

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited and the license is stated.

Pedagogisk reflektion

Den digitala didaktiken – Forskningsbaserade strategier för multimedialt lärande i högre utbildning

Joachim Liedtke, Högskolan Kristianstad, Fakulteten för lärarutbildning, Avdelningen för utbildningsvetenskap, språk och samhälle

Introduktion

”Vi äter också med ögonen”, heter det i köket – och detsamma gäller lärandet. Precis som en vackert upplagd maträtt kan höja aptiten, kan en estetiskt genomarbetad presentation i undervisningen öka studenters engagemang och lärande. Forskning visar att multimediala upplägg med tydlig struktur, fokuserat innehåll och visuellt tilltalande föreläsningsslides inte bara stärker förståelsen av materialet, utan också förbättrar studenternas uppmärksamhet, intresse och minnesprestation (Mayer, 2021; Schnotz, 2023; Haule m.fl., 2024). Samtidigt bör det noteras att förbättrade slides inte löser alla undervisningsutmaningar. I exempelvis vissa tekniska och laborativa sammanhang kan de vara mindre effektiva för lärandet (jfr. metaanalysen av 48 studier i Baker m.fl., 2018). I de undervisningsformer där slides däremot utgör ett centralt pedagogiskt verktyg är kvaliteten på deras utformning i hög grad avgörande.

Trots detta ser man ofta föreläsningsslides överfyllda av text i minimal teckenstorlek, ibland ”uppiffade” med animerade effekter som roar mer än de bidrar didaktiskt. Precis som en god måltid behöver ett litet extra

lyft för att ge en wow-känsla, behöver en föreläsning det där lilla extra för att verkligen fångsla. Innehållet – *vad* som lärs ut och *varför* – är givetvis centralt, men *hur* det presenteras kan vara avgörande för hur effektivt studenterna lär sig.

Det finns flera vetenskapligt underbyggda skäl till detta. För det första lär sig människor bättre när ord kombineras med bilder än av enbart text (Paivio, 1991; Schnotz, 2023; Mayer, 2024). En bild säger som bekant mer än tusen ord: relevanta illustrationer och grafiker kan avsevärt förenkla förståelsen av komplex information (Butcher, 2006; Kuhlmann & Fiorella, 2022). Dessutom minns vi estetiskt tilltalande information bättre än neutralt framställd, eftersom positiva känslor under inlärning kan stärka minnet (Tyng m.fl., 2017; Madan m.fl., 2019). Med andra ord är det inte bara *vad* som presenteras som spelar roll, utan även *hur*.

I en tid då studenter dagligen möter poddar, infografik och AI-genererat innehåll ställs höga krav på undervisningen. Syftet är inte att förvandla lärandet till underhållning, utan att utnyttja pedagogikens kommunikativa och estetiska dimensioner för att främja meningsfull förståelse. Genom medveten användning av multimedial undervisning – kombinationer av bild, video, ljud och interaktion – kan lärandet göras mer intressant, tillgängligt och engagerande. Undervisningsmaterialets form bör tillmätas samma betydelse som dess innehåll när målet är att optimera studenternas lärande.

Multimedialitet, kognition och lärande

Hur information presenteras påverkar direkt hur väl studenter lär sig. Kognitionsforskningen visar tydligt att människor lär bättre av en kombination olika medier – en effekt som kallas *multimedia principle* (Mayer, 2021). Samtidigt varnar teorin om kognitiv belastning för att arbetsminnet är begränsat. För många samtidiga intryck riskerar att överlasta arbetsminnet och försämra lärandet. Målet för en god undervisningsdesign är därför att maximera den mentala bearbetning som gynnar lärandet och minimera onödig belastning (*cognitive load*, Sweller, 1988; Mayer, 2021). Vetenskapliga studier med fokus på multimedialitet – särskilt de aktuella arbetena av Mayer (2021), Mayer och Fiorella (2022) samt Schnotz (2023) – erbjuder flera konkreta

principer att följa: Undvik överflödiga detaljer som inte stödjer lärandemålen (*coherence principle*, Sung & Mayer, 2012, Mayer, 2021), signalera det viktigaste tydligt, t.ex. markera nyckelbegrepp (*signaling principle*, Garner & Alley, 2013, Mayer, 2021), placera relaterad text nära tillhörande bild och presentera dem samtidigt (*spatial and temporal contiguity principle*, Mayer, 2021), undvik att säga och visa exakt samma text samtidigt (*modality and redundancy principle*, Kalyuga m.fl., 2004, Mayer, 2021), samt dela upp komplex information i mindre sekvenser (*segmenting principle*, Mayer, 2021). Systematiska undersökningar bekräftar att rätt tillämpade multimediala metoder ger djupare förståelse, medan fel kombination (för mycket, för rörigt, otydligt) motverkar lärandet (Schnotz, 2023). Med andra ord behöver lärare agera som ”didaktiska designers” som planerar inte bara *vad* som ska förmedlas utan också *hur*, baserat på forskning om hur vi tar till oss information.

