

Att dokumentera och utveckla pedagogiskt motiverad IKT-användning genom designmönster

Ola Knutsson
Pedagogisk ambassadör
Institutionen för data- och systemvetenskap

Innehållsförteckning

Abstract	1
Bakgrund	1
Teknikens möjligheter är utnyttjade.....	2
Läraren som designer?	2
Designmönster kan användas för att dokumentera och kommunicera god IKT- användning i undervisningen	2
Projektets utformning och genomförande	3
Resultat.....	4
Designmönster går att analysera på flera olika sätt.....	4
Mönster där IKT stödjer kollaborativa studentaktiviteter	5
Mönster som ger struktur åt längre sekvenser av lärare-studentinteraktion.....	5
Mönster för att förändra studentmöten.....	5
Mönster för att förändra den digitala lärmiljön – skapa liv i den och göra den mer attraktiv.....	5
Diskussion	6
Lärdomar	6
Finansiering.....	7
Referenser.....	7

Abstract

This project is based on my research on using design patterns and pattern languages for teachers' competence development, and as a way to mitigate challenges from the strong forces of digitalisation in the educational system. A design pattern is a structured way to document recurrent problems and "good" solutions to these problems. A pattern language is a mean to structure the collection of design patterns in a meaningful way.

In the project presented here, I wanted to use my experiences from my research to carry out a pedagogical development project at my department. I and others have observed the same struggle with technology in higher education settings as found in other parts of the educational system. New technology offers many possibilities, but teachers need to work hard with technology to really make it useful in their courses.

Based on eight design workshops, 34 design patterns were developed by the teachers and published through a wiki. 25 teachers contributed with descriptions of recurrent problems, and well-tested technical solutions to those problems. The design patterns were pedagogically oriented in their nature, and the role of technology was mostly to do teaching in new ways with increased possibilities for the students to learn. About one third of the patterns have a focus on collaborative learning activities. Other patterns focused on solutions to make the digital learning environments more "alive" and more flexible, as well as new ways to meet students in lectures, seminars and through supervision.

Bakgrund

Det här projektet har sitt ursprung i min forskning om att utveckla teknikstöd för undervisning och lärande med hjälp av deltagande design (participatory design). Deltagande design har sedan sent 1970-tal arbetat med teknik- och digitaliseringsprocesser, t.ex. i Utopia-projektet (jmf. Bødker, 2000) som handlade om grafiker och deras yrkesrolls utveckling frampressade av tryckeribranschens datorisering/digitalisering. Utgångspunkten med det projektet var inte att ersätta grafikerna med datorer utan att utveckla deras kompetens i samklang med teknikutvecklingen. Även om mycket har förändrats och mycket är annorlunda för en lärare inom skola och högre utbildning så finns det vissa likheter, och en stor mängd erfarenheter inom deltagande design av att arbeta med kompetenshöjande aktiviteter samtidigt som det sker en teknikutveckling som driver på och mer eller mindre tvingar fram förändringar. I min forskning har jag i två tidigare projekt arbetat med lärares kompetensutveckling och att dela denna kompetens med kollegiet genom s.k. designmönster (Knutsson & Ramberg, 2016; Knutsson & Ramberg, 2017; Rolf, Knutsson & Ramberg, 2017; Knutsson & Ramberg, 2018). Forskningskontexten har varit grund- och gymnasieskola. De erfarenheter och lärdomar som jag dragit från dessa projekt ville jag i det här ambassadörsprojektet utveckla på min

hemmaplan, nämligen Institutionen för data- och systemvetenskap. Fokus i detta projektet är lärare och deras pedagogiskt motiverade användning av IKT.

Teknikens möjligheter är outnyttjade

Den högre utbildningen lever under yttre krav på korrekthet vid beskrivning av lärandemål, examinationsuppgifter, inlämning av dessa samt bedömning och återkoppling.

