

PowerPoint och lärande – en scholarship of teaching and learning-study om forskningsläget

Stefan Norrthon

PowerPoint och lärande titel

en scholarship of teaching and learning-study om forskningsläget

Stefan Norrthon

Institutionen för svenska och flerspråkighet

stefan.norrthon@su.se

Abstract: Syftet med denna SoTL (scholarship of teaching and learning)-studie är att börja förstå forskningsläget vad gäller användning av PowerPoint och lärande. Med hjälp av sökmotorn Google Scholar har 22 vetenskapliga artiklar från åren 2003–2009 valts ut, som skrivits inom olika vetenskapliga discipliner. Analysen är induktiv, och behandlar följande forskningsfrågor: Vilka frågor ställs av dem som forskar om PPT och lärande? Hur undersöks dessa frågor? Vilka svar finns? Resultatet visar att två huvudfrågor dominerar i materialet, nämligen frågan om att använda Powerpoint i undervisning eller inte, och frågan om hur man ska eller bör göra det. Två intressen utöver dessa huvudfrågor är lärstilar och attityder. Att-frågan, som framstår som genomlyst i tidigare forskning, handlar om huruvida PowerPoint är effektivt att använda i undervisning. Sammantaget tycks PowerPoint i sig vara varken mer eller mindre effektivt för lärande än så kallade traditionella metoder, samtidigt som studenter både föredrar PowerPoint och tror att PowerPoint är effektivt för deras lärande. Hur-frågan är mindre beforskad, men i resultatavsnittet presenteras uppslag från studierna, om hur man som lärare kan använda och designa PowerPoint-presentationer. Sammantaget visar undersökningen att teknik i sig inte gagnar lärande, och i en avslutande diskussion berörs dels behovet att utöver att- och hur-frågorna också behandla frågor om vem och när, dels vikten av att vi som undervisar i högre utbildning gör explicit för oss själva och varandra vad det vi gör, och kanske inte gör, när vi använder PowerPoint i vårt dagliga arbete.

Nyckelord: PowerPoint, undervisning, metod, SoTL

Rapporter om undervisning och lärande i högre utbildning 2020:4
ISSN 2003-1688

© Stefan Norrthon



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Inledning och syfte

I denna text presenteras en studie inom scholarship of teaching and learning (t.ex. Trigwell 2012) om forskningsläget vad gäller PowerPoint (hädanefter PPT) och lärande. Inom högre utbildning utgör PPT en väsentlig del av undervisningen (Chen och Lin 2011:9), och frågan är vad det är vi lärare gör när vi använder detta verktyg. Som vetenskapligt fält är scholarship of teaching and learning (hädanefter SoTL) heterogent, men en minsta gemensam nämnare är viljan att ta reda på vad som fungerar i undervisning, och att föra denna kunskap vidare (Kanuka 2011:1). Syftet med den studie som presenteras i denna text är att börja förstå forskningsläget vad gäller PPT och lärande. Det rör sig alltså om en form av forskningsöversikt. Forskaren som utför studien saknar samtidigt den beläsenhet som behövs för att kunna välja och förstå det breda material som finns tillgängligt, och sökmotorn Google Scholar har tagits till hjälp för att göra ett urval att granska närmare. Forskningsfrågorna som ställs i studien är: Vilka frågor ställs av dem som forskar om PPT och lärande? Hur undersöks dessa frågor? Vilka svar finns?

I det följande presenteras först en kort bakgrund, följt av en beskrivning av studiens metoder och material (avsnitt 3). En redovisning av underökningens resultat följer (avsnitt 4), följt av en avslutande diskussion (avsnitt 5). Samtliga studier som tas upp presenteras utförligare i bilaga 1. Där är studierna presenterade i kronologisk ordning, och är försedda med nummer. I det följande används dessa nummer för att referera till specifika studier. I de fall referenser görs till specifika siffror anges dock författarnamn och årtal. Samtliga studier presenteras naturligtvis också i sin helhet i referenslistan.

2. Bakgrund

PowerPoint lanserades 1987, i svartvitt och enbart för Macintosh. Mjukvaran köptes 1993 upp av Microsoft och är nu den dominerande mjukvaran för presentationer, både generellt (Yates och Orlikowski 2007:9) och inom högre utbildning (Brock & Joglekar 2011:86). År 2001, när presentationer via datorer hade blivit det dominerande verktyget för presentationer, hade PPT 95% av marknaden för presentationer (Parker 2001). Varje dag görs fler än 30 miljoner PPT-presentationer (Berk 2011:25, Savoy m.fl. 2008:858).

En av studierna i det undersökta materialet är en uttalad SoTL-studie, nämligen Noppe (2007), som jämför effekten mellan att använda och inte använda handouts tillsammans med undervisning med PPT. Noppe frågar bland annat om, och i så fall hur, användande av handouts hänger samman med studenters olika lärstilar (Gardner 1983), se vidare i avsnitt 4.3.1. Trigwell (2012:255) presenterar en lista över sex steg som han menar typiskt ingår i en SoTL-process, varav alla utom det första kan sägas vara aktuella i denna undersökning. Analogt med Trigwell identifieras i denna studie en vanlig undervisningspraktik (Trigwells andra steg), som undersöks utifrån en forskningsfråga (tredje steget) och empirisk analys (fjärde steget), vilket leder till ett resultat och denna text (femte steget), vilken läses och granskas (sjätte steget). Trigwells första steg, som inte tas upp i denna undersökning, innebär att en SoTL-undersökning brukar utgå från en teori eller en modell.¹ Tridgell menar också att den undervisningspraktik som studeras (andra steget) brukar knytas till någon form av teori (2012:1). Föreliggande studie utgår från en vanlig praktik, men inte från ett särskilt teoretiskt ramverk, och det är en empirisk fråga för analysen huruvida det finns några särskilda teoretiska antaganden som är återkommande eller förhärskande i det undersökta materialet.

¹ Trigwells (2012) antagande att SoTL-undersökningar grundas i teori motsägs dock av Kanuka (2011) som menar att "[t]here are many excellent learning theories relevant to higher education; unfortunately, few of them are used to frame SoTL research projects" (2011:4).

3. Metod och material

I detta avsnitt beskrivs först den metod som använts för att finna artiklar att ta upp i studien (avsnitt 3.1). Därefter presenteras det funna materialet (avsnitt 3.2), följt av en redogörelse för hur analysen av materialet har genomförts (avsnitt 3.3).

