



Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2021

Red. Niklas Jakobsson och Carina Vikström

Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2021

Red. Niklas Jakobsson och Carina Vikström



Universitetspedagogiska enheten Karlstads universitet

RAPPORT | NR 2022:1

Utveckling av undervisning och examination i högre utbildning

Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2021

Red. Niklas Jakobsson och Carina Vikström

RAPPORT | NR 2022:1

Utveckling av undervisning och examination i högre utbildning

urn:nbn:se:kau:diva-91760

ISBN 978-91-7867-297-4 (tryck)

ISBN 978-91-7867-308-7 (pdf)

© Författarna

Distribution:
Karlstads universitet
Universitetspedagogiska enheten
651 88 Karlstad
054 700 10 00

Tryck: Universitetstryckeriet, Karlstad 2022

WWW.KAU.SE

INNEHÅLL

FÖRFATTARPRESANTATION	s.5
INLEDNING	
<i>Niklas Jakobsson och Carina Vikström</i>	s.11
NY MODELL FÖR LÄRARES KOMPETENSUTVECKLING OCH BEHÖRIGHETSPRÖVNING: EGET ANSVAR OCH KOLLEGIALT SAMARBETE	
Tomas Jansson och Jörg Pareigis	s.13
DISTRIBUERAD OCH SYNKRON LABORATIONSHANDLEDNING I ZOOM. MÖJLIGHETER FÖR ÅTERKOPPLING I EN PROGRAMMERINGSKURS	
<i>Peter Bellström, Pierre Sjöberg och Alexander Vestin</i>	s.29
VARIOUS DIGITAL LEARNING SPACES FOR FIRST-YEAR MATHEMATICS COURSES	
<i>Mirela Vinerean</i>	s.47
DOKUMENTKAMERA ELLER SKRIVPLATTA? VALET AV PRESENTATIONSVERKTYG HAR BETYDELSE FÖR LÄRANDE I SYNKRON DISTANSUNDERVISNING	
Katharina Rahnert	s.59
STUDENTER HJÄLPER STUDENTER. UPPFÖLJNING AV PROJEKTET "LÄRA ATT LÄRA"	
Ulrik Terp och Pär Löfstrand (MUIN)	s.75
A PRACTICAL APPROACH TO CONSTRUCTIVE ALIGNMENT	
Lazarus Elad Fotoh and Johan Ingemar Lorentzon	s.93

ÖPPEN VETENSKAP OCH FORSKNINGSBIBLIOTEKENS NYA ROLLER

Inga-Lill Nilsson och Anna-Britta Nilsson.....s.109

ATT UTVÄRDERA INTERAKTIVA SYSTEM MED ANVÄNDARE UNDER EN PANDEMI.

HANDLEDNING I FARA NÄR STUDENTER MÖTER TESTDELTAGARE PÅ DISTANS?

John Sören Pettersson, Gunnar Olsson och Henrik Andersson.....s.129

Författarpresentationer

Tomas Jansson

Tomas Jansson har varit drivande i utveckling av projektledningsutbildning dels inom Ericssonkoncernen, dels vid Karlstads universitet, totalt i mer än tjugofem år. Han har disputerat med en avhandling om agila projektledningsmetoder och motivation. Sedan 2019 har han arbetat i UPE med verksamhetsutveckling och utbildning av universitetslärare. Idag är han pensionerad och deltar i vissa uppdrag inom UPE. Han har tillsammans med Lennart Ljung författat flera läroböcker i ämnena teamwork, ledarskap och projektledning som hittills tillsammans sålt i mer än tjugotusen exemplar.

Jörg Pareigis

Jörg Pareigis innehar rollen som enhetschef för Universitetspedagogiska enheten vid Karlstads universitet. Han är också lektor i företagsekonomi och forskare vid Centrum för tjänsteforskning med forskningsintresset kundbeteende och kundupplevelse. Jörg var tidigare programledare för Internationella affärer och fortsatt ansvarig för onlinekursen Open Network Learning (ONL).

Peter Bellström

Peter Bellström är Fil. Dr och docent i informatik vid Handelshögskolan vid Karlstads universitet. Bellström har mer än 20 års erfarenhet av att undervisa programmeringskurser både på campus och distans och har i sin forskning intresserat sig för pedagogiska frågor rörande undervisning av programmering. Bellström har också i sin forskning intresserat sig för kravhantering vid utveckling av databaser, kommuners användning av sociala medier samt digitalisering av krisövningar.

Pierre Sjöberg

Pierre arbetar sedan några år tillbaka som adjunkt och programansvarig för webbutvecklarpå programmet vid Informatikinstitutionen på

Karlstads universitet. Utöver den administrativa rollen som programledare undervisar Pierre företräddelsevis tekniska kurser med inriktning på programmering och webbutveckling. Pierre har sedan tidigare mångårig erfarenhet som lärare, och har arbetat många år på gymnasienivå där han undervisat elever från både praktiska och studieförberedande program. Detta har gett Pierre en bred erfarenhet av undervisning och en god förståelse för inlärningsprocessen hos olika studentgrupper.

Alexander Vestin

Alexander Vestin är universitetsadjunkt i informatik vid Handelshögskolan vid Karlstads universitet sedan ett par år tillbaka. Vestin undervisar främst programmeringskurser, men deltar även i kurser inom användartester samt verksamhetsutveckling. Vestin har ett stort intresse av programmering, speciellt webbutveckling. Vestin färdigställer just nu sin masteruppsats om ett egenutvecklat webbaserat kommunikationssystem som tillåter kommunikation på flera olika sätt, och som kan användas vid t ex. utförandet av krisövningar.

Mirela Vinerean

Mirela Vinerean är universitetslektor i matematik på Karlstads universitet sedan 2011 och meriterad lärare sedan 2016. Hon undervisar i matematik på ingenjör- och ämneslärarprogrammet. Hennes forskningsintresse är från början inom kinetisk teori (hennes disputationinriktning) och på sista åren inom ämnesdidaktik med fokus på användningen av digital teknik för matematikundervisning. Hennes forskning baseras på olika pedagogiska projekt om utveckling av matematikundervisning för ingenjörstudenter och ämneslärarstudenter i matematik.

Katharina Rahnert

Katharina är filosofie doktor och universitetslektor i ämnet företags ekonomi vid Handelshögskolan, Karlstads universitet. Hon har arbetat som lärare vid Karlstads universitet i mer än tio år. På senare tid har Katharina börjat intressera sig för neurologisk forskning kopplat till lärande och det som på engelska kallas "instructional design". Katharina engagerar sig också som medlem i en redovisnings-

pedagogisk tidskrifts redaktionella granskningsnämnd. I övrigt undervisar och forskar Katharina inom delämnet redovisning/revision.

Ulrik Terp

Ulrik Terp är filosofie doktor och universitetslektor i psykologi vid institutionen för sociala och psykologiska studier på Karlstads universitet. Han arbetar som kursledare och lärare på ett antal kurser på psykologprogrammet, personal- och arbetslivsprogrammet samt på fristående kurser och på uppdragsutbildningar. Terps forskningsintressen är arbets- och organisationspsykologiska perspektiv med fokus framförallt på olika utbildningsmiljöer.

Pär Löfstrand

Pär Löfstrand är filosofie doktor och universitetslektor i psykologi på avdelningen i psykologi och socialt arbete på Mittuniversitetet i Östersund. Han arbetar som kursledare och lärare främst på personal – och arbetslivsprogrammet som han också var programledare för 2008-2018. Löfstrands främsta forskningsintressen rör gruppprocesser, stereotyper och beslutsfattande.

Lazarus Fotoh

Adjunkt i företagsekonomi vid Handelshögskolan vid Karlstads universitet. Fotoh undervisar i kurser både på grund- och fördjupningsnivå, främst inom redovisning, men även inom andra kurser som har anknytning. Fotoh har ett brett forskningsintresse kring redovisningsfrågor. För närvarande är forskningen främst inriktad mot digital tekniks transformativa inverkan på revision. Flera artiklar om förväntansgapet inom revision och digital tekniks inverkan på revision, har publicerats i internationellt välrenommerade tidskrifter.

Johan Lorentzon

Ekonomi doktor i företagsekonomi med inriktning mot redovisning vid Handelshögskolan vid Karlstads universitet. Lorentzon undervisar och handleder främst inom redovisning på både grund- och fördjupningsnivå, men också inom forskarutbildningen. Lorentzon bedriver forskning inom redovisning och revision. Under senare tid har intresset riktats mot digitalisering inom revision. Lorentzon

samarbetar även tvärvetenskapligt med Rättsvetenskap i några forskningsprojekt som berör värdering av tillgångar och värdering av tillgångar vid insolvens. Lorentzon har ett brett intresse av pedagogiska frågor.

Inga-Lill Nilsson

Inga-Lill Nilsson arbetar sedan 1987 som ämnesbibliotekarie med fokus på forskarstöd och upphovsrätt. Hon är engagerad i upphovsrättsfrågor nationellt och internationellt och har initierat ett nationellt expertnätverk.

Anna-Britta Nilsson

Anna-Britta Nilsson arbetar sedan 1997 på universitetsbiblioteket, bland annat som systemansvarig. Från 2017 är hon verksamhets-samordnare för gruppen Medieförsörjning och IT och ingår i bibliotekets ledningsgrupp.

John Sören Pettersson

John Sören Pettersson är professor i informatik vid Handelshögskolan vid Karlstads universitet. Deltar med användarcentrerade metoder och aspekter inom olika områden, framför allt Usable Privacy och IT-stöd för krisövningar. Nyligen har han med kollegor startat en kurs om tillgänglighet hos digitala tjänster och dokument. Har under mer än tjugo års tid bedrivit distansundervisning parallellt med campus-undervisning. Han har bidragit inom designutveckling och användarutvärdering i flera stora EU-projekt. Är också drivande inom en konferensserie om mobilteknik för utvecklingsländer.

Henrik Andersson

Henrik Andersson är sedan slutet av 2021 doktorand inom den nationella forskarskolan Management and IT, MIT. Hans doktorand-projekt handlar om krisgruppers möjligheter att kontinuerligt öva. Digital övning och den asynkrona frågan står i centrum. Har tidigare haft hand om användarlabbet. Labbet är utrustat med hård- och mjukvara för att möjliggöra genomförande av Eyetracking-experiment, Wizard of Oz-experiment och andra användarcentrerade studier och utvärderingar.

Gunnar Olsson

Gunnar Olsson är sedan fyra år adjunkt inom informatik vid Karlstads universitet. Han arbetar med utbildning inom verksamhetsutveckling, systemutveckling och användartestning. Han har även tillsammans med kollegor utvecklat och undervisat i en kurs om tillgänglighet hos digitala tjänster och dokument.

Inledning

Pandemin har nu präglat vår vardag i ytterligare ett år, såväl privat som arbetsmässigt. Inom universitetsvärlden har undervisningen nu återgått till att i stor grad genomföras på campus, efter flera terminer med nätbaserad undervisning. Vi ställer oss förstås frågan; vilka lärdomar tar vi med oss? Hur designar vi våra kurser framöver? Finns det möjlighet för en kombinerad och mer flexibel undervisning och hur kan den ser ut?

2021 års Konferens om undervisning och examination vid Karlstads universitet hade temat *Redefining Learning Spaces* och naturligt nog handlade många presentationer just om hur man behövt omdefiniera eller omvandla sin undervisning på olika sätt. Men som vanligt presenterades även många andra intressanta utvecklingsarbeten inom högskolepedagogik som genomförts vid vårt lärosäte. I denna upplaga av UPE:s rapport får du nöjet att ta del av både och.

Tomas Jansson och Jörg Pareigis berättar om den nya modellen för lärares kompetensutveckling och behörighetsprövning som infördes vid Karlstads universitet under 2020. Hur är den nya modellen uppbyggd, och vad innebär den i praktiken för våra lärare? Läs mer om det i kapitel ett. I kapitel två får du en inblick i vilka utmaningar som kan uppstå när Zoom använts vid distribuerad och synkron handledning i en kurs om Serverprogrammering i JavaScript. Peter Bellström, Pierre Sjöberg och Alexander Vestin föreslår en lösning och presenterar dessutom en detaljerad prototyp som utvecklats för att lösa sina utmaningar. Mirela Vinerean beskriver i kapitel tre hur hon, tillsammans med kollegor, använt sig av nya digitala metoder för att underlätta matematikundervisningen för sina förstaårsstudenter. Numera har de en högre andel studenter som framgångsrikt slutfört den första kursen, och som dessutom lyckas slutföra efterföljande kurser.

I kapitel fem beskriver Katharina Rahnert hur hon stod inför valet av presentationsverktyg (dokumentkamera eller skrivplatta) när hon, till följd av pandemin, behövde visa bokföringsövningar via Zoom. Katharina har undersökt hur studenterna upplever de båda verktygen och det visar sig att dokumentkameran, där lärarens hand är synlig, underlättar studenternas upplevda lärande avsevärt mer än skrivplattan. I kapitel sex presenterar Ulrik Terp och Pär Löfstrand projektet "Lära att lära". Seniora psykologstudenter har här, inom

ramen för sin utbildning, fått stötta förstaårsstudenter från andra program att utveckla och träna färdigheter och förmågor som kan underlätta övergången till högre utbildning.

Lazarus Elad Fotoh och Johan Ingemar Lorentzon ger oss i kapitel sju förslag på hur man kan använda konstruktiv länkning i sina kurser i praktiken. De föreslår en sexstegsprocess och visar hur de har använt den i en av sina kurser. I kapitel åtta presenterar Inga-Lill Nilsson och Anna-Britta Nilsson de ökade kraven på öppen vetenskap och forskningsbibliotekens nya roller för att stödja universitetets övriga personal att uppfylla de krav som ställs. I rapportens sista kapitel förklarar John Sören Pettersson, Gunnar Olsson och Henrik Andersson utmaningarna med att utvärdera interaktiva system med testdeltagare på distans.

Ett stort tack till samtliga författare som delat med sig av sina erfarenheter och möjliggjort att rapporten kan fortsätta publiceras. Sist men inte minst vill vi även rikta ett stort tack till alla granskare som bidragit med värdefull kollegial feedback till författarna; Karin Thörne, Siri Jakobsson Störe, Mikael Svanberg, Per-Ola Maneschiöld, Marie-Therese Christiansson, Peter Bellström och Tomas Jansson.

Med önskan om en riktigt trevlig läsning!

Niklas Jakobsson
Professor i nationalekonomi och pedagogisk utvecklare vid UPE

Carina Vikström
Utbildningsadministratör vid UPE

Ny modell för lärares kompetensutveckling och behörighetsprövning: Eget ansvar och kollegialt samarbete

Tomas Jansson och Jörg Pareigis

Sammanfattning

En ny modell för lärares kompetensutveckling infördes vid Karlstads universitet under 2020. Förändringen syftade till att göra lärares kompetensutveckling mer flexibel över tid, individuellt anpassad efter enskilda lärares behov, öppna för andra utbildningsformer än traditionella kurser, liksom att uppmuntra till kontinuerlig kompetensutveckling genom hela yrkeskarriären. Modellen omfattar också ett nytt sätt att validera lärares behörighetsgivande högskolepedagogiska utbildning.

Den viktigaste förändringen är att lärarnas egen kompetensutveckling, t.ex. att delta i kurser, separerats från bedömningen av om lärarens utbildning uppfyller de nationella kraven för behörighet. Inga högskolepedagogiska kurser pekats heller ut som obligatoriska för behörighet, utan varje lärare väljer själv de kurser hen behöver. Universitetspedagogiska enheten (UPE), som hanterar interna utbildningar och annat lärarstöd, tillhandahåller nu ett kursutbud med fria, mindre, mer fokuserade och målgruppsanpassade kurser som lärare själva kan välja efter behov, liksom att de är fria att välja externa kurser. Att läraren uppfyller kraven för behörighet demonstreras i en pedagogisk meritportfölj. Läraren utvecklar och förfinar portföljen i samspel med andra kollegor i en process med fokus på kollegialt lärande. Valideringsprocessen är utformad för att i sig utgöra kompetensutveckling för de deltagande lärarna. Modellen har visat sig utmana en del av den traditionella universitetsutbildningskulturen. Det egna ansvaret skapar oro. Men erfarenheterna hittills handlar övervägande om lättnad över att kunna välja tidpunkt, takt och utbildningsinnehåll själv. Också valideringsprocessen upplevs som utvecklande, även för lärare som genomför den efter många år i yrket. UPE uppfattas nu mer som relevant stöd än som kontrollorgan. Det kollegiala utbytet lärare emellan har ökat.

Varför högskolepedagogisk utbildning?

Gemensamma, nationella krav på att lärare vid svenska högskolor ska ha pedagogisk utbildning är en ganska ny företeelse. I högskoleförordningen infördes krav på högskolepedagogisk utbildning för lektor och adjunkt 2003, men det togs bort igen 2011 (Karlsson m.fl., 2017, s. 6–14). I Högskoleförordningen (SFS 1993:100, 4 kap. 3-4 §§) anges sedan dess kraven för anställning som professor respektive lektor som krav på att ha ”visat såväl vetenskaplig som pedagogisk skicklighet...”.

Under tiden som kravet fanns inskrivet i högskoleförordningen hade Sveriges Universitets- och högskoleförbund 2005 fastställt en första nationell rekommendation om mål för sådan behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning (Se Karlsson m.fl., 2017, s. 10). Rekommendationen omarbetades 2016 och är den som gäller idag 2022 (SUHF, 2016).

Den nu gällande rekommendationen stipulerar i sammanfattning följande delar, ett volymmål, ett kvalitativt mål och ett mål som huvudsakligen avser form:

1. Utbildningen ska omfatta motsvarande *minst 10 veckors heltidsstudier*.
2. Det övergripande målet är att deltagaren efter utbildningen ska *”visa kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som grund för att arbeta professionellt som lärare inom högskolan inom sitt ämnesområde och för att medverka i högskoleutbildningens utveckling”* (SUHF, 2016, s. 2, Vår kursivering). Detta mål preciseras i rekommendationen i form av sju delmål.
3. Deltagarna ska ha påbörjat en *pedagogisk meritportfölj* samt ha *redovisat ett självständigt arbete* som behandlar utbildning och undervisning inom det egna ämnesområdet relaterat till relevant utbildningsvetenskaplig och/eller ämnesdidaktisk forskning.

Rekommendationens syfte anges vara att bl.a. fylla funktionen ”att främja lärarnas rörlighet och [skapa] en nationell samsyn om vissa grundkrav på högskolelärare i Sverige” (SUHF, 2016, s. 1). Rekommendationen är inte begränsad till de två befattningar som regleras i högskoleförordningen, utan avser ”behörighet för anställning som *lärare* i högskolan” (SUHF, 2016, s. 2. Vår kursivering).

Man kan göra reflektionen att kraven om att utbildningen ska omfatta minst 10 veckor är relativt blygsamt, med tanke på att lärarutbildning för övriga delar av utbildningsväsendet i de flesta fall är betydligt mer omfattande. I den utredning som utfördes av SUHF:s arbetsgrupp för översyn av rekommendationer om mål för behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning, noteras också att det generellt "finns ett behov av fördjupad högskolepedagogisk utbildning utöver de behörighetsgivande veckorna" (Karlsson m.fl., 2017, s. 12).

I Anställningsordning för Karlstads universitet (KAU, 2020) anges att undantag från kraven om behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning kan göras efter beslut av rektor. I praktiken skrivs då ett villkor in i anställningsavtalet att den anställda ges en tidsfrist, vanligen två år, för att komplettera sin behörighet. Kraven på behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning bör alltså tolkas mot bakgrund av att de bedöms kunna uppnås parallellt med två års tjänstgöring som undervisande lärare.

Tidigare modell

De flesta högskolor har utifrån rekommendationerna utformat egna behörighetsgivande högskolepedagogiska utbildningar. En vanlig modell är att inrätta ett antal obligatoriska kurser och att behörighetskraven anses uppnådda när kurserna genomförts med godkänt resultat, antingen poänggivande (t.ex. Högskolan Dalarna (2022)) eller utan högskolepoäng (t.ex. Göteborgs universitet (2022)). Den tidigare modellen vid Karlstads universitet hade denna utformning (utan högskolepoäng) och bestod av två obligatoriska kurser om vardera motsvarande 5 veckors heltidsstudier (*Att undervisa vid universitet 1* och *2*). För godkänt resultat krävdes närvaro vid samtliga undervisningsmoment och godkända inlämningsuppgifter av olika slag, många av reflektionskaraktär.

Upplevda problem och deras effekter

Även om kursernas innehåll till stora delar upplevdes som relevant av deltagarna skapade upplägget också en del besvärliga problem.

Strukturella problem

Respektive kurs innebar att mycket tid måste satsas under den termin man deltog i kursen, vilket visade sig svårt att tjänsteplanera. Obligatoriet innebar att alla lärare, oavsett bakgrund och individuella

behov, måste delta i alla moment, oavsett relevansen för den egna praktiken.

Kurserna examinerades till stor del genom skriftliga inlämningsuppgifter knutna till respektive moment. Frånvaro från ett moment kunde kompenseras genom skriftliga kompletteringsuppgifter, som av praktiska skäl gärna blir av reflekterande karaktär. Det kan ifrågasättas om de använda examinationsformerna verkligen mäter det övergripande kvalitativa syftet med utbildningen enligt SUHF:s rekommendation, att *kunna arbeta* professionellt som lärare i högskola. SUHF:s rekommendation är utformad så att den betonar det praktiska syftet att inte enbart skaffa sig teoretisk förståelse, utan också tillägna sig de färdigheter som krävs i det dagliga arbetet med undervisning.

Problemen får negativa effekter

Sammantaget fick bristerna flera negativa effekter: Lärarna sköt upp sin utbildning tills formella krav för fortsatt anställning gjorde det akut. Lärare deltog utan att egentligen ha lyckats skaffa sig tidsmässiga förutsättningar för att genomföra utbildningen. Lärare som arbetat i många år utan att delta i någon professionsutbildning alls deltog tillsammans med oerfarna, vilket försvårade att hitta en gemensam nivå.

Examinationsformerna gjorde att lärarna mer mättes på sin förmåga att resonera *om* undervisning än att *praktiskt undervisa*. SUHF:s rekommendation är utformad så att den betonar att målet för den högskolepedagogiska utbildningen är att inte bara tillägna sig en teoretisk förståelse av lärande och undervisning, utan också kunna omsätta kunskaperna i praktisk undervisning. Det är det som beskrivs som ett "competency-based approach" (Bowden & Marton, 1998, s. 98ff), som den kvalitativa nivån i SOLO-modellen för beskrivning av Intended Learning Outcomes (Biggs & Tang, 2011), eller den innebörd av kompetens (competence) som Bowden och Marton (1998, s. 114) beskriver som "capabilities of seeing and handling novel situations in powerful ways, capabilities that frequently integrate disciplinary and professional knowledge".

Syfte med kompetensutveckling och valideringsprocessen

Låt oss zooma ut litet från detaljproblemen och försöka se den större bilden.

Läraryrollen har förändrats mycket under de senaste halva seklet och idag har vi nått långt från synsättet att undervisning är vad läraren gör mot att i stället se undervisning utifrån vad studenten gör (Biggs & Tang, 2011). Lärande och utbildning ses idag som processer där den lärande – studenten – är den aktiva och där lärarens roll är att skapa situationer och arbetsformer där studenten konfronteras med och får aktivt bearbeta ny kunskap. Läraryrollens kärna beskrivs av Shulman (1987) som att förstå hur en student behöver möta ny ämneskunskap för att steg för steg förstå vad den innebär. Deltagarcentrerad undervisning (Biggs & Tang, 2011), blended learning (Garrison & Kanuka, 2004), flipped classroom (Bishop & Verleger, 2013), med flera undervisningsmodeller poängterar studenten som den centrala och läraren som den understödjande. Ny teknik har också skapat möjligheter att skapa undervisningssituationer som mer utgår ifrån studentens livssituation än lärarens situation och universitetets campusmiljö. Nätbaserade resurser kompletterar eller ersätter beroendet av tid och fysiskt rum.

Livslångt lärande har blivit ett honnørsord och sätter fingret på aspekten att ny kunskap är relevant för olika individer vid olika tidpunkter under en livslång utveckling, t.ex. i individens profession. Ett avgörande villkor för att kunna tillägna sig ny kunskap är att den som lär sig kan *relatera* den nya kunskapen *till ett upplevt behov*, t.ex. genom ett problem som blivit uppenbart genom egen erfarenhet (Bowden & Marton, 1998, s. 38–42).

I standard 1.3 i de europeiska standarderna och riktlinjerna för kvalitetssäkring av utbildning framhålls också vikten av studenternas aktiva roll i lärandeprocesserna (ENQA, 2015). Vi menar att det är rimligt att denna utveckling också bör präglade formerna för utbildning och utveckling av dem som sedan ska ha undervisning som sin profession.

Strategiska val för ny modell

Utifrån denna bakgrund bygger den nya modellen för hur högskolepedagogisk utbildning bedrivs vid universitetet och hur bedömning av om en lärare uppfyller kraven på behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning på två strategiska val:

1. Ansvar för val av högskolepedagogisk utbildning flyttas till individen och individens chef

Syftet är att erkänna att olika lärare har olika behov, båda vad gäller vad de behöver lära sig, hur de bäst lär sig, och när det är relevant för dem att lära sig:

- Nya universitetslärare kommer in i yrket från mycket olika bakgrunder: Vissa har lång lärarerfarenhet från andra utbildningsinstitutioner och -nivåer, medan andra enbart känner till läraryrket från sin egen tid som student.
- De ska utöva sitt yrke i inbördes mycket olika praktiska undervisningssituationer: Det är t.ex. stor skillnad mellan att som lärare handleda labb-övningar i tekniska yrkesutbildningar, att undervisa stora studentgrupper i samhällsvetenskapliga grundutbildningar, eller att enbart arbeta i campus- eller distansutbildningar.
- Och lärare är olika som individer, med olika preferenser, livshistoria och ambitioner.

Genom att flytta ansvaret ges frihet att anpassa takt och innehåll så att individen upplever det relevant i varje del och varje steg. Genom att individen själv kan påverka vilken utbildning hen behöver ökar sannolikheten att fokus hamnar på vad hen kan lära sig och ha nytta av, mer än på vad som krävs för att uppfylla formella behörighetskrav.

2. Bedömningen av om en lärare fyllt behörighetskraven separeras helt från själva utbildningarna

Genom att skilja på processen att lära sig och bedömningen av vad man lärt sig, minskar den yttre motivationen¹ att bara göra ”det som krävs”. Upplevelsen av självbestämmande² ökar, vilket har stor inverkan på

¹ Se Ryan och Deci (2020) för en aktuell översikt över det motivationsteoretiska ramverket Self-Determination Theory (SDT), bl.a. vad gäller motivation och studier.

² Upplevt självbestämmande är en avgörande faktor för prestationer i situationer som kräver öppen problemlösning, som t.ex. att lära sig en profession (Ryan & Deci, 2017).

motivationen att engagera sig i den öppna uppgift som professionsutveckling innebär.

Hur strategin implementerats

Strategins implementering har inneburit att flera olika åtgärder genomförts med betydelse för olika delar av verksamheten kring lärares kompetensutveckling vid universitetet.

Många och korta kurser i ett öppet erbjudande

De två tidigare stora obligatoriska kurserna har ersatts av ett fritt kurserbjudande med ett stort antal små, väl avgränsade utbildningar, var och en med en tydlig inriktning och målgrupp. Den typiska kursen nu omfattar cirka 40-80 timmar under en termin och är specifikt inriktad på en viss målgrupp eller lärarfråga, som examinationsformer, kursdesign, ramar och regler för universitetsutbildning, normkritisk undervisning, praktiskt lärarskap för nya lärare, m.m.

Detta gör det lättare för individen att anpassa takt och innehåll till individens aktuella behov. Det gör det också lättare att komma i gång snabbt med sin yrkesutbildning för den som är ny i yrket och det gör det möjligt att orka med kontinuerlig kompetensutveckling inom de ramar som normal tjänsteplanering medger.

En sidoeffekt är att det också blivit lättare för den Universitetspedagogiska enheten (UPE) att med kort framförhållning ta fram nya utbildningar när det uppstår nya behov (som t.ex. under pandemin 2020).

