behålla merparten av den inlärd kunskapen hos studenter under längre tid måste lyftas fram. Om tillvägagångssättet för kunskapskontroll förändras på lämpligt sätt skulle verkningsgraden för behållen kunskap över längre tid kraftigt förbättras.

Frågeställningar med betoning på digital redovisning och ökad vetenskaplighet vid skriftlig tentamen att diskutera torde vara:

1. På vilket sätt kan den akademiska kunskapskontrollen innefattande förberedelse, genomförande och uppföljning förbättras och effektiviseras genom att man lämnar nuvarande analoga rutiner och övergår till digitala?
2. Vilka inlärningspsykologiska teorier stödjer uppfattningen om att befintliga tillvägagångssätt för akademisk skriftlig kunskapskontroll är tillräckliga och främjar ett långsiktigt lärande?
3. Om inte påståendet i 2) kan uppfyllas, vilka inlärningspsykologiska teorier stödjer uppfattningen om att befintliga tillvägagångssätt för akademisk skriftlig kunskapskontroll bör förändras och förbättras med betoning på långsiktig behållning av det inlärdas?

Förutom den kunskap, som kontrolleras i samband med den skriftliga tentamen på en kurs, förekommer ytterligare ett antal uppföljningar av kursinnehållet. Dessa aktiviteter stärker naturligtvis inläringen av kursens innehåll. De behandlar också annan slags kunskap än den som följs upp vid en skriftlig sluttentamen.

Av intresse är fortsättningsvis att låta en större grupp studenter, säg 90-100 st, utföra en ordinarie skriftlig tentamen på en kurs där faktakunskap ingår som en väsentlig del. Dagen efter att den ordinarie tentamen utförts, genomför samma studentgrupp ett första omprov en dag efter den ordinarie tentamen. Se figur 5.1. I omprovet presenteras frågorna i form av flervalsfrågor på samma sätt som man gör i högskoleprovet. Därefter ges ytterligare två omprov med sk flervalsfrågor. Det sista och fjärde omprovet ges i traditionell form dvs studenterna besvarar skriftligen sina svar. Det fjärde omprovet föreslås vara detsamma som omtentamen på den ordinarie skriftliga tentamen. För att underlätta hanteringen utnyttjas ett digitalt e-tenta system, där all hantering innefattande planering, utförande och uppföljning sker digitalt