3.1 Metod för insamling

Insamlingen av artiklar har gjorts med hjälp av sökmotorn Google Scholar, en "massive database of scholarly literature" (Business insider), som lanserades av Google år 2004. Google anger att Google Scholar rankar artiklar "the way researchers do" (Google), vilket innebär att sökmotorn rankar träffar utifrån var en artikel är publicerad och hur ofta och hur nyligen den citerats (Google). De första träffarna vid en sökning skulle därmed vara de mest relevanta, om man till relevans associerar citeringar och tidskrift. För att få fram artiklar att ta upp i studien gjordes en sökning på ordalydelsen "power point learning". Sökningen gjordes "fritt", utan några särskilda inställningar till exempel vad gäller publiceringsdatum. Denna sökning gav 756 00 träffar. Utifrån antagandet att de första studierna är de mest relevanta begränsades ett första urval till de första 100 träffarna. Bland dessa träffar gjordes ett nytt urval, på följande vis: Artiklar valdes ut som (a) publicerats i tidskrifter, och som (b) presenterar en undersökning som (c) rör studenter (inte barn i skolålder) och PPT specifikt (det vill säga: inte andra mjukvaror, eller jämförelser mellan olika program). Kapitel i antologier tas därmed inte upp i undersökningen, och inte heller rena litteraturöversikter, såvida de inte innebär att någon har utfört en undersökning (se studie 21). Även essäer, tips och manualer av olika slag har valts bort. Det senare tycks vara en vanlig texttyp på området, och i referenslistan presenteras några av de titlar som kommit upp i undersökningen.

3.2 Material

Utifrån den sökning och det urval som presenterats i föregående avsnitt, består materialet som behandlas i denna studie av 22 stycken artiklar från åren 2003–2019. Som nämnts presenteras samtliga studier mer utförligt i bilaga 1. En översikt av ämnen och antal studier presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Översikt, de 22 studierna, fördelade på ämne

Ämne	Antal studier
Ekonomi	5
Psykologi	4
Medicin och farmakologi	4
Lärarytbildning	2
Ingenjör	2
Språk	1
Samhällsvetenskap	1
Yrkesutbildning	1
"Information management"	1
"Communication studies"	1

Som tabellen visar hör mer än hälften (13 st.) av studierna hemma i antingen ekonomi, psykologi eller medicin och farmakologi. Det kan också noteras att endast 2 av de 22 studierna (studie 7 och 8) har skrivits inom lärarytbildning.

3.2 Metod för analys

De 22 studierna har utifrån syftet och frågeställningarna undersökts genom att i första hand läst sammanfattningen lästs för var och en av studierna för att förstå (a) vad som gjorts för att ta reda på vad och (b) vilka resultat och slutsatser som presenteras. I nästan alla fall har det varit nödvändigt att läsa mer än sammanfattningen för att kunna förstå svaren på dessa frågor. Resultatet av denna genomgång ställdes upp i en tabell (se bilaga 1), följt av en förutsättningslös analys. Trigwell (2012) anger att SoTL-studier vanligen utgår från någon form av teoretiskt ramverk (se avsnitt 2), men analysen i denna undersökning alltså *induktiv*, där jag utan på förhand formulerade hypoteser har sökt efter de kategorier som görs relevanta i det undersökta materialet. Resultatet av denna induktiva analys presenteras i nästa avsnitt.

4. Resultat

I detta avsnitt behandlas först studiens första frågeställning: Vilka frågor ställs av dem som forskar om PPT och lärande? Svaret utgör utgångspunkt i de följande avsnitten, där den andra och den tredje frågeställningen i studien (Hur undersöks dessa frågor? Vilka svar finns?) behandlas.

4.1 Vilka frågor ställs?

Vad gäller vilka frågor som ställs om PPT och lärande är två huvudspår är framträdande i materialet. Det ena huvudspåret handlar om *att* använda eller inte använda PPT i undervisningen (12 studier), och det andra handlar om *hur* lärare kan eller bör använda PPT (8 studier)². I det följande kommer dessa båda huvudspår att benämnas som *att-studier*, respektive *hur-studier*. Därutöver framträder två ytterligare aspekter i materialet, vilka typiskt ingår som en del i att-studier eller hur-studier. Den första aspekten gäller *lärstilar* (Gardner 1983), som typiskt tas upp i allmänna ordalag, ungefär ”det kan vara bra att använda olika sätt att undervisa eftersom studenter har olika lärstilar” (se t.ex. studie 7, s. 331) En av studierna (studie 20, Ankad m.fl. 2015) behandlar dock lärstilar mer explicit, med ett av flera syften att undersöka förhållandet mellan olika lärstilar och användande av PPT. De lyckas dock inte säkerställa några tydliga samband mellan olika lärstilar och att använda eller inte använda PPT (2015:369). Den andra aspekten gäller studenters eller lärares *attityder* till PPT eller sätt att använda PPT. Attityder är ett intresse i 9 av de 22 studierna, och undersöks i samtliga fall genom enkäter som metod. Ingen av studierna behandlar attityder enbart, utan i samtliga fall ingår attityder som en delfråga i antingen att-studier (8 studier, se tabell 2), eller hur-studier (2 studier, se tabell 3). Resten av resultatavsnittet behandlar först att-studier för sig (avsnitt 4.2), och därefter hur-studier (avsnitt 4.3),

4.2 Att-frågan

12 av de 22 studierna har kategoriserats som att-studier. Tabell 2 är en översikt över

² De två återstående studierna handlar om både att och hur (studie 1), respektive lärstilar (studie 20).

samtliga att-studier, där forskningsfrågan eller forskningsfrågorna presenteras, tillsammans med metod och huvudresultat. Det anges också om och hur attityd är en fråga i studien. Allt i tabellen kommer inte att tas upp i den efterföljande texten, utan analysen är fokuserad till centrala tendenser. I bilaga 1 finns ytterligare information om studierna, till exempel vad gäller ämne och antal informanter.

Tabell 2. Samtliga att-studiers forskningsfråga/forskningsfrågor, eventuellt intresse för attityder, metod och huvudresultat.

Stud.	Fråga/frågor	Attityd?	Metod	Svar
2	Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]?	nej	Prov	Ppt är effektivast, för högpresterande studenter
3	A) Är ppt positivt för kort- och långtidsminnet? B) Påverkar ppt attityden mot läraren?	ja	Prov (a) + enkät (b)	A) Inga bevis framkommer av studien B) Ja, ppt påverkar attityden mot läraren positivt
4	Är ppt effektivt eller inte, med fokus på studenters attityd mot ppt	ja	Enkät	Ppt är effektivt, för den som gillar ppt. Tydlig koppling mellan lärande från, och attityd.
6	När föredrar studenter svarta tavlan, och när föredrar de ppt?	ja	Enkät	Olika metod passar olika undervisningsaktiviteter. Presenterar en lista.
10	A) Är ppt lika effektivt i grammatikundervisning som traditionella metoder? B) Vad tycker studenter om ppt?	ja	Enkät	A) Ingen skillnad ("ppt är lika effektivt"), men B) studenterna föredrar ppt
11	Ser studenter ppt som som något nytt, och hur är det kopplat till studenters syn på sitt eget lärande?	ja	Enkät	De som ser ppt som ngt nytt har också förväntningar på dess effektivitet
12	A) Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]? B) Vad föredrar studenter?	ja	Prov	A) ingen skillnad i lärande B) Stud. föredrar ppt
16	Bygger attityden mot ppt på vem man är (kön, och vad man pluggar?)	ja	Enkät	Ingen skillnad mellan grupperna vad gäller kön, men tydliga skillnader mellan olika ämnen.
18	Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]?	nej	Prov	Ingen skillnad mellan att använda ppt eller traditionella metoder. Effektivast är att använda ppt + traditionella metoder i kombination
19	Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]?	nej	Prov	Ppt kan vara effektivare
21	Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]?	nej	Meta-analys av 48 tidigare studier	Ingen skillnad mellan ppt och traditionell metod
22	A) Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder ["chalk and talk"]? B) Vad föredrar studenter?	ja	Prov + enkät	Traditionell undervisning betydligt effektivare. Studenter föredrar ppt.