Digitala presentationer i högre utbildning – vad säger forskningen?

Presentationsprogram som *Microsoft PowerPoint*, *Apple Keynote*, *LibreOffice Impress*, *Google Slides* och *Canva Presentations* är numera standard i föreläsningssalen. Men leder de till bättre lärande? Forskningen ger en blandad bild. En metaanalys av 48 studier fann ingen signifikant skillnad i studenters inläring med *PowerPoint* jämfört med traditionell tavelundervisning (Baker m.fl., 2018). På universitetsnivå tycks alltså inte slides i sig automatiskt förbättra förståelsen eller minnet. En tolkning är att många bildspel inte följer de pedagogiska designprinciperna – de kanske innehåller för mycket text eller irrelevanta inslag – vilket gör att verktygets potential inte utnyttjas. Det räcker alltså inte att bara använda *PowerPoint*; avgörande är *hur* man använder det (Hill m.fl., 2012, Baker m.fl., 2018).

Typiska fallgropar i slides innefattar överlastad information, visuellt störande effekter samt dekorativa element som saknar innehållsrelevans. Sådana brister riskerar att skapa yttre kognitiv belastning och splittra studenternas uppmärksamhet. Empiriska studier visar till exempel att irrelevanta bilder – även om de är underhållande – faktiskt försämrar både minne och nöjdhet (Bartsch & Cobern, 2003). Omvänt kan

välgjorda visuella presentationer öka både engagemang och uppskattning. Studenter tenderar att föredra föreläsningar med genomtänkta slides framför enbart tal och upplever ofta att de lär sig mer då (Susskind, 2005; Apperson m.fl., 2006). I en forskningsöversikt konstaterar Levasseur och Sawyer (2006) att studenter i stort sett reagerar positivt på användningen av digitala presentationer i undervisningen när dessa uppfyller de nödvändiga kvalitetskriterierna.

Sammanfattningsvis är presentationsverktyg som *PowerPoint* i sig neutrala – de kan bidra till att lärandet förbättras eller försämrats beroende på hur de används. Om de används oreflekterat, exempelvis genom att långa textstycken visas och läses upp ordagrant av läraren, riskeras det att effekten blir kontraproduktiv (Schnotz & Bannert, 2003; Sakulin m.fl., 2021). Med tydlig struktur, relevanta bilder och lagom informationsmängd kan dock förståelsen stöttas och studenternas motivation ökas. Fokus bör därför läggas på att multimediapresentationer utformas och används på ett sätt som aktivt stödjer studenternas lärande.

Multimedial design i praktiken – konkreta strategier

Hur kan lärare använda verktyg som *PowerPoint* för att skapa pedagogiskt engagerande multimediala presentationer? Nedan följer några beprövade strategier. I samtliga dessa exempel används multimedialitet med ett tydligt syfte. Varje tillagt medium ska både väcka intresse, förtydliga ett koncept och förstärka innehållet. Flera medialiteter behöver harmoniera istället för att konkurrera. När bild, text, ljud och aktivitet samverkar mot samma mål får studenterna en rikare och mer engagerande lärandeupplevelse – budskapet tränger igenom tydligare än om det bara presenterats på ett enda sätt.

Enhetlig, tydlig design

Håll en konsekvent och avskalad stil genom hela presentationen. Använd läsbara typsnitt, god kontrast och ett enhetligt färgtema. För många olika färger, fonter eller röriga bakgrunder distraherar. En ren design som fokuserar på det väsentliga signalerar struktur och professionalitet, vilket hjälper studenterna att lättare följa den röda tråden.

Mindre text – mer visualisering

Undvik texttunga slides. Studenter har uttryckligen klagat på att slides ofta innehåller för mycket information (Hill m.fl., 2012). Forskning tyder på att ”less is more” i detta sammanhang – en studie visade att slides med högst tre punkter och cirka 20 ord gav bättre inlärningseffekt än textspäckade slides (Brock & Joglekar, 2011). Genom att minska textmängden tvingas både lärare och studenter fokusera på kärnidéerna. Låt en bild eller några nyckelord stå på sliden och utveckla resonemanget muntligt istället för att läsa text. Det ger en renare, mer estetiskt tilltalande presentation och hjälper studenterna behålla uppmärksamheten längre.