Styrdokumentet handlar i stor utsträckning om detta. Detta blir därmed lätt lärarens huvudfokus även vid användningen av tekniken – det är framförallt detta som måste fungera under en kurs. Detta blir synligt inte minst när teknikanvändningen analyseras, där IKT-verktygens huvudsakliga användning ofta hamnar i att stödja ett utbyte av texter. Med andra ord, läraren lämnar ut beskrivningar av examinationsuppgifter via lärplattformen, studenterna lämnar in sina arbeten via den samma och läraren skickar tillbaka sin bedömning av arbetena via lärplattformen. I det stora hela inte så mycket annorlunda mot att lämna ut och in texter via traditionella postfack.

Samtidigt vet vi att det finns stora möjligheter att göra saker tillsammans via internet genom mer eller mindre vardagliga IKT-verktyg digitala miljöer för samarbete och lärande. Det finns också en rad andra verktyg t.ex. för att skapa ökad studentinteraktion under föreläsningar och seminarier, avancerade verktyg för att samarbeta distribuerat, verktyg för s.k. augmented reality som stöd inom t.ex. naturvetenskap, samt tillgång till stora mängder data som kan användas för simuleringar som ger helt andra möjligheter till verklighetsnära övningar än vad traditionella läroböcker och begränsade experiment ger. Det område som intresserar sig för den här typen av pedagogiskt motiverad IKT-användning kallas ofta på engelska för Technology-Enhanced Learning (Wang & Hannafin, 2005).

Läraren som designer?

I anslutning till forskningsområdet Technology-Enhanced Learning har det vuxit fram ett designvetenskapligt perspektiv som ser läraren som någon som utför ett arbete som alltmer liknar designerns (se t.ex. (McKenney, Kali, Markauskaite & Voogt, 2015) och (Kress & Selander, 2012; Selander 2008). Mycket förenklat kan perspektivet beskrivas såhär: Läraren skapar någon form av läraaktivitet, testar med studenterna, utvärderar resultatet, gör en omdesign av läraaktiviteten, och testar på nytt. Namnet på detta område varierar mellan learning design och design(s) for learning – men har ungefär samma innebörd – det handlar om att designa *för* lärande. Det bör dock påpekas att designa för lärande inte nödvändigtvis behöver innebära att digitala verktyg i någon form måste användas. Däremot finns det mycket för området att hämta t.ex. från interaktionsdesign, och som sagt från deltagande design för att ytterligare förstärka lärares designliknande kompetenser.

Designmönster kan användas för att dokumentera och kommunicera god IKT-användning i undervisningen

Detta projekt fokuserar på lärarna genom att involvera dem dels i ett dokumentationsarbete av redan fungerande praktiker, dels genom att utveckla nya pedagogiska lösningar genom spännande teknikstöd. Tekniken för att dokumentera tekniklösningar som fungerar kallas designmönster (Dearden & Finlay, 2006), och är strukturerade beskrivningar av problem och lösningar med tillhörande användningskontext som kan sättas samman för att skapa överblick och inspiration, s.k. mönsterspråk. Designmönstren kan också användas för att dokumentera och konkretisera ett pågående utvecklingsarbete. De kan vara del i en pågående diskussion

genom att vara konkreta – och därmed utgöra underlag för kritik och utveckling. Designmönster och mönsterspråk kommer ursprungligen från arkitektur (Alexander et al, 1977) som ett sätt att ta tillvara arkitekters existerande lösningar samt att genom designmönstren bjuda in dem som skulle bruka husen i framtiden att påverka sitt framtida boende. Designmönster- och mönsterspråk har sedan spridits till programvaruutveckling, interaktionsdesign och slutligen pedagogik (Laurillard 2008; Mor & Winters 2008).

Designmönstren kan mycket förenklat ses som en slags kokboksbeskrivningar för hur IKT kan användas för undervisning och lärande. När väl designmönstren finns dokumenterade och tillgängliga genom en digital plattform (t.ex. i en wiki) kan de spridas och börja användas av institutionens samtliga lärare. I Figur 1 nedan finns ett mönster från wikin.