Tabellen visar att effektivitet är ett återkommande intresse i att-studier, och frågan om vad som är effektivast av PPT och traditionella metoder. Tabellen visar också att attityd undersöks avseende olika aspekter, men att frågan förhållandevis ofta (studierna 10, 12, 22) handlar om effektivitet, och om studenters attityd gentemot PPT. Vad gäller effekt återfinns varianter av ordet *effect* i 10 av de totalt 22 titlarna (se referenslistan). I hög grad är effektivitet en att-fråga: 8 av de 10 titlarna är att-studier. Utöver ordet "effect" återfinns i titlarna besläktade ord som *outcome* eller *impact*. Den vanligaste metoden för att mäta effektivitet i att-studier är att undervisning genomförs med och utan PPT, varefter prov används för att mäta effekten, det vill säga vad studenter lärt sig. Ibland genomförs prov även före undervisningen. Två undantag från detta finns dock: I studie 10 är metoden enkät, och studie 21 är metoden besläktad med den i föreliggande undersökning, genom att en så kallad metaanalys av tidigare undersökningar genomförts.

I studierna 2, 10, 12, 18, 19, 21 och 22 är forskningsfrågan vad som är effektivast av PPT och så kallade traditionella metoder. Metodologiska följdfrågor blir dels vad PPT är i sammanhanget, eftersom programvaran kan användas på olika sätt, dels vad det "traditionella" innebär. I ett fall (studie 12) anges att enbart skrift använts. I de övriga 6 studierna sägs inte explicit hur man använt PPT, men det framgår i de flesta av dessa fall att man även i dessa studier använt enbart skrift. Vad gäller det traditionella visar en snabb sökning i hela materialet (både att- och hur-studier) att ordet "traditional" används för att beskriva undervisningsmetoder i samtliga studier utom i studie 5. Ibland ingår "traditional" i syftet (t.ex. i studie 2, Blalock och Montgomery 2005:1). Det är inte alltid som det traditionella definieras (studie 11 bland att-studierna och studie 5, 8 och 9 bland hur-studierna), men i de 10 att-studier där det utvecklas vad det traditionella är avses white board i ett fall (studie 4), och ett annat fall (studie 3). I de resterande att-studierna är det traditionella "chalk and talk", ett uttryck som används ordagrant i 5 av studierna, och refererar både till att använda griffeltavla och att använda white board. Uttrycket används även i studie 21, som går igenom 48 stycket tidigare studier, med syftet att undersöka "the impact of traditional instruction (i.e., chalk and talk) versus instruction aided by PowerPoint" (Baker m.fl. 2018:376)

En huvudfråga i att-studier är alltså vad som är effektivast av PPT och så kallade traditionella metoder. Svaret på frågan är något spretigt i tabell 2, men en tydlig tendens ändå är tydlig. Studie 10, 12, 18 och 21 visar att det inte finns någon

skillnad i effektivitet mellan PPT eller traditionella metoder. Bland dessa studier ingår alltså studie 21, som är en genomgång av 48 stycken tidigare studier som behandlat just denna fråga. I studie 2 och 19 är resultatet att PPT är effektivare, medan resultatet i studie 22 tvärtom visar att traditionella är betydligt effektivare. Sammantaget blir svaret på frågan därmed att det inte verkar rimligt att påstå att varken den ena eller den andra metoden i sig är effektivare.

Angående attityder visar tabell 2 ett entydigt svar: Studenter föredrar undervisning med PPT framför undervisning utan, se särskilt studierna 10, 12 och 22. Attityder undersöks också vad gäller andra aspekter, se studie 3, 4 och 11. Särskilt kan studie 16 lyftas fram, som frågar huruvida attityder gentemot PPT grundas i vilket kön studenter har och vilka ämnen de läser. Även studie 6, kan nämnas som utifrån studenters perspektiv behandlar att-frågan som en *när*-fråga. Studiens resultat är en lista över när studenter föredrar PPT, och när de föredrar så kallad traditionell undervisning, som bland annat visar att PPT lämpar sig bäst för att summera kunskap och att presentera bilder och figurer, medan det traditionella ("chalk board") lämpar sig bäst för förklaringar, begreppsdefinitioner och för att öva på att rita diagram (se Thomas & Raju 2007:39). I studien diskuteras också att olika undervisningsmetoder kan vara olika lämpliga i olika moment, och även bero på vilken akademisk disciplin och vilket ämne undervisningen gäller (2007:39). Thomas & Raju behandlar därmed, utöver att-frågan, också frågor om både *när* och *vem*.

För att summera genomgången av att-studier är PPT i sig varken är bättre eller sämre för studenters lärande än så kallade traditionella metoder, samtidigt som studenter föredrar PPT. I några av studierna blir en ren att-fråga alltför trubbig, eftersom den bortser från vem som undervisar vilka när, i vad, och hur. En liknande slutsats drar Baker m.fl. (2018, studie 21). De finner i en genomgång av 48 tidigare studier att PPT i sig inte har någon effekt på lärande, och diskuterar att:

instructors who wonder if they should incorporate PowerPoint into their teaching are contemplating a pedagogical decision that may have little value for students. Instead, of asking "should I use PowerPoint?", instructors should consider *how* they are using PowerPoint ... *when* ... and *why* (Baker m.fl. 2018:385, min kursivering)

Frågor om *när* och *vem* är inte framträdande i den begränsade undersökning som presenteras här. Frågan om *hur* behandlas dock i nästa avsnitt.

4.3. Hur-frågan

8 av de 22 studierna är hur-studier. Tabell 3 presenterar samtliga hur-studier, med samma kolumnrubriker som dem i tabell 2. Observera att studie 1 är en kombinerad att- och hur-studie.

Tabell 3. Samtliga hur-studiers forskningsfråga/forskningsfrågor, eventuellt intresse för attityder, metod och huvudresultat

Stud.	Fråga/frågor	Attityd?	Metod	Svar
1	Både att och hur, 2 studier: A) Gillar studenter PPT eller overhead? B) Hur påverkas lärandet av bilder i ppt-n?	ja	Enkät (a) + prov (b)	A) Studenter föredrar ppt. B) Irrelevanta bilder kan försämra resultaten
5	Hur vill studenter att ppt ska utformas?	ja	enkät	En lista över vad studenter föredrar i ppt
7	Hur effektiv är undervisningen med och utan berättarröst till ppt?	nej	Prov + eye-tracking	Rösten guidar vad studenten ska läsa – men röst ökar inte effektiviteten.
8	Hur fungerar en viss (distans)undervisningsmetod i förhållande till olika lärstilar?	nej	Prov + enkät	Studenter som säger sig ha vissa lärstilar får bättre resultat än annars genom metoden.
9	Hur påverkas lärandet av att använda eller inte använda handouts?	nej	Prov + enkät	Ingen tydlig skillnad på lärande (men studenterna själva trodde det)
13	Hur påverkas lärandet av att använda en särskild slags frågor om innehållet (CBQ) tillsammans med undervisning med ppt.	nej	prov	Användandet av CBQ påverkar lärandet mycket positivt.
14	Är det positivt för lärandet att ge studenter ppt- presentationen i förväg?	nej	prov	Att ladda ner presentationen i förväg ger 3,48 % bättre resultat
15	Påverkas lärande positivt av att man utöver projektorn som visar ppt, använder en projektor till, där läraren gör anteckningar?	nej	enkät	Ja, studenterna upplever metoden som effektiv
17	Hur påverkas lärandet av hur ppt är utformad vad gäller densitet och användning av bilder och figurer?	nej	enkät	Antal sidor i presentationen spelar ingen roll, men fler sidor ger lägre densitet, och: 3 punkter och max 20 ord per sida ses som effektivt