Uppmuntra och acceptera annan utbildning än den interna

UPE kan nu aktivt uppmuntra lärare att också vända sig till andra utbildningshållare, t.ex. andra högskolor, för att hitta relevant högskolepedagogisk utbildning. Det minskar trycket på att internt tillhandahålla allt och det bidrar till att lärare skapar nätverk med lärare i andra kontexter, vilket i sig bidrar till de lokala lärarnas kompetensutveckling.

Den tidigare modellen innebar också att det krävdes relativt mycket insatser för att i varje enskilt fall bedöma hur en viss extern utbildning matchade modulerna i de interna obligatoriska kurserna och kunde räknas tillgodo.

Valideringen av behörighet betonar kollegialt lärande

Processen för bedömning av huruvida en lärare uppfyller de nationella kraven på behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning – en process som alltså helt separerats från alla kurser – har utformats så att den i sig innebär lärande för den bedömda läraren. Läraren kan alltså i större utsträckning ”slappna av” när hen deltar i utbildningar och inrikta sig på att lära utifrån sina egna behov, snarare än snegla på vilka examineringskrav som kursledningen satt upp för den enskilda kursen. Resultatet på den enskilda kursen har ingen direkt inverkan på den egna anställningen eller karriären.

Form: Pedagogisk meritportfölj

Valideringsprocessen är alltså fristående och utgår från en pedagogisk portfölj, vilket är ett av kraven i SUHF:s rekommendation.

Portföljens form ska följa en innehållsmall som utformats för det specifika syftet att bli underlag för bedömning om läraren uppfyller kravet att ”visa *kunskaper, färdigheter och förhållningssätt* som grund för att *arbeta professionellt* som lärare inom högskolan inom sitt ämnesområde och för att medverka i högskoleutbildningens utveckling” (SUHF, 2016, s. 2. Vår kursivering). Avsnitt för att beskriva lärarens bakgrund har t.ex. begränsats och avsnitt om pedagogisk grundsyn, ett vanligt inslag i pedagogiska meritportföljer vid andra svenska lärosäten (Winka & Ryegård, (2019)) har helt strukits för att betona att det är viktigt att portföljen visar att läraren *kan använda* sina kunskaper, färdigheter och förhållningssätt för att *arbeta professionellt*.

Fokus ligger i stället på tre avsnitt:

Ett konkret exempel på ett utvecklingsarbete

”Ett *illustrerande exempel* på ett eget *självständigt arbete* som behandlar utbildning eller undervisning inom det egna ämnesområdet. Det bör vara ett arbete där en kurs (eller program eller delkurs) utvecklas och som *visar den egna förmågan att utveckla undervisning, examination och utvärdering* med hjälp av vetenskapligt grundande modeller och med beaktande av de policys, ramar och regler som styr högskoleutbildning” (UPE, 2020. Vår kursivering).

Läraren redovisar (vanligen) hur hen utifrån en kurs eller delkurs identifierat vissa problem eller brister, hur dessa analyserats och

lösningar valts och implementerats praktiskt, liksom hur resultatet blev.

Reflektionsdagbok

”Exempel från en förd reflektionsdagbok som *illustrerar kontinuerlig utveckling* av den egna pedagogiska kompetensen” (UPE, 2020. Vår kursivering).

Syftet med avsnittet är att visa hur läraren arbetar reflekterande i sin vardagspraktik. Avsnittet finns med också för att uppmuntra till att använda reflektionsdagbok som verktyg för sin kompetensutveckling. Under det dryga år som valideringsmodellen använts har de flesta deltagande lärare konstaterat att de normalt inte för sådan dagbok, åtminstone inte systematiskt, varför de uppmanats att inför valideringsprocessen göra det under en period och inkludera utdrag från denna i portföljen. Här finns alltså ett normativt bisyfte med hur kraven på portföljen utformats.

Självanalys

”En analys av den egna pedagogiska skicklighetens *styrkor och svagheter* i förhållande till de sju *kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som anges i SUHF:s rekommendation*” (UPE, 2020. Vår kursivering).

Den vanliga lösningen som lärarna väljer här är att resonera kring sin erfarenhet, ett delmål i taget, och identifiera styrkor, svagheter och utvecklingsbehov. Vid bedömningen av portföljen är förmågan att identifiera utvecklingsbehov, snarare än argumentation för sina styrkor, central för helhetsbedömningen av portföljen.

Valideringsprocessen

Valideringsprocessen är utformad för att betona kollegialt lärande och vara modell för kontinuerlig kompetensutveckling. Stegen i processen är följande:

1. Lärare erbjuds att under ett par månader delta i *grupphandledning* under arbetet att sammanställa och utveckla sin pedagogiska meritportfölj. Vid gemensamma träffar ger de deltagande lärarna varandra systematisk återkoppling på arbetsmaterial och använder då den bedömningsmall som sedan kommer att användas vid den

slutliga valideringen. Grupphandledningen leds av erfarna lärare (som också deltar som assessorer i processen) som också bidrar med återkoppling på deltagarnas arbetsmaterial. Deltagandet i sådana grupphandlingar är inte obligatoriskt, men rekommenderas av UPE och ger viss tid tillgodo vid sammanräkningen av om läraren uppfyllt volymmålen i SUHF:s rekommendation.

2. Lärarna anmäler sig till valideringsseminarium genom att lämna in sin färdiga meritportfölj. De delas då in i *grupper om 3-4 lärare/portföljer* och var och en får i uppgift att särskilt granska en av de andras portföljer (A läser B, B läser C, osv.) för att kunna leda ett återkopplingsamtal i gruppen. Deltagarna har tillgång till den bedömningsmall som assessorerna sedan kommer att använda.
3. *Gruppen* genomför ett cirka två timmar långt seminarium, där de diskuterar en portfölj i taget och *ger återkoppling och förbättringsförslag*. Efter seminariet summerar varje deltagare återkopplingen om den portfölj hen ansvarat för och lämnar anteckningarna till portföljens författare och till assessorerna.
4. Efter seminariet har lärarna en viss tid för att kunna *förbättra sin portfölj*, som sedan lämnas in igen.
5. En grupp *interna assessorer* (erfarna lärare) bedömer portföljerna. De ”beslutar om den visar att läraren uppnått målen eller om den behöver utvecklas eller kompletteras” (UPE, 2020).

”Meritportföljen ska bedömas som helhet [...] Styrkor och svagheter ska balanseras emot varandra vid bedömningen. Särskilt ska beaktas eget förhållningssätt vad gäller olika identifierade utvecklingsområden” (UPE, 2020).

Modellens utformning syftar till att ge stora möjligheter att få kollegial återkoppling av andra lärare och exponeras för andra lärares reflektioner utifrån deras annorlunda erfarenheter (T.ex. från andra ämnesområden eller studentgrupper). Man bygger nya, interna nätverk under processen.

Arbetsmodellen utgör i sig också ett exempel på ett arbetssätt som i olika delar kan tjäna som inspiration för deltagarnas egen lärarpraktik.

Erfarenheter

När detta skrivs har 25 portföljer fullföljt processen (Varav 24 har bedömts visa att läraren uppnått målen) uppdelat på sammanlagt tre seminarieomgångar från och med hösten 2020. Ytterligare en handfull lärare har påbörjat processen och deltagit i handledning, men valt att ännu inte lämna portföljen för bedömning.

Erfarenheterna från det första cirka ett och ett halvt år som gått sedan modellen infördes sammanfattas här:

Oro inför egna ansvaret

Först behöver konstateras att modellen utmanar en del av den traditionella universitetsutbildningskulturen, genom att den flyttar ansvaret för den enskildes utbildning från en central instans till läraren själv. Det skapar en del oro från enskilda lärares sida: Tänk om jag väljer fel utbildning!

Lättnad att få välja själv

Men genomgående har reaktionen varit lättnad! Så befriande att kunna välja själv, både vad gäller takt och innehåll. Den oro inför att tvingas till stora kraftsamlingar för att klara av ett par stora kursblock under kort tid, som tidigare modell givit upphov till, har minskat.

Själva processen en positiv erfarenhet för de flesta

Också själva valideringsprocessen har visat sig bli en positiv erfarenhet för de flesta som deltagit. Det upplevs som positivt att betoningen i processen är på utbyte av erfarenheter och perspektiv. Det ger nya insikter, också i form av att man får bekräftat att man kan sitt jobb liksom att det finns andra lärare med liknande utmaningar som en själv.

Flera av deltagarna i de första omgångarna har varit mycket erfarna lärare som inför ansökan om befordran till professor upptäckt att de inte validerat sin behörighetsgivande högskolepedagogiska utbildning. Återkoppling från flera av dessa är att de, litet överraskande, upplevt att erfarenhetsutbytet med (mindre erfarna) kollegor från olika ämnen varit utvecklande också för deras egen del.

Det allmänna intrycket är också att processen att utveckla och validera sin portfölj visat sig överraska deltagarna genom att kräva mer arbete än att "bara" sammanställa sina meriter.

Fortsatt kompetensutveckling även efter uppnådd behörighet

Det förändrade kursutbudet med många små specialkurser har gjort det intressant också för mycket erfarna lärare att fortsätta sin systematiska kompetensutveckling efter uppnådd behörighet.

Det bidrar också till en positiv dynamik i kurserna som är till godo för de mindre erfarna deltagarna, eftersom de erfarna (som ju deltar på eget initiativ) enbart motiveras av egenupplevt intresse för kursens innehåll.

Viss anpassning krävs för gamla rävar

Några av deltagarna i valideringsprocessen har arbetat som lärare inom akademien sedan långt innan högskolepedagogisk utbildning blev ett krav. Det har visat sig svårt för några av dessa att dokumentera volym och innehåll i sin högskolepedagogiska utbildning. För lärare med läraranställning som påbörjats före 2005, när krav på högskolepedagogisk utbildning först infördes, har därför ett undantag införts i processen som innebär att de inte behöver dokumentera volymen av sin högskolepedagogiska utbildning (KAU, 2021).

En motsvarande svårighet finns avseende lärare inom konstnärliga ämnen, som i flera fall har omfattande lärarutbildning specifikt inriktad mot sitt specialområde, men att den visat sig vara svår att bedöma, både avseende dess volym och innehåll. Här har dock ingen särskild åtgärd vidtagits.

Mer relevans och flexibilitet i UPEs stöd till lärarna

Den nya modellen har också öppnat för förändringar av UPEs verksamhet. Nya mer praktiskt, kollegialt stödjande arbetsformer för kontakterna med lärare har vuxit fram. Det har t.ex. öppnats en dagligt öppen mottagning i Zoom för snabba frågor om praktiska undervisningsproblem (Det gäller oftast handhavande av tekniska system, men också mer allmänna praktiska didaktiska frågor). Vidare har startats ett stort antal öppna entimmes workshops online i Zoom där kollegor eller UPE-personal delar med sig av erfarenheter om något specifikt, aktuellt som efterfrågats.

Vår bedömning är att UPE idag uppfattas av lärarna mer som stöd i relevanta vardagsfrågor än som kontrollorgan för behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning.

Fortsatt utveckling

Vi menar att förändringarna sammantaget är början av en kulturförändring i universitetets lärarkår. Vi ser tendenser till mer spontant och organiserat kollegialt utbyte, litet mer öppna klassrum där kollegor kan lära av och samarbeta med varandra, inom och mellan ämnesgränserna. Men allt är förstås inte löst.

En fråga som hänger i luften är om de interna högskolepedagogiska utbildningarna ska examineras, t.ex. genom slutuppgifter. Man kan föra resonemanget att eftersom det handlar om personalkurser finns inga särskilda formella krav på att dela ut betyg, det är till och med ovanligt att dela ut annat än intyg på deltagande vid personalutbildningar. Kursernas syfte är att bidra till deltagarnas grundläggande professionsutveckling. Resultatet av denna hanteras nu i en separat process där måluppfyllelsen inte bedöms genom en summering av olika godkända kurser, varför betyg eller godkända slutuppgifter från enskilda kurser inte har något tydligt formellt syfte. Men universitetskulturen är stark vad gäller att en kurs ska definieras utifrån i förväg uppställda kursmål som examineras. Villkor för att få kursintyg från UPEs kurser är fortfarande kopplat till examinerande uppgifter.

Friheten att kunna välja sin egen utbildning på vägen mot behörighet som är en av strategierna för modellen, borde innebära att den lärare som väljer högskolepedagogisk utbildning i andra former än att delta i fördefinierade kurser, t.ex. korta workshops, organiserat nätverkande, och liknande, borde kunna räkna det till godo i volymmålet vid valideringen. Vi har dock ännu inte hittat något sätt att göra den möjligheten praktiskt genomförbar.

I flera av UPEs nya kurser arbetar deltagarna självständigt med att utveckla sin undervisning. Det är rimligt att lärarna kan använda sådana arbeten i sin valideringsportfölj. Det som är mest naturligt är att använda sådant material i det avsnitt som ska utgöras av ett konkret exempel på ett utvecklingsarbete. Detta har dock medfört en del problem för bedömarna. Materialet kan bli mycket omfattande. Det är inte alltid utformat för den kontext (portföljen) där det ska användas. En motsvarande situation uppstår för lärare som bloggar om sina erfarenheter eller använder digitala hjälpmedel i form av filmer, bildmaterial eller webbsidor i sin undervisning och vill hänvisa till sådant material i sin valideringsportfölj. Materialet blir gärna omfattande, gränslöst och illa kontextualiserat för ändamålet. UPEs

åtgärder hittills har varit att uppmärksamma lärare inför valideringen på problemet, att uppmana till begränsning av den totala textvolymen i portföljerna och att be lärarna på UPEs kurser att uppmärksamma deltagarna på att examinationsuppgifter inte kan användas rakt av i valideringsportföljen.

Våren 2022, när detta skrivs, får man konstatera att förändringarna kan ses som ett par första steg emot en ny verksamhetskultur för lärare vid universitetet, en förändring som kommer att ta lång tid. Men som är värd mödan.

Referenser

- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. Open University Press.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Bowden, J. A., & Marton, F. (1998). *The university of learning: Beyond quality and competence*. Routledge.
- ENQA. (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*. European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA).
<https://www.enqa.eu/esg-standards-and-guidelines-for-quality-assurance-in-the-european-higher-education-area/>
- Garrison, D., & Kanuka, H. (2004). Blended Learning: Uncovering Its Transformative Potential in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95–105.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Göteborgs universitet. (2022, 7 juni). *Allmänt om de behörighetsgivande kurserna i högskolepedagogik*.
https://pil.gu.se/kurser/allmant_hogskoleped_kurser
- Högskolan Dalarna. (2022, 7 juni). *Kurs APE277: Behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning 1*.
<https://www.du.se/sv/Utbildning/kurser/kurs/?code=APE277&applicationcode=H3C6G>
- Karlsson, S., Fjellström, M., Lindberg-Sand, Å., Scheja, M., Pålsson, L., Alvfors, J., & Gerén, L. (2017). *Högskolepedagogisk utbildning och pedagogisk meritering som grund för det akademiska lärarskapet*. SUHF Sveriges universitets- och högskoleförbund.
<https://suhf.se/app/uploads/2019/09/H%C3%B6gskolepedagogisk-utbildning-och-pedagogisk-meritering.pdf>
- KAU. (2020). *Anställningsordning vid Karlstads universitet (Dnr C2020/730)*. HR-avdelningen, Karlstads universitet.
- KAU. (2021). *Rektorsbeslut 12/21, avseende Ny rutin för validering av behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning (Dnr 2021/154)*. Rektor, Karlstads universitet.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary*

- Educational Psychology*, April 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- SFS 1993:100, Högskoleförordning.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1–23.
- SUHF. (2016). *Rekommendationer om mål för behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning samt ömsesidigt erkännande, Rek 2016:1*. Sveriges universitets- och högskoleförbund.
https://suhf.se/app/uploads/2019/03/REK-2016-1-Om-beh%C3%B6righetsgivande-h%C3%B6gskolepedagogisk-utbildning_Dnr-024-16.pdf
- UPE. (2020). *Rutin för validering av genomförd behörighetsgrundande högskolepedagogisk utbildning (Internt material)*. UPE Universitetspedagogiska enheten vid Karlstads universitet.
<https://inslaget.kau.se/utbildning/universitetspedagogiskt-stod/behorig-meriterad-excellent/validering-av-hogskolepedagogisk>
- Winka, K., & Ryegård, Å. (2019). *Pedagogisk portfölj—För karriär och utveckling* (2:a uppl.). Studentlitteratur.

Distribuerad och synkron laborationshandledning i Zoom

Möjligheter för återkoppling i en programmeringskurs

Peter Bellström, Pierre Sjöberg och Alexander Vestin

Sammanfattning

Att använda Zoom för distribuerad och synkron laborationshandledning inom programmeringskurser, kan vid en första anblick ses som ett tillvägagångssätt utan några större utmaningar och problem. Men vid en andra anblick har flera utmaningar och problem identifierats. I föreliggande kapitel beskriver författarna därför hur de använt Zoom som plattform för distribuerad och synkron handledning på kursen Serverprogrammering i JavaScript. I huvudsak har två övergripande erfarenheter utkristalliserat sig ur denna användning vilka i föreliggande kapitel benämns som: 1) Notifikationer för co-host och endast en plats i kön, och 2) Avsaknad av återkoppling. I kapitlet behandlas dessa två erfarenheter utifrån utmaning och implementation. Som ett förslag på lösning för dessa två utmaningar föreslår författarna att ett kösystem implementeras. En kösystemsprototyp har också utvecklats och beskrivs i detalj i kapitlet. Författarna ser en hög potential i kösystemsprototypen både som den är utvecklad i dag och för framtida förbättringar med ny funktionalitet. För framtida utvecklingsarbete kommer därför också kösystemsprototypen att utvärderas både vad det gäller användbarhet och funktionalitet.

Nyckelord: distribuerad, synkron, handledning, programmering, Zoom

Introduktion och bakgrund

Vårterminen 2021 genomfördes kursen Serverprogrammering i JavaScript¹ för andra gången. Kursen utvecklades 2019 och då med studieform campus som utgångspunkt, men på grund av rådande Covid-19 pandemi har kursen både våren 2020 och våren 2021 genomförts off-campus. Med off-campus menar författarna att studenten har sökt en kurs med studieform campus men har erbjudits studieform distans. För en mer utvecklad förklaring och diskussion om skillnaderna mellan off-campus och distans se Bellström och Sjöberg (2021). I föreliggande kapitel fokuserar författarna på hur de har tillämpat Zoom² som verktyg för distribuerad och synkron handledning inom ramen för programmeringskursen Serverprogrammering i JavaScript. Genom att använda Zoom har handledare och studenter haft möjligheten att fysiskt befinnas sig på valfri plats (distribuerat) och därtill samtidigt (synkront) befinna sig online i Zoom. Att ändra från planerad studieform campus till studieform distans (off-campus) och samtidigt använda Zoom som plattform för distribuerad och synkron handledning har i det stora hela fungerat bra. Dock har några problem och utmaningar behövt tacklas. I föreliggande kapitel diskuterar och beskriver författarna därför två övergripande erfarenheter med att ha använt Zoom för distribuerad och synkron handledning. Därtill ger författarna också förbättringsförslag både för Zoom som sådant och för genomförande av handledning på distans. Efter denna introduktion och inledning beskrivs kursen Serverprogrammering i JavaScript mer i detalj och hur den har utvecklats under våren 2020 och våren 2021. Därefter följer en litteraturöversikt och erfarenheter med Zoom som verktyg för distribuerad och synkron handledning vilket inkluderar identifierade utmaningar och förbättringsförslag. Kapitlet avslutas med förbättringsförslag som beskriver en kösystemsprototyp följt av några avslutande kommentarer.

Kursen Serverprogrammering i JavaScript våren 2021

Kursen ISGB17 Serverprogrammering i JavaScript 5hp är obligatorisk för studenter som är antagna till Webbutvecklare 180hp³ och

¹ https://www3.kau.se/kursplaner/sv/ISGB17_20201_sv.pdf

² <https://zoom.us/>

³ <https://www.kau.se/utbildning/program-och-kurser/program/SGWEB>

Kandidatprogram i datavetenskap 180hp⁴ vid Karlstads universitet. Kursen ges på vårterminen första läsåret och är den tredje kursen i ett block av tre kurser. De två första kurserna i blocket är ISGA11 HTML och CSS för webbutveckling 5hp¹ och JavaScript för webbutveckling 5hp¹. Kurserna fokuserar på att utveckla webbapplikationer. Vid tidpunkten då föreliggande text författades, tidigt vårterminen 2022, hade kursen genomförts vid två tillfällen, 2020 respektive 2021, och vid båda tillfällena som off-campus. Våren 2020 då det var första gången kursen genomfördes var det cirka 70 förstagsregistrerade studenter och våren 2021 då kursen genomfördes för andra gången var det cirka 100 förstagsregistrerade studenter på kursen.

Kursupplägget våren 2021 bestod av sex föreläsningar, två workshopar och fem handledningstillfällen som alla genomfördes via Zoom. Examinationen bestod av två inlämningsuppgifter som genomförs i grupp om 2-3 studenter samt en skriftlig individuell salstentamen. På grund av rådande Covid-19 pandemi har, efter prefektbeslut, samtliga tentamenstillfällen genomförts som hementamen. De båda inlämningsuppgifterna behandlar icke-beständig och beständig tvåvägskommunikation mellan webbserver och webbläsare och avser att examinera de praktiska lärandemålen i kursen. För att öka rättssäkerheten har det efter genomförd tentamen hållits korta individuella uppföljningsmöten på Zoom där studenterna fått visa legitimation samt svara på följdfrågor på sina lösningar. För att underlätta för studenterna har de själva kunnat boka tid för Zoommöte via Canvas Learning Management System (LMS)⁵ som är den lärplattform som används på Karlstads universitet.

För att göra examinationsuppgifterna roligare har uppgifterna för skriftlig individuell hementamen genomförts med spelinslag vilket kan ha en positiv effekt på lärandet (Feldgen & Clua, 2004). Studenterna har vid det tidsbegränsade examinationstillfället fått utgå från en fil med startkod och sedan lägga till funktionalitet enligt medskickad specifikation. De fyra examinationstillfällen som till dags datum har genomförts har alla haft samma upplägg där studenterna med stöd av en specifikation och startkod skulle bygga delar av ett spel. Våren 2020 var uppgiften ett tre-i-rad spel, hösten 2020 ett tärningspel med först till 100, våren 2021 ett sten-sax-påse spel och

⁴ <https://www.kau.se/utbildning/program-och-kurser/program/TGKDV>

⁵ <https://www.instructure.com/canvas>

avslutningsvis, hösten 2021, ett gissa siffran spel. För samtliga spel har kravet med att två spelare skall kunna spela mot varandra via nätverk funnits med. Från och med våren 2021 har specifikationen för spelet varit uppdelad i fyra delar. För de första två delarna har en lista med krav på deluppgiften bifogats och för de sista två delarna har en mer generell beskrivning av kraven bifogats. För att få godkänt på en deluppgift har studenten varit tvungen att uppfylla alla krav inom respektive deluppgifter. För att erhålla betyget G krävdes att två utav deluppgifterna var godkända samt för betyget VG minst tre godkända deluppgifter. Inför andra kurstillfället VT2021 byttes den ursprungliga kurslitteraturen ut till litteratur som bättre passade kursens innehåll och lärandemål. Därtill reviderades beskrivningarna och upplägget av den skriftliga individuella hemtentamen. Då examinationsformen med skriftlig individuell hemtentamen fallit väl ut under de två kurstillfällen som hållits, har kursplanen inför kursinstansen VT2022 reviderats och examinationsformen permanent ändrats till "individuell skriftlig hemtentamen med muntlig individuell uppföljning." (Karlstads universitet, 2022, s. 2).

Laborationshandledning i Zoom

Våren 2020 var det en handledare som genomförde samtliga handledningspass. Handledaren använde ett Zoom-rum med väntrumsfunktionaliteten aktiverad. Studenterna anslöt till rummet och placerades i väntrummet som samtidigt fungerade som en enkel kö-lista. Handledaren kunde genom kö-listan succesivt släppa in studenterna i rummet och ge handledning. Nackdelen med denna lösning var att handledaren behövde veta, om ens möjligt, vem/vilka som var på tur och studenterna kunde inte heller se vilken plats de var på i kön. Inför våren 2021 gjordes en större ändring vilket inkluderande fler handledare och det inte bara för att avlasta handledaren från våren 2020 utan också för att snabbare kunna ge studenterna handledning. Våren 2021 användes ett Zoom-rum som studenterna anslöt till vid handledningstider som var planerade och anslagna i TimeEdit⁶ som är det system som vid universitetet används för bland annat bokning av lokaler. Innan första handledningspasset hade studenterna också formerat sig i grupper vilka alla fanns anslagna på Canvas LMS. Inför varje handledningspass skapade en av handledarna ett breakout room för varje grupp, och när handledningen påbörjades anslöt studenterna och gick sedan till sitt breakout room. När studenterna behövde

⁶ https://cloud.timeedit.net/kau/web/schema_kau/

handledning klickade de på "Ask for help"-knappen (Figur 1) och ägaren av rummet, den som var host, kunde antingen acceptera förfrågan genom att klicka på "Join breakout room"-knappen (Figur 2) på dialogen som visar sig eller klicka på "Later"-knappen (Figur 2) och via någon kommunikationskanal meddela den andra handledaren, som var co-host, att bege sig till det breakout room som önskade handledning.

Litteraturöversikt

Återkoppling och bedömning kan delas in i två huvudkategorier, summativ och formativ. Syftet med formativ bedömning och återkoppling är att stödja studenterna i sitt lärande till skillnad mot summativ bedömning som vanligen används för att kontrollera vad studenterna lärt sig (Jönsson, 2011).

Syftet med att ge återkoppling till studenter är att minska gapet mellan deras förståelse och uppsatta mål (Hattie & Timperley, 2007). Återkoppling används inte enbart för att studenten ska nå sitt mål utan också för att ge läraren möjlighet att få respons och synpunkter från studenterna. Studenter har möjlighet att utveckla en effektiv teknik för att identifiera problem som kan leda till att en student kan ge sig själv återkoppling, så kallad self-feedback, för att uppnå uppsatta mål (Hattie & Timperley, 2007). Med kunskap som studenter erhåller vid återkoppling kan de också skapa strategier för att nå sitt mål (Hattie & Timperley, 2007).

Hattie och Timperley (2007) skriver vidare att undervisning och handledning inte innebär att ge information till studenterna. Undervisning och handledning innebär att handledare behöver förstå vilken nivå studenternas kunskap återfinns på och förmedla information som matchar kunskapsnivån hos studenterna. Fortsättningsvis beskriver Hattie och Timperley (2007), i sin modell för återkoppling, att effektiv återkoppling skall besvara tre frågor: "*Vart ska jag?*" ("Where Am I Going?" (s. 88)), "*Hur går det?*" ("How Am I Going?" (s. 89)), "*Vad ska jag göra härnäst?*" ("Where to Next?" (s. 90)).

Vart ska jag?

Enligt Hattie och Timberley (2007) är en kritisk punkt av återkopplingen att förmedla tydliga lärandemål till studenterna. Tydliga mål i kombination med omfattande återkoppling anses leda till ökat engagemang hos studenter och även högre grad av måluppfyllelse.

Författarna skriver också att varje mål vanligen kan delas i två dimensioner: utmaning och engagemang. Studenterna kan med stöd av återkoppling sätta egna realistiska mål på utmaningarna, och löpande stämna av hur de förhåller sig gentemot uppsatta mål samt om nödvändigt korrigerar sina egna insatser och strategier för att nå uppsatta mål. Otydliga och vaga mål gör det svårt att överbygga diskrepansen mellan studenternas förståelse och kursens mål (Hattie & Timberley, 2007). Det är även viktigt att återkoppling ges i relation till de uppsatta målen och att inte för mycket fokus i återkopplingen ligger på annat.

Författarna lyfter också fram att mål är effektivare om studenterna känner ett engagemang att uppnå dem. Ett vanligt misstag från handledare är att förutsätta att studenterna känner engagemang till att uppnå akademiska mål när engagemang egentligen är något som behöver byggas upp och vårdas över tid.

Hur går det?