Mönster-ID	#40 i DsvPatterns
Mönsternamn	Läsa kurslitteraturen tidigt
Problem	Många studenter börjar läsa kurslitteraturen alldeles försent i kursen
Sammanhang	Kampus- och distanskurs där inläsning av kurslitteraturen behöver göras tidigt för att hänga med i kursens teoretiska begrepp.
Lösning	Examinera kurslitteraturen redan efter en vecka in i kursen. Använd ett kamratskapat test, och använd kamraträttning för att spara resurser, och gör det till ett obligatoriskt moment med Godkänt/Underkänt. Använd online-test men rätta i studentsal för att stötta studenterna.
Mognad Hur vältestad är lösningen? PatternMaturity	Mönstret har testats under tre kursomgångar, och det fungerar bra.

Figur 1. Designmönstret “Läsa kurslitteraturen tidigt” som hänger ihop med fyra andra designmönster som detaljerar de olika dellösningarna som måste till för att det skall fungera.

Projektets utformning och genomförande

Målet med projektet är att föra in ett medvetet designvetenskapligt perspektiv på pedagogisk utveckling samt att dokumentera, diskutera och sprida välfungerande lösningar till återkommande problem. Detta gjordes genom workshops, designmönster, mönsterspråk samt att vi publicerar designmönstren kontinuerligt genom en välfungerande digital plattform (en wiki) som använts i tidigare projekt. Designtechniker som skissande, scenarier och storyboards användes för att samla in de olika problemen och lösningarna – dessa gestaltningar behövdes för att ha något som utgångspunkt för mönsterskrivandet.

Projektets motor har varit olika typer av workshops, i ett format hämtat från deltagande design, där lärarna har fått använda designtechniker som scenarier och storyboards samt framförallt skriva designmönster. Workshops har varit indelade i:

- **Pionjärworkshops** med fem lärare som visat extra intresse för IKT-användning i undervisningen. Varje enhet på DSV var representerad. Två workshops hölls med denna grupp.
- **Workshops för hela institutionen:** Jag höll tre “öppna” workshops för hela institutionen, varav en som ett pedagogiskt seminarium som studierektor kallade till med 22 deltagare.
- **Workshops med den egna enheten:** Jag höll tre workshops med den enhet som jag själv tillhör (IDEAL), 2-6 deltagare. Den sista workshopen bröt i struktur mot övriga genom att jag plockade in designmönster från en forskningsartikel (Köppe et al, 2015), mer om detta nedan.

Resultat

I det följande kommer jag att fokusera på de designmönster som utvecklats och dokumenterats i projektet. Totalt har 25 lärare skrivit och kommenterat designmönster. Jag själv har också bidragit med både mönster och kommentarer för att driva på processen samt för att visa att designmönster helst skall vara strukturellt enkla — dvs. beskriva en lösning på en problem och inte innehålla många nästlade dellösningar. Genom strukturellt enkla designmönster ökar deras återanvändbarhet. Mönstren görs mer tillgängliga, när det finns ett tydligt ett till ett-förhållande mellan problem och lösning.

Det finns nu totalt 34 designmönster, varav fem kommer från en publicerad artikel (Köppe et al, 2015) om designmönster för Flipped classroom (mer om dessa nedan). Dessa fem mönster har dock “klippts ner” för att passa det här projektets kontext och det mönsterformat som använts i här.

Designmönster går att analysera på flera olika sätt

Även om det finns flera olika mönstersamlingar i världen publicerade genom olika webbsajter i böcker och i forskningsartiklar så är det få av dessa som har analyserats (Rolf et al, 2017). Knutsson & Ramberg (2018) har analyserat användningen av tekniken i designmönstren, och i (Rolf, Knutsson & Ramberg, 2017) analyserades designmönstren utifrån pedagogiska komponenter, dvs. vilka typer av läraktiviteter föreslås i mönstren:

1. Är aktiviteterna individuella eller sociala?
2. Är aktiviteterna informerande eller upplevelseorienterade?
3. Är aktiviteterna övningsorienterade eller reflekterande?