I avsnitt 4.2 togs frågan upp om vad tradition innebär i materialet. I att- och hur-studier är tradition olika saker, vilket visar på olika perspektiv på PPT i undervisning. Medan tradition i att-studier typiskt är ”talk and chalk” (avsnitt 4.2), avser tradition i hur-studier snarare ett traditionellt sätt att använda PPT. Själva att-frågan tas därmed för given, och intresset riktas mot metoder, det vill säga mot frågan om hur. Tabell 3 visar på två ingångar för att behandla hur-frågan. Å ena sidan handlar studierna om olika sätt att undervisa med PPT, och å andra sidan om design, och frågan hur en PPT bäst utformas. Det är inte självklart att dra klara gränser mellan dessa båda kategorier, men grovt handlar studierna 7, 8, 9, 13, 14 och 15 om att testa olika undervisningsmetoder, medan studierna 1, 5 och 17 handlar om

design. Dessa båda ingångar behandlas var för sig i detta avsnitt.

I de studier som studerar undervisningsmetoder är undersökningsmetoden i samtliga fall utom studie 15 att studenter testas på olika sätt, för att mäta vad de lärt sig av den ena eller andra undervisningsmetoden. Studierna 9, 13 och 14 undersöker olika undervisningspraktiker som väl är vanliga i universitetsundervisning. Studie 9 är Noppes (2007) tidigare nämnda SoTL-studie. Frågan i studien är hur det påverkar lärandet att dela ut handouts vid undervisningstillfället, eller att inte göra det. Deltagarna är 100 samhällsvetarstudenter, där halva gruppen i förväg får handouts som är identiska med bilderna som visas i PPT-presentationen. I enkäter anger studenter att de tror att de lär sig mer med handouts än utan, samtidigt som resultaten av de kunskapstester som studenterna genomgår visar att det inte är någon skillnad i lärande mellan att använda eller inte använda handouts. I studie 13 delar Gier & Kreiner (2009) upp psykologistudenter i två grupper som undervisas på liknande sätt med hjälp av PPT, med skillnaden att den ena gruppen får arbeta med så kallade *Content Based Questions* (CBQ) då och då under presentationens gång. I kunskapstester visar det sig att studenter som fått CBQ tillsammans med PPT har ett signifikant bättre resultat än övriga studenter, och Gier & Kreiner drar slutsatsen att undervisning bör vara en kombination mellan PPT och interaktiva och aktiva undervisningsmetoder (2009:138–139). I studie 14 undersöker Chen och Lin (2011) hur lärande påverkas av möjligheten att ladda ned PPT-presentationen i förväg, vilket kan jämföras med Noppes (2007) studie om handouts. Resultatet är inte slående: Studenter som laddat ner presentationen i förväg har 3,48% bättre resultat än studenter som inte gjort det.

En slutsats av ovanstående är att själva tekniken i sig inte tycks gagna lärande, även om studenter tror det. I studie 7, som liksom studierna 8 och 15 handlar om att prova olika sätt att använda PPT, drar Wiebe mfl. (2007:341) en liknande slutsats. De gör en undersökning med relativt få deltagare, och delar in 25 lärarstudenter i två olika grupper, som undervisas med PPT med och utan berättarröst, samtidigt som de följer studenters ögonrörelser med så kallad Eye Tracking. Det visar sig att rösten styr vad studenter läser, men i kunskapstester före och efter undervisningen visar det sig att studenters lärande inte påverkas alls av huruvida PPT kombineras med röst, eller inte. I studie 8 utgår Sidman och Jones (2007) ifrån att heterogena studentgrupper behöver olika typer av undervisning, och undersöker hur en specifik form av distansundervisning med hjälp av PPT förhåller sig till studenters olika

lärstilar. Undersökningens resultat är något tvetydiga. Sidman och Jones betecknar både undersökningen och resultaten som preliminära, och landar i att det behövs mer forskning om olika sätt att använda teknik för att nå så många som möjligt av de ofta teknikvana universitetsstudenterna (2007:457). I studie 15 provar Lai m.fl. (2011) att parallellt med "traditionell PPT" använda en andra projektor som visar anteckningar från läraren, med kompletterande och fördjupande information. Genom enkät som metod finner Lai m.fl. att 170 teknologistudenter finner denna metod effektiv.

De tre återstående studierna handlar om hur PPT bäst ska designas. Som nämnts finns mängder av tips och essäer att tillgå, som faller utanför urvalskriterierna för denna undersökning (se avsnitt 3.1). Studie 1 (Bartsch mfl. 2003 m.fl.) är som nämnts en kombinerad att- och hur-studie. Detta är den tidigaste studien i materialet, och att-frågan handlar om huruvida studenterna föredrar PPT eller overhead. Svaret på detta är att studenter föredrar PPT. Hur-frågan i studie 1 handlar om hur lärande påverkas av bilder i PPT. De mäter med kunskapstester hur en relevant respektive en irrelevant bild påverkar studenternas lärande, och finner att irrelevanta bilder påverkar negativt, medan relevanta bilder varken påverkar positivt eller negativt (2003:84). Studie 5 är en attitydstudie, där Apperson m.fl. (2006) frågar 275 psykologistudenter hur de vill att en PPT ska se ut, och finner bland annat att studenter önskar nyckelord, bilder och figurer – gärna med ljud till (se 2006:3–5 för en komplett lista). I studie 17 undersöker Brock och Joglekar 2011 hur bilder och densitet, det vill säga informationstäthet, i PPT påverkar studenters lärande. Metoden är enkät, och deltagarna är 12 stycken lärare och 353 ekonomistudenter. Brock och Joglekar finner att antalet bilder ('slides') i presentationen inte spelar någon roll, men det gör däremot densiteten. De menar att en optimal PPT-bild innehåller 3 punkter och max 20 stycken ord. Som avslutning i detta avsnitt visar figur 1 två sätt att formulera informationen i detta avsnitt i PPT-form. Till vänster har 95 ord använts, och till höger är samma information kondenserad till totalt 20 ord, vilket Brock och Joglekar menar är maximalt antal ord för en effektiv PPT-bild.

Hur ska en ppt bäst utformas?