Handledare ska ge information som är relaterad till en uppgift eller ett mål och där handledaren t ex ska kunna relatera till framgång och/eller misslyckande av en uppgift eller del av uppgift (Hattie & Timberley, 2007). Återkoppling består av information som ska ge studenter möjlighet att förvärva kunskap om hur de ska lösa ett problem för att uppnå uppsatta mål. Hattie och Timperley (2007) skriver att de bästa möjligheterna till lärande finns då studenten söker bekräftande och/eller avvisande återkoppling. Detta kan studenter göra när de kan ifrågasätta eller reflektera över deras kunskap om ett givet problem.

Vad ska jag göra härnäst?

Studenter som utför uppgifter och är klara med dessa undrar ofta "Vad ska jag göra härnäst?". Inte sällan leder detta till att handledare ger studenter flera uppgifter att klara av vilket samtidigt innebär fler krav på studenterna. Studenter kan då uppfatta detta som att svaret på "Vad ska jag göra härnäst?" är "fler uppgifter". Hattie och Timperley (2007) argumenterar för att detta inte är ett bra sätt att gå till väga. Återkoppling kan användas för att ge information för nya vägar/strategier som kan ge djupare kunskap för att nå uppsatta mål. Informationen kan innehålla svårare uppgifter, andra lösningar till uppgifterna, information om vad studenterna inte förstår samt processer för att lösa uppgifterna

Er et al. (2015) beskriver att ibland vågar inte studenter fråga efter hjälp. Författarna lyfter fram att studenterna känner att deras sociala status inom deras studiegrupp kan bli påverkad på ett negativt sätt. Detta kan leda till att studenter inte vågar att fråga efter den hjälp de behöver. Avsaknad av hjälp och återkoppling från lärare kan orsaka problem för deras fortsatta studier och därmed göra det svårare för studenter att lära sig (Hattie & Timperley, 2007; Hao et al., 2016).

Det har även visat sig att studenter som förväntar sig återkoppling använder andra strategier för att ta sig an uppgiften, och är mer motiverade och därigenom lär sig mer jämfört med studenter som inte förväntar sig någon återkoppling (Vollmeyer & Rheinberg, 2005).

Enligt en undersökning utförd på Indiana University-Purdue University i Indianapolis, där författarna bland annat undersökt om studenterna föredrar synkron eller asynkron återkoppling vid undervisning online, pekar resultat på att en klar majoritet av de tillfrågade studenterna anser att synkron återkoppling är värdefull och hjälper dem att utvecklas i sitt lärande (Ene & Upton, 2018).

Avslutningsvis, i en studie som undersökte verktyget Blackboard Collaborate för matematikundervisning, beskrevs användningen av breakout rooms som ovärderlig när studenterna skulle använda och applicera de koncept som förklarats på tidigare genomgång i main room (Tonsmann, 2014).

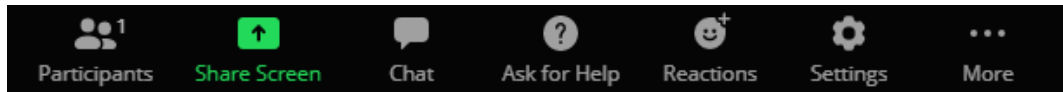
Erfarenheter med Zoom som verktyg för distribuerad och synkron handledning

I följande stycke redogör författarna för två erfarenheter med att använda Zoom som verktyg för distribuerad och synkron handledning. För respektive erfarenhet behandlas identifierad utmaning, förbättringsförslag samt implementation. De två erfarenheterna är: 1) *Notifikationer för co-host och endast en plats i kön*, och 2) *Avsaknad av återkoppling*.

Notifikationer för co-host och endast en plats i kön

Den första erfarenheten är *Notifikationer för co-host och endast en plats i kön*. Den som är host (ägare) av ett Zoom-rum får en notifikation om en studentgrupp behöver handledning när studentgruppen trycker på "Ask for help"-knappen (Figur 1). Under vårterminen 2021 var det två handledare närvarande i ett Zoom-rum för att kunna ge snabbare och mer effektiv handledning och återkoppling till studenterna, och

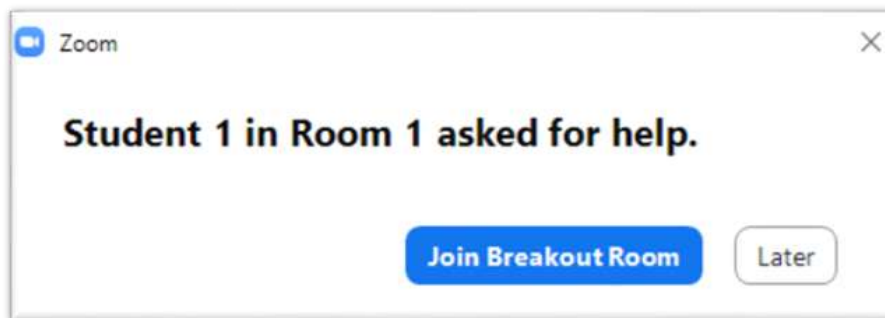
därigenom också minska väntetiderna för studentgrupperna. Ofta var det flera studentgrupper som behövde handledning samtidigt vilket skapade köer.



Figur 1. Ask for help-knappen.

Identifierad utmaning

Den första delen i den första utmaningen som identifieras var att notifikationer enbart är synligt för den som är host av ett Zoom-rum. Studenterna trycker på knappen "Ask for help" (Figur 1) när de behöver handledning. När en studentgrupp har tryckt på knappen, får den som är host i Zoom-rummet en notifikation att en specifik studentgrupp behöver handledning (Figur 2).

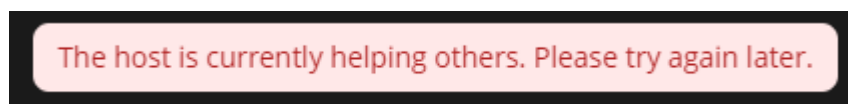


Figur 2. Notifikation på host skärm.

Två handledare var närvarande vid varje handledningspass och enbart en av dem blev host, den andra blev co-host. Den som blev co-host fick aldrig någon notifikation (Figur 2) som indikerade att en studentgrupp behövde handledning. För att co-host skulle få någon form av indikation på att en studentgrupp behövde handledning, behövde den som var host skriva ett meddelande till co-host, oftast via Zoom:s privata chatt. En erfarenhet från detta arbetssätt är att host får mer att göra och väntetiden för studenter mycket väl kan bli längre än vad som är nödvändigt. Den längre väntetiden leder till att vissa grupper får färre möjligheter till återkoppling.

Den andra delen i den första utmaningen uppstod eftersom det endast finns en plats i Zoom:s kö. När en student trycker på "Ask for help"-knappen (Figur 1) för att få handledning får host av Zoom-rummet en notifikation (Figur 2). Notifikationen fungerar som en plats i en kö, och

så länge den notifikationen finns på host skärm och en annan student frågar efter hjälp så får studenten meddelandet *"The host is currently helping others. Please try again later."* (Figur 3). Studenterna som får meddelandet vet inte när en handledare är redo att hjälpa till och därför måste studenten regelbundet tycka på "Ask for help"-knappen (Figur 1).



Figur 3. Studenternas notifikation om att kön är full.

På grund av att Zoom enbart har en plats i sin kö skapar det fler problem om en studentgrupp regelbundet trycker på "Ask for help"-knappen. Till att börja med är det (för) lätt för studenterna att fråga efter handledning utan att först försöka lösa problemet på egen hand. Detta leder till att en studentgrupp kan fråga efter handledning hela tiden. När studentgruppen ständigt frågar efter handledning tar de upp en plats i Zooms kö, vilket leder till att andra studentgrupper inte får önskad möjlighet till handledning och återkoppling. Programmering handlar mycket om problemlösning och en följd på detta blir att studenterna också bör lära sig att lösa problemet på egen hand. Att reflektera på egen hand och diskutera ett problem med tänkbara lösningar bör vara ett tillvägagångssätt innan de söker handledning.

Förbättringsförslag

Ett förbättringsförslag som kan vara en lösning på utmaningarna ovan är att implementera ett tredjepartskösystem, vilket både studenter och handledare kan använda för att hantera en kö. Under rubriken *Förbättringsförslag – En kösystemsprototyp* nedan redogör vi för en prototyp av ett sådant kösystem.

Ett annat förbättringsförslag, som samtidigt möjliggör att studenterna endast behöver använda en applikation, är om det implementeras en ny funktion i Zoom, som möjliggör även för co-host att svara på förfrågningar via "Ask for help"-knappen (Figur 1 och Figur 2). För att den nya funktionen ska fungera behöver Zoom också uppdatera antalet platser i deras kö. Denna typ av funktionalitet gör det möjligt för flera studentgrupper att ställa sig i kön, och handledare kan därigenom också handleda studentgrupperna i den ordning studentgruppen placerat sig i kön.

Implementation

Implementation av ett kösystem löser vår första utmaning med notifikationer eftersom alla handledare kan använda kösystemet för att se vilka grupper som behöver handledning. Därtill kan också alla handledare se ordningen studentgrupperna har placerat i kön för att erhålla handledning. Implementationen av ett kösystem kräver att studenterna blir notifierade om systemet och hur de ska använda det.

Om det implementeras ett kösystem i Zoom, eller om det kösystem som finns i applikationen idag uppdateras, kan utmaningen lösas. Det behövs ingen förändring i användandet för varken handledare eller studenter om Zoom uppdateras. Den enda förutsättningen är att alla handledare och studenter installerar och/eller uppdaterar till den senaste versionen av Zoom.

Avsaknad av återkoppling

Återkoppling är en väsentlig del av studenters akademiska utbildning. Den andra erfarenheten blir därför *avsaknad av återkoppling*. Studenter lär sig som bäst när de söker efter återkoppling som kan bekräfta eller avvisa deras svar (Hattie & Timperley, 2007). Studenter behöver därför erhålla någon form av återkoppling som ger dem information om vad de ska göra, hur det har gått samt vad de ska göra härnäst. Fel typ av återkoppling eller avsaknad av återkoppling kan påverka studenterna negativt. Under kursinstans VT2021 upptäcktes det att några studentgrupper konstant frågade efter handledning, utan att först reflektera över sitt problem och därefter försöka lösa det på egen hand.

Identifierad utmaning

Den andra utmaningen som blev identifierad under handledningspassen under vårterminen 2021, och som också har upplevts av författarna på flera andra programmeringskurser, var att flertalet studentgrupper inte först sökte efter en lösning på sitt problem och därefter i ett andra steg frågade efter hjälp för handledning. Konsekvensen blev att studentgrupperna "letade" efter svar från en handledare istället för att försöka förstå vad problemet var och lösa det tillsammans i gruppen. Programmering handlar mycket om att lösa problem och om studenter inte får lösa problem på egen hand eller tillsammans i grupp blir det svårare för dem att utveckla den förmågan. En handledare som ger svaret på ett problem löser enbart problemet, och en tänkbar följd blir att studenterna inte får ut något av det. I de fall då studentgrupperna konstant sökte efter lösningen på ett problem

istället för att söka ett bekräftande eller avvisande svar från handledarna, ledde det till att handledarna så småningom var tvungna att ge svaret till studentgruppen. Ofta försökte handledarna förklara problemet för studentgruppen, men inte sällan blev resultatet att studentgruppen istället, under mycket begränsad tid, försökte hitta lösningar för problemet, innan de på nytt ställde sig i kön till handledning för att försöka erhålla det ”rätta” svaret igen.

För att identifiera ett problem inom programmering är det brukligt att testa sin kod och/eller provköra sitt program. Det finns många olika sätt att testa, det kan t ex vara att använda ett verktyg som webbläsarens konsol för att skriva ut hur långt programexekveringen har kommit i koden. Det går också att köra koden och se var ett problem uppstår och/eller vad som inte fungerar. När programmeraren (läs här studenten) har identifierat ett problem kan hen sedan leta upp var i koden problemet existerar och försöka lösa problemet därifrån.

En gemensam erfarenhet som samtliga författare av föreliggande kapitel gjort är att studenter inte provkör sin kod i den omfattning som behövs för att identifiera problem, vilket inte sällan leder till att studenterna är ovetande om vad de behöver handledning på. Enligt Hattie och Timperley (2007) är det bra för studenternas lärande om de själva kan utveckla en teknik för problemlösning. Om studenterna inte testar sin kod tillräckligt kan det alltså resultera i att det är svårt att förstå vad problemet är och hur de kan lösa problemet på egen hand. Ett problem kan i sin tur leda till flera andra problem och en stor utmaning för handledarna under handledningspassen blir därför att först förstå studenternas programkod, och därefter bilda sig en uppfattning av och förståelse över studenternas problem. Studentgrupper som inte analyserar och kan förklara vad problemet ligger i skapar därför utmaningar för handledarna. Inte sällan skriver olika personer kod på olika sätt eftersom det finns flera olika lösningar på ett och samma problem. Handledarna kan både snabbare och lättare skapa sig en förståelse för koden, samt hur problemet kan lösas, om studentgruppen först på egen hand har skapat sig en förståelse över problemet och kan förklara vad det är och när i koden det uppstår.

Förbättringsförslag

Det finns flertalet lösningar på problemet med bristande testförfarande som presenterades ovan. En lösning kan vara att verkligen framhäva och trycka på att det är obligatoriskt att studenterna noggrant testat sin

programkod innan de lämnar in sin lösning. Detta kan möjliggöras genom att studenterna erhåller så kallade testfall som består av programkod som skall exekveras, för att testa om lösningen fungerar enligt specifikationen. En fördel med denna lösning kan vara att handledarna som utvecklar koden för testfallet också kan bestämma vilken återkoppling testfallet skall ge till studenterna, beroende på om lösningen fungerar enligt specifikationen eller inte. Denna lösning fungerar nästan som ett automatiskt rättningsprogram som ger direkt återkoppling till studenten om den uppgiften de arbetar med för tillfället. Genom att studenterna får direkt återkoppling utan att en handledare är närvarande kan de testa och vidareutveckla sin lösning (programkoden) iterativt utan att det tar extra handledarresurser. Återkopplingen studenterna erhåller från testfallet kan stödja dem i arbetet med att lösa problemet och/eller ge en indikation på vad de behöver studera för att hitta en lösning.

Som också påpekats ovan upplever författarna till föreliggande text att det finns brister i hur studenterna testar sin kod. För att tydliggöra vikten av noggranna tester kan laborationsspecifikationerna behöva uppdateras, där det ska framgå vad studenterna ska testa och att test är ett krav innan studenterna lämnar in sin lösning (programkod) för översyn. Ett krav kan till exempel vara att om en handledare upptäcker ett fel när de automatiserade testerna exekveras kommer inte handledaren att titta närmare på koden som sådan, utan lösningen går istället direkt tillbaka till studentgruppen som får jobba vidare med sin lösning. En översynsprocess som består av minst två steg, där automatiserade tester är det första steget, kan underlätta för handledarna vid översyn av inlämnade lösningar (programkoder).

Implementation

För att implementera de ovan beskrivna förbättringsförslagen behöver laborationsspecifikationerna uppdateras och förmedla en tydligare bild över obligatoriska krav och förväntat testförfarande. Laborationsspecifikationerna kan om möjligt förklaras och förtydligas genom till exempel högläsning på en föreläsning i anslutning till att studenterna skall börja med uppgiften och diskutera tillsammans vad det innebär. Genom att förmedla en tydlig bild av vad som förväntas av studenterna, inklusive vad studenterna måste genomföra för att bli godkända på en uppgift, skulle kunna leda till lösningar (programkod) med högre kvalitet och dessutom ge studenterna en högre måluppfyllelse.

Automatiserade tester behöver också implementeras.Handledarna kan tillsammans skapa testfall som testar studenternas lösning (programkod). Testfallen ska testa så många felkällor som möjligt och samtidigt påminna om både de automatiska och manuella tester som handledare genomför på inlämnad lösning (programkod). De automatiserade testerna ska också ge studenterna återkoppling på vad de behöver åtgärda för att nå ett godkänt resultat på uppgiften. Genom denna testprocess kan studenterna erhålla återkoppling om exakt vad de behöver åtgärda. Återkopplingen bör vara formulerad på ett sådant sätt att studenterna förstår återkopplingen och, beroende på var de befinner sig i sitt lärande, kan dra nytta av den på olika sätt.

Förbättringsförslag – En kösystemsprototyp

Under Covid-19 pandemin, och då inte minst under vårterminen 2021, har författarna upplevt att ett av de stora praktiska problemen med att handleda studenter inom programmering via Zoom, är avsaknaden av ett riktigt kösystem som också kan användas för att till handledare ge en textuell beskrivning över ett problem som studenterna upplever. En lösning hade varit att det implementeras ett kösystem i Zoom vilket inte är troligt den närmaste tiden. För att både förbättra, förenkla och strukturera handledningspassen har därför en av författarna till föreliggande text utvecklat en prototyp över ett kösystem.

Kösystemet

Prototypen av kösystemet består av en webbapplikation i vilken studenterna och handledare kan logga in. Kösystemets funktionalitet tillåter studenter att skriva in sitt gruppnummer (Figur 4) som tidigare har distribuerats via Canvas, ange sin beskrivning av problemet (Figur 5), se information om köplats (Figur 6). Här finns också en yta där handledare kan se kön över alla grupper bokningar samt ta bort en grupp från kön när de har erhållit handledning (Figur 7).

Ange gruppnummer
t.ex. Grupp 12

Grupp XX

Gå vidare!

Figur 4. Användargränssnitt för förstasidan.

För att underlätta för både studenter och handledare kan webbapplikationen göras möjlig (bäddas in) som en vanlig sida i Canvas LMS.

Kölista för handledning
Grupp 32

Lägg till er i listan genom att skriva en kort beskrivning med vad ni behöver hjälp med. Tryck sedan på knappen.

Aktuell kö:

Det är för närvarande ingen i kön

Beskriv vad du/ni vill ha hjälp med

Ställ dig i kö!

Figur 5. Studenternas vy.

När studentgruppen öppnar sidan för första gången möts de av en förstasida med en textruta där de förväntas skriva in sitt gruppnummer (i Canvas formerade studenterna sig i grupper som tilldelas ett gruppnummer) samt en knapp för att gå vidare och ställa gruppen i kö för handledning (se Figur 4). När studentgruppen skrivit in sitt gruppnummer och tryckt på knappen visas en sida för att ställa sig i kön för handledning (Figur 5). Studentgruppen skall nu ange en kort

beskrivning över upplevt problem och därefter trycka på knappen för att ställa sig i kön, och allt detta utan att vänta tills en handledare blir tillgänglig. Beskrivning till det uppleva problemet fungerar som en entrébiljett för att erhålla handledning.

Kösystemet ger också återkoppling till studentgruppen genom att visa vilken plats gruppen har i kön (Figur 6). Genom att använda en entrébiljett tvingas studentgruppen tänka igen vad problemet är. Detta kan leda till att studenterna bättre förstår vad problemet är och kan lösa det på egen hand inom studentgruppen. När studenterna förstår vad problemet är kan också handledaren ge bättre tips på hur problemet kan lösas istället för att ge ett direkt svar på problemet.

The image shows a web interface for a queue system. At the top, there is a yellow banner with the text "Kölista för handledning" and "Grupp 32". Below this, there is a text box with the instruction: "Lägg till er i listan genom att skriva en kort beskrivning med vad ni behöver hjälp med. Tryck sedan på knappen." Below the banner, the current queue is listed as "Aktuell kö:" with two items: "1. Grupp 32" and "2. Grupp 5". Below the queue list, there is a text input field with the placeholder text "Beskriv vad du/ni vill ha hjälp med". Below the input field, there is a red button with the text "Ställ dig i kö!".

Figur 6. Kölistan.

Med stöd av ett kösystem kan handledare se vilken ordning studenterna har ställt sig i kö samt vilket problem studentgruppen behöver återkoppling på (Figur 7). Ibland har flera studentgrupper samma problem och med stöd av kösystemet kan handledaren identifiera detta. För att effektivisera handledningen kan handledaren då skicka ut ett meddelande på Zoom till alla berörda grupper med samma problem, och därefter tillsammans i ett annat grupprum eller

huvudrummet diskutera problemet och ge tips på och diskutera hur det kan lösas.



Figur 7. Handledarnas vy.

Några avslutande kommentarer

Hattie och Timperley (2007) skriver att syftet med att ge återkoppling till studenter är att minska gapet mellan deras uppsatta mål och förståelse. Det är därför viktigt att studenterna får möjlighet att få den återkoppling de behöver. Under vårterminen 2021 identifierades ett problem vid distribuerad och synkron handledning via Zoom, nämligen att några studentgrupper försökt kontakta handledaren direkt i Zoom-rummet vilket gjorde att andra studentgrupper hade en mindre möjlighet att erhålla handledning. Detta på grund av hur Zoom hanterar sin kö.

För att komma till rätta med problemen har en kösystemsprototyp utvecklats som kommer att börja utvärderas. Den utvecklade kösystemsprototypen löser problemen eftersom den ger återkoppling till både studenter och handledare om vilken kö-plats studentgrupperna har, och kan möjliggöra att handledarna ger handledning i den ordning studentgruppen placerat sig i kö. Ett problem som skulle kunna uppstå om studenterna såg varandras frågor är att de inte skulle våga ställa frågorna. Därför tillåter kösystemet endast att studenterna ser vilken plats de har i kön och inte vad respektive grupp behöver

återkoppling på. Detta kan också sättas i relation till vad Er et al. (2015) skriver om social status. Författarna beskriver att några studenter inte vågar fråga efter hjälp eftersom det kan påverka deras sociala status inom deras studentgrupp. Vilket än mer motiverar att kösystemet enbart tillåter studenterna att se vilken grupp som står i kö och inte vilket problem de har och varför de behöver handledning. Detta kan göra att studenterna känner sig mer trygga och vågar fråga om handledning.

Vidare menar Hattie och Timberley (2007) att studenter som utvecklar en teknik för att identifiera problem kan leda till att en student kan ge sig själv återkoppling. I den utvecklade kösystemsprototypen måste studentgruppen formulera vad de behöver handledning på vilket tvingar dem att först reflektera över problemet. Därigenom ges studentgruppen möjlighet att på egen hand söka lösningar på problemet och först i ett andra steg ställa sig i kön för handledning. Den implementerade kösystemsprototypen löser de två erfarenheterna som i föreliggande text har benämnts som 1) *Notifikationer för co-host och endast en plats i kön*, och 2) *Avsaknad av återkoppling*.

Referenser

- Bellström, P. & Sjöberg, P. (2021). *Utmaningar och lösningar med att genomföra en planerad on-campus-kurs off-campus: Erfarenheter från att våren 2020 genomfört programmeringskursen JavaScript för webbutveckling*. In: Bidrag från universitetspedagogisk konferens / [ed] Niklas Jakobsson; Carina Vikström, Karlstad: Karlstads universitet, 2021, 79-97
- Ene, E. & Upton, T.A. (2018). Synchronous and asynchronous teacher electronic feedback and learner uptake in ESL composition, *Journal of Second Language Writing*, 41, 1-13.
- Feldgen, M. & Clua, O. (2004). *Games as a motivation for freshman students learn programming*. Frontiers in Education (FIE) Conference S1H/11 - S1H/16 Vol. 3. 10.1109/FIE.2004.1408712.
- Hao, Q., Wright, E., Barnes, B. & Branch, R.M. (2016). What are the most important predictors of computer science students' online help-seeking behaviors?. *Computers in Human Behavior*, 62, 467-474.
- Hattie, J. & Timperley, T. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. 77(1), 81-112.
- Jönsson, A. (2011). *Formativ bedömning*. In: Utvärdering och bedömning i skolan: för vem och varför? / [ed] Agneta Hult och Anders Olofsson, Stockholm: Natur och kultur, 2011, 212-227.
- Karlstads universitet. (2021). Serverprogrammering i JavaScript. [Kursplan]. Hämtad 2022-03-04 från, https://www3.kau.se/kursplaner/sv/ISGB17_20221_sv.pdf
- Er, E., Kopcha, T. J., Orey, M. & Dustman, W. (2015). Exploring college students' online help-seeking behavior in a flipped classroom with a web-based help-seeking tool. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(5), 537-555.
- Tonsmann, G. (2014). A study of the effectiveness of Blackboard Collaborate for conducting synchronous courses at multiple locations. *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 9, 54-63
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (2005). A surprising effect of feedback on learning. *Learning and Instruction*, 15(6), 589-602, ISSN 0959-4752, <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.08.001>.

Various digital learning spaces for first-year mathematics courses

Mirela Vinerean

Abstract

In this paper are shared practical experiences and statistics from different stages of the development of a first-year engineering mathematics course held for large student groups (>200 students). In focus was the rearrangement of the course by introducing *various digital learning spaces*. For many students, the transition from secondary school mathematics to university mathematics is a difficult one. To tackle the secondary-tertiary transition problem, *flipped-classroom* and *computer-based interactive activities* were initially introduced, where students worked collaboratively investigating and exploring mathematical relationships using a dynamic mathematics software (DMS). As a second step, the *self-evaluation tool* SET™ was introduced to help students evaluate their work on recommended tasks. The evaluations provided statistics over students' progression when working with tasks, and this information was used to improve the teaching process. Currently, my colleagues and I have initiated a new design-based research project to examine how the combined use of computer-aided assessment (CAA) systems and DMS environments (in this case, Möbius and GeoGebra respectively) can support the development and assessment of higher-order mathematical skills by automating provision of appropriate feedback to students. As part of the course assignment, the students performed two computer-based mandatory small group activities designed for GeoGebra and embedded in Möbius. Finally, to support students' continuous progress and evaluation, digital practice tasks with feedback were given, as well as two optional pre-exams with feedback (rewarded with bonus points), all implemented and automatically corrected in Möbius.

Keywords: mathematics education, engineering education, digital learning spaces

Introduction

High dropout rates in the first year of undergraduate study reflect the secondary-tertiary transition problem, and represent a topic of high international interest (e.g., Cheng et al., 2015; Gueudet, 2008; Bergsten & Jablonka, 2015). Dropout rates are particularly high in degree programs where specialized mathematics courses are taught in the first year of study (Troelsen & Laursen, 2014; Heubeil, 2014). There are several possible reasons for the secondary-tertiary transition problem. As engineering students enter higher education, they are taught in larger student groups with less teacher contact, which is known to affect students' performances (Jablonka et al., 2017) due to university teachers' fewer opportunities to monitor and guide students' level of preparation and learning. The different levels of knowledge in large student groups when entering university challenge the student-centered teaching process (Rønning, 2017). Moreover, university studies require students to be more independent, and thus, more responsible for their own learning, which is easier for some than for others. The aforementioned issues were considered when the current first-year engineering mathematics course held for large student groups (>200 students) was developed. During the development process, the focus was on modifying the way mathematics is taught by employing modern teaching techniques, and building 'active' learners.

The question this paper aims to discuss is *Can we improve the teaching to first year engineering students by introducing various digital learning spaces, and by that redefine the classical learning spaces?* For this purpose, different stages of the development of the course will be presented.

The paper starts by describing *classical learning spaces* in university courses in mathematics and by motivating the need of redefining them. A proposal of a rearrangement of the typical learning spaces in university mathematics courses for large group of students is described. The rearrangement is in alliance with the theoretical model discussed in Przybilla et al. (2021). The specific needs and challenges in the teaching of first-year university courses in mathematics are underlined in order to motivate the proposed rearrangement and the projects related to it. Practical experiences and statistics from the different stages of the development of the course that influenced the process are presented. Other results from the above-mentioned projects, as well as more detailed description of every specific project, can be found in our research group publications (Brunström et al., 2016, 2020, 2022, Wondmagegne et al., 2021, and Fahlgren et al., 2022).

Redefining teaching and learning spaces

Different teaching and learning spaces/rooms *can be defined in terms of* the types of interactions that influence the learning in the given space/room, whether it is interaction between student-teacher, student-student and/or student-content (see Figure 1). A more general theoretical model of rooms of learning, partly inspired by some of our experiences during the development of the course described in this paper, is discussed in Przybilla et al. (2021).

The *Teacher's teaching room* dominates the traditional lecture-based teaching scenarios in mathematics university courses. In this room, the teacher controls the process by deciding the content and the ways of approaching it. The teacher is also the one initiating the interaction student-teacher and in rare occasions (especially in large student groups) the interaction student-student (group discussions).