Starka bilder och metaforer som väcker nyfikenhet

En kraftfull bild kan omedelbart fånga studenters intresse. Till exempel kan en föreläsning om cellbiologi inledas med ett fascinerande mikroskopfoto av en cell istället för en punktlista om cellens delar. Bildens detaljrikedom kan väcka förundran och skapa en naturlig öppning till ämnet. Vid behov kan läraren även skapa skraddarsydda illustrationer med AI-verktyg som *ChatGPT/DALL·E* eller *Midjourney*. Exempelvis kan en unik bild av Platons så kallade grottliknelse genereras för en filosofilektion. Rätt använd kan sådana AI-genererade bilder förstärka budskapet och anpassas exakt till innehållet – men de måste granskas kritiskt så att de verkligen är korrekta och relevanta för ämnet.

Tydliga diagram och stegvisa animationer

Dra nytta av visualiseringar för att förklara förlopp och samband. Diagram och grafer kan göra abstrakta samband begripliga. Till exempel kan en ekonomilärare visa utbuds- och efterfrågekurvor grafiskt och animera hur de förskjuts när en skatt införs, så att studenterna visuellt ser orsak och verkan. Genom att presentera komplexa skeenden steg för steg enligt segmenteringsprincipen underlättas förståelsen (Mayer, 2021). Animationer bör användas för pedagogiska syften – inte som dekor. Forskning visar att animationer ger bäst effekt när de illustrerar dynamiska förlopp och när studenterna själva kan styra takten eller repetera sekvensen (Berney & Bétrancourt, 2016).

Låt studenterna skapa bilder

Involvera gärna studenterna i att göra egna visuella sammanfattningar. Till exempel kan de i grupp rita en konceptkarta över en teori och visa upp den. Att rita och organisera begrepp grafiskt hjälper dem bearbeta stoffet djupare, vilket kan ge mer bestående kunskap. Observationer har visat att elever som själva konstruerar bilder (s.k. *sketchnoting*) presterar betydligt bättre på fördjupade förståelseuppgifter än de som enbart skriver textuella anteckningar – i ett experiment ökade resultaten med 23 % (Terada & Merrill, 2024). Även i högre utbildning kan sådana uppgifter uppmuntras för att stimulera dubbel kodning (bild + text) i studenternas inlärnin.

Övrraska och interagera för att behålla fokus

Variation bryter monotonin. Ställ en oväntad fråga på en slide och ge studenterna någon minut att diskutera med varandra (*think-pair-share*), eller lägg in en snabb omröstning mitt i föreläsningen via verktyg som *Mentimeter* eller *Kahoot*. Denna typ av interaktivitet överraskar och engagerar flera sinnen. Studenterna tänker aktivt till, de kanske rör vid telefonen för att rösta och de ser resultatet direkt visualiserat. Sådana avbrott kan återställa koncentrationen och höja energin i rummet (Bunce m.fl., 2010).

Använd ljud och video med eftertanke

Ett kort filmklipp eller ljudinslag kan omedelbart ge nya insikter och tillföra en känslomässig dimension. Till exempel kan en retorikföreläsning levandegöras med ett segment ur Martin Luther King:s tal ”I Have a Dream”. När ljud och bild samspelar och kompletterar varandra kan de tillsammans ge en djupare förståelse (Mayer & Moreno, 2003; Schnotz, 2023). Det är dock viktigt att medieinslaget faktiskt bidrar med något utöver det läraren kan förmedla med ord och att det kontextualiseras – annars riskerar studenterna att bli passiva åskådare.

Utnyttja hyperlänkar och digitala resurser

Glöm inte att en digital presentation kan vara interaktiv även utanför föreläsningen. Bäd in länkar till fördjupningar, till exempel en 3D-modell online som visar en molekyl eller ett konstverk i detalj. Efter lektionen kan studenterna klicka på länkarna i presentationen för att

utforska mer på egen hand. På så vis byggs en bro mellan undervisningens genomgång och studenternas självstudier, vilket förstärker lärandet.

Konklusion

Metaforen ”Vi äter också med ögonen” påminner om det visuella intryckets betydelse – inte bara vid matbordet utan också i lärandet. Ett tilltalande upplägg kan göra en måltid minnesvärd, men det är näringsvärdet som mättar. Översatt till pedagogiken innebär det att gedigen ämneskunskap och god didaktik alltid utgör kärnan i undervisningen. En attraktiv och genomtänkt multimedial utformning kan höja studenternas engagemang, fördjupa deras förståelse och förbättra lärandet.

Multimediala presentationer är kraftfulla, men de kräver eftertanke. Man bör alltid fråga sig om varje inslag faktiskt hjälper studenterna att lära sig eller om det riskerar att störa fokus och förståelse. Medveten planering och användning av digitala verktyg ger möjlighet att aktivera flera sinnen och skapa rika, nyanserade lärandeupplevelser.