3 studier:

Bartsch mfl. 2003: *Hur påverkar bilder i ppt lärande?* (test, 35 ekonomistudenter)

- Svar: Irrelevanta bilder kan försämma resultaten

Apperson mfl 2006: *Hur vill studenter att ppt ska se ut?* (enkät, 275 psykologistudenter)

- Svar, tex: nyckelord, bilder och figurer – gärna med ljud till, bakgrund med färg.

Brock & Joglekar 2011: *Hur påverkas lärande av densitet i slajder och användande av bilder?* (Enkät, 12 lärare och 353 studenter, ekonomi)

- Svar: För effektiviteten spelar antalet slajder ingen roll, men det gör densiteten. 3 punkter och max 20 ord per slajd associeras med effektivitet.

form

Irrelevanta bilder försämrar resultaten

Studenter önskar nyckelord, bilder och figurer med ljud, bakgrund med färg.

Slajdantal irrelevant, inte densitet.

Figur 1. En PowerPoint-sida med 95 ord till vänster, och samma information med 20 ord till höger

4.4 Slutsatser och diskussion

Frågan i denna SoTL- studie är vilka frågor som ställs av dem som forskar om PowerPoint och lärande, hur dessa frågor undersöks och vilka svar som finns. För att summera slutsatserna studierna delas in i att-studier, där effektivitet är en central forskningsfråga, och i hur-studier. PPT tycks varken vara mer eller mindre effektiv för lärandet än så kallade traditionella metoder, samtidigt som studenter både föredrar PPT, och tror att PPT är effektivt för deras lärande. Effektivast tycks en genomtänkt kombination av PPT och så kallade traditionella metoder vara. Att-frågan framstår som genomlyst i tidigare forskning, och det finns även studier om vem, hur och när. Av dessa är hur-frågan något behandlad, och därutöver pekar denna begränsade undersökning mot att det kan vara värdefullt att ta ett grepp särskilt om frågorna vem och när.

I förhållande till Trigwells (2012:255) lista över typiska steg i en SoTL- studie diskuterades i avsnitt 2 att en empirisk fråga för denna undersökning är huruvida det finns några centrala teoretiska utgångspunkter bland studier som undersöker PPT och lärande. Denna studie har handlat om en vanlig undervisningspraktik (Trigwells andra steg), men det har inte framkommit någon dominerande teori eller modell i materialet, förutom att tanken om lärstilar nämns i några av studierna. Studiens resultat kan också, avslutningsvis, anknytas till Trigwells (2012) distinktion mellan olika typer av kunskap (2012:6, hänvisar till Trigwell och Ashwin 2004:121). Trigwell diskuterar att en lärare kan undersöka sin praktik på sätt som ger tre olika typer av kunskap. Genom att för sin egen skull undersöka någon aspekt av sin egen undervisningspraktik kan en lärare nå *personlig* kunskap. Genom att utföra en studie som riktas till kollegor inom till exempel en institution eller en fakultet kan man

producera *lokal* kunskap, och genom att publicera sig i tidskrifter kan forskaren göra kunskapen *offentlig*. Dessa tre nivåer kan knytas till den klassiska åtskillnaden mellan en explicit formulerad kunskap, och kunskap som är praktisk eller *tyst*. Shalem och Lynne Slonimsky (2013) diskuterar en tendens inom lärarutbildning att överbetona praktikers tysta ('tacit') kunskap, vilket riskerar leda till anti-intellektualism och en syn att det inte är möjligt att formulera sig (2013:8–69). Det verkar eftersträvansvärt att kombinera en praktisk hållning med en teoretisk, och i linje med Shalem och Lynne Slonimsky eftersträva ett språk, med vilket det blir möjligt att ackumulera *professionell* kunskap. Ett sådant specifikt yrkesspråk bör kunna användas på såväl den personliga nivån, som den lokala och den publika. Denna studie har lett till personlig kunskap som inte fanns där tidigare, och förhoppningsvis kan den även bidra med någon kunskap på den lokala nivån. För oss som undervisar inom högre utbildning utgör PowerPoint ofta en väsentlig del, och vi kan använda verktyget till flera olika saker. Utöver att synliggöra ett visst stoff för studenter i undervisningssituationer, kan vi till exempel använda verktyget som vårt eget manus då vi undervisar, som stöd till studenter då de ska läsa inför examinationer, och som ett sätt att lämna över en kurs till en kollega. Och när vi fortsätter att utveckla professionell kunskap är det rimligt att vi reflekterar över vad det är vi gör, och inte gör, när vi använder PowerPoint på ett visst sätt.

Referenser

De undersökta studierna:

- Ankad, R. B., GV, S., Herur, A., Chinagudi, S., & Patil, S. (2015). PowerPoint presentation in learning physiology by undergraduates with different learning styles. *Advances in physiology education*, 39(4). S. 367–371.
- Apperson, J. M., Laws, E. L., & Scepansky, J. A. (2008). An assessment of student preferences for PowerPoint presentation structure in undergraduate courses. *Computers & Education*, 50(1). S. 148–153.
- Baker, J. P., Goodboy, A. K., Bowman, N. D., & Wright, A. A. (2018). Does teaching with PowerPoint increase students' learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 126. S. 376–387.
- Bartsch, R. A., & Cobern, K. M. (2003). Effectiveness of PowerPoint presentations in lectures. *Computers & education*, 41(1). S. 77–86.
- Blalock, M. G., & Montgomery, R. D. (2005). The effect of PowerPoint on student performance in principles of economics: An exploratory study. *Journal for Economic Educators*, 5(3). S. 1–8
- Brock, S., & Joglekar, Y. (2011). Empowering PowerPoint: Slides and teaching effectiveness. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 6(1). S. 85–94.
- Burke, L. A., & James, K. E. (2008). PowerPoint-based lectures in business education: An empirical investigation of student-perceived novelty and effectiveness. *Business Communication Quarterly*, 71(3). S. 277–296.
- Chen, J., & Lin, T. F. (2008). Does downloading PowerPoint slides before the lecture lead to better student achievement? *International Review of Economics Education*, 7(2). S. 9–18.
- Corbeil, G. (2007). Can PowerPoint presentations effectively replace textbooks and blackboards for teaching grammar? Do students find them an effective learning tool? *CALICO journal*. S. 631–656.
- Gier, V. S., & Kreiner, D. S. (2009). Incorporating active learning with PowerPoint-based lectures using content-based questions. *Teaching of Psychology*, 36(2). S. 134–139.
- Jose, P., Thaha, F., Varghese, K., & Poomali, A. (2019). Impact of lecture delivery