I den här rapporten kommer mönstren att grupperas efter deras huvudinnehåll och vilken typ av läraktivitet som möjliggörs genom IKT-användning. Det finns även mönster utan specificerad IKT-användning vilket är intressant i sig efter utgångspunkten i workshoparna har varit att genom designmönster dokumentera pedagogiskt motiverad användning av IKT. En förklaring till detta är att lämplig programvara är okänd, eller att IKT-stöd helt enkelt inte behövs för att aktiviteten skall fungera.

Mönster där IKT stödjer kollaborativa studentaktiviteter

Tolv designmönster beskriver kollaborativa studentaktiviteter. Vilka problem löses egentligen med hjälp av dessa designmönster? De problem som presenteras handlar i två av mönstren om att komma bort ifrån ett "facit-tänkande" genom att det är studenternas lösningsförslag som diskuteras och inte lärarnas. Ett annat mönster handlar om att koppla abstrakt teori till studenternas erfarenheter och fysiska miljö, och att gemensamt bygga upp en presentation för att senare i seminarieform diskutera dessa lösningar. Två mönster angriper problem som finns med att skriva olika typer av texter och presenterar fungerande lösningar baserade på ett genrep pedagogiskt perspektiv. Fem mönster handlar om att läsa kurslitteraturen tillsammans i mindre grupper och att gemensamt skapa en examination av litteraturen för hela kursen. Två mönster beskriver studenternas svårigheter att sätta sig in i varandras problemlösning och hur studenterna med framgång då kan byta roller med varandra både när det gäller att vidareutveckla en design och även att testa att presentera varandras lösningar. Ett mönster beskriver hur designa läraktiviteter så att alla studenterna blir delaktiga för att undvika att det endast är en student i gruppen som gör "allt" i ett grupparbete.

Mönster som ger struktur åt längre sekvenser av lärare-studentinteraktion

Två mönster beskriver problem och lösningar med att hålla ihop lärare-studentinteraktion som är längre endast en föreläsning, seminarium eller laboration, och dessutom med hög grad av flexibilitet. En intressant sak med dessa mönster är att de bryter på ett positivt sätt mot de instruktioner jag gav under de tidiga workshoparna som var att fokusera på problem-lösningar för ett undervisningstillfälle. Så dessa mönster i sig påverkade efterföljande workshopar.

Mönster för att förändra studentmöten

Fyra mönster försöker komma åt problem med stela sociala strukturer genom att öppna upp klassrummet, låta alla komma till tals, koppla ihop klassrummet med lärplattformen samt engagera studenterna vid en introduktion genom att be dem om deras förståelse via frågor som besvaras genom lärplattformen. Det finns också två mönster som beskriver problem och lösningar för uppsatshandledning. Det ena mönstret beskriver studenternas problem med att skriva uppsats, och att handledning i större grupper mer som lektioner kan vara ett bra sätt att sätta fokus på själva skrivprocessen. Det andra mönstret handlar om att problemet med att en handledare inte kan allt och då kan lösningen vara att flera lärare handleder tillsammans. Dessa två mönster kan med fördel användas tillsammans.

Mönster för att förändra den digitala lärmiljön – skapa liv i den och göra den mer attraktiv

Totalt fem mönster handlar om att göra den digitala lärmiljön mer levande och bättre för både studenter och lärare. Ett mönster för att koppla teoretiska begrepp med praktiska erfarenheter handlar om att använda interaktiva laborationer där studenterna kan testa sig fram hur mycket de vill för att uppleva teoretiska begrepp genom sina sinnen. En annan sak för att skapa liv i den digitala miljön är att skapa en video som hälsar studenterna välkommen och att studenterna då får en ökad närvarokänsla speciellt vid distanskurser. Ett annat mönster beskriver problemet med att välja rätt nivå av flexibilitet i distanskurser, och att det finns flera olika sätt att göra det på, och mönstret är mer som en guide än att föreslå en enda fungerande lösning. Ett annat mönster angriper problemet med att många studenter inte deltar i diskussionen som förs i lärplattformen. Lösningen är att läraren skall gå i dialog med studenterna, och ställer frågor istället för att ge svar samt vara uppmuntrande. Många studenter läser inte heller varandras inlägg i lärplattformens forum, och lösningen till detta problem är att dela upp forumen efter olika teman/ämnesområden för att skapa en tydlig struktur, så att studenterna enklare hittar det de söker efter.