Inom en genomtänkt design kan en bild säga mer än tusen ord och i kombination med väl vald text förmedla ännu mer. Estetiskt tilltalande och strukturerade presentationer fångar studenternas uppmärksamhet, tydliga diagram och unika illustrationer gör det svåra begripligt och en väl avvägd kombination av medier förstärker budskapet. Samtidigt måste balansen upprätthållas. Formgivningen får aldrig överskugga den pedagogiska kärnan. En presentation ska vara estetiskt tilltalande, men den måste även ha ett meningsfullt innehåll. Den visuella och multimediala designen är ”upplägget” som väcker intresse och underlättar inläringen, men i slutänden måste kunskapen bearbetas och integreras av studenten själv. När innehåll och form samverkar på bästa sätt skapas optimala förutsättningar för lärande. Att förena det estetiskt tilltalande med det kognitivt meningsfulla bör ses som en självklar ambition i modern högskolepedagogik.

Om författaren

Joachim Liedtke, biträdande professor i lingvistik, Dr. phil., Dipl.-Ing. (IT). Kursansvarig och undervisande lärare i kurserna i interkulturell kommunikation och internationell retorik. Forskningsfokus ligger på

optimering av datorstöd främmandespråksinläring, distansutbildning samt undervisning med multimedia och artificiell intelligens.

Kontakt: joachim.liedtke@hkr.se.

Referenser

- Apperson, J. M., Laws, E. L., & Scepansky, J. A. (2006). The impact of presentation graphics on students' experience in the classroom. *Computers & Education*, 47(1), 116–126.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.09.003>
- 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, 376–387. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.003>
- Bartsch, R. A., & Cobern, K. M. (2003). Effectiveness of PowerPoint presentations in lectures. *Computers & Education*, 41(1), 77–86.
[https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(03\)00027-7](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(03)00027-7)
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005>
- Brock, S., & Joglekar, Y. (2011). Empowering PowerPoint: Slides and teaching effectiveness. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 6, 85–94.
<https://doi.org/10.28945/1366>
- Bunce, D. M., Flens, E. A., & Neiles, K. Y. (2010). How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. *Journal of Chemical Education*, 87(12), 1438–1443. <https://doi.org/10.1021/ed100409p>
- Butcher, K. R. (2006). Learning from text with diagrams: Promoting mental model development and inference generation. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 182–197.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.182>

- Garner, J. K., & Alley, M. P. (2013). How the design of presentation slides affects audience comprehension: A case for the assertion-evidence approach. *International Journal of Engineering Education*, 29(6), 1564–1579.
- Haule, D. B., Shaker, T., & Nkwera, G. Y. (2024). Assessing the influence of multimedia instruction on knowledge transfer in higher education: Multimodal learning experiences. *Indonesian Journal of Education and Pedagogy*, 1(3), 142–160. <https://doi.org/10.61251/ijoe.v1i3.77>
- Hill, A., Arford, T., Lubitow, A., & Smollin, L. (2012). “I’m ambivalent about it”: The dilemmas of PowerPoint. *Teaching Sociology*, 40(3), 242–256. <https://doi.org/10.1177/0092055X12444071>
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (2004). When redundant on-screen text in multimedia technical instruction can interfere with learning. *Human Factors*, 46(3), 567–581. <https://doi.org/10.1518/hfes.46.3.567.50405>
- Kuhlmann, S., & Fiorella, L. (2022). Effects of instructor-provided visuals on learner-generated explanations. *Educational Psychology*, 42(9), 1068–1088. <https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2117276>
- Levasseur, D. G., & Sawyer, J. K. (2006). Pedagogy meets PowerPoint: A research review of the effects of computer-generated slides in the classroom. *Review of Communication*, 6(1–2), 101–123. <https://doi.org/10.1080/15358590600763383>
- Madan, C. R., Scott, S. B., & Kensinger, E. A. (2019). Positive emotion enhances association-memory. *Emotion*, 19(4), 733–739. <https://doi.org/10.1037/emo0000465>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36(8). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>

- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (red.). 2022. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 3:e uppl. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255–287. <https://doi.org/10.1037/h0084295>
- Sakulin, S., Alfimtsev, A., & Sokolov, D. (2021). PowerPoint presentation evaluation based on aggregation of quality criteria. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 17(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2021010101>
- Schnotz, W. (2023). *Multimedia learning: Cognitive and instructional aspects*. Springer. <https://doi.org/10.1017/9781009303255>
- Schnotz, W., & Bannert, M. (2003). Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141–156. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00017-8)
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2012). When graphics improve liking but not learning from online lessons. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1618–1625. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.03.026>
- Susskind, J. E. (2005). PowerPoint's power in the classroom: Enhancing students' self-efficacy and attitudes. *Computers & Education*, 45(2), 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.07.005>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Terada, Y., & Merrill, S. (19 juli 2024). 10 studies every teacher should know about. *Edutopia*. <https://www.edutopia.org/article/10-studies-every-teacher-should-know-about/>

Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017).
The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in
Psychology*, 8, 1454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>