- by using PowerPoint presentation and black board and chalk in second year MBBS students in Pharmacology. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 8(2). S. 316–319.
- Kahraman, S., Çevik, C., & Kodan, H. (2011). Investigation of university students' attitude toward the use of PowerPoint according to some variables. *Procedia Computer Science*, 3. S. 1341–1347.
- Lai, Y. S., Tsai, H. H., & Yu, P. T. (2011). Integrating annotations into a dual-slide PowerPoint presentation for classroom learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(2). S. 43–57.
- Meo, S. A., Shahabuddin, S., Al Masri, A. A., Ahmed, S. M., Aqil, M., Anwer, M. A., & Al-Drees, A. M. (2013). Comparison of the impact of powerpoint and chalkboard in undergraduate medical teaching: an evidence based study. *J Coll Physicians Surg Pak*, 23(1). S. 47–50.
- Noppe, I. C., Achterberg, J., Duquaine, L., Huebbe, M., & Williams, C. (2007). PowerPoint Presentation Handouts and College Student Learning Outcomes. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(1), n1. S. 1–12.
- Nouri, H., & Shahid, A. (2005). The effect of PowerPoint presentations on student learning and attitudes. *Global Perspectives on Accounting Education*, 2. S. 53–73.
- Pros, R. C., Tarrida, A. C., Martin, M. D. M. B., & Amores, M. D. C. C. (2013). Effects of the PowerPoint methodology on content learning. *Intangible Capital*, 9(1). S. 184-198.
- Savoy, A., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2009). Information retention from PowerPoint™ and traditional lectures. *Computers & Education*, 52(4). S. 858–867.
- Sidman, C. L., & Jones, D. (2007). Addressing students' learning styles through skeletal PowerPoint slides: A case study. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 3(4). S. 448–450.
- Sugahara, S., & Boland, G. (2006). The effectiveness of PowerPoint presentations in the accounting classroom. *Accounting Education: an international journal*, 15(4), 391-403.
- Thomas, M., & Appala Raju, B. (2007). Are PowerPoint presentations fulfilling its purpose. *SE Asian J Med Educ*, 1. S. 38–41.

Wiebe, E. N., Slykhuis, D. A., & Annetta, L. A. (2007). Evaluating the effectiveness of scientific visualization in two PowerPoint delivery strategies on science learning for preservice science teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2). S. 329–348.

Referenser, övriga:

Buisness insider 2019. Hämtad den 27 maj 2020:

<https://www.businessinsider.com/what-is-google-scholar?r=US&IR=T>

Gardner, H. 1983. *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Google 2020. How are documents ranked? Hämtad den 26 juni 2020:

<https://scholar.google.com/intl/sv/scholar/about.html>

Kanuka, H. 2011. Keeping the scholarship in the scholarship of teaching and learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning* 5.1. S. 1–12.

Parker, I. 2001. Absolute PowerPoint. *The New Yorker*. 28 maj 2001. S. 76–87.

Tillgänglig online 20-07-14:

<https://www.newyorker.com/magazine/2001/05/28/absolute-powerpoint>

Shalem, Y. och L. Slonimsky 2013. Practical knowledge of teaching practice: What counts? *Journal of Education* 58.1. S. 67–86.

Trigwell, K. 2012. Scholarship of teaching and learning. I: D. Chalmers och L. Hunt (red) *University Teaching in Focus: A Learning-Centred Approach*. Routledge. S. 253–267.

Yates, J., & Orlikowski, W. (2007). The PowerPoint presentation and its corollaries: How genres shape communicative action in organizations. *Communicative practices in workplaces and the professions: Cultural perspectives on the regulation of discourse and organizations*, 1. S. 67–92.

Essäer, manualer och tips:

Titlar utanför studien som framkom i sökningen på Google Scholar.

- Berk, R. A. (2011). " Powerpoint Engagement" Techniques to Foster Deep Learning. *The Journal of Faculty Development*, 25(2), 45.
- Cooper, E. (2009). Overloading on slides: Cognitive load theory and Microsoft's slide program PowerPoint. *AACE Journal*, 17(2), 127–135.
- Elliott, S., & Gordon, M. (2006). Using PowerPoint to promote constructivist learning. *Educational Technology*, 46(4), 34–38.
- Gareis, E. (2007). Active learning: A PowerPoint tutorial. *Business Communication Quarterly*, 70(4). S. 462–466.
- Jones, A. M. (2003). The use and abuse of PowerPoint in Teaching and Learning in the Life Sciences: A Personal Overview. *Bioscience Education*, 2(1). S. 1–13.
- Jordan, L. A., & Papp, R. (2014). Powerpoint®: It's Not" Yes" or" No"--It's" When" and" How". *Research in Higher Education Journal*, 22.
- Lari, F. S. (2014). The impact of using PowerPoint presentations on students' learning and motivation in secondary schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 98(3), 1672–1677.
- Levasseur, D. G., & Kanan Sawyer, J. (2006). Pedagogy meets PowerPoint: A research review of the effects of computer-generated slides in the classroom. *The Review of Communication*, 6(1-2). S. 101–123
- Penciner, R. (2013). Does PowerPoint enhance learning?. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 15(2). S. 109–112.

Bilaga 1, samtliga studier

Nummer, Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/lärrstil	Frågan	Metod	resultat	kommentar
1 Bartsch mfl. 2003 Effectiveness of PowerPoint presentations in lectures Robert	Ekonomi, 35 studenter	Att + hur + attityd	A. Föredrar studenter PPT eller overhead? B.* (följdstudie). Hur påverkas lärandet av bilder i ppt-n? *Hur-frågan: Hur påverkas stud av bilder i ppt'n?	<u>Måter:</u> - effekt med Diagnostiskt test: quiz - attityd med enkät Jfr ppt md "tradition" = overhead 2 studier: A. liknande underv, med overhead och ppt (med och utan bilder) B. Underv. med (a) relevant bild och (b) irrelevant bild.	Studie A Studenter gjorde sämre resultat med ppt med bilder i. Studenter föredrar PPT Studie B. Irrelevanta bilder kan försämra resultaten	Forskningsfrågan: ppt vs tradition. Och tradition = overhead
2 Blalock & Montgomery 2005 THE EFFECT OF POWERPOINT ON STUDENT PERFORMANCE IN PRINCIPLES OF ECONOMICS: AN EXPLORATORY STUDY	Ekonomi, 57 st. collegestudenter	Att	Ökar ppt lärandet, jämfört med "traditionella metoder"?	Jfr ppt md "tradition" = "chalk": skriva på tavlan Kvantitativt, med "principles of macroeconomics" <u>måter</u> Diagnostiskt test efter underv. med "chalk and talk" resp ppt. Samma informanter, olika saker.	Ja. PPT kan verkligen höja resultaten, särskilt för högpresterande studenter. Förklaring: Dessa studenter är tekniskt bevandrade.	Forskningsfrågan: ppt vs tradition. Och tradition = "chalk and talk"
3 Nouri & Shahid 2005 The Effect of PowerPoint Presentations on Student Learning and Attitudes	Ekonomi (accounting) 38 + 36 studenter (en kontrollgrupp)	Att + attityd	2 frågor: A. Är ppt positivt för kort- och långtidsminnet? B. Påverkar ppt attityden mot läraren?	Jfr ppt med "tradition" (=overhead): vardera grupp får vardera underv. Obs att de olika grupperna olika saker. A PPT med färgd och bild B Tradition: bade overhead och "chalk" <u>Måter:</u> -Diagnostiskt test: quiz -Attityd: enkät	Fråga A: Detta finns inte bevis för (även visat av tidigare forskning) Fråga B: Ja, ppt påverkar attityden positivt	Att-frågan + attityd (jfr Corbeil 2013) ? PPT ännu någonting nytt? Abstractet inleds: "the uses of PowerPoint (a form of multimedia) presentations" Tradition= overhead
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/lärrstil	Frågan	Metod	resultat	kommentar
4 Sugahara & Boland 2006	Ekonomi (accounting)	Att + attityd	Att-frågan: Är ppt effektivt eller inte?	<u>Måter:</u> _med Enkät om hur stud uppfattade ppt'n	Tydlig koppling till studenters åsikt om PPT: PPT är effektivt för den som gillar ppt.	Forskningsfrågan: ppt vs tradition