Diskussion

Målsättningen var 50 designmönster och vid slutet av 2017 fanns det 34 stycken. Är detta ett misslyckande – nej blir svaret på den frågan. Nej, eftersom kvaliteten på designmönstren är god, och att det är återkommande problem som har dokumenterats i mönstren, och lösningarna är ofta välbeprövade i flera kursomgångar. Det kan nog istället vara så att målet borde varit ett färre antal mönster, och att jag istället fokuserat på att försöka få lärarna att pröva varandras lösningar. Det hade i och för sig varit en större utmaning med mer praktiskt arbete utanför workshops. Kunde arbetet alltså ha bedrivits på något annat sätt? I grova drag finns det två sätt att göra just den här typen av pedagogiskt utvecklingsarbete på:

1. Lärare skriver egna designmönster och kollegiet kan använda dessa för att designa *för* lärande (jmf. Knutsson & Ramberg, 2018)
2. Lärare sätter sig in i mönster skrivna “learning designers” och lärarna använder dessa mönster för att designa *för* lärande. (jmf. Dearden, Finlay, Allgar & McManus, 2002)

Det går att diskutera om en liten kärna av “learning designers” som skriver mönster, och att sedan kollegiet använder dessa skulle ha varit mer framgångsrikt. Å andra sidan kan själva arbetssättet med designmönster vara minst lika viktigt för en lärare att ta till sig, för att utveckla sig själv och ha ett enkelt sätt att dokumentera de lösningar. I den sista workshopen gjordes en variant på detta genom att designmönster om Flipped classroom av Köppe et al (2015) användes. Det resulterade i intressanta diskussioner, och jag själv såg det som om en lärare arbetar med Flipped classroom så bör de stabila lösningar som presenteras av Köppe et al vara mycket användbar för att utveckla Flipped classroom. Det finns en definierande kraft i designmönstren när de är väl genomarbetade och väl diskuterade i kollegiet, och den kraften har potential att bära ett utvecklingsarbete av olika pedagogiska ansatser på en institution.

Lärdomar

En första lärdom är att min strävan att hela tiden fokusera på IKT-lösningar i workshops var nog fel väg att gå, IKT blev nog ett onödigt hinder för att skapa delaktighet i workshops. Det hade kunnat gå att börja i den pedagogiska lösningsdiskussionen av ett problem, och sedan vidareutveckla den med olika lärares erfarenheter av IKT-stöd för undervisning och lärande.

En andra lärdom är att det skulle varit gynnsamt att koppla ihop ett sådant här pedagogiskt utvecklingsprojekt till den akademiska meriteringen (t.ex. genom en pedagogisk meritportfölj) så att kollegor som deltar i liknande projekt känner att utvecklingsarbetet inte bara bidrar till individen och gruppens utveckling utan att det som görs kan räknas som meritering när nya tjänster och positioner inom universitetsvärlden söks.

Slutligen finns det en lärdom som handlar om vikten av att involvera studenterna i den här typen av pedagogiskt utvecklingsarbete. Om vi tittar på projekt där det är studenterna som skapar och arbetar med deltagande design så finns det en mycket stark kraft i detta, och det händer mycket kreativt och oväntat i dessa projekt. Dessutom är de ju den grupp som förhoppningsvis ska dra mest fördel av utvecklingsarbetet.