Figure 1. Teaching and learning rooms

The *Self-studies room* represents the learning space connected to students' independent work; the students are responsible for organizing the learning process, choosing content, methods and studying pace. The autonomy level is high in contrast with the high level of external influence in the *Teacher's teaching room*. The *Peer teaching and learning room* is devoted to students working together and learning from each other. In this room, students control the learning process and are responsible for the interaction student-student and student-content.

Before starting the development process of the present-discussed course, the teaching process was organized in the traditional way visualized in Figure 2.

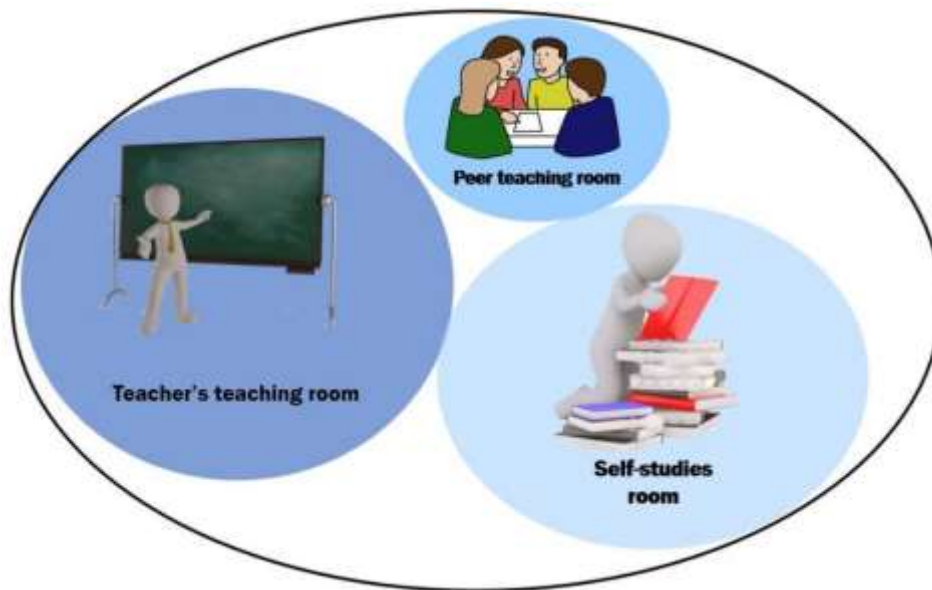


Figure 2. Visualization of a traditional lecture-based course's structure

In this model, the *Teacher's teaching room* and the *Self-studies room* dominate the teaching and learning space. In the first room, teacher-student interactions predominate and student-student interactions are minimal; students usually act as “passive consumers” (Lee & Hannafin 2016, p. 711). The *Self-studies room* is usually filled by students' independent work on course tasks and assignments. The interaction typical for this room is the student-content one. The *Peer teaching and learning room* is the least represented room in the traditional teaching of mathematics university courses. It occurs by chance, in case students decide independently to work together. However, not every student in the course gets active in the *Peer teaching and learning room* and the interaction student-student not always transforms in concrete subject discussions.

Research usually concentrates on the cognitive dimension when discussing the secondary-tertiary transition in mathematics studies (e.g., Cheng et al., 2015; Gueudet, 2008; Bergsten & Jablonka, 2015). However, considering the lack of multiple types of interactions in the different teaching and learning spaces, traditional teaching might aggravate the cognitive issues and could be a reason for the high dropout rates, why a *redefinition of the teaching and learning spaces* might be in order.

As visualized in Figure 3, a traditional lecture-based process entails a lecturer in control of the information.

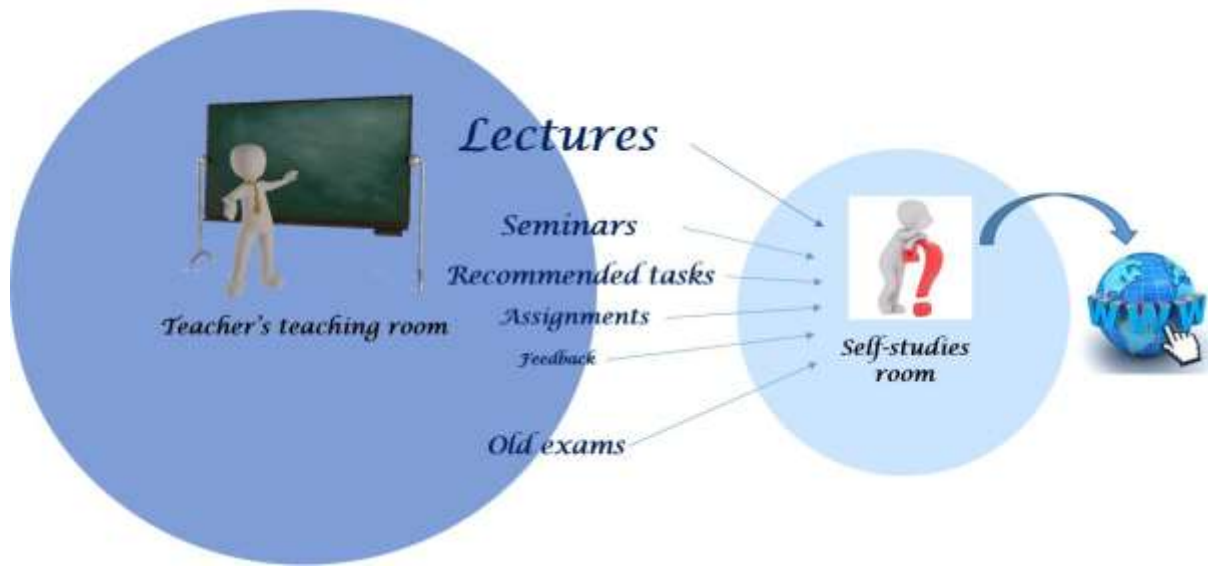


Figure 3. Visualization of a traditional lecture-based course's process

Often left alone with a huge amount of new information to process, and work to deliver, students look for outside support, and in the recent years often sought in more or less reliable internet resources. Moreover, our experiences in the present course indicate that students looking for help on the Internet often focus on irrelevant content not applicable to the course goals, wasting time and worsening their chances to succeed.

The reflections above led to the conclusion that if a real change in the education of first-year engineering students (reading courses in large groups) is to be tried, then the teaching and learning spaces should be redefined in order to eliminate as many negative issues responsible for the high dropout rates as possible. The proposal for an alternative course design, visualized in Figure 4, contains the three teaching and learning rooms that are more or less equally sized, with real intersections between all three types of interactions (teacher-student, student-student, and student-content) – both coordinated and spontaneous ones. The traditional course structure dominated by the *Teacher's teaching room*, is replaced by the new structure that encourage different type of interactions in all three rooms. The intersection of the rooms reflects a new vision over the teaching and learning process, where students are provided with opportunities to study the content by discussing and working in groups in or outside the classroom. The teacher is engaged in the process and gives support. Similarly, the students get support even in the self-study room; independent work is still encouraged, but students are provided with help to organize and optimize their work.

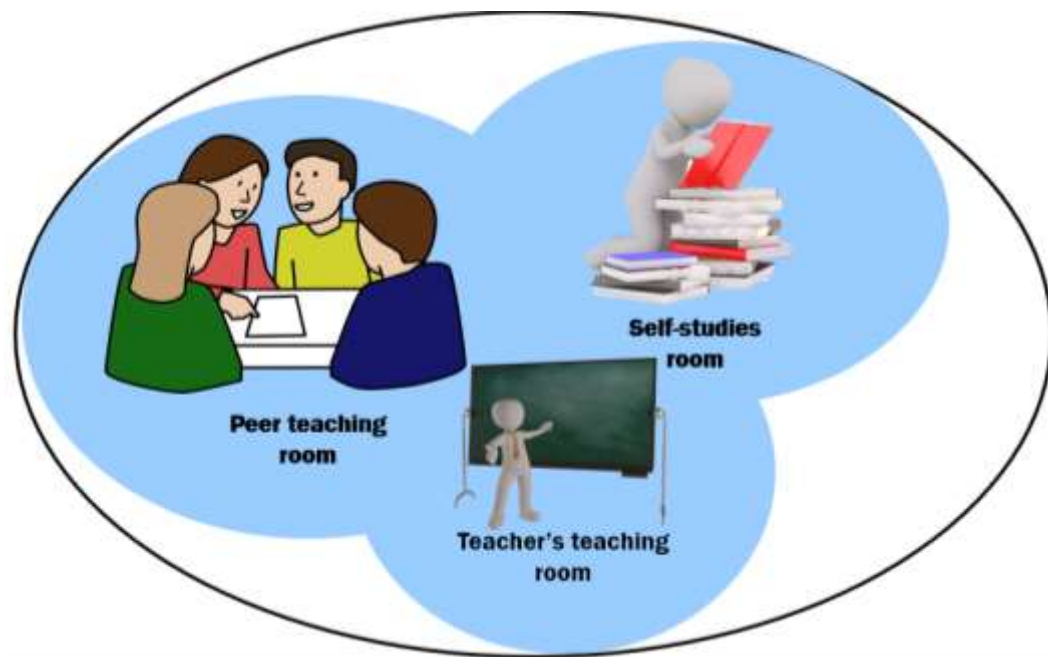


Figure 4. An alternative course design

Below, different pedagogical projects that I initiated and led, and research projects done in different stages of the development process of the course are presented. The different projects are in collaboration with different colleagues and common results are referred. All projects have the same goal as to improve the *Peer teaching and learning room* and the *Self-studies room*, and by that, to redefine the *Teacher's teaching room*.

Improving the Peer teaching and learning room

As presented above, in a traditional setting, the Peer teaching and learning room is created by students in need of a study friend. A suggested improvement of the Peer teaching and learning room is to create activities for the student groups, clear assignments and goals that are continuously supported by the teacher. In this way, a part of the Teacher's teaching room dominated by *teacher-student* interaction, is moved into the Peer teaching and learning room, changing the focus on *student-student* and *student-content* interactions. The development of this room is important for several reasons. Activities in the peer room aim to develop reasoning and critical thinking skills, improve confidence and interpersonal skills, and keep students engaged and motivated.

In 2016, my colleagues and I started to work with dynamic mathematics software environments, such as GeoGebra. The focus has been on designing exploratory activities where students are provided opportunities to explore and discover mathematical relationships. This type of technology promotes inquiry and foster students' conceptual understanding in mathematics (Fahlgren &

Brunström, 2014; Jaworski & Matthews, 2011). We developed a new examination assignment using GeoGebra (see Brunström et al., 2016) with a focus on the students' mathematical reasoning when modeling and investigating mathematical relationships. Simultaneously, a bank of recorded theoretical presentations and associated learning activities were introduced in the course. The flipped-classroom had a double positive effect; firstly, there was time to introduce the GeoGebra group-assessments, and secondly, the students had the opportunity to go back to the teacher presentations as much as they wanted and needed. In 2019, after several steps of improvement of the assignment (including new type of questions, the assignment becoming mandatory, with both written and oral examinations), we asked a large group of first-year engineering students to anonymously evaluate the GeoGebra assignment. Here follows the main results from the 292 respondents.

When discussing positive aspects of the GeoGebra assignment, the students used several key words, such as *understanding*, *collaboration* and *learning*. Around 75% of the students considered the GeoGebra to have increased their *understanding* in several difficult mathematical problems. A few illustrating quotes:

- “You get a greater *understanding* how functions look in graph form as well as find connections,”
- “[...] better *understanding* than without the help of GeoGebra, for vectors as well as for plans and how they look graphically,”
- “[...] to be able to discuss math problems with others, see other people's solutions. It has also been very educational to study for the lab assignments and gain *understanding*. It makes it easier in the preparation before the exam.”

Around half of the respondents speak about the importance and the advantage of working in-group and in *collaboration*. They found it positive

- “to work in groups and get used to solving problems with others,”
- “to have to discuss between each other to arrive to the best answer,”
- “that you learn well when discussing in group.”

Valuable *learning* during the GeoGebra laboratory is also something many students mention. They found it positive that

- “one really *learns* a lot useful for the exam,”
- “one *learns* a lot when working with others,”
- “one gets to know new friends and *learn* a lot more math than with the help of the [course] book only.”

We also asked the students to comment on the negative parts. A large number of students left this part empty or wrote that nothing was negative. Some students complained on the stress before the oral examination, and on the time they had to invest in the lab. A few respondents did not enjoy working in-group,

as one student wrote, “I felt that I was the most knowledgeable in my group which made me act as a “mom”, and I felt responsible for their learning, which was a bit difficult.” Unfortunately, such comments can suggest a potential risk of deterioration of the learning environment for ambitious students. A bigger flexibility in choosing own peers might improve the situation. The positive part is that students seem to get a deeper understanding of mathematics accumulating long-lasting knowledge. Preliminary statistics indicate an increasing of the number of students that pass the first course, and that succeed on passing the following mathematics courses.

Although we were happy in general with the evaluation and with the results in the course, the GeoGebra assignment required major effort from the teachers in terms of correction work, in addition to lengthy oral examinations. Therefore, in 2020, we started to use an additional type of technology that supports teachers in this time-consuming correction work, by offering automated correction of student responses by using computer aided assessment (CAA) systems. There are several important affordances provided by CAA systems. As well as the possibility of randomizing values for variables, parameters and formulas, CAA systems provide the opportunity for students to receive immediate feedback on their progress, which, in turn, provides support for more independent student studies. Currently, we have initiated a design-based research project to examine how the combined use of CAA systems (in our case Möbius) and DMS environments (in our case GeoGebra) can support the development and assessment of higher-order mathematical skills by automating provision of appropriate feedback to students. We had a first pilot during the fall 2020 involving 266 first year-engineering students and a second trial during the fall 2021 involving 275 first year-engineering students. As part of the course assignment, the students performed two computer-based mandatory small group activities designed for GeoGebra and embedded in Möbius. The activities contained different types of tasks focussing on functional understanding. The students worked in small groups. The activities contained both tasks that require a group answer and tasks that require an individual answer, to be able to check the real involvement of each student in the solving process as presented, and analysed in several of our research group publications (Brunström et al., 2020, Wondmagegne et al., 2021, Fahlgren et al., 2022, and Brunström et al., 2022).

After every trial, we anonymously evaluated the computer-based mandatory activities (84 students answered in 2020 and 139 in 2021). We wanted to check if the students continued to find the assignment positive in the terms of *understanding*, *collaboration* and *learning*, so we based our questions on these key words and got very similar results as in the first evaluation. The majority of the students agreed that the in-group *collaboration* worked well during the lab activities, and that it was useful to share one’s thoughts with the others. Very few preferred to work alone.

Around 80% of the students agreed with the following statement: “Investigating mathematical relationships in GeoGebra and formulating conclusions provided increased *understanding*.” Moreover, 75% of the students in 2020 and 85% of the students in 2021 agreed with the statement: “The work with the laboratory elements has given me a deeper *understanding* of that mathematics which they treat”. Lastly, around 60% of the students agreed with the statement regarding when students had “to explain how they arrived at the answers, the mathematical discussions deepened“, which improved the *learning* process.

Improving the students’ Self-studies room

The students’ Self-studies room is important from several points of view; learning is individual in several ways, students go beyond the often-abridged presentation in scripts and books, self-study lets them experience self-efficacy, and a student’s autonomy is increased. However, as already discussed above, is the increased self-regulation always associated with positive effects? The negative side of increased autonomy is the cognitive overwhelming of the learners. Moreover, studies show that students are often incapable of working autonomously (Winsløw & Grønbaek, 2013). Furthermore, the sheer endless flood of information on the Internet can easily lead to a cognitive overload in students (cf. Scheiter & Gerjets, 2007, pp. 291–292). Therefore, the importance of balancing between demanded autonomy and given support increased in the last years. The teachers have to be aware of the situation and prepared to deal with this phenomenon effectively. One way to tackle this issue in our course was to give the students the opportunity to use a self-evaluation app (SET™), in which their weekly assignments are uploaded and evaluated anonymously. The group results in the app can be used as a reference point for teachers to choose additional formative resources and adapt courses to the students’ needs. A detailed description of the tool, as well as principles when planning a mathematics course for engineering students held in big groups using an initial variant of SET™, are presented in Vinerean et al. (2021). The self-evaluation tool was later improved with the help of The centre for teaching and learning (UPE) and it is described in Vinerean & Nässla (2022). A pilot study was conducted in the spring of 2021. First results from the pilot study (where students answered an anonymous questionnaire) indicate that students appreciate the self-evaluating system as a useful tool for structuring their studies, for getting information about the level of their difficulties in the course and for getting better help from the teachers. In the pilot study, 84.2% of the students used the tool and the rest decided not to use it. Of the students that used the SET™, the majority of students found the tool easy to use or not so difficult to use. The majority of students experienced that their questions asked in the SET™ had been answered. Moreover, almost one-third of the students

used SET™ for organizing their own work, one-fifth to share the difficult tasks with the teacher to influence the teaching process, and almost one-half to get a picture over own study pace, some used the tool for more than one reason. When asked if they are willing to use SET™ in future courses, almost three quarters of the students answered positive.

A more recent way to improve the self study room in our course, was by introducing digital practice tasks with feedback, as well as two optional pre-exams with feedback (rewarded with bonus points), all implemented and automatically corrected in Möbius. In 2017, as teacher and examiner, I introduced a pre-exam in the course prior to the real exam, and the course evaluations showed that most students appreciated this pre-test. A problem was that it was time-consuming for the teacher when correcting the additional tests for more than 200 students. Another problem was that the feedback often was given shortly before the exam, too late for students to make use of it and improve. The implementation in Möbius with the possibility of automatic corrections allowed us to have two pre-exams and to give students quick and effective feedback. In what concerns the digital practice tasks with feedback, we have only just begun. The students really appreciate these tasks and even ask for more tasks and more detailed feedback. The process is slow and requires a lot of programming in Möbius, but we are willing to continue the work to try to meet the students' need for automated digital feedback, a need that is currently unsatiated by the use of different Internet pages with more or less reliable and relevant content seen to the learning goals of the course.

Reflections on the outcome

Coming back to the initial question of *whether we can improve the teaching to first year engineering students by introducing various digital learning spaces, and by that redefine the classical learning spaces*, the answer seems to be *yes*. The answer is supported not only by the above-presented student-evaluations, but also by the preliminary statistics on the students' progress in their studies after they finished the above-discussed course. Noticeable changes during the last two years is the higher percentage of students that successfully complete the first course, and that succeed on passing the mathematics courses that follow. Usually 50% of the students pass the first course after the first examination and up to 70% after one year of study. They continue directly with the second course in mathematics where usually 30% pass after the first exam and up to 60% after one year, and the pattern continues. In the last two years, 10% more students kept the good results in the mathematics courses that followed the first course. Hence, students that manage to pass the first course are better prepared to face future advanced courses, why an upgrade of the first course is called for.

References

- Bergsten, C. & Jablonka, E. (2015). The construction of the ‘transition problem’ by a group of mathematics lecturers. In K. Krainer & N. Vondrová (Eds.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2053-2059). Prague, Czech Republic: Charles University in Prague, Faculty of Education and ERME.
- Brunström, M., Mossberg, E. & Vinerean, M. (2016). *An exploratory approach to engineering mathematics using GeoGebra*. Poster presentation at the 18th SEFI Mathematics Working Group Seminar, Gothenburg, Sweden, June 27-29 2016
- Brunström, M., Fahlgren, M., Vinerean, M. & Wondmagegne, Y. (2020). Computer-aided assessment based on dynamic mathematics investigations. In A. Donevska-Todorova, E. Faggiano, J. Trgalová, L. Zsolt, R. Weinhandl, A. Clark-Wilson, & H. G. Weigand (Eds.), *Proceedings of the Tenth ERME Topic Conference MEDA 2020* (pp. 413-414). Johannes Kepler University.
- Brunström, M., Fahlgren, M., Vinerean, M. & Wondmagegne, Y. (2022). Designing for a combined use of a dynamic mathematics software environment and a computer-aided assessment system. *Paper presented at the Twelfth Congress of European Research in Mathematics Education, CERME12*. Bolzano, Italy.
- Cheng, M., Barnes, G., Edwards, C., Valyrakis, M. Corduneanu, R. & Koukou M. (2015). *Transition Skill Strategies: Transition Models and How Students Experience Change*. Glasgow: The Quality Assurance Agency for Higher Education.
- Fahlgren, M. & Brunström, M. (2014). A Model for Task Design with Focus on Exploration, Explanation, and Generalization in a Dynamic Geometry Environment. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(3), 287-315.
- Fahlgren, M., Brunström, M., Vinerean, M. & Wondmagegne, Y. (2022) Designing tasks and feedback utilizing a combination of a dynamic mathematics software and a computer-aided assessment system. *Paper presented at the 15th International Conference on Technology in Mathematics Teaching - ICTMT 15*. Copenhagen, Denmark.
- Gueudet, G. (2008). Investigating the secondary–tertiary transition. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 237–254.
- Heubeil, U. (2014). Student Drop-out from German Higher Education Institutions. *European Journal of Education*, 49(4), 497–513.
- Jablonka, E., Ashjari, H. & Bergsten, C. (2017). “Much Palaver About Greater Than Zero and Such Stuff” –First Year Engineering Students’ Recognition of University Mathematics. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 3(1), 69-107.
- Jaworski, B. & Matthews, J. (2011). Developing teaching of mathematics to first year engineering students. *Teaching Mathematics and its Applications*, 30(4), 178-185.

- Lee, E. & Hannafin, M. (2016). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: own it, learn it, and share it. *Educational Technology Research and Development*, 64, 707–734.
- Przybilla, J., Vinerean-Bernhoff, M., Brandl, M. & Liljekvist, Y. (2021). Rooms of Learning-A conceptual framework for student-centered teaching development in a digital era. *Working Papers in Mathematics Education*. Karlstad University 2121:2, 1-39.
- Rønning, F. (2017). Influence of computer-aided assessment on ways of working with mathematics. *Teaching Mathematics and its Applications*, 36(2), 94-107.
- Scheiter, K. & Gerjets, P. (2007). Learner Control in Hypermedia Environments. *Educ Psychol Rev* 19, 285–307.
- Troelsen, R. & Laursen, P. F. (2014). Is drop-out from university dependent on national culture and policy? The case of Denmark. *European Journal of Education*, 49(4), 484–496.
- Vinerean, M., Nässla, L. & Liljekvist, Y. (2021) *Self-evaluation in mathematics education for engineering students - a digital tool supporting both students and teachers*. Jakobsson, N., & Vikström, C. (Eds.). (2021). Från campus till online : Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2020
- Vinerean, M. & Nässla, L. (2021). SET™: Self-Evaluation Tool supporting both students and teachers. *8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*. Karlstads universitet.
- Winsløw, C., & Grønbæk, N. (2013). Klein's double discontinuity revisited: contemporary challenges for universities preparing teachers to teach calculus. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 34(1), 59–86.
- Wondmagegne, Y., Brunström, M., Fahlgren, M., & Vinerean, M. (2021), Digitala verktyg för att stötta ingenjörstudenters matematiska tänkande. *8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*. Karlstads universitet.

Dokumentkamera eller skrivplatta?

Valet av presentationsverktyg har betydelse för lärande i synkron distansundervisning

Katharina Rahnert

Sammanfattning

Denna studie belyser distansundervisningens utmaningar med att presentera exempel eller övningar på elektroniska motsvarigheter till en whiteboardtavla. I två redovisningskurser, för vilka det erbjöds synkrona distansföreläsningar via Zoom på grund av covid-19 pandemin, undersöktes om studenters upplevda lärande underlättas när bokföringsövningar presenteras med hjälp av en dokumentkamera eller en skrivplatta. Medan dokumentkameran synliggör lärarens hand och det som skrivs, kan studenterna enbart se det läraren skriver när skrivplattan används. Det undersöktes också varför studenters upplevda lärande underlättas när det ena eller det andra presentationsverktyget används.

Undersökningen erbjuder värdefull vägledning för lärares val av presentationsverktyg: dokumentkameran underlättar studenters upplevda lärande avsevärt mer än skrivplattan. Förklaringar relaterar till den kognitiva arkitekturen i den mänskliga hjärnan där spegelneuroner spelar en viktig roll. Att använda sig av dokumentkameran och därmed synliggöra lärarens skrivande hand ger också fördelar vad gäller studenters upplevelser av samhörighet och motivation som i genomsnitt är lägre i samband med distansundervisningar. Rapporten bygger på en studie som tidigare publicerats i tidskriften *Accounting Education* (Rahnert, 2021).

Inledning

När covid-19 pandemin tvingade universitetslärare att byta från campusundervisning till distansundervisning inom loppet av några få dagar våren 2020, diskuterade mina närmaste kollegor och jag hur vi skulle visa studenter exempel och övningar som vi tidigare hade skrivit på en whiteboardtavla. Att lärare inom det företagsekonomiska ämnet redovisning världen över stod inför en rad tekniska utmaningar till följd av de restriktioner som hade införts under pandemin har uppmärksammats av bland annat Sangster m.fl. (2020) och Fogarty (2020). Dessa utmaningar uppstod inte minst eftersom ett centralt inslag i föreläsningar inom ämnet är att visualisera bokföringsexempel och -övningar. I synkron distansundervisning behövs alltså en elektronisk motsvarighet till en whiteboardtavla. Mina kollegor och jag enades om att skaffa dokumentkameror som skulle möjliggöra att det vi skrev på ett papper filmades och blev synligt för studenterna i samma ögonblick som vi skrev.

Bara få dagar efter beställningen av dokumentkamerorna deltog jag i ett möte med kollegor från länder runt om i världen som ville lära sig mer om distansundervisning inom ämnet redovisning. Presentatörerna var universitetslärare som hade erfarenhet av distansundervisning i ämnet sedan tidigare. Frågan om tekniska lösningar för hur lärare kunde visa bokföringsexempel och -övningar togs upp. Lösningen verkade vara självklar: en av presentatörerna demonstrerade för mötesdeltagarna hur ord och siffror växte fram på en digital yta som han delade i det digitala mötesrummet i samma ögonblick som han skrev orden och siffrorna på sin skrivplatta.

Hade mina kollegor och jag valt fel verktyg? Vilka för- respektive nackdelar fanns med dokumentkameran respektive skrivplattan? Var det en fördel att dokumentkameran visade inte bara det som skrevs utan även handen som skrev? Vilket verktyg skulle hjälpa studenterna bäst i deras lärprocess? Dessa frågor blev startskottet för en undersökning jag genomförde vårvintern 2021 och en genomgång av litteraturen visade att det fanns utrymme att undersöka detta empiriskt.

Undersökningens syfte var att studera om studenters lärprocess gynnas av en dokumentkamera som synliggör lärarens hand när bokföringsövningar presenteras i synkron distansundervisning. I undersökningen jämfördes de tekniska hjälpmedlen dokumentkamera och skrivplatta som ur ett studentperspektiv skiljer sig främst vad gäller huruvida lärarens hand är synlig eller ej. Medan dokumentkameran synliggör både det som skrivs och handen som skriver, synliggör skrivplattan enbart det som skrivs. I undersökningen ställdes följande frågor:

- (1) Är presentationer av bokföringsövningar enklare för studenter att följa om läraren använder en dokumentkamera eller en skrivplatta?
- (2) Är bokföringsövningar enklare för studenter att lösa på egen hand om läraren presenterar liknande övningar med hjälp av en dokumentkamera eller en skrivplatta?
- (3) Varför föredrar studenter att läraren presenterar övningar med hjälp av en dokumentkamera respektive en skrivplatta?

Forskningsöversikt

Studien knyter an till två forskningsfält – ett som förklarar för- och nackdelar med att visualisera lärarens hand på grund av spegelneuroner och ett som tar fasta på åtgärder som kan öka studenters upplevelser av samhörighet i samband med distansundervisning som i sin tur kan påverka lärande.

Spegelneuroners betydelse för lärande

Spegelneuroner, som upptäcktes mer eller mindre av en slump i experiment med makakapor (di Pellegrino m.fl., 1992), är en samling neuroner som aktiveras när vi ser andra människor utföra rörelser. Det är i regel samma områden i hjärnan som aktiveras som när vi själva utför rörelsen. Aktiveringen av spegelneuroner i samband med observationer gör att områden i hjärnan ”primas” eller förbereds för utförandet av samma rörelse (van Gog m.fl., 2009). Systemet av spegelneuroner gör också att vi kan förutse andra människors rörelser.