The Effectiveness of PowerPoint presentations in the Accounting Classroom	189 studenter		...med fokus på kopplingen till vad stud. tycker om ppt (attityd). Ingen komparation: bara A. undervisning med ppt, och B. enkät	Resultatet: kvantitativt: Tabeller och statistik		Frågan om attityd gäller ppt vs whiteboard. Tradition= Whiteboard
5 Apperson mfl 2006 An assessment of student preferences for PowerPoint presentation structure in undergraduate courses	275 psykologi studenter	Hur + attityd	Frågan om ppt-n design= en fråga om <u>form</u> . Hur-frågan: Hur vill ni att ppt ska se ut? Frågan om form: studenterna anger vilken design de föredrar.	<u>Måter</u> Enkät: Frågar studenter: Vad vill ni ha? Likertskala, 7 val	Lista: detta föredrar studenter: - key phrase outlines - pictures and graphs, - slides built line by line, - sounds from popular media or that support the pictures or graphics on the slide, - color backgrounds, - and to have the lights dimmed.	Hur-et, med konkreta tips i resultatdelen
6 Thomas & Raju 2007 Are PowerPoint presentations fulfilling its purpose?	72 medicinstudenter	Att* + attityd *Men se komm.	Vilken metod, av ppt och tavlan föredras – avseende olika aspekter (Se tabell s 39)	<u>Måter</u> : enkät, som utgår från studenterna själva: Vad föredras? Jfr ppt med "tradition" = "chalk": skriva på tavlan	Resultatet en lista: <i>Ptt bäst på:</i> clarity of words, illustrations, real pictures and summarizations <i>Tavlan bäst på:</i> explanations, clarity of concepts and learning to draw diagrams slutsats: Både ppt och tavlan bör användas i underv	Forskningsfrågan: ppt vs tradition Tradition = Chalk board Annan fråga än ATT och HUR: NÄR Tar även upp VEM: De diskuterar hur aspekterna de frågar om har att göra med just ämnet medicin.
7 Wiebe mfl. 2007 EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC VISUALIZATION IN TWO POWERPOINT DELIVERY STRATEGIES ON SCIENCE LEARNING FOR PRESERVICE SCIENCE TEACHERS	25 lärarstudenter	hur	Hur-frågan: Hur effektiv är två olika ppt-strategier? Test av undervisningsmetod. 2 studier (A och B) Frågan om form? - att ha röst till ppt'n eller inte.	2 grupper, liknande undervisning med olika sätt att använda ppt: A. -Med röst till ppt. -Utan röst till ppt B (därefter) <u>måter</u> med diagnostiskt test före och efter undervisningen + Eye-tracking	Studie A: ingen skillnad. B: Rösten guidar vad studenten ska läsa – men rösten ökar inte effektiviteten. Deras slutsats: Tekniken, visst, men det viktiga är att vara en bra lärare	Tradition = "vanlig ppt" Frågan om tid. Nu kan tradition vara "vanlig ppt"
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/läristil	Frågan	Metod	resultat	kommentar

8 Sidman & Jones 2007 Addressing Students' Learning Styles through Skeletal PowerPoint Slides: A Case Study	70 st (I två grupper) lärarutbildning	Hur + lärstil	Metodprövning: Att göra ppt tillsammans med studenter under distansundervisning Hur-frågan: Test av undervisningsmetod. F	<u>Mäter:</u> Med diagnostiskt test Lärstil undersöks med enkät	Studenter som säger sig ha vissa lärstilar får bättre resultat än annars genom metoden. (men denna studie har varit svår att förstå)	Lärstil i titeln 3 lärstilar: visual, auditory, or kinesthetic Tradition? Nämns, men definieras inte explicit.
9 Noppe 2007 PowerPoint Presentation Handouts and College Student Learning Outcomes	50 studenter, Human Development course	hur	<u>Handouts</u> (samma som ppt-n) är frågan: Vad blir skillnaden med och utan handouts till ppt-n? Hur-frågan: Hur påverkas lärandet av att använda eller inte använda handouts? Test av undervisningsmetod.	Samma grupp vid två tillfällen <u>mäter med</u> a. Diagnostiskt test före och efter undervisningen b. enkät.	Ingen tydlig skillnad på lärande (men studenterna själva trodde det)	
10 Corbeil 2007 Can PowerPoint Presentations Effectively Replace Textbooks and Blackboards for Teaching Grammar? Do Students Find Them an Effective Learning Tool?	105 studenter, språk Longitudinellt: över 2 år	Att + attityd	Att-frågan + attityd A Är ppt lika effektivt i grammatikundervisning som traditionella metoder? B Vad tycker studenter om ppt?	Undervisar i ett grammatikmoment på båda sätten först en termin och sedan (på det andra sättet) nästa termin mäter med enkät,	A) Ingen skillnad ("ppt är lika effektivt"), men B)studenterna föredrar ppt slutsats: "According to the findings of this study, a winning combination could be the use of PPTs + black"	jfr ppt md "tradition" = bok och tavlan (detta finns i titeln) Tradition = böcker och svarta tavlan
11 Burke & James 2008 POWERPOINT-BASED LECTURES IN BUSINESS EDUCATION: AN EMPIRICAL INVESTIGATION OF STUDENT-PERCEIVED NOVELTY AND	230 ekonomistudenter	Att + attityd	Studenternas uppfattning i fokus: Ser studenter ppt som något nytt, och hur är det kopplat till studenters syn på sitt eget lärande?	mäter med enkät, frågar studenter hur de ser på ppt vs "traditionell" (anges inte vad det är)	Ser man ppt som nytt har man även positivt attityd till effektiviteten i att använda ppt De slutar i att föreslå andra mjukvaror än ppt.	TID, igen: om ppt ses som nytt är forskningsfrågan Och: Forskningsfrågan: ppt vs tradition Tradition = Anges ej (samtidigt som själva jämförelsen är central i studien)