Finansiering

Detta projekt kunde genomföras genom finansiering från Centrum för Universitetslärautbildning, CeULs satsningar på pedagogiska ambassadörsprojekt vid Stockholms universitet under år 2017. Projektet var ett av åtta projekt som hade valts ut att genomföras.

Referenser

Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1977). *A pattern language: towns, buildings, construction*. New York, USA: Oxford University Press.

Bødker, S., Ehn, P., Sjögren, D. & Sundblad, Y. (2000) Co-operative Design—perspectives on 20 years with ‘the Scandinavian IT Design Model’. In *Proceedings of NordiCHI 2000*, Stockholm, Sweden, pp. 22-24.

Dearden, A., & Finlay, J. (2006). Pattern languages in HCI: A critical review. *Human-computer interaction*, 21(1), 49-102.

Dearden, A., Finlay, J., Allgar, E. and McManus, B. (2002). Using pattern languages in participatory design. In *Proceedings of the Participatory Design Conference (PDC 2002)* (pp. 104-113).

Hort, S., Knutsson, O. & Blåsjö, M. (2016). Genre pedagogy for digital learning environments – Design patterns for dialogues about texts. In Nortvig, A-M., Sørensen, B. H., Misfeldt, M., Ørngreen, R., Allsopp, B. B., Henningsen, B., & Hautopp, H. (eds.) *Proceedings of the 5th International Conference on Designs for Learning*. (Open Access udg.) Aalborg Universitetsforlag.

Knutsson, O., & Ramberg, R. (2018). Teachers’ Collaborative Pattern Language Design. *Designs for Learning*, 10(1), 1–17.
DOI: <http://doi.org/10.16993/dfl.76>

Knutsson, O. & Ramberg, R. (2017). Lärare designar tillsammans – designmönster och mönsterspråk för grundskolan. In: Insulander, E., Kjällander, S., Lindstrand, F. & Åkerfeldt, A. (eds.) *Didaktik i omvandlingens tid*, pp. 139-149, Stockholm: Liber.

Knutsson, O. & Ramberg, R. (2016). Collaborative Pattern Language Representation of Designs for Learning. In *Proceedings of the 5th International Conference on Designs for Learning*, Copenhagen, Denmark. Short paper.

Kress, G., & Selander, S. (2012). Multimodal design, learning and cultures of recognition. *The Internet and Higher Education*, 15(4), 265-268.

Köppe, C., Niels, R., Holwerda, R., Tijmsma, L., van Diepen, N., van Turnhout, K., Bakker, R. (2015). Flipped Classroom Patterns - Designing Valuable In-Class Meetings – Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs, EuroPLoP '15. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2855321.2855348>

Laurillard, D. (2008). The teacher as action researcher: using technology to capture pedagogic form. *Studies in Higher Education*, 33(2), 139-154.

McKenney, S., Kali, Y., Markauskaite, L., & Voogt, J. (2015). Teacher design knowledge for technology enhanced learning: an ecological framework for investigating assets and needs. *Instructional Science*, 43(2), 181-202.

Mor, Y., & Winters, N. (2008). Participatory design in open education: a workshop model for developing a pattern language, *Journal of Interactive Media in Education*, <http://jime.open.ac.uk/2008/13/>.

Rolf E., Knutsson O., Ramberg R. (2017). The Implicit Pedagogy of Teachers' Design Patterns. In: Lavoué É., Drachsler H., Verbert K., Broisin J., Pérez-Sanagustín M. (eds) *Data Driven Approaches in Digital Education. EC-TEL 2017. Lecture Notes in Computer Science*, vol 10474. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_68

Selander, S. (2008). Designs of learning and the formation and transformation of knowledge in an era of globalization. *Studies in Philosophy and Education*, 27(4), 267-281.

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational technology research and development*, 53(4), 5-23.

Stockholms universitet
Centrum för universitetslärarutbildning
106 91 Stockholm
Telefon växel: 08 – 16 20 00
www.su.se/ceul



**Stockholms
universitet**