I experiment har betydelsen av lärarens hand testats vad gäller primärkunskaper som i huvudsak inkluderar motoriska färdigheter (exempelvis att vika papper (origami), att knyta knutar och att bygga med legoklossar) (Castro-Alonso m.fl., 2014; de Koning m.fl., 2019; Marcus m.fl., 2013; Wong m.fl., 2009). Betydelsen av lärarens hand för lärandet av sekundärkunskaper, som inkluderar kognitiva färdigheter, har också mätts (exempelvis förståelsen av dopplereffekten och beräkningar av friktionen på lutande plan inom fysik) (Fiorella & Mayer, 2016; Schroeder & Traxler, 2017). Slutsatserna är motstridiga – det har alltså rapporterats både för- och nackdelar med att synliggöra lärarens hand.

Utöver de ovan beskrivna fördelarna där handens rörelser förbereder den som observerar att utföra liknande rörelser, kan lärarens hand få studenter att förstå hur handen är involverad i utförandet av en rörelse, exempelvis genom att visa den exakta positionen (de Koning m.fl., 2019). Handen kan också leda uppmärksamheten till, och få studenter att fokusera på, det som är väsentligt (Fiorella & Mayer, 2016; Mayer & Fiorella, 2014; van Gog, 2014).

Förklaringar för nackdelarna med att visa lärarens hand är att den kan leda till att studenter på grund av närvaron av handen inte orkar fokusera på det väsentliga (Paas & Sweller, 2014). Exempelvis kan en ovårdad eller darrande hand få studenter att bry sig mer om handen än om det som ska läras (cf. Fiorella & Mayer, 2016; Mayer, 2014b; Schroeder & Traxler, 2017). Handen kan också vara helt överflödigt – den ger inget mervärde i lärprocessen (Castro-Alonso m.fl., 2015; de Koning m.fl., 2019; Wong m.fl., 2009). Lärarens hand kan också täcka över väsentliga delar av det som visas (de Koning m.fl., 2019).

Upplevelser av samhörighet i distansundervisning

Forskning har tidigt uppmärksammat problem med distansundervisning som relaterar till studenters upplevelse av såväl fysisk som psykisk distansering (Lake, 1999). Jämfört med studenter som känner sig isolerade presterar studenter som istället upplever samhörighet i distansundervisning bättre akademiskt och slutför sina studier i högre utsträckning (Levy, 2007). Jamison och Bolliger (2020) fann att distansstudenter efterfrågade mer frekvent interaktion med läraren och synkrona metoder för lärande och kommunikation.

Frågor relaterade till upplevelser av isolering respektive samhörighet blev också påtagliga under covid-19 pandemin (Sangster m.fl., 2020) och det antydde att lärare i högre grad än tidigare behövde uppmuntra studenter och guida dem igenom distansundervisningen (Fogarty, 2020). Att skapa en känsla av samhörighet mellan läraren och studenter har tidigare uppmärksamats som en bidragande orsak till engagemang och motivation som i sin tur främjar lärande (Shulman, 2002).

I distansundervisning kan känslan av samhörighet skapas genom så kallade sociala signaler som genom sin respons hos studenter leder till bättre förutsättningar för lärande (Mayer, 2014b). Exempel på sådana sociala signaler är ett anpassat språk och att lärarens kropp eller ansikte syns för studenterna. Fiorella m.fl. (2019) testade också den sociala signalen som sänds genom lärarens ögonkontakt med kameran och fann att studenter upplevde en större samhörighet med läraren som i sin tur ledde till högre motivation. Forskningen kring sociala signaler och lärande är fortfarande i sin linda och det är därmed oklart vilka signaler som gör skillnad.

Studiens utgångspunkter

Utifrån litteraturen har jag utgått ifrån att bokföring av affärshändelser är sekundärkunskap där fokus ligger på kognitiva färdigheter samtidigt som motoriken också spelar roll. Jag har antagit att en lärare (med en vårdad hand)

som kommenterar ritandet av T-konton i en fyrfältsmatris – där T-konton som klassas som tillgångar, eget kapital/skulder, intäkter och kostnader ritas i var sitt fält eftersom dessa följer samma mönster – kan öka förståelsen för logiken bakom principen om dubbelbokföring (jfr Mayer, 2014a).¹ Kunskapen om spegelneuroner fick mig vidare att utgå ifrån följande antagande: för att göra den ”kognitiva rörelsen” av ett T-kontos placering i fyrfältsmatrisen synlig, behöver den utläsas av en fysisk handrörelse (jfr van Gog m.fl., 2009). Dessa antaganden talar för att studenters lärande underlättas av att lärarens hand synliggörs när bokföringsövningar presenteras. Alltså bör en dokumentkamera lämpa sig bättre som presentationsverktyg än en skrivplatta – förutsatt nackdelarna med att synliggöra handen (som att täcka över det som skrivs) undviks.

Utifrån forskningen om upplevelser av samhörighet och sociala signaler (jfr Mayer, 2014b) har min utgångspunkt varit att lärarens hand i distansundervisning om bokföring av affärshändelser kan hjälpa studenter att etablera en känsla av samhörighet som gör att de engagerar sig i sitt lärande till en högre grad än om en sådan social signal inte ges. Återigen borde alltså dokumentkameran ge fördelar jämfört med skrivplattan.

Metod

För att undersöka om studenters lärprocess gynnas av en dokumentkamera som synliggör lärarens hand när bokföringsövningar presenteras i synkron distansundervisning, frågade jag studenter i två redovisningskurser vid Karlstads universitet ett antal frågor efter genomgången av fyra övningar. Kurserna gavs via Zoom under vårterminen 2021. De fyra bokföringsövningar presenterades med hjälp av skrivplattan Bamboo Slate² (övning 1 och 4) och dokumentkameran HoverCam Solo 8 (övning 2 och 3). Figur 1 visar presentationsverktygen som användes i undersökningen.

1 Logiken bakom principen om dubbelbokföring som första gången nedtecknades av den italienske franciskanermunken Luca Pacioli på 1490-talet beskrivs i de flesta läroböcker om grundläggande bokföring.

2 Jag tackar Universitetspedagogiska enheten vid Karlstads universitet för att jag fick låna skrivplattan för undersökningen.



Figur 1: Skrivplattan Bamboo Slate och dokumentkameran HoverCam Solo 8.

För att studenterna skulle kunna se hur övningen löstes användes lämpliga datorapplikationer för skrivplattan och dokumentkameran och funktionen skärmdelning i Zoom. Förutom handens synlighet var intentionen att genomföra övningarna på samma sätt vad gäller tempo, lärarens engagemang, röst och skrivstil samt kamerans perspektiv.

Studenternas samtycke att medverka i studien inhämtades och studenterna informerades om att de kunde avbryta sin medverkan utan att det skulle få konsekvenser för dem. I linje med neurologisk forskning som uppmärksammat fördelarna för lärandet när den lärande skriver för hand (Ose Askvik m.fl., 2020) uppmanades studenterna att samtidigt skriva övningarna med papper och penna. Två flervälsfrågor gällande studenternas upplevda lärande när övningarna presenterades med hjälp av dokumentkameran respektive skrivplattan ställdes och besvarades genom funktionen Polls i Zoom. En öppen fråga gällande orsaken till studenters preferenser ställdes och besvarades genom funktionen Chat i Zoom. Frågorna framgår av tabell 1 nedan. När frågorna hade besvarats visades svaren för studenterna och resterande övningar i kursen presenterades med hjälp av det verktyg som majoriteten hade valt. Sammanlagt var 138 studenter registrerade på kurserna (115 i kurs 1; 23 i kurs 2) och det var 74 studenter (60 i kurs 1; 14 i kurs 2) som deltog i studien.

Tabell 1: Frågorna som ställdes efter genomgången av bokföringsövningarna.

Presentationssätt

Fråga 1

Vilket alteternativ är lättast för dig att följa?

Besvaras på en skala med fem svarsalternativ och följande yttre punkter:

(1) Det är lättare när jag ser handen som skriver.

(5) Det är lättare när jag enbart ser det som skrivs.

Fråga 2

Vilket alteternativ ger dig störst förståelse för hur du kan lösa liknande övningar på egen hand?

Besvaras på en skala med fem svarsalternativ och följande yttre punkter:

(1) Att se handen som skriver ger mig en större förståelse för hur jag kan lösa liknande övningar på egen hand.

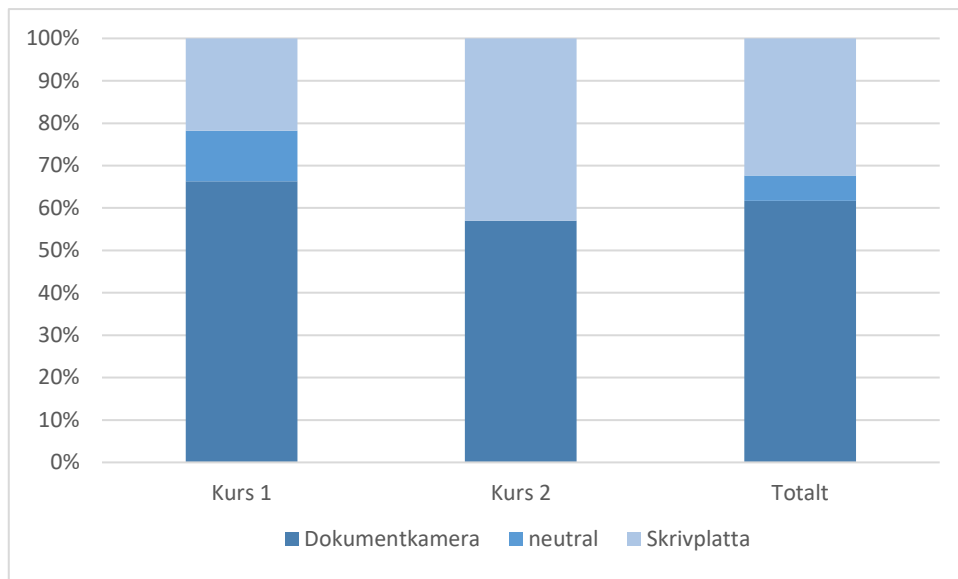
(5) Att enbart se det som skrivs ger mig en större förståelse för hur jag kan lösa liknande övningar på egen hand.

Förklaring till val av presentationssätt

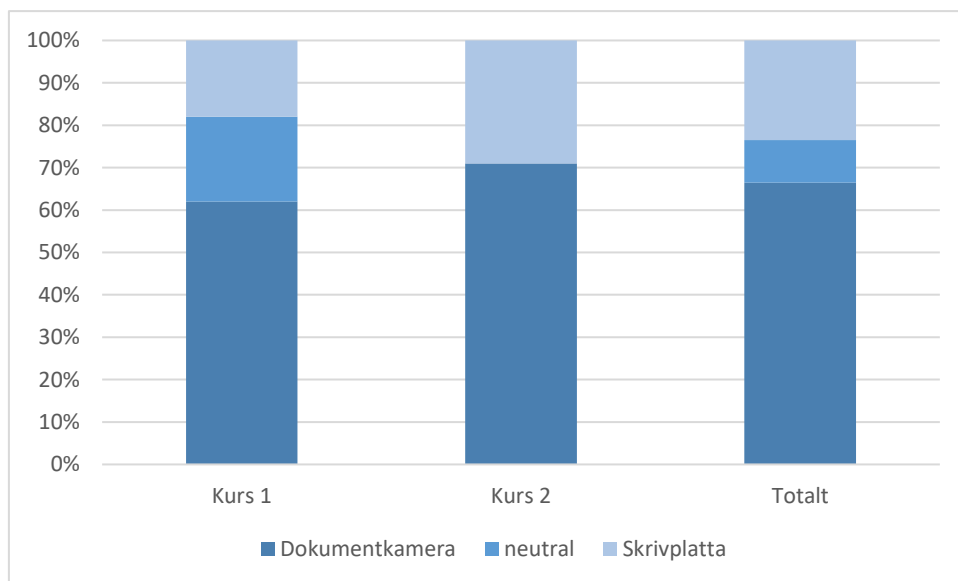
Varför valde du det ena presentationssättet före det andra?

Resultat

Resultaten för de två frågorna gällande studenternas upplevda lärande när bokföringsövningar presenterades med hjälp av dokumentkameran respektive skrivplattan indikerar en tydlig preferens för dokumentkameran som synliggör både det som skrivs och handen som skriver. Korrelationstester visar en statistiskt signifikant korrelation mellan frågorna för båda kurserna (kurs 1: $\rho = 0,857^{**}$; kurs 2: $\rho = 0,832^{**}$) där $p < 0,01$, 2-tailed. Majoriteten, det vill säga mer än 60 procent av studenterna ansåg alltså att dokumentkameran lämpade sig bättre för deras lärande eftersom de upplevde att det var lättare att följa övningarna och att lösa liknande övningar på egen hand. Fördelningen av svaren för respektive kurs och totalt visas i figur 2 och 3 nedan.



Figur 2: Fördelning av preferenser gällande presentationsverktyg – Vilket verktyg – dokumentkamera eller skrivplatta – som underlättade att följa bokföringsövningarna.



Figur 3: Fördelning av preferenser gällande presentationsverktyg – Vilket verktyg – dokumentkamera eller skrivplatta – som underlättade att lösa liknande bokföringsövningar på egen hand.

Svaren på den öppna frågan gällande orsaken till studenters preferenser delades in i fyra kategorier som relaterar till de två forskningsfälten som beskrivits ovan. Lärarens hand kan således upplevas som en fördel för studenters lärande för att den fungerar som ett stöd i processen att lära sig grundläggande bokföring (kategori 1). Svaren i denna kategori indikerar att studenterna upplevde det lättare att förstå övningarna på grund av att de såg lärarens hand. Det motsatta gällde för kategori 2 där studenterna upplevde

lärarens hand som distraherande eller störande. En tredje kategori inkluderar svar som indikerar att handen upplevdes som en social signal. Studenterna upplevde att handen framkallar en känsla av samhörighet med läraren. Inga svar som kunde ordnas till den motsatta kategorin framkom. Däremot uttryckte några studenter att det inte spelade någon roll för dem vilket presentationssätt som användes - både dokumentkameran och skrivplattan fungerade lika bra (kategori 4). Fördelningen av studenternas svar i respektive kategori framgår av tabell 2.

Tabell 2: Kategorier för förklaringar av preferenser gällande presentationsverktyg.

	Kurs 1	Kurs 2	Totalt
(1) Dokumentkameran ses som fördel – lärarens hand är stödjande för lärandet	60 %	58 %	60 %
(2) Dokumentkameran ses som nackdel – lärarens hand är störande för lärandet	22 %	0 %	18 %
(3) Dokumentkameran ses som fördel – lärarens hand fungerar som social signal	10 %	0 %	8 %
(4) Neutral	8 %	42 %	14 %

Nedan presenteras några av studenternas svar i de olika kategorierna.

(1) Handen som stödjande för lärandet

Studenter som föredrog dokumentkameran eftersom handen ansågs stödjande för lärandet tyckte att detta presentationssätt ”ser mer naturligt ut” och ”jag kan uppleva genomgången mer verklig (som en salsföreläsning)”.

”Det känns lättare på något vis att ta till sig informationen när den är ’verklig’ (med handen) än teknisk och ’overklig’ utan handen.” Studenter förklarade också att de lär sig lättare via synen och när de kan följa övningen steg för steg. Några studenter tyckte att det var lättare att följa lärarens tankar trots att handen ibland täckte det som skrivits: ”det visar exakt hur man ska göra”. ”Det är lättare att hänga med i förklaringarna när man ser var du är med handen på pappret och lättare att hänga med på var du skriver. När man inte såg handen var det lättare att missa något.” ”Jag föredrar att se hur läraren ’rör sig’ över uppgiften för då upplever jag att man ser hur den som förklarar uppgiften själv tänker.” En student uttryckte också att det var mera ansträngande när övningar presenterades med hjälp av skrivplattan: ”Att enbart se rörelser (utan hand) gör att man får tänka mer själv”.

Studenter tyckte också att lärarens hand hjälpte dem att fokusera på det väsentliga: ”Jag tyckte det var lättare att förstå när du kunde peka med handen vad du menade och var på pappret man skulle titta”. ”Jag la märke till att jag la

mer fokus på det du sa när jag såg handen.” Några studenter tyckte också att lärarens skrivstil var tydligare i övningarna som presenterades med hjälp av dokumentkameran och att det därför var lättare att läsa vad läraren skrev. Andra tyckte att tempot var bättre jämfört med övningarna som presenterades på skrivplattan och att texten var större. Enligt vissa studenter var det lättare att se skillnaden mellan övningsuppgiften och lösningen när dokumentkameran användes.

Några av studenternas svar pekar explicit på att spegelneuronerna var inblandade i deras lärande: “Jag valde den metoden med handen som syns dels för att jag själv föredrar att skriva för hand men även för att jag kan typ inbilla mig att det är nästan jag själv som skriver det och även att man skriver med mig typ.” “Även enklare att koppla eftersom att jag själv skriver med hand och penna, då ser det likadant ut :).”

(2) Handen som störande för lärandet

Studenter som fördrog skrivplattan eftersom handen ansågs vara störande för lärandet tyckte att ”det var lättare att uppfatta siffrorna och tankesättet om det är bara det som syns”. Några studenter menade att handen var distraherande eller störande: ”Jag var mer fokuserad på vad som skrevs när handen inte syntes. När handen syntes blev det som ett störningsmoment.” ”Det är jobbigt att vänta på att handen ska bort så att man kan se.” Att presentera övningar med hjälp av skrivplattan gjorde att det var ”inget som blockerar”. Enligt några studenter var lärarens skrivstil tydligare i övningarna som presenterades med hjälp av skrivplattan. Det syntes heller inga skuggor och texten var större och därför lättare att läsa.

(3) Handen som social signal

Studenter som fördrog dokumentkameran eftersom lärarens hand fungerade som en social länk mellan läraren och studenterna uttryckte sig på följande sätt. ”Det känns som att man får en tydligare ’kontakt’ med dig som lärare när man ser något fysiskt röra sig i verkligheten, istället för att endast se något förändras på skärmen.” Att presentera övningarna med dokumentkameran där lärarens hand syntes upplevdes alltså som ”mer personligt och jag tycker att det är lite roligare och lättare att lära sig då”. ”Det blir också ett mer personligare perspektiv då det blir som att man gör övningen tillsammans.”

Några studenter indikerade att lärarens hand fick dem att känna sig mer engagerade: ”Den [presentationen] när du använde handen kändes mer personlig. Den känns mer engagerande, speciellt nu när det är på distans :)”. Vikten av att känna samhörighet med läraren i distansutbildningen betonades också: ”För att det kändes som en föreläsning i sal. Skönt att inte allt sker

digitalt, att något ändå sker personligt”. ”När jag såg handen kändes det som att jag var på plats.”

(4) Neutral

Studenter som tyckte att det inte gjorde någon skillnad om dokumentkameran eller skrivplattan användes svarade ”För mig fungerar båda sätten lika bra”. Dessa studenter hade lätt att följa bokföringsövningar oavsett presentationsverktyg. Dock verkar dokumentkameran ändå vara fördelaktig för studenter som egentligen var neutrala: ”Jag tyckte inte att det var sådan stor skillnad, men om jag var tvungen att välja så väljer jag handen.” En student tyckte också att kombinationen av presentationsverktygen var bra: ”Håller man sig till endast en metod kan man lätt bli lite uttråkad och rastlös”.

Diskussion

Undersökningens resultat visar att bokföringsövningar som presenteras med hjälp av en dokumentkamera har en positiv effekt på studenters lärupplevelse. En analys av svaren på varför studenterna i undersökningen föredrog dokumentkameran som presentationsverktyg före skrivplattan, indikerar att lärarens hand kan förstärka de positiva effekterna relaterade till visualiseringar av sekundärkunskap såsom bokföring av affärshändelser. Med andra ord finns det starka indikationer på att handens rörelse stödjer det upplevda lärandet. Studenter kan observera, härma och förstå logiken bakom principen om dubbel bokföring när handen visar i vilket fält av fyrfältsmatrisen olika konton placeras. Dessa resultat tyder på att mekanismerna bakom primärkunskap, som vi människor har relativt lätt för att lära oss och som här tar formen av handrörelser, kan användas för att lära sekundärkunskap på grund av spegelneuroner som aktiveras (jfr Ayres m.fl., 2009; van Gog m.fl., 2009). En annan viktig förklaring enligt tidigare forskning verkar vara möjligheten att leda uppmärksamheten till, och få studenter att fokusera på, det som är väsentligt (jfr Fiorella & Mayer, 2016; Mayer & Fiorella, 2014; van Gog, 2014).

Den minoritet av studenter som upplevde lärarens hand som störande (enbart kurs 1) hänvisade i huvudsak till att den skymde delar av det som visas (jfr de Koning m.fl., 2019). I kurs 2 undveks detta, vilket kan vara förklaringen till att inga studenter tyckte att skrivplattan gav bättre förutsättningar för lärande jämfört med dokumentkameran. I studien fanns inga tecken på att lärarens hand var överflödigt (jfr Castro-Alonso m.fl., 2015; de Koning m.fl., 2019; Wong m.fl., 2009) eller att handens utseende gjorde att studenterna fokuserade mer på den än på det som skrevs (cf. Fiorella & Mayer, 2016; Mayer, 2014b; Schroeder & Traxler, 2017). Detta stärker ytterligare fördelarna med dokumentkameran.

Studien visar också att lärarens hand kan fungera som en social signal som ger studenter en upplevelse av samhörighet med läraren som i sin tur leder till högre motivation (jfr Fiorella m.fl., 2019; Mayer, 2014b). Några av studenternas svar relaterar explicit till detta. Inga studenter uttalade sig på ett sätt som indikerar att de upplevde lärarens hand som en asocial signal, alltså att handen gav dem en upplevelse av distans som ledde till minskad motivation att lära sig bokföring. Det kan tänkas att studenter inte öppet ville uttala sig om detta, men frånvaron av sådana uttalanden pekar på att det är sällan som handen har negativa sociala effekter.

En möjlig förklaring till varför vissa studenter ansåg att båda presentationsverktygen fungerade lika bra är att deras lärprocess krävde mindre mental ansträngning. Det kan också tänkas att dessa studenter ägnade sig i större grad åt självstudier under dagarna som de första fyra övningar presenterades, medan övriga studenter i större utsträckning förlitade sig på föreläsningarna.

Sammantaget visar undersökningen att studenters lärprocess gynnas av en dokumentkamera som synliggör lärarens hand när bokföringsövningar presenteras i synkron distansundervisning. Valet av verktyg har alltså betydelse när visualiseringar sker på elektroniska motsvarigheter till en whiteboardtavla. Fördelarna med dokumentkameran relateras till två forskningsfält: ett som uppmärksammar spegelneuronernas betydelse för lärande och ett annat som berör vikten av upplevelser av samhörighet för lärandet i distansundervisning. Undersökningen behandlade en relativt begränsad del av distansundervisningens utmaningar. Men med tanke på att många universitetslärare väljer presentationsmetoder baserade på bekvämlighet, intuition, personliga preferenser eller vad som är i mode snarare än forskningsresultat (Fiorella & Mayer, 2016), gör studien ett viktigt bidrag.

Studien ger följande vägledning. (1) Att använda en dokumentkamera när bokföringsövningar presenteras i synkron distansundervisning är att föredra jämfört med en skrivplatta. Studenters lärupplevelse påverkas positivt när de kan se lärarens hand. (2) För att öka fördelarna med presentationer där lärarens hand syns rekommenderas att studenter själva samtidigt skriver övningarna med papper och penna. (3) Läraren bör undvika att täcka över det som presenteras. Exempelvis bör läraren välja en penna som möjliggör en flack vinkel så att pekfingret inte skymmer det som skrivs.

Det kan antas att resultaten är överförbara till andra ämnen givet att exempel eller övningar presenteras där handens position eller rörelse är av betydelse (exempelvis tabellariska uppställningar eller när grafers innehåll ska förklaras). På grund av motstridiga resultat i tidigare forskning är det dock klokt att

insikterna från denna undersökning testas i andra ämnen som är beroende av elektroniska motsvarigheter till whiteboardtavlan i distansundervisning.

Referenser

- Ayres, P., Marcus, N., Chan, C., & Qian, N. (2009). Learning hand manipulative tasks: When instructional animations are superior to equivalent static representations. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 348-353. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.013>
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2014). Learning from observing hands in static and animated versions of non-manipulative tasks. *Learning and Instruction*, 34, 11-21. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.07.005>
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2015). Animations showing Lego manipulative tasks: Three potential moderators of effectiveness. *Computers & Education*, 85, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.022>
- de Koning, B. B., Marcus, N., Brucker, B., & Ayres, P. (2019). Does observing hand actions in animations and static graphics differentially affect learning of hand-manipulative tasks? *Computers & Education*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103636>
- di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, 91, 176-180.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Effects of observing the instructor draw diagrams on learning from multimedia messages. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), 528-546. <https://doi.org/10.1037/edu0000065>
- Fiorella, L., Stull, A. T., Kuhlmann, S., & Mayer, R. E. (2019). Instructor presence in video lectures: The role of dynamic drawings, eye contact, and instructor visibility. *Journal of Educational Psychology*, 111(7), 1162-1171. <https://doi.org/10.1037/edu0000325>
- Fogarty, T. J. (2020). Accounting education in the post-COVID world: looking into the Mirror of Erised. *Accounting Education*, 29(6), 563-571. <https://doi.org/10.1080/09639284.2020.1852945>
- Jamison, T. E., & Bolliger, D. U. (2020). Student perceptions of connectedness in online graduate business programs. *Journal of Education for Business*, 95(5), 275-287. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1643698>
- Lake, D. (1999). Reducing Isolation for Distance Students: An On-line Initiative. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 14(3), 14-23. <https://doi.org/10.1080/0268051990140304>
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education*, 48(2), 185-204. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.12.004>

- Marcus, N., Cleary, B., Wong, A., & Ayres, P. (2013). Should hand actions be observed when learning hand motor skills from instructional animations? *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2172-2178. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.035>
- Mayer, R. E. (2014a). Cognitive Theory of Multimedia Learning. I R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 43-71). <https://doi.org/10.1017/cb09781139547369.005>
- Mayer, R. E. (2014b). Principles Based on Social Cues in Multimedia Learning: Personalization, Voice, Image, and Embodiment Principles. I R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 345-368). <https://doi.org/10.1017/cb09781139547369.017>
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2014). Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning: Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principles. I R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 279-315). <https://doi.org/10.1017/cb09781139547369.015>
- Ose Askvik, E., van der Weel, F. R. R., & van der Meer, A. L. H. (2020). The Importance of Cursive Handwriting Over Typewriting for Learning in the Classroom: A High-Density EEG Study of 12-Year-Old Children and Young Adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 1810. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01810>
- Paas, F., & Sweller, J. (2014). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. I R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 27-42). <https://doi.org/10.1017/cb09781139547369.004>
- Rahnert, K. (2021). The teaching hand in remote accounting education: bringing mirror neurons into the debate. *Accounting Education*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/09639284.2021.2015409>
- Sangster, A., Stoner, G., & Flood, B. (2020). Insights into accounting education in a COVID-19 world. *Accounting Education*, 29(5), 431-562. <https://doi.org/10.1080/09639284.2020.1808487>
- Schroeder, N. L., & Traxler, A. L. (2017). Humanizing Instructional Videos in Physics: When Less Is More. *Journal of Science Education and Technology*, 26(3), 269-278. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9677-6>
- Shulman, L. S. (2002). Making Differences: A Table of Learning. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 34(6), 36-44. <https://doi.org/10.1080/00091380209605567>
- van Gog, T. (2014). The Signaling (or Cueing) Principle in Multimedia Learning. I R. E. Mayer (Red.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 263-278). <https://doi.org/10.1017/cb09781139547369.014>
- van Gog, T., Paas, F., Marcus, N., Ayres, P., & Sweller, J. (2009). The Mirror Neuron System and Observational Learning: Implications for the Effectiveness of Dynamic Visualizations. *Educational Psychology Review*, 21(1), 21-30. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9094-3>

Wong, A., Marcus, N., Ayres, P., Smith, L., Cooper, G. A., Paas, F., & Sweller, J. (2009). Instructional animations can be superior to statics when learning human motor skills. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 339-347. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.012>

Studenter hjälper studenter

Uppföljning av projektet ”Lära att lära”

Ulrik Terp (KAU) och Pär Löfstrand (MIUN)

Sammanfattning

Under vårterminen 2021 genomfördes ett program ”Lära att lära”, vars syfte var att låta studenter på psykologprogrammet leda grupper med förstaårsstudenter på andra program, så kallad peer-learning. Programmet bestod av sju träffar a´ två timmar som genomfördes digitalt via Zoom. Under träffarna arbetade grupperna under ledning av psykologstudenterna med att utveckla hjälpsamma strategier och förhållningssätt i relation till sina studier och sin studiesituation. Teoretiska ramverk utgjordes av olika komponenter i så kallad självreglerat lärande. Utvärderingen av programmet visade att deltagarna i stor utsträckning upplevt att programmet bidragit med värdefull kunskap och gynnat utvecklandet av färdigheter och förmågor med relevans för deltagarnas akademiska studier. Sammantaget bidrar projektet med kunskap och insikter kring några av de pedagogiska möjligheter och förtjänster peer-learning kan bidra med.

Bakgrund

På psykologprogrammet vid Karlstads universitet finns det tre kurser med inriktning på arbets- och organisationspsykologi; Individ, arbete och organisation 1-3 vilka genererar sammanlagt 20hp. Under termin åtta ges den andra av dessa kurser och den syftar i stor utsträckning till att förbereda och träna studenterna inför det framtida arbetet som psykolog där det i många olika roller är en naturlig del av arbetet att leda, facilitera och utbilda grupper. Huvudsakligt fokus i kursen är att studenterna skall få praktisk erfarenhet och träning i att leda en grupp. Sedan psykologprogrammet startade på Karlstads universitet 2016 har kursen genomförts tre gånger med varierat innehåll. Detta kapitel kommer beskriva hur kursen utformades under vårterminen 2021, rationalen bakom designen och en komprimerad sammanfattning av utfallet.

Några av lärandemålen framgår nedan: Av utrymmesskäl har ett urval gjorts. Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

1. redogöra för centrala gruppsykologiska teorier,
2. beskriva orsaker till grupprelaterade konflikter och faktorer som bidrar till grupperns framgång eller misslyckande, och
3. beskriva sin egen påverkan på en grupps utveckling och beteenden samt hur individ och grupp ömsesidigt påverkar varandra.

Teoretisk ram

Enligt Perander, Londen, Holm, et al. (2020) så utmärks övergången till högre studier för många studenter av en insikt i att de strategier man tidigare använt för att lära sig inte längre fungerar lika bra som de gjort tidigare. Hur man lyckas med sina studier under sitt första år har visat sig vara av betydelse för att predicera avhopp, avbrott och andra studierelaterade problem (Glogowska et al., 2007). Svårigheterna är ofta kopplade till såväl begränsad kunskap om olika strategier för lärande som bristande organisatorisk och strukturell förmåga (Cervin-Ellqvist et al., 2020; García-Pérez et al., 2020; Piza et al., 2019). Covid-pandemin medförde att i princip all undervisning flyttades till digitala varianter vilket kan ha bidragit till att göra övergången till högre studier svårare, och för många bidrog detta till ökad psykisk ohälsa och ökad upplevd ensamhet (Browning et al., 2021; Meehan & Howells, 2019). När studiesociala sammanhang så kraftigt begränsades så påverkade det också möjligheten att ta del av de sociala fördelar det kan medföra för såväl hälsa som för framgångar i studierna (Rauff & van der Meulen, 2021). Det fanns därmed incitament att på olika sätt skapa nya former av sociala sammanhang för studenter i allmänhet, men förstaårsstudenter i synnerhet, med fokus på att utveckla

studierelaterade färdigheter och förmågor (Cameron & Rideout, 2020; Hassanbeigi et al., 2011; Hofer & Yu, 2003; Perander, Londen, & Holm, 2020; Räisänen et al., 2020). Projektets övergripande syfte och mål var därför att bidra till att hjälpa deltagarna utveckla funktionella strategier i förhållande till sina studier och andra aspekter av betydelse för att lyckas med sina studier.

Att låta studenter undervisa eller handleda andra studenter kallas i forskningslitteraturen för Peer Assisted Learning (PAL) (Topping, 1996). Att som student leda och undervisa kan vara värdefullt genom att det utvecklar och tränar färdigheter och förmågor med relevans för framtida yrkesutövning (A. Burgess et al., 2020). Det finns också ett ”*resursperspektiv*” att förhålla sig till då det på många universitet såväl nationellt som internationellt råder obalans mellan ekonomiska tillgångar och studenters behov av olika former av stöttande insatser (Reis, Saheb, et al., 2021). Alternativ som inte är förenade med stora ekonomiska kostnader kan därför vara värdefulla att både utveckla och utforska (Shook & Keup, 2012). Fokus i befintlig forskning inom området är inriktad både på de som leder grupper och på de som deltagit i interventioner med varierad utformning (Riser et al., 2020). I denna text kommer fokus riktas mot de erfarenheter som deltagarna i interventionen beskrivit när utvärderingen av interventionen genomfördes. Gruppledarnas erfarenheter och perspektiv kommer av utrymmesskäl avrapporteras i en annan separat text.

Interventionens innehåll har skapats av Ulrik Terp (lektor i psykologi på Karlstads universitet), men inspirerats av liknande projekt (t.ex. Hensley et al. (2020) och baseras på studier inom kognitiv psykologi och andra utbildningsrelaterade vetenskapliga studier (t.ex. Dunlosky et al. (2013); Fiorella och Mayer (2016) Fiorella (2020); Wolters och Brady (2020). En viktig utgångspunkt i projektet har varit att det tar tid att utveckla nya vanor och att det förutsätter träning (Kwasnicka et al., 2016). Deltagarna har därför tränat på att använda sig av de strategier och förhållningssätt som varit i fokus för respektive pass. Interventionen riktade sig till alla intresserade studenter på de olika programmen, då tidigare forskning visat att interventioner av det här slaget kan vara gynnsamma för alla studenter, även de som redan har goda studievänor (Wingate, 2007).

Genomförande

Interventionen genomfördes vecka 9-15 vårterminen 2021. Drygt 100 studenter anmälde sitt intresse av att delta i interventionen. 38 psykologstudenter ledde parvis 18 grupper med 3-7 deltagare. Deltagarna var i huvudsak förstaårsstudenter på sjuksköterske-, förskollärare- samt socionomprogrammen. Varje träff var två timmar

och genomfördes via Zoom. Nedan följer en komprimerad beskrivning av interventionen avseende såväl tematiskt innehåll som struktur.

Interventionens innehåll och struktur

Varje pass ägnades åt några av de områden som utgör grundbulten i självreglerat lärande. Enligt Seli (2020) och Zimmerman (2002) kan man i stora drag säga att det handlar om att arbeta med och utforska frågorna, *vad vill jag, hur gör jag, hur går det och hur tänker jag om mig själv och mina förmågor* (och annat av betydelse för studieutfallet)? När gruppledarna tilldelats sina grupper så började uppdraget trots att de inte träffat gruppen ännu då de etablerade en tidig kontakt där de ställde frågor och presenterade sig själva via mail. Denna initiala och förberedande kontakt vars ambition var att skapa positiva förväntningar är viktig, och kallas för ”*onboarding*” (Caldwell & Peters, 2018).

Första träffen – lära känna varandra och målsättningar

Första passet ägnades åt att arbeta fram ramar och målsättningar för att skapa så gynnsamma förutsättningar för projektet som möjligt. I formationsprocessen är det viktigt att arbeta med målsättningar på både individ- och gruppnivå samt skapa de normer som kan skapa förutsättningar för alla att lyckas. Att arbeta med ramar utifrån ett gruppkontrakt med genomtänkt innehåll är ett konkret och vetenskapligt beprövat sätt att göra detta.

Föreslagna nyckelbegrepp för första passet: gruppkontrakt, lära känna, målsättning, roller, plan, *shared mental model* (SMM).

Förslag på litteratur till passet:
Aaron et al. (2014); Johansen (2012).

Inför nästa träff:

Be deltagarna kartlägga hur de använder sin tid under en normal (kommande) vecka.

Andra träffen – produktivitet och fokus

Hur skapar man fungerande rutiner och ett riktat fokus i sina studier? Hur använder man sin tid på ett effektivt sätt? Hur ser de fysiska och sociala förutsättningarna för deltagarna ut? Finns det något man kan ändra på för att skapa bättre förutsättningar för att kunna studera på ett sätt som fungerar? Hur kan man förhålla sig till det man inte kan påverka? En viktig komponent i ett framgångsrikt lärande handlar om att utveckla effektiva sätt att strukturera sin tid och därmed sina studier (Wolters & Brady, 2020).

Vilka alternativ är vanliga? Vad vet vi om de strategier som är mest effektiva? Hur gick förra veckans kartläggning av hur deltagarna använde sin tid under en vecka? Tankar och reflektioner om det? En ambition för pass två var att deltagarna tydligare skulle få syn på hur den egna verkligheten ser ut när det gäller dessa frågor. En annan viktig aspekt som utgjorde underlag för reflektioner och potentiella förändringar var hur deltagarnas tillvaro såg ut fysiskt och socialt. Finns det fysiska förutsättningar för att kunna studera? Skrivbord? Utrustning? Möjlighet att studera ostört? Hur ser det ut med socialt stöd? Om det saknas, hur kan man hitta alternativa möjligheter? Ytterligare områden som föreslogs för andra passet handlade om hur deltagarna hanterade distraktioner med syfte att ringa in dem. Vad tar deltagarnas uppmärksamhet från sina studier? När man studerar hemma? Under föreläsningar? Vilka konsekvenser får distraktioner för lärandet? Hur kan man skapa förutsättningar för att minska den påverkan som distraktioner utgör?

Aktiv medvetenhet kan utgöra ett positivt första steg för att utveckla mer effektiva strategier och var därför ett mål med passet. Det räcker däremot inte med att bli medveten, utan man behöver träna upp färdigheter och förmågor som kan vara hjälpsamma i dessa avseenden.

Föreslagna nyckelbegrepp för passet: time-management, fysisk och social miljö, distraktioner, stöd.

Förslag på litteratur till passet:

Brady et al. (2021); Wolters och Brady (2020).

Inför nästa träff:

Skapa en uppgift tillsammans med gruppen som baseras på dagens träff som deltagarna kan arbeta med till nästa träff.

Tredje och fjärde träffen - metakognitiva strategier och kompetenser

Vilka strategier skapar förutsättningar för ökad inläring? Hur fungerar minnet? Varför är det så svårt att lära sig vissa saker, men lätt att lära sig annat? Vad innebär det att förhålla sig aktivt till sina studier? Hur kan man förbereda sig inför föreläsningar, examinationer osv? Hur läser man en text med fokus på djupinläring? Detta pass handlade om olika forskningsbaserade strategier man kan använda för att underlätta för djupgående kunskapsutveckling. Under passet redovisades och diskuterades olika strategier man kan tillämpa inför, under och efter föreläsningar. Under passet behandlades även olika strategier att förhålla sig till kurslitteratur och annat studiematerial.

Pass fyra ägnades åt att, i linje med vad deltagarna lärt sig under pass tre, repetera, fördjupa och fortsätta arbetet som genomfördes under

föregående pass. Uppföljning av hemuppgiften. Vad lärde de sig av den? Om det var svårt – vad var det som var svårt osv? Varje gruppleddare uppmanades att vara följsam i förhållande till gruppen de ledde och fånga upp det gruppen behövde och önskade fördjupa sin kunskap om. Gruppleddarna påmindes inför detta pass om vikten av att inte ha bråttom då de i egenskap av gruppleddare samtidigt var viktiga rollmodeller (Taylor et al., 2005).

Föreslagna nyckelbegrepp för passet: meta-kognitiva strategier och kompetenser, minne.

Förslag på litteratur till passet:

Dunlosky et al. (2013); Karpicke (2012); McMillan (2010).

Inför nästa träff: Skapa en uppgift tillsammans med gruppen som baseras på dagens träff som deltagarna kan arbeta med till nästa träff.

Femte träffen – om motivation och studier

En viktig komponent i självreglerat lärande är att arbeta med mål och målsättning och under detta pass fick deltagarna möjlighet att träna på att arbeta med det. Under passet lyftes hur man påverkas på olika sätt av tankar och känslor i förhållande till sina studier. Under passet fem ägnades särskild uppmärksamhet åt positiva känslor. Andra psykologiska fenomen som visat sig ha betydelse för de strategier vi väljer i förhållande till studier är så kallade ”*implicita självteorier*” (Yorke & Knight, 2004). Hur förklarar du för dig själv att det går som det går med studierna? Vad tror du behövs för att lyckas med studierna? Vad kan man påverka själv? Hur gör man det? Vad ligger utanför ens kontroll? Hur kan man förhålla sig till saker man inte kan påverka? Vad kan du påverka? Vilka konsekvenser får (eller kan det få) för ditt lärande? Entusiasm, uthållighet, engagemang och tro på sin egen förmåga (*self-efficacy*) är starka drivkrafter. Särskilt viktigt för utvecklande av ökad tro på sin egen förmåga är att lyckas med något man tycker är svårt och utmanande (Brown et al., 2014). Det är därför viktigt att mål är utmanade och svåra, men inte omöjliga. Diskutera detta påstående. Vad är skillnaden mellan ”*svår*”, ”*utmanande*” och ”*omöjlig*” för deltagarna? Är målen för svåra, rimliga eller för lätta? Vad innebär det för hur de studerar? När känner de positiva känslor i förhållande till studierna? Vad kan man lära sig av det? Hur kan man komma i kontakt med dessa känslor när man studerar?

Föreslagna nyckelbegrepp för passet: *attribution, mindset, self-efficacy*

Förslag på litteratur till passet:

Dryden et al. (2021); van Dinther et al. (2011); Yeager och Dweck (2012).

Inför nästa träff:

Skapa tillsammans med gruppen en uppgift som baseras på dagens träff som deltagarna kan arbeta med till nästa träff.

Sjätte träffen – att hantera motgångar och motstånd

Hur hanterar deltagarna (oundvikliga) uppförsbackar i sina studier? Att studera på universitet är oftast roligt, spännande och utvecklande. Det finns dock stora fördelar med att lära sig hantera svårigheter, motstånd och en allmän känsla av missmod och kanske till och med vanmakt. Risken är att man annars utvecklar dysfunktionella strategier, t.ex. prokrastinering eller andra så kallade ”*self-handicapping*”-beteenden, om man inte aktivt arbetar med att utveckla förmågan att hantera svåra situationer och sammanhang (Ackerman & Gross, 2005). En vanlig orsak till att studenter prokrastinerar är, enligt forskning, bristfälligt utvecklade förmågor att reglera sitt eget lärande (Zacks & Hen, 2018). Passet ägnades därför åt att undersöka och utveckla förmågor och förhållningssätt att hantera akademiska motgångar och uppförsbackar på ett konstruktivt och funktionellt sätt.

Föreslagna nyckelbegrepp för passet: prokrastinering, leda, bristande motivation, *grit*

Förslag på litteratur till passet:

Barutçu Yildırım och Demir (2020); Rozental och Wennersten (2014); Wolters och Hussain (2015); Zacks och Hen (2018).

Inför nästa träff: Skapa tillsammans med gruppen en uppgift som baseras på dagens träff som deltagarna kan arbeta med till nästa träff.

Sjunde träffen – avslutning, sammanfattning och planering av kommande studietid

Sista passet ägnades åt att summera och konsolidera deltagarnas nya fördjupade kunskaper, färdigheter och förhållningssätt samt skapa beredskap för att kunna hantera framtida svårigheter utifrån den kunskap som förvärvats genom deltagandet. Diskussioner fördes i

förhållande till varje deltagares ”ingångsvärden”, förväntningar och mål. Vad förväntade sig och hoppades deltagarna på inför deltagandet. Hur blev det? Vad tar de med dig? Hur skall deltagarna vidmakthålla det de lärt sig?

Föreslagna nyckelbegrepp för passet: vidmakthållande, socialt stöd, grit, academic self-efficacy.

Förslag på litteratur till passet:

Kim et al. (2017); Linton och Flink (2021); Meehan och Howells (2019).

Resultat

Interventionen utvärderades med hjälp av två enkäter med fasta svarsalternativ samt öppna frågor som analyserades kvalitativt. Av de drygt 100 som anmälde sig till interventionen så besvarade 54 deltagare CSQ-8, en väletablerad enkät som syftar till att mäta klienters tillfredställelse med kliniska insatser av olika slag (Lally et al., 2013; Larsen et al., 1979). Enkäten består av åtta frågor som redovisas separat nedan:

1. På första frågan, ”Hur skulle du bedöma kvaliteten på den hjälp du fått” så svarade 42 ”utmärkt”, 10 ”bra”, 2 ”okej” och ingen svarade alternativet ”dålig”.
2. Andra frågan löd, ”Fick du den hjälp du önskade?” och svaren fördelades enligt följande; ”nej, absolut inte” 1 person, ”nej” 0 personer, ”ja något sånär” 12 personer och ”ja, absolut” 41 personer.
3. Fråga nummer tre löd, ”I vilken grad har vår verksamhet svarat mot dina behov?”. Deltagarnas svar fördelades enligt följande, 28 svarade ”svarat mot nästan alla mina behov”, 21 svarade ”svarat mot de flesta av mina behov”, 5 svarade ”svarat mot några av mina behov”, och 0 personer svarade ”inte svarat mot några av mina behov”.
4. Fjärde frågan löd, ”Om en vän hade samma behov av hjälp, skulle du rekommendera vår verksamhet?”. 0 svarade ”nej, absolut inte”, 2 svarade, ”nej, knappast”, 7 svarade ”ja, förmodligen”, och 45 svarade ”ja, absolut”.
5. Fråga nummer fem löd, ”Hur nöjd är du med omfattningen på den hjälp du fått?”. 0 svarade ”klart missnöjd”, 2 personer svarade ”neutral/något missnöjd”, 6 personer svarade ”ganska nöjd” och 45 personer svarade ”mycket nöjd”.
6. Sjätte frågan löd, ”Har den assistans vår verksamhet kunde erbjuda hjälpt dig att ta itu mer effektivt med dina problem?”.

Diskussion och avslutande reflektion

Syftet med detta kapitel har varit att beskriva en intervention som skapats för att bistå studenter med hjälp att utveckla och träna färdigheter och förmågor som kan underlätta övergången till högre utbildning. Grundtanken har varit att låta seniora psykologstudenter hjälpa juniora studenter på andra program utifrån tidigare välkända problemområden i denna övergång. Genom att genomföra interventionen har psykologstudenterna tränats i, och utvecklat en rad färdigheter och förmågor med central relevans för kommande yrkesutövning och med tydlig förankring i kursens lärandemål.

Av insamlade data framgår att interventionen överlag uppfattats vara av hög kvalitet utifrån deltagarnas perspektiv. En majoritet av de som besvarade CSQ-8 är positiva och nöjda med hjälpen de erhöll och rekommenderar den till andra i motsvarande situation. Av svaren på de öppna frågor som ställdes i enkäterna så framgår också att deltagarna såg många fördelar med att låta studenter leda andra studenter, så kallad peer-learning. Deltagarna betonade vikten av kommunikativa färdigheter och förmågor som det viktigaste hos en gruppleddare. Enligt A Burgess et al. (2020, s. 2) har gruppleddare tre huvudsakliga uppgifter, ”*manage the learning*”, ”*manage the activities*” och ”*manage the group*”. För gruppleddarna har dessa uppgifter varit i fokus. Utöver att hantera träffarnas teoretiska innehåll och form så har deras träning i stor utsträckning syftat till att underlätta för gruppens interaktion genom att få gruppmedlemmarna att interagera sinsemellan. Utöver de strukturella och innehållsmässiga aspekterna förutsätter detta att vara lyhörd och inkännande för det som pågår i gruppens samspel.

Väl utvecklade kommunikativa färdigheter och förmågor är ytterst centrala för dessa uppgifter och lämpar sig därmed för träning och utveckling i utbildningar där kommunikation är medlet till andra mål, vilket i stor utsträckning är fallet för psykologer. En rimlig tolkning är därför att projektet har fyllt flera funktioner samtidigt på ett tillfredsställande sätt.

Dyason et al. (2019, s. 259) lyfter att ”*psychology training clinics tend to be quiet achievers in mental health service delivery.*” Sedan 2018 finns en mottagning på Karlstads universitet där psykologstudenterna under handledning arbetar kliniskt med egna klienter. Detta är praxis på landets samtliga psykologutbildningar. Projektet som beskrivits i detta kapitel syftar inte till att bota eller behandla utan är inriktad på att stärka och utveckla befintliga resurser tillsammans med andra. Genom att få hjälp att utveckla studierelaterade, akademiska, färdigheter och förmågor så kan mer funktionella beteendemönster utvecklas vilket i sin tur kan bidra med att reducera stress i förhållande till studierna (Stixrud, 2012). Stress föregår oftast svårare psykiska tillstånd som ångest och depression. Så

att lära sig mer om och tillämpning av funktionella strategier samt träna dessa färdigheter tillsammans med andra kan därmed ses som såväl hälsofrämjande som en preventiv insats (Wongtongkam, 2019).

Det behövs billiga och effektiva alternativ som förebygger utvecklingen av dysfunktionella beteendemönster som samtidigt bidrar till att bygga upp och stärka befintliga individuella färdigheter och förmågor tillsammans med andra i gruppformat (Reis, Mortimer, et al., 2021). Interventionen som beskrivits i detta kapitel kan möjligen utgöra ett exempel på en sådan intervention.

Referenser

- Aaron, J., McDowell, W., & Herdman, A. (2014). The Effects of a Team Charter on Student Team Behaviors. *The Journal of Education for Business*, 89, 90-97.
<https://doi.org/10.1080/08832323.2013.763753>
- Ackerman, D. S., & Gross, B. L. (2005). My instructor made me do it: Task characteristics of procrastination. *Journal of Marketing Education*, 27(1), 5-13.
<https://doi.org/10.1177/0273475304273842>
- Barutçu Yıldırım, F., & Demir, A. (2020). Self-handicapping among university students: The role of procrastination, test anxiety, self-esteem, and self-compassion. *Psychological reports*, 123(3), 825-843. <https://doi.org/10.1177/0033294118825099>
- Brady, A. C., Kim, Y.-e., & Cutshall, J. (2021). The What, Why, and How of Distractions from a Self-Regulated Learning Perspective. *Journal of College Reading and Learning*, 1-20.
<https://doi.org/10.1080/10790195.2020.1867671>
- Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick : The science of successful learning*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Browning, M., Larson, L. R., Sharaievskaya, I., Rigolon, A., McAnirlin, O., Mullenbach, L., Cloutier, S., Vu, T. M., Thomsen, J., Reigner, N., Metcalf, E. C., D'Antonio, A., Helbich, M., Bratman, G. N., & Alvarez, H. O. (2021). Psychological impacts from COVID-19 among university students: Risk factors across seven states in the United States. *PloS One*, 16(1), 27, Article e0245327. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245327>
- Burgess, A., Van Diggele, C., Roberts, C., & Mellis, C. (2020). Facilitating small group learning in the health professions. *Bmc Medical Education*, 20(S2). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02282-3>
- Burgess, A., van Diggele, C., Roberts, C., & Mellis, C. (2020). Planning peer assisted learning (PAL) activities in clinical schools. *Bmc Medical Education*, 20, 7. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02289-w>
- Caldwell, C., & Peters, R. (2018). New employee onboarding – psychological contracts and ethical perspectives. *Journal of Management Development*, 37(1), 27-39.
<https://doi.org/10.1108/JMD-10-2016-0202>
- Cameron, R. B., & Rideout, C. A. (2020). 'It's been a challenge finding new ways to learn': first-year students' perceptions of adapting to learning in a university environment. *Studies in Higher Education*, 1-15.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1783525>

- Cervin-Ellqvist, M., Larsson, D., Adawi, T., Stohr, C., & Negretti, R. (2020). Metacognitive illusion or self-regulated learning? Assessing engineering students' learning strategies against the backdrop of recent advances in cognitive science. *Higher Education*, 22. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00635-x>
- Dryden, R. P., Perry, R. P., Hamm, J. M., Chipperfield, J. G., Clifton, R. A., Parker, P. C., & Krylova, M. V. (2021). An attribution-based motivation treatment to assist first-generation college students reframe academic setbacks [Article]. *Contemporary Educational Psychology*, 64, Article 101938. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101938>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Dyason, K. M., Shanley, D. C., Hawkins, E., Morrissey, S. A., & Lambert, M. J. (2019). A systematic review of research in psychology training clinics: How far have we come? *Training and Education in Professional Psychology*, 13(1), 4-20. <https://doi.org/10.1037/tep0000196>
- Fiorella, L. (2020). The Science of Habit and Its Implications for Student Learning and Well-being. *Educational Psychology Review*, 32(3), 603-625. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09525-1>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight Ways to Promote Generative Learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717-741. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>
- García-Pérez, D., Fraile, J., & Panadero, E. (2020). Learning strategies and self-regulation in context: how higher education students approach different courses, assessments, and challenges. *European Journal of Psychology of Education*. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00488-z>
- Glogowska, M., Young, P., & Lockyer, L. (2007). Should I go or should I stay? A study of factors influencing students' decisions on early leaving. *Active Learning in Higher Education*, 8(1), 63-77. <https://doi.org/10.1177/1469787407074115>
- Hassanbeigi, A., Askari, J., Nakhjavani, M., Shirkhoda, S., Barzegar, K., Mozayyan, M. R., & Fallahzadeh, H. (2011). The relationship between study skills and academic performance of university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 1416-1424. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.276>
- Hensley, L., Sayers, R., Brady, A., & Cutshall, J. (2020). Supporting Autonomy, Competence, and Relatedness in a Learning-to-

- Learn Course: College Students' Insights Into Effective Instruction. *Teaching of Psychology*.
<https://doi.org/10.1177/0098628320977270>
- Hofer, B. K., & Yu, S. L. (2003). Teaching self-regulated learning through a " Learning to Learn" course. *Teaching of Psychology*, 30(1), 30-33. https://doi.org/10.1207/s15328023top3001_05
- Johansen, M. L. (2012). Keeping the peace: conflict management strategies for nurse managers. *Nursing Management*, 43(2), 50-54.
<https://doi.org/10.1097/01.numa.0000410920.90831.96>
- Karpicke, J. D. (2012). Retrieval-Based Learning: Active Retrieval Promotes Meaningful Learning. *Current Directions in Psychological Science*, 21(3), 157-163.
<https://doi.org/10.1177/0963721412443552>
- Kim, B., Jee, S., Lee, J., An, S., & Lee, S. M. (2017). Relationships between social support and student burnout: A meta-analytic approach. *Stress and Health*, 34(1), 127-134.
<https://doi.org/10.1002/smi.2771>
- Kwasnicka, D., Dombrowski, S. U., White, M., & Sniehotta, F. (2016). Theoretical explanations for maintenance of behaviour change: A systematic review of behaviour theories. *Health Psychology Review*, 10(3), 277-296.
<https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1151372>
- Lally, J., Byrne, F., McGuire, E., & McDonald, C. (2013). Patient satisfaction with psychiatric outpatient care in a university hospital setting. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 30(4), 271-277.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1017/ipm.2013.54>
- Larsen, D. L., Attkisson, C. C., Hargreaves, W. A., & Nguyen, T. D. (1979). Assessment of client/patient satisfaction: Development of a general scale. *Evaluation and Program Planning*, 2(3), 197-207. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(79\)90094-6](https://doi.org/10.1016/0149-7189(79)90094-6)
- Linton, S. J., & Flink, I. (2021). *12 verktyg i KBT : från teori till färdighet*. Natur & kultur.
- McMillan, W. J. (2010). 'Your thrust is to understand'—how academically successful students learn. *Teaching in Higher Education*, 15(1), 1-13.
<https://doi.org/10.1080/13562510903488105>
- Meehan, C., & Howells, K. (2019). In search of the feeling of 'belonging' in higher education: undergraduate students transition into higher education. *Journal of Further and Higher Education*, 43(10), 1376-1390.
<https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1490702>
- Perander, K., Londen, M., & Holm, G. (2020). Supporting students' transition to higher education. *Journal of Applied Research in*

- Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/jarhe-01-2020-0005>
- Perander, K., Londen, M., Holm, G., & Tiihonen, S. (2020). Becoming a university student: An emotional rollercoaster. *Högre utbildning*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.23865/hu.v10.1462>
- Piza, F., Kesselheim, J. C., Perzhinsky, J., Drowos, J., Gillis, R., Moscovici, K., Danciu, T. E., Kosowska, A., & Gooding, H. (2019). Awareness and usage of evidence-based learning strategies among health professions students and faculty. *Medical teacher*, 41(12), 1411-1418. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1645950>
- Rauff, E. L., & van der Meulen, C. L. (2021). First-year undergraduate students: depressed, distressed, and drained? Influence of depressive symptoms on markers of psychological well-being, sleep, and physical activity. *Journal of American College Health*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1909043>
- Reis, A., Mortimer, T., Rutherford, E., Sperandei, S., & Saheb, R. (2021). Students as leaders in supporting campus well-being: Peer-to-peer health promotion in higher education. *Health Promotion Journal of Australia*. <https://doi.org/10.1002/hpja.495>
- Reis, A., Saheb, R., Parish, P., Earl, A., Klupp, N., & Sperandei, S. (2021). How I cope at university: Self-directed stress management strategies of Australian students. *Stress and Health*, 37(5), 1010-1025. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/smi.3058>
- Riser, D. K., Silva, S. P. d., & Clarke, S. D. (2020). Learning From Teaching: Benefits of Peer Leadership for Peer Leaders in Psychology. *Teaching of Psychology*, 48(2), 110-116. <https://doi.org/10.1177/0098628320959952>
- Rozental, A., & Wennersten, L. (2014). *Dansa på deadline : uppskjutandets psykologi*. Natur & kultur.
- Räisänen, M., Postareff, L., Mattsson, M., & Lindblom-Ylänne, S. (2020). Study-related exhaustion: First-year students' use of self-regulation of learning and peer learning and perceived value of peer support. *Active Learning in Higher Education*, 21(3), 173-188. <https://doi.org/10.1177/1469787418798517>
- Seli, H. (2020). *Motivation and Learning Strategies for College Success : A Focus on Self-Regulated Learning* Routledge.
- Shook, J. L., & Keup, J. R. (2012). The benefits of peer leader programs: An overview from the literature. *New directions for higher education*, 2012(157), 5-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/he.20002>
- Stixrud, W. R. (2012). Why stress is such a big deal. *Journal of Management Education*, 36(2), 135-142. <https://doi.org/10.1177/1052562911430317>

- Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. (2005). A meta-analytic review of behavior modeling training. *Journal of Applied Psychology, 90*(4), 692-709. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.4.692>
- Topping, K. J. (1996). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature. *Higher Education, 32*(3), 321-345. <https://doi.org/10.4324/9780203761212-10>
- van Dinther, M., Dochy, F., & Segers, M. (2011). Factors affecting students' self-efficacy in higher education. *Educational Research Review, 6*(2), 95-108. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.10.003>
- Wingate, U. (2007). A framework for transition: supporting 'learning to learn' in higher education. *Higher Education Quarterly, 61*(3), 391-405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2273.2007.00361.x>
- Wolters, C. A., & Brady, A. C. (2020). College Students' Time Management: a Self-Regulated Learning Perspective. *Educational Psychology Review, 33*. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09519-z>
- Wolters, C. A., & Hussain, M. (2015). Investigating grit and its relations with college students' self-regulated learning and academic achievement. *Metacognition and Learning, 10*(3), 293-311. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9128-9>
- Wongtongkam, N. (2019). Influence of coping, self-esteem and social support on undergraduate students' emotional distress. *Health Education, 119*(3), 187-201. <https://doi.org/10.1108/HE-01-2019-0001>
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist, 47*(4), 302-314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>
- Yorke, M., & Knight, P. (2004). Self-theories: some implications for teaching and learning in higher education. *Studies in Higher Education, 29*(1), 25-37. <https://doi.org/10.1080/1234567032000164859>
- Zacks, S., & Hen, M. (2018). Academic interventions for academic procrastination: A review of the literature. *Journal of prevention & intervention in the community, 46*(2), 117-130. <https://doi.org/10.1080/10852352.2016.1198154>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice, 41*(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

A practical approach to constructive alignment

Lazarus Elad Fotoh and Johan Ingemar Lorentzon

Abstract

Prior studies on constructive alignment (CA) have focused on highlighting the benefits of CA and its implementation in different settings, with little attention on how to effectively assess or develop intended learning outcomes (ILOs) that align to teaching and learning activities as well as assessment criteria. The present study fills this void by developing a practical framework to enable teachers to assess and develop constructively aligned learning outcomes of teaching, learning, and assessment criteria using the course; International Financial Accounting (FEAD 11). To realise the objective of the study, we developed a framework that incorporates six key steps: assessing the adequacy of current ILOs; modifying current ILOs if needed; adjusting teaching and learning activities to suit the modified ILOs; adjusting the assessment criteria to suit modified ILOs; continuously monitoring the modified ILOs for quality assurance; and identifying and implementing the relevant support tools. The benefits of this framework lie in its potential for enhancing quality learning by ensuring that ILOs are reasonable and constructively aligned to teaching, learning, and assessment criteria.

Introduction

The purpose of this paper is to develop a practical guide that will be useful for developing and re-evaluating courses using the constructive alignment approach (Biggs, 1996). So far, there have been numerous research studies conducted over the past decade on teaching and learning activities which represent the paramount pillars of modern university education (Wang et al. 2013). Teaching that entails the active participation of students has the potential of enhancing quality learning (Biggs & Tang, 2011). Among the numerous proposed pedagogical themes, Biggs and Tang (2011) proposed an integrative concept called constructive alignment (CA) to enhance the quality of teaching and learning. CA has become a prominent feature of discourse regarding effective teaching and learning in higher education, particularly from a policy-making perspective (Stamov Roßnagel et al., 2021). CA is a pedagogical approach that emphasises the alignment between intended learning outcomes (ILOs), the teaching and learning activities (TLAs), and the assessment tasks (ATs) (Biggs and Tang, 2011). CA is student-centred and emphasises student activities and approaches to promote active participation and student engagement (Biggs and Tang, 2011). It is believed that courses which encompass aspects of CA enhance students' learning experiences and facilitate the attainment of ILOs (Biggs & Tang, 2011).

For CA to be effectively adopted, it is important that the ILOs are clearly stated, that the learning activities are adequately designed for the ILOs (to enable students to construct knowledge in order to achieve the outcomes), and that assessment criteria are established and feedback provided to the students continuously to facilitate improvement (Biggs & Tang, 2011). Additionally, ILOs should be designed in the form of actions that students are expected to utilise and should incorporate phrases about what students should be able to accomplish after taking the course, for instance, 'analyse', 'identify', 'compare'. Therefore, the teacher's role is to engage the students in suitable activities that facilitate the attainment of ILOs (Biggs, 1996). CA, therefore shifts the paradigm from a teacher-centred teaching and learning approach to a student-centred approach that underscores encouraging and supporting students' construction of knowledge in and out of the classroom instead of the teacher's transmission of knowledge in class (Tran et al., 2010). The triangle below (figure 1) presents a representation of the CA concept that emphasises the alignment of ILOs, teaching and learning activities, and assessment criteria.

The issue of how to constructively align ILOs, TLAs, and ATs effectively remains an uncharted area. In recent years, CA has been adopted as a tool for designing and teaching courses. Some scholars have used CA to develop group work assessments (Croy, 2018), while others have examined the tensions resulting from the progression and expansion of CA from an educational theory into teaching and practice in higher education (Loughlin et al., 2021). Loughlin et al. (2021) particularly focused on reclaiming the original meaning of CA as a technique for fostering higher education teaching. However, in emphasising the course content and teaching method, some teachers have neglected the alignment of the assessment criteria (Boud & Falchikov, 2006), while others have failed to match changes in teaching methods to suitable assessment methods (Boud et al., 2018).

Therefore, the purpose of this study is to provide a practical guide on how to assess and constructively align ILOs, TLAs and ATs, using a second cycle course offered at Karlstad University as a case: International Financial Accounting (FEAD 11) (Faculty of Arts and Social Sciences, 2020). Consequently, the questions addressed by this study are:

1. What are students able to achieve upon completing the course?
2. What teaching and learning methods lead to the achievement of the desired outcomes?
3. How should examinations be designed?

The practical guide will potentially enhance the quality of academic teaching by effectively aligning ILOs to teaching, learning, and assessment criteria. ILO's clarity can enhance students' self-confidence, resulting in more efforts devoted to the course, and higher ratings for the course (Stamov Roßnagel et al., 2021). Similarly, the alignment of ILOs, ATs, and TLAs is associated with greater learning efforts and the perceived usefulness of the course (Stamov Roßnagel et al., 2021).

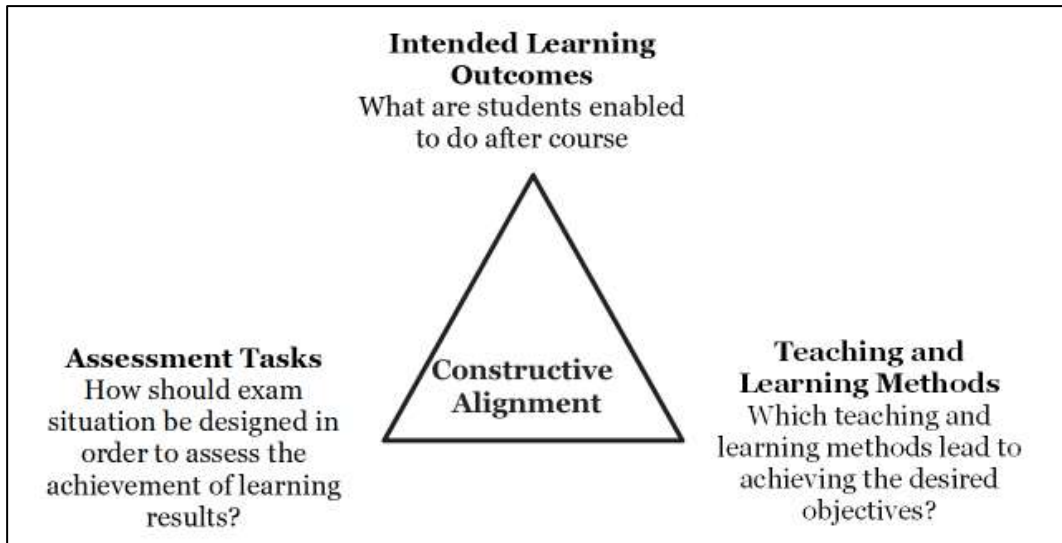


Figure 1: Representation of CA, translated version (Baumert & May, 2013; Biggs, 1996).

Building the model

The six-step process is a product of the authors resulting from a structured process implemented in the International Financial Accounting (FEAD 11) course. The rationale of constructive alignment propelled the construction of the six-step model (See Figure 2 below). The model resulted from a collaborative reflective dialogue between both authors to appraise and re-interpret the constructive alignment processes and experiences of the course (FEAD 11) that enabled us to develop novel insights on improving the course. The six steps follow a logical order of the necessary stages of assessing and developing constructively aligned ILOs to teaching, learning, and assessment criteria. The implementation process of the six-step model is captured in the sections below. We first present the situational context of the course (FEAD 11) followed by six necessary steps in assessing and developing constructively aligned ILOs to teaching, learning, and assessment criteria. We contend that this six-step approach serves as a vital strategy and methodology to modify and effectively align ILOs to teaching and learning activities as well as assessment criteria. Overall, the findings serve as a potential tool for future CA planning and management.

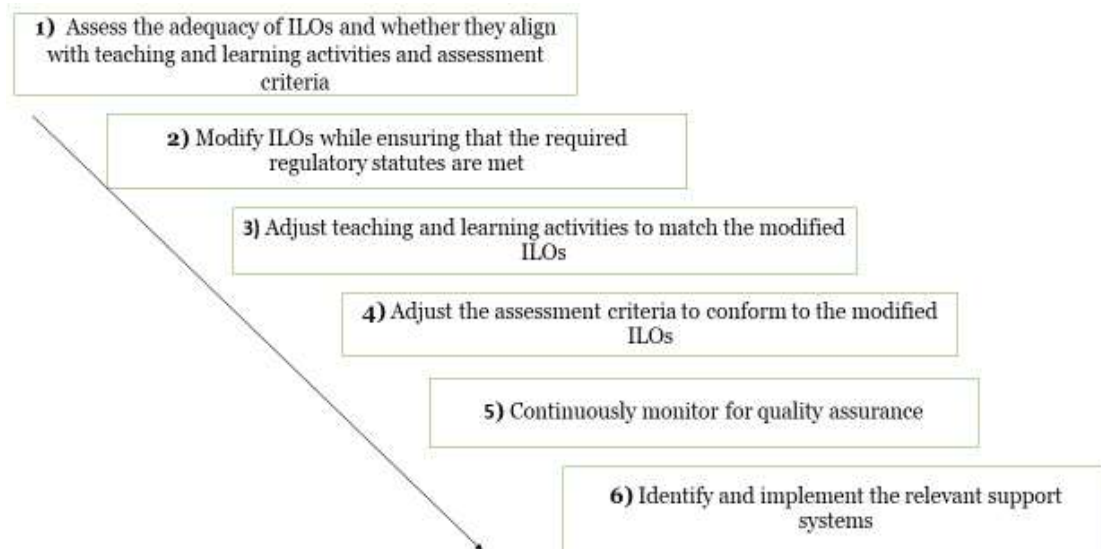


Figure 2: Model for assessing and developing constructively aligned ILOs to teaching and learning activities and assessment criteria.

Constructive alignment implementation context: The course, resources and assessment criteria

The reference course for this CA implementation is International Financial Accounting (FEAD 11). It is a second cycle (Master level) course worth 7.5 credits within the field of Business Administration and intended particularly for students majoring in accounting. The course aims to provide students with comprehensive and in-depth knowledge of international financial accounting and various accounting theories. This course is significant for students focused on accounting as it provides them with an in-depth and critical perspective regarding accounting theory, the development of standards, global differences in accounting standards and the drive towards harmonisation of these standards. Therefore, students are generally expected to have enrolled for 90 ECTS credits in Business Administration, with 30 ECTS credits in financial accounting. The course is currently designed to include nine lectures and one seminar. Like any course, the financial budget is allocated based on how large the course is and the number of students enrolled in the course. Since FEAD 11 belongs to the Social Sciences, the course can be assigned a maximum of 180 hours. The financial budget is allocated based on three criteria: planning, teaching, and examination.

Implementation of the model

Step 1: Assessing whether the current ILOs are adequate and align with teaching and learning activities, assessment criteria and the course literature

The first step is to ensure that the ILOs align with the institutional (graduate) outcomes, and programme level outcomes (e.g. see Biggs & Tang, 2011). This assessment of ILOs is relevant in determining how well ILOs meet the desired level of declarative and functioning knowledge¹. Only after that can the existing learning outcomes be assessed on how well they align with the teaching and learning activities, the assessment criteria and the course literature. There is a tendency to subsequently adjust the teaching, the assessment criteria, and the reference literature, while leaving the initial ILOs unchanged. Therefore, it is important to re-evaluate whether the existing ILOs align constructively with the teaching and learning activities, assessment criteria, and course literature. This step entails a collaborative process involving both students (who provide feedback) and teachers (who assess the effectiveness of existing ILOs).

In the case of FEAD 11, the ILOs somewhat aligned with the teaching and learning activities and the assessment criteria but some adjustments were needed for the ILOs, the teaching and learning activities, and the assessment criteria. It is worth mentioning that this step is only relevant in the evaluation of an existing course.

Step 2: Modifying the ILOs and ensuring that they meet the regulatory statutes

A central step in designing and modifying ILOs is defining the ILOs, that is what students will learn and how they will evince what they have learned (Biggs and Tang, 2011). It is worth emphasizing that teachers need to be unambiguous regarding the learning outcomes and how they are manifested in the form of “performances of understanding” (Biggs 1996, p. 360). Biggs and Tang (2011) recommend having five or six learning objectives presenting a holistic perspective of the course.

¹ According to Biggs and Tang (2011), declarative knowledge includes verbal, symbolic and surface knowledge, while functioning knowledge entails deeper knowledge which enables the student to see the bigger picture.

Having a larger number of learning outcomes will likely result in the fragmentation of the holistic overview of the course and make it more difficult to align teaching/learning activities and the assessment of each outcome (Biggs & Tang, 2011). In the case of an existing course with many ILOs, the teacher should ensure that the ILOs are reduced (to preferably 5 or 6 ILOs) while capturing a comprehensive perspective of the course. Most importantly, the ILOs should comply with the relevant regulatory stipulations. Regulatory compliance ensures that the course's ILOs conform with international, national and institutional (graduate) outcomes when the regulatory requirements pertaining to these statutes. We argue that regulatory compliance ensures uniformity in ILOs across institutions and facilitates the comparison of similar courses offered in different institutions.

In the case of FEAD 11, the course currently has eight learning objectives with some repetition. The top side of Table 1 below contains the currently intended learning outcomes. The highlighted outcomes in red indicating ILOs we intend to remove because they are contained in the other ILOs, while the highlighted text in green represents modifications to the existing ILOs. Our proposed learning outcomes have been reduced to six, from the current eight learning outcomes, and meet the clarity requirement as emphasised by Biggs (1996) while still maintaining a high quality of the ILOs. The modified learning outcomes have been adjusted to ensure clarity and avoid redundancy. For instance, the first learning objective in the current syllabus is to “describe and explain” which is redundant, and which has therefore been modified to “explain”. This is in line with Biggs and Tang (2011), who note that if a student can explain something they can certainly describe it. Our proposed adjusted learning outcomes can be found at the bottom of Table 1.

Most importantly, it is worth highlighting that these learning outcomes are in line with Section 9 of the Swedish Higher Education Act (1992:1434) for second cycle education, which requires students to be able to integrate and autonomously use knowledge as well as deal with complex phenomena, situations and issues. Similarly, the learning outcomes meet the qualification description of the Higher Education Ordinance (1993:10), annex 2 about the general competence and skills for a Degree of Master (120 credits), and the specific competence and skills for a degree of Master of Science in Business and Economics, of which this course belongs.

Table 1: Current learning outcomes (top), revised learning outcomes (bottom).

Current learning outcomes

Upon completion of the course, students should be able to:

1. Describe and explain the field of international financial accounting
2. Give an account of current research on international financial accounting
3. Define, interpret, explain, and critically discuss concepts and models of accounting theory **towards conceptual frameworks**
4. **Give an account of an reflect upon accounting theory**
5. Critically assess, analyse, and discuss complex phenomena, issues, and situations in the field of international financial accounting
6. Describes global norms of accounting and how these affect companies
7. Search for, retrieve, summarise, assess, **and produce** research reports on international financial accounting, and
8. **Produce research reports within given time limits and in accordance with instructions and academic requirements**

Revised learning outcomes

Upon completion of the course, students should be able to:

1. **Explain** the field of international financial accounting
2. **Give an account of** current research on international financial accounting
3. **Define, interpret, explain, and critically discuss** concepts and models of accounting theory towards conceptual frameworks
4. **Critically assess, analyse, and discuss** complex phenomena, issues, and situations in the field of international financial accounting
5. **Describe** global norms of accounting and how these affect companies
6. **Search for, retrieve, summarise, assess,** and produce research reports on international financial accounting

Step 3: Adjusting teaching and learning activities to suit the modified ILOs

An important step in developing or evaluating a course is whether the teaching and learning activities align with the ILOs or modified ILOs. This step has the potential of enhancing students' study practices to achieve the ILOs, and of strengthening transformational learning (Biggs & Tang, 2011; Boud & Falchikov, 2006). Therefore, teachers should develop teaching and learning activities that align with ILOs

and, most importantly, captures the declarative and functioning components of the ILOs.

In the case of FEAD 11, the teaching activities that relate to the ILOs are performed through traditional lectures. Typically, this course consists of nine traditional (face-to-face) lectures, in addition to a lecture with the librarian on how to effectively search for articles in the library. The downside of these traditional lectures is that, they are designed to capture both declarative and functioning knowledge². While traditional lectures may be suitable for declarative knowledge, it is inappropriate for functioning knowledge as it does not enable the student to get a deeper understanding of the concept (Biggs & Tang, 2011). However, we recommend a blended approach with eight traditional face-to-face lectures, a multimedia lecture consisting of a recorded seminar session³, and three collaborative learning activities online. Our modified teaching and learning activities address both the declarative and functioning components of knowledge in the modified ILOs of FEAD 11.

The lecturing activity will be interactive and accounting theories and concepts will be presented and discussed in class. The lectures will encompass a practical case study in which the students will be exposed to relevant theories, concepts and practical examples of their application. This approach is in line with the recommendations of Joshi and Chugh (2009) who encourage interactivity, implementation of prior knowledge, linking theoretical knowledge to real-world situations, and making use of relevance and efficacy to evaluate information. Additionally, students will develop a conceptual mind map linking the various aspects of theories and concepts discussed throughout the course. The goal of this conceptual map is to enable students to obtain a holistic perspective of the course content and to capture the functioning knowledge component of the ILOs. Meanwhile, the recorded seminar session will enable students to grasp learning outcomes number three and four. After the recorded seminar session, students will have an informal discussion on these issues in a class setting. This approach will enable students to critically question

² For FEAD 11, functioning knowledge is captured in the modified ILOs 3, 4, and 6.

³ These could for example include TED Talks, YouTube videos, and other academic recordings of reputable scholars on critical contemporary International financial accounting issues.

accounting norms. Joshi and Chugh (2009) credit such a teaching approach for creating a conducive learning environment that enables students to build and communicate knowledge.

Collaborative learning which is student-centric and enhances students' collaborative and critical thinking will be implemented to realise ILOs three, four and six of FEAD 11. It is worth noting that collaborative learning entails working together in groups to complete a task, solve a problem, or create a product (Laal & Ghodsi, 2012). It requires interaction within the group, where each student is responsible for their actions, including learning and respecting each group member's abilities and contributions. Students are responsible for one another's learning and success, and the success of one student is beneficial to other students in the group. The main assumption of collaborative learning is consensus-building through cooperation by group members. We intend to include some aspects of collaborative learning in FEAD 11. We will distribute students into small groups to work on complex issues in the course. We consider including three collaborative learning sessions of approximately twelve hours for FEAD 11. During this collaborative learning process, each group will write a report and peer-review another group's work.

We argue that collaborative learning is an effective approach to teaching and learning as it enables students to take charge of their studies and work collaboratively towards the attainment of a common goal. This approach is also cost-effective, as the teacher does not require too much additional budget to implement collaborative learning effectively since the students coordinate the activities within the groups. Furthermore, this approach has the benefit of enhancing students' critical thinking which is a crucial aspect of most ILOs at the advanced stage. Additionally, Laal and Ghodsi (2012) tout this approach for its potential to result in higher achievement and greater productivity, supportive and committed relationships, enhanced psychological health, self-esteem, and social competencies.

Step 4: Adjusting the assessment criteria to suit the modified ILOs

Also central to constructive alignment is the development or adjustment of assessment criteria to suit the ILOs or modified ILOs. This process is necessary as it accelerates the optimal attainment of ILOs (Biggs & Tang, 2011). Some scholars (e.g. Biggs & Tang, 2011; Boud & Falchikov, 2006) argue that selecting the appropriate

assessment tasks and method, and aligning these assessment criteria with ILOs and teaching and learning activities, can effectively guide students' study approaches and enhance quality learning.

In the case of FEAD 11, there are currently two types of examination used in this course; a written examination and a hand-in group assignment discussed in a mandatory seminar. The written examination represents 80% of the grade, while the group assignment constitutes 20%. Currently, in order to get the best course grade (Pass with distinction or VG), a VG is required on the written examination. Consequently, students focus less on the group assignment since it does not affect their grades to the same extent. As Biggs (1996) notes, the performances of understanding used in the learning objectives should be used to align the teaching methods and the assessment method. Therefore, we are proposing three examination formats: a written examination, an individual hand-in examination/seminar, and a group hand-in examination/seminar. Each of these assessment criteria will significantly impact the overall grade of the student. In line with this modification, Ammons and Mills (2005) underscore that extending assessment formats to include group work, reflective writing, and student feedback, provides more assessment criteria relevant for improving the teaching and learning process.

Table 2: Old and revised assessment criteria

Old Examination format	Revised proposal
<p>Written examination- 100% (Examines ILOs 1,2,3,4,5,6)</p>	<p>Written examination- 60% (To examine ILOs 1,3 and 5)</p>
<p>Individual Hand-in exam/seminar- 0% (No individual assignments)</p>	<p>Individual Hand-in exam/seminar- 20% (To examine ILOs 2 and 6)</p>
<p>Group Hand-in exam/seminar- 20% (Examines ILOs 2,5,7,8)</p>	<p>Group Hand-in exam/seminar 20% (To examine ILO 4)</p>

Unlike the current examination format which more broadly and ambiguously examines ILOs, the three revised examination formats

will be assigned a score as follows; written examination 60% (for ILO 1, 3, 5), individual assignment 20% (for ILO 2,6), and group assignment 20% (for ILO 4) as shown in Table 2. Like the current written examination, the proposed written examination will be anonymous and students will be individually assessed based on the regulation governing examinations at Karlstad University (RB 68/19 2019, Ch. 8:1). The individual and group assignments will be presented in a seminar and submitted through the digital plagiarism checker as required by the regulation governing examinations at Karlstad University (RB 68/19, 2019).

Step 5: Checking for quality assurance of the constructively aligned ILOs to teaching and learning activities and assessment criteria

Another vital step is to ascertain the quality assurance of the constructively aligned ILOs to teaching and learning activities and assessment criteria. This criterion ensures that the required quality of academic standard/knowledge is achieved, maintained and improved. This translates to students achieving the level of knowledge, skills, and abilities required by the ILOs. The PDCA (plan, do, check, act) cycle which is an accepted quality assurance criterion globally could facilitate evaluating the quality assurance of ILOs, teaching and learning activities and examination criteria. The PDCA cycle entails a systematic evaluation of the implemented processes and a systematic reporting of the results to facilitate the planning of future activities (Deming, 1986).

In the case of FEAD 11, we enforced the PDCA cycle, which is the accepted quality assurance criteria at Karlstad University. Throughout the course, students are encouraged to continuously provide informal feedback about various aspects of the course. This informal discussion usually generates more feedback than the formal standard course evaluation assessment at the end of the course. Such informal feedback facilitates the process of realigning teaching and learning activities towards the attainment of goals. Furthermore, throughout the course, we assess the students' mind maps as part of the quality assurance process of students' learning. Additionally, the formal course evaluation sent out to students at the end of the course facilitates the assessment of the ILOs, the teaching, the course syllabi and other directives on both the programme and the course level, as required by the Regulation on Quality Assurance for First, Second, and Third Cycle Education at Karlstad University (RB 2/17, Ch. 6). Based on this

regulation, student feedback is documented at the end of each academic year and at the end of the degree programme and courses (RB 2/17, Ch. 12). Furthermore, the examination assessment criteria meet the European Association for Quality Assurance in Higher Education's (ENQA) ESGs (ENQA, 2015) stipulations 1 and 3 on quality assurance processes for assessment. These require that the assessor is familiar with the existing testing/examination method, that the assessment method should enable students to demonstrate the extent to which the intended learning outcomes have been achieved and students receive feedback linked to the learning processes. Also, the assessment is designed to ensure a fair evaluation of students and formal procedures are in place to facilitate student appeal. These measures facilitate quality assurance of the learning outcomes, teaching and assessment criteria.

Step 6: Identifying and implementing the relevant support systems

The five steps presented above cannot be attained without the relevant support systems of the university. Therefore, teachers must evaluate and consult with their pedagogic departments concerning relevant support tools to facilitate the attainment of the five steps above. In the case of Karlstad University, the pedagogical support system (UPE) has vital support tools to facilitate quality goal achievement. Foremost, the availability of UPE training sessions is an invaluable source of knowledge for teachers to obtain the relevant knowledge to use these support tools in the CA process. UPE resources such as Mentimeter and Padlets - still relatively unexploited - could be used to gather feedback regarding the learning outcomes, the course design and the teaching activities relevant for enhancing the course quality. Additionally, Canvas, Wiseflow and Zoom are platforms that can be used to facilitate digital examinations. Also, the University library is a resourceful tool for self-education on effective pedagogical approaches.

Concluding remarks

Considering the significance of constructive alignment in enhancing learning, the current study sought to develop a practical framework (figure 2) to enable teachers to assess and constructively align ILOs to teaching, learning, and assessment criteria through a practical case study of the course; International Financial Accounting (FEAD 11). This study develops a framework encompassing six principal criteria to

facilitate this type of alignment. The framework includes 1) assessing if current ILOs align with teaching and learning activities, assessment criteria and the course literature, 2) modifying ILOs while ensuring they meet the required regulatory statutes, 3) adjusting teaching and learning activities to suit the modified ILOs, 4) adjusting the assessment criteria to suit modified ILOs, 5) continuously monitoring for quality assurance, and 6) identifying and implementing the relevant support systems. We argue that, if adequately implemented, this framework could significantly enhance the value of the teaching and learning process and result in transformational learning.

References

- Ammons, J. L., & Mills, S. K. (2005). Course-embedded assessments for evaluating cross-functional integration and improving the teaching-learning process. *Issues in Accounting Education*, 20(1), 1–19.
- Baumert, B., & May, D. (2013). Constructive alignment as teaching concept. Planning teaching in the field of engineering and social studies [*Constructive Alignment als Didaktisches Konzept. Lehre planen in den Ingenieurs- und Gesellschaftswissenschaften*]. *Journal for Higher Education [Journal Hochschuldidaktik]*, 1–2, 23–27.
- Biggs, J. B. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347–364.
- Biggs, J. B., & Tang, C. S. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (4. ed). New York, NY: Open University Press.
- Boud, D. & Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 399–413.
- Boud, D., Dawson, P., Bearman, M., Bennett, S., Joughin, G., & Molloy, E. (2018). Reframing assessment research: through a practice perspective. *Studies in Higher Education*, 43(7), 1107–1118.
- Croy, S. R. (2018). Development of a group work assessment pedagogy using constructive alignment theory. *Nurse Education Today*, 61, 49–53.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study.
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA). (2015). *Standards and guidelines for quality assurance in the European higher education area (ESG)*. Helsinki, ENQA.
- Faculty of Arts and Social Sciences. (2020). *Syllabus. International Financial Accounting*. Karlstad: Faculty of Arts and Social Sciences, Karlstad University.
https://www3.kau.se/kursplaner/en/FEAD_11_20202_en.pdf
- Joshi, M. & Chugh, R. (2009). New paradigms in the teaching and learning of accounting: Use of educational blogs for reflective thinking. *International Journal of Education and Development Using ICT*. Available at:
<http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=664>

- Karlstad University (2019). *The regulations for first and second level education at Karlstad University*. Karlstad: Karlstad University.
- Karlstad University (2017). *Quality Assurance for First-, Second- and Third-Cycle Education at Karlstad University*. Karlstad: Karlstad University.
- Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-social and behavioral sciences*, 31, 486-490.
- Loughlin, C., Lygo-Baker, S., & Lindberg-Sand, Å. (2021). Reclaiming constructive alignment. *European Journal of Higher Education*, 11(2), 119-136.
- Stamov Roßnagel, C., Fitzallen, N., & Lo Baido, K. (2021). Constructive alignment and the learning experience: relationships with student motivation and perceived learning demands. *Higher Education Research & Development*, 40(4), 838-851.
- The Swedish Council for Higher Education (2022). *The Higher Education Ordinance* (1993:100). Available at: <https://www.uhr.se/en/start/laws-and-regulations/Laws-and-regulations/The-Higher-Education-Ordinance/>
- Swedish Council for Higher Education (2022). *The Swedish Higher Education Act* (1992:1434). Available at: <https://www.uhr.se/en/start/laws-and-regulations/Laws-and-regulations/The-Swedish-Higher-Education-Act/>
- Tran, N.D., Nguyen, T.T., & Nguyen, M.T.N. (2010). The standard of quality for HEIs in Vietnam: A step in the right direction? *Quality Assurance in Education*, 19(2), 130–140.
- Wang, X., Su, Y., Cheung, S., Wong, E., & Kwong, T. (2013). An exploration of Biggs' constructive alignment in course design and its impact on students' learning approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38, 477–491.

Öppen vetenskap och forskningsbibliotekens nya roller

Inga-Lill Nilsson och Anna-Britta Nilsson

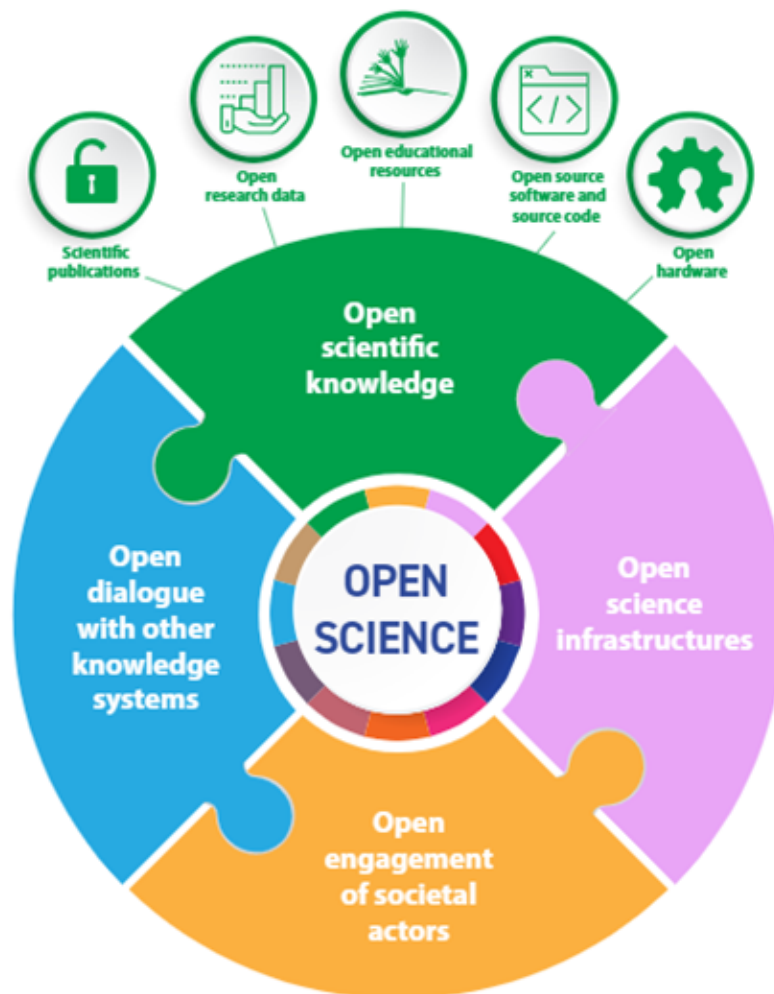
Inledning

Öppen vetenskap eller Open Science innebär att alla moment och resultat i forskningen görs fritt tillgängliga via internet. Genom den digitala teknikens utveckling har öppen vetenskap blivit en global rörelse. Detta gäller främst tillgången till vetenskapliga publikationer och forskningsdata. Forskningsresultat som är öppna och tillgängliga även utanför forskarsamhället får en ökad användning och nytta i samhället. Hela forskningsprocessen blir mer transparent när forskningen snabbt finns tillgänglig online och fler kan ta aktiva roller eller inleda samarbeten. Även öppna undervisningsresurser som skapas vid universiteten, ofta kallade OER (Open Educational Resources) ingår i det övergripande begreppet Open Science. De har stor betydelse i högre utbildning och kan vara viktiga resurser i det livslånga lärandet (Eellend, 2017).

Sättet att publicera och sprida information eller litteratur förändras snabbt och ställer höga krav på lärarna att kunna navigera mellan olika litteraturreсурser och veta hur man hittar och får använda sig av bibliotekets databaser, fria forskningsresurser och övriga fria resurser (Creelman, 2011). Biblioteken har genom sin traditionella uppgift, att tillgängliggöra information och att ansvara för publiceringsstöd, fått en allt viktigare uppgift som samordnare av olika nya tjänster som referenshanteringssystem, bibliometri, upphovsrätt mm. Tyvärr saknar ofta lärare och forskare vetskap om vilka nya tjänster och kompetenser som finns på forskningsbiblioteken. Förutom att tillhandahålla egna litteraturreсурser och databaser har biblioteken stor kunskap om öppen vetenskap och öppna lärresurser och kan bistå studenter och lärare i att söka och använda fritt material (Smith & Lee, 2017). Nedstängningen av universitet och bibliotek under coronapandemin har aktualiserat frågan om öppna lärresurser.

Öppen vetenskap

Möjligheten att publicera och sprida forskningsresultat har förändrats snabbt med den ökade digitaliseringen och nya informationsflöden. En utveckling för ökad tillgänglighet till forskningsresultat drivs på av forskningsinstitutioner, bibliotek och finansiärer utifrån nationella färdplaner. Syftet är att hela samhället ska kunna ta del av resultaten från offentligt finansierad forskning vilket har stor betydelse för forskningssamarbeten när forskare kan dela kunskap såväl inom som utanför akademien. Fritt tillgängligt via internet kan kunskapen spridas och återanvändas i ny forskning för att främja kunskapsstillväxt och innovation. Öppen vetenskap omfattar hela vetenskapssystemet och innebär förändringar i hur forskning bedrivs, organiseras och kommuniceras (Eellend, 2018). Detta beskrivs även av UNESCO i rekommendationer om öppen vetenskap (figur 1).



Figur 1. Open scientific knowledge (UNESCO, 2021)

Öppen vetenskap kan ses som ett överordnat begrepp och innefattar bland annat öppen tillgång till vetenskaplig forskning genom Open access-publicering och öppna data samt öppna undervisningsresurser. Open Science är ett prioriterat område inom Europeiska unionen och målet är att man skall ha gått över till ett nytt system för öppen vetenskap innan 2026. Även andra globala organisationer som Unesco och OECD bidrar till utvecklingen (Vrana, 2015).

Open Access – Öppen tillgång

Open Access eller öppen tillgång innebär att vetenskapliga publikationer som artiklar, böcker eller konferenspublikationer är fritt tillgängliga på internet och kan läsas, laddas ned eller spridas. Samhället kan ta del av forskningsresultaten och forskarna får ökade möjligheter att nå ut med sin forskning. Det finns huvudsakligen tre vägar att publicera Open access. Det kan ske genom att publicera i en fritt tillgänglig tidskrift eller bok där författare, universitet eller annan organisation vanligtvis står för publiceringskostnader eller Article Processing Charges, APC-avgifter. För att läsa innehållet i en Open Access-tidskrift krävs inga dyra prenumerationer. Om man vill publicera i en viss prenumerationstidskrift finns två alternativ. Man kan arkivera en version av artikeln i ett institutionellt arkiv och artikeln blir fritt tillgänglig efter en viss embargo-tid, detta kallas för parallellpublicering. En annan möjlighet som på senare år har börjat ersätta parallellpublicering är att betala en avgift till tidskriften för att göra den omedelbart tillgänglig, s.k. hybridpublicering. Modellen är kostsam då universiteten betalar både prenumerationsavgift och publiceringsavgift men upphovsrätten ligger kvar hos författaren och skrivs inte över på förlaget.

Publicering av forskningsresultat, framför allt i elektronisk form, har ökat kraftigt de senaste decennierna, samtidigt med en ökad kommersialisering av förmedlingen av vetenskaplig forskning. Universitetens höga kostnader för tidskriftsprenumerationer i paket och förlagsindustrins oligopolställning har bidragit till framväxten av Open Access-rörelsen (Dudley, 2021). På senare år har många av de större förlagen, efter påtryckningar från olika forskningsorganisationer, börjat förhandla om en förändrad betalningsmodell med nya typer av förlagsavtal. Dessa transformativa avtal har till syfte att driva på övergången till publicering med öppen tillgång och kan underlätta för universitetsbiblioteken att hantera både prenumerations- och publiceringskostnader. De svenska avtalen

förhandlas genom ett samarbete mellan Kungliga biblioteket och forsknings- och specialbiblioteken. Incitamentet för att publicera Open Access är att forskningen kan bidra till ett ökat genomslag samt att upphovsrätten stannar hos författaren. Fler och fler forskningsfinansiärer kräver dessutom att forskarnas publiceringar sker i form av öppen tillgång. Plan S är ett exempel på ett internationellt samarbete mellan forskningsfinansiärer, olika internationella organisationer och samarbetsorganet för europeiska forskningsfinansiärer, Science Europe. Målet är att skynda på utvecklingen mot omedelbar digital tillgång och att forskarna skall behålla upphovsrätten.

Open Educational Resources – Öppna lärresurser

Sverige är ett av de länder som antagit UNESCOs OER-rekommendation. Enligt Unescos definition är öppna lärresurser digitaliserat material som fritt kan användas inom undervisning, studier eller forskning, t.ex. kurser, videor, böcker eller artiklar. De är antingen upphovsrättsligt fria eller med licensvillkor som ofta tillåter fri användning, bearbetning och spridning av materialet (UNESCO, 2019).

För studenter och lärare innebär det att man får tillgång till alternativa resurser som kurser eller litteratur som ofta är mer aktuell, gratis och inte begränsas till studietiden. En annan variant av öppna lärresurser är de webbkurser som kallas moocar (Massive Open Online Courses) som är öppna för alla att följa över internet. Öppna lärresurser har i många länder fått en ökad betydelse i såväl distansundervisning som campusundervisning de senaste femton åren, till viss del genom inspiration från MIT i USA som publicerar sitt kursmaterial fritt. Utvecklingen i Sverige har dock varit svag och det finns t.ex. ingen samordnad samling av svenska lärresurser (Berg, 2020).

Nationella strategier kring öppen vetenskap

Det är viktigt att det finns övergripande strategier och förhållningssätt vilket är en förutsättning för att lärosätena ska kunna arbeta på ett liknande sätt och skapa samarbeten.

I Sverige har man kommit relativt långt med krav på att forskare ska publicera sin forskning öppet, framför allt genom den aktiva roll som Kungliga biblioteket tagit. I forskningspropositionen *Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige* betonas att det behövs ett digitalt baserat utbildningsutbud för att lärosätena ska kunna möta samhällets ökande behov av kompetensförsörjning och livslångt

lärande (Prop. 2020/21:60). Det slås också fast att det är viktigt att allmänheten kan få en ökad insyn och bättre förståelse för forskningsprocessen.

SUHF (Sveriges universitets- och högskoleförbund) antog under 2021 *Nationell färdplan för öppen vetenskap*. Här tydliggörs vilket ansvar lärosätena bör ta och vad de behöver göra för att göra forskningsdata och forskningsresultat öppet tillgängliga. I färdplanen listas flera rekommendationer. Lärosätena bör stödja forsknings- och utbildningsmiljöer genom att erbjuda en infrastruktur med tydliga styrdokument och stödfunktioner vad gäller spridning av forskning och upphovsrätt (SUHF, 2021). Trots att Sverige ställt sig bakom Unescos rekommendationer har det inte tagits några direkta initiativ för att implementera rekommendationerna (Nyman, 2020). Det finns inte några klara riktlinjer för hur man bäst arbetar med frågan. Under de senaste femton åren har flera olika idéer och samarbeten kring Öppna lärresurser både startats och avslutats.

Några exempel listas här.

- Högskolan i Gävle skapade 2007 webbplatsen Digiref, vars syfte var att öka användningen av öppna lärresurser. Här kunde lärare ladda upp material som sen kunde sökas fram av andra intresserade.
- 2012/2013 genomfördes projektet ”Om öppna lärandekulturer med OER” med nio olika lärosäten där syftet var att öka medvetenheten och samarbete kring OER.
- Lunds universitetsbibliotek har byggt en ämnesguide för OER-resurser där man kan hitta material och information om upphovsrätt med mera.
- På biblioteket vid Blekinge tekniska högskola har man gjort en samsökningstjänst, Oer@bth, för att via Google kunna söka fram öppet tillgängliga läromedel.
- Mötesplats OER är ett nätverk och en plattform som drivs av Wikimedia Sverige. De har en diskussionsgrupp på Facebook och anordnar även fysiska träffar med syftet att stödja och underlätta arbetet med OER i Sverige.

Även om flertalet av projekten nu har avstannat har de ändå inspirerat till fortsatt arbete och i flera nya nationella rapporter ser man att intresset ökar igen och att det finns ett behov av ökad samsyn om hur man arbetar med öppna lärresurser.

Kungliga biblioteket har sedan 2017 ett regeringsuppdrag gällande samordning av öppen vetenskap. Detta utökades våren 2021 i ett uppdrag att i samarbete med lärosäten och Vetenskapsrådet arbeta för ökad öppen tillgång genom att utforma principer för öppen publicering. Uppdraget redovisas numer årligen och i rapporten för 2022 har man fokuserat på analys och bedömning och lämnat fem förslag angående utvecklingen av öppen vetenskap, bland annat att en nationell policy för öppen vetenskap tas fram (Kungliga Biblioteket, 2022). Kungliga biblioteket fick ytterligare ett uppdrag 2021 genom Regeringsbeslut U2021/04163 att kartlägga och analysera hur öppna undervisningsresurser används samt hur allmänheten kan involveras.

På uppdrag av SUHF:s expertgrupp för lärosätesbiblioteken pågår projektet *Nationellt samarbete om öppna digitala resurser*. Enligt J. Harnesk som ingår i styrgruppen så ingår ett 10-tal forskningsbibliotek i projektet. Man tittar bl a på hur biblioteken kan göras mer delaktiga i den digitala omställningen inom lärosätena och försöker skapa rekommendationer för en fungerande delningspraktik (personlig kommunikation, 29 mars 2022). Projektet har avgränsats till att arbeta med lärosätesbibliotekens egna OER.

Upphovsrätt

Omställningen till ett öppet vetenskapssystem är möjlig genom den digitala tekniken med nya mer flexibla sätt att sprida och dela resurser vilket tidigare försvårats av både affärsmodeller och lagstiftning. Öppna resurser är oftast licensierade med en licens som bygger på upphovsrätten, och ger möjligheter till en mer flexibel användning än det traditionella upphovsrättsskyddet då uphovspersonen själv kommunicerar hur andra får lov att använda materialet, utan tillståndssökande eller avtal (Apfelbaum & Stadler, 2021). De tillgodoser uphovspersonens intressen kring att äga och kontrollera men bjuder samtidigt in andra till användning och återanvändning vilket gynnar utvecklingen av öppen vetenskap.

För både Open access-publicering av vetenskapligt material och öppna lärresurser används huvudsakligen Creative Commons-licenser. Creative commons är ett standardiserat verktyg och informationen om hur licenserna kan användas finns i de maskinläsbara licens- och märkningstyperna. Licenserna ger nya möjligheter till spridning men det uppstår ändå frågeställningar då de ursprungligen inte skapades för akademiska publiceringar. När det gäller öppna undervisningsresurser kan man med en licens som tillåter bearbetning, anpassa och

uppdatera materialet så det passar det egna kursupplägget. Man kan även dela resurserna i andra typer av kurser eller sammanhang. När det gäller användning av förlagsutgiven undervisningslitteratur finns i de nordiska länderna en lagstiftningskonstruktion med kollektiva avtalslicenser som möjliggör en begränsad spridning av material i undervisningssyfte.

Forskare som publicerat sig i böcker eller vetenskapliga tidskrifter har traditionellt skrivit över upphovsrätten till förlaget medan de som publicerar eller tar fram öppna resurser har behållit sin upphovsrätt.

Bibliotekens roll

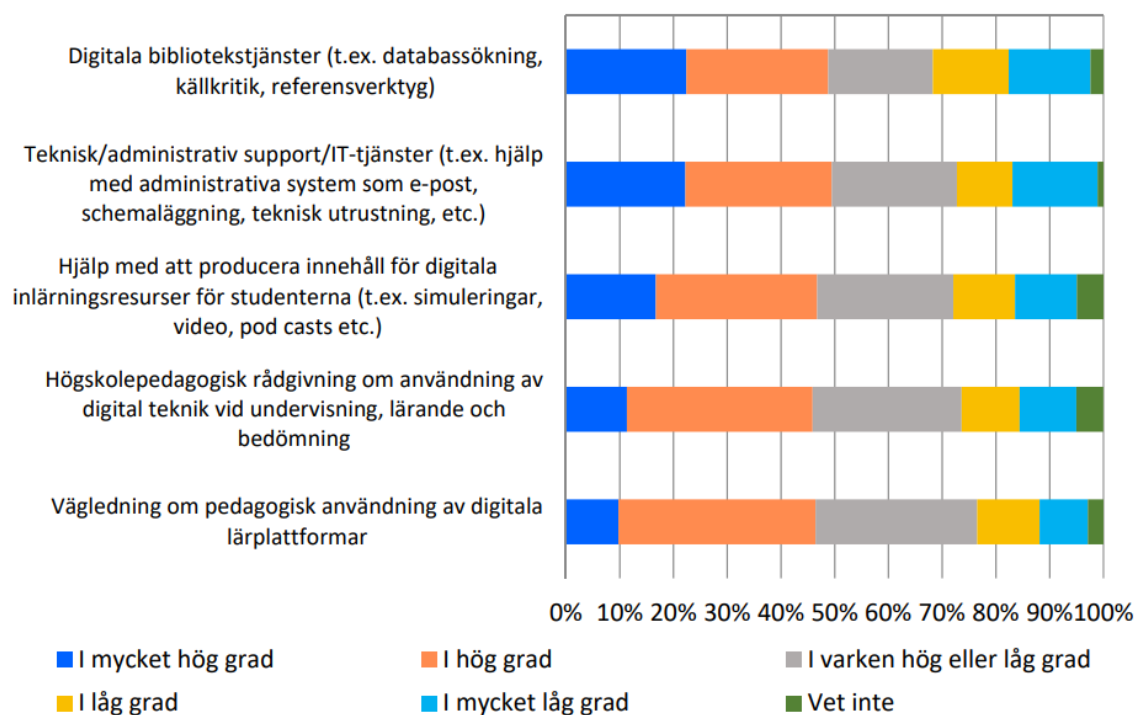
Bibliotekens roll har förändrats väsentligt de senaste årtiondena genom digital teknik och nya undervisningsformer. Stödet till studenter och forskare vid olika typer av publiceringar eller arkivering i lokala forskningsarkiv har ökat. Biblioteken har fått en allt viktigare strategisk roll med mer planläggning och samarbeten med övriga avdelningar eller enheter på lärosätet. I den nationella biblioteksstrategin "Den femte statsmakten" från 2017 beskrivs digitaliseringen och dess inverkan på det livslånga lärandet genom ökad tillgång till kvalitativt öppet vetenskapligt material. Här diskuteras bland annat hur utbildningssystemen och biblioteksväsendet kan förhålla sig till denna strukturomvandling (Eellend, 2017). En central uppgift för forskningsbiblioteken är att ansvara för universitetens tillgång till litteratur genom att köpa in eller prenumerera på böcker och tidskrifter samt göra dessa sökbara och tillgängliga.

Bibliotekets pedagogiska stöd

Forskningsbiblioteken är både fysiska och virtuella lärandemiljöer, en plats för grupparbeten och självstyrt lärande vilket bidragit till att bibliotekspersonalen blivit mer och mer involverad i studenternas lärande och fått en viktig roll som pedagogisk resurs. I det nya informationslandskapet krävs mer handledning än tidigare. Informationskompetens handlar om att kunna söka information, värdera och hantera informationsresurser samt att kunna använda olika digitala verktyg. Vidare krävs mer stöd kring den akademiska skriv- och publiceringsprocessen, exempelvis skrivstöd och referenshantering.

Det finns många möjligheter att använda öppen vetenskap i undervisning och öppet lärande, trots det görs det i liten omfattning. När man pratar om öppen tillgång är det oftast forskningspubliceringar eller forskningsdata som avses. För biblioteken som ansvarar både för forskningsarkiven och för tillgång till kurslitteraturen är steget inte lika långt. Man tillhandahåller och tillgängliggör digitala resurser, oavsett om de är licensierade eller fria, samt visar på hur de kan bedömas eller hur de kan användas. I många fall har bibliotekarier ämnesspecifika kunskaper och kan bidra till att finna digitala lärresurser (Baas m.fl., 2019). I utredningen Uppkopplad utbildning – en ESO-rapport om högskolans digitalisering, ingick flera enkätundersökningar. I en enkät om lärares supportbehov i undervisning visade svaren att behoven av support i undervisningen var störst när det gäller digitala bibliotekstjänster som databassökning, källkritik och referensverktyg samt teknisk och administrativ support (Nyman, 2020).

Fråga 12 I vilken utsträckning skulle du säga att du har behov av följande supportfunktioner i din undervisning, bedömning och stöd till studenternas lärande?



Figur 2. Bilaga 2. Från Digitaliseringen inom högre utbildning (Nyman 2020).
https://eso.expertgrupp.se/rapporter/2020_5_uppkopplad_utbildning/

Frågor som relaterar till upphovsrätt upplevs ofta som komplicerade och många upplever att de saknar nödvändig kompetens. Dessutom finns ett visst motstånd mot att sätta sig in i ett område som är förknippat med juridik. Studenter, lärare och forskare behöver dels kunna hantera användning av andras upphovsrättsligt skyddat material och dels hantera sin egen upphovsrätt. Det ökande informationsflödet och möjligheten att sprida digitalt material gör att det kan uppstå missuppfattningar kring vad "fritt" material är. Biblioteken kan lyfta såväl bibliotekets digitala resurser som de öppna resurserna och inkludera upphovsrätt i information och undervisning (Nilsson, 2016). I begreppet *Information Literacy* som innefattar olika kompetenser för att kunna söka, finna och kritiskt värdera information i olika sammanhang, ingår även *Copyright Literacy*, att bland annat förstå hur man får lov att använda upphovsrättsligt skyddade verk (Secker m.fl., 2019). Bibliotekens undervisning och information om upphovsrätt och litteratur kan uppmärksamma lärarna på att upphovsrätt är relevant i pedagogiskt arbete i digitala miljöer. Den typen av samtal mellan lärare och bibliotek resulterar ofta i diskussioner om fördelarna med öppna resurser och hur man finner dem (Gilmour & Garcia, 2021).

Medieförsörjning

Övergången från tryckt litteratur till elektroniska versioner har gått snabbt, framförallt för tidskrifter men även för böcker. De fysiska bestånden på universitets- och högskolebiblioteken minskar medan e-medierna ökar. Dock minskar inte bara den fysiska användningen utan även användningen av licensierade elektroniska resurser, det vill säga det biblioteket köpt in eller prenumererar på, vilket kanske kan förklaras av att tillgången till öppen vetenskap ökar (Ranemo, 2020). Bibliotekets roll vad gäller böcker har traditionellt varit att erbjuda ett fåtal tryckta exemplar för utlån och studenterna har i hög grad förväntats köpa sin kurslitteratur. När fler e-böcker började publiceras var det många av de akademiska biblioteken som övergick till att köpa e-böcker där så var möjligt. Tillgängligheten ökade därmed och även studenter som läste på distans kunde enkelt få tillgång till litteraturen.

I takt med ökad efterfrågan under de senaste åren har det blivit allt svårare för biblioteken att välja mellan olika licens- och prismodeller. De internationella förlagen har mer och mer börjat begränsa sina licenser på efterfrågade e-böcker för studenter, så kallade "textbooks". Begränsningen kan bestå i licenstyper med begränsad samtidig

tillgång, endast försäljning som en del i ett större paket eller att priserna för e-boken är flera hundra procent dyrare än den tryckta. Många titlar är tillgängliga som e-bok om de köps privat, men inte med en licens för biblioteksanvändning. Detta blir förvirrande för lärare och studenter som ser att e-boken finns hos nätbokhandlarna men får höra av biblioteken att de inte kan skaffa den. Utvecklingen med svenska e-böcker har gått långsamt, även om några förlag och företag har gjort försök med samlingar riktade till forskningsbibliotek. Förlagen har haft svårt att hitta lämpliga licensmodeller för forskningsbiblioteken och få svenska kursbokstitlar erbjuds som e-böcker (Byström, 