EFFECTIVENS						
12 Savoy mfl 2009 <u>Information retention</u> from PowerPoint and traditional lectures	62 ingenjörstudenter "computers & education"	Att	Hjälper PPT lärandet? A Vad är effektivast av ppt och traditionella metoder? B Vad föredrar studenter?	<u>mäter med:</u> Diagnostiskt test: Quiz, 20 flervalsfrågor Undervisar i A. traditionell (som innebär "chalk and talk" och B med ppt)	A) ingen skillnad i vad man lärt sig. B) Stud. föredrar ppt	Forskningsfrågan: ppt vs tradition Ppt vs tradition – en jfr Tradition = "chalk and talk"
13 Gier Kreiner 2009 Incorporating Active Learning With PowerPoint-Based Lectures Using Content-Based Questions	109 psykologistudenter	HUR	Gör content based questions (CBQ) att man lär sig mer än om man inte har dessa frågor? Provar underv. metod: Hur-frågan: Hur påverkas lärandet av att använda en särskild slags frågor tillsammans med undervisning med ppt. T	2 st experiment 73 psykologistudenter, i 2 grupper. Samma ppt-presentation och lärare, <u>mäter med</u> Diagnostiskt test efter underv: quiz	Mycket bättre lärande om man använder CBQ i undervisningen Deras slutsats: Man bör kombinera ppt med "effective active learning methods"	tradition = den vanliga ppt-föreläsningen Tradition = "traditional ppt's"
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/lärstil	Frågan	Metod	resultat	kommentar
14 Chen & Lin 2011 Does Downloading PowerPoint Slides Before the Lecture Lead to Better Student Achievement?	126 ekonomistudenter	Hur	(frågan finns i titeln) Är det bra att ge stud ppt-n i förväg? Hur-frågan: Är det positivt för lärandet att ge studenterna presentationen i förväg? Test av undervisningsmetod.	1. med nedladdning i förväg. 2. utan nedladdning i förväg Sedan test av kunskapen: <u>mäter med</u> Diagnostiskt test	Att ladda ner i förväg ger 3,48 % bättre resultat	Tradition = "chalk and talk"
15 Lai mfl (2011) Integrating Annotations into a Dual-slide PowerPoint Presentation for Classroom Learning	170 teknologistudenter	Hur	Provar en underv.metod, och frågar: Funkar metoden? Hur-frågan: Är det positivt att använda en andra projektor? Test av undervisningsmetod.	Testar en undervisningsmetod: en andra projektor, med vilken man gör anteckningar. Jfr 2 grupper, en med och en utan en andra projektor <u>mäter med:</u> enkät.	Ja, metoden funkar. Undervisningsmetoden är effektiv.	Tradition = "traditional ppt's" Jfr andra studie där tradition = PPT, t.ex. Wiebe mfl. 2007 Avviker mot andra studier genom att effektivitet mäts med enkät.
16	653 studenter	att + attityd	Bygger attityder gentemot ppt på vem man är (kön,	<u>Mäter med</u> Enkät "attitude toward the use of ppt"	Kön: Ingen tydlig skillnad mellan grupperna av kön, men:	Här frågas också VEM

Kahraman, mfl 2011 Investigation of university students' attitude toward the use of powerpoint according to some variables	Lärare Ingenjör, Ekonomer, yrkesutbildning		och vad man pluggar?)		Ämnet: olika ämnen ger tydliga skillnader.	Tradition = nämns, men mkt kort
17 Brock & Joglekar 2011. Empowering PowerPoint: Slides and Teaching Effectiveness Sabra	12 lärare och 353 studenter inom "information management"	Hur	PPT-ns effektivitet beroende på (a) densitet och (b) användning av bilder och figurer Hur-frågan: densitet i slajds, och användande av bilder – hur effektivt? Frågan om <u>form</u> det centrala	10 st lärare: frågan hur de använder ppt Komparativt avseende: Densitet; Bilder och figurer <u>Måter</u> med , Enkät: olika lärare och studenter	Antal slajder spelar ingen roll, men fler slajder ger lägre densitet, och: <u>3 punkter och max 20 ord mer slajd = effektivt</u> De avslutar abstractet: "Best practices for using PowerPoint slides are suggested"	Effektivitet igen, men nu inte ang ppt vs andra möjligheter, utan svs ppt självt: Design, och konkreta förslag. Tradition = nämns, men mkt kort
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/läro	Frågan	Metod	resultat	kommentar
18 Meo mfl 2013 Comparison of the <u>Impact</u> of PowerPoint and Chalkboard in Undergraduate Medical Teaching: An Evidence Based Study	300 manliga läkarstudenter	Att	Är ppt eller det traditionella mest effektivt?	Jämföra ppt och tradition genom prov. <u>mäter med</u> Diagnostiskt test Informanter delades in i 3 grupper, som fick samma innehåll: Gr1: ppt Gr2: svarta tavlan Gr3: ppt + svarta tavlan	Grupp 3 tydligt bäst resultat (dvs effektivast)	Jfr ppt md "tradition" = "chalk" (detta finns i titeln) Tradition = Chalk board
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/attityd/läro	Frågan	Metod	resultat	kommentar
19 Pros mfl 2014 Effects of the PowerPoint methodology on content learning	205 psykologi studenter	Att	Är ppt effektivt? Är det effektivt att undervisa med ppt, jämfört med att inte* göra det? Jfr ppt md "tradition"	4 grupper, där 2 fick underv med ppt, och 2 fick undervisning med svarta tavlan <u>Måter</u> Diagnostiskt test	PPT kan ge bättre resultat	*intressant att syftet är så tydligt "inte", men inte VAD detta inte är – men sen får man veta att det är "blackboard")
20 Ankad mfl 2015	Läkarutbildning. Antal informanter	Lärstilar (ej att och hur)	Utifrån lärstilar: Blir underv med ppt samma med olika lärstilar och	mäter med Diagnostiskt test, 3 st: mäter först a lärstil (självvärdering) enkät b. kunskap om ämnet (före underv)	inget tydligt samband mellan lärstilar, kön och ppt (inga signifikanta skillnader)	Tradition = nämns, men kort

PowerPoint presentation in learning physiology by undergraduates with different learning styles	ter oklart.		olika kön bland studenterna?	c. och sedan (efter underv) effekt av underv.		
Studie, år, titel	Ämne, och Vem lär?	Fokus Att/hur/av ttittyd/lä rstil	Frågan	Metod	resultat	kommentar
21 Baker m.fl. 2018 Does teaching with PowerPoint increase students' learning? A meta-analysis	diverse Communi cation Studies	Att	Lär man sig effektivare med PPT än med traditionell underv (som de jämför med "chalk and talk")	Metaanalys av 48 tidigare studier. En litteraturöversikt	ingen skillnad.	Jfr ppt md "tradition" = "chalk" (detta finns i titeln) Tydligt resultat utifrån tidigare studier. Tydligt om att-frågan. Tradition = "Chalk and talk"
22 Jose m.fl. 2019 <u>Impact</u> of lecture delivery by using PowerPoint presentation and black board and chalk in second year MBBS students in Pharmacology	149 Stu dente r, farmakol ogi	Att	A. Är ppt eller undervisning vid svarta tavlan mest effektivt? B. Vad föredrar studenter?	Studenterna delades in i 2 grupper, som blev undervisade på två olika sätt av samma lärare i samma ämne: a. Traditionellt med svarta tavlan c. med ppt <u>mäter</u> med -Diagnostiskt test: "Studenterna fick visa vad de lärt sig.", och -Enkät: "Studenterna fick också svara på sina intryck av underv."	Gick betydligt bättre för studenterna som undervisats utan ppt. De flesta studenterna föredrog ppt.	Jfr ppt md "tradition" = "chalk" Tradition = Chalk and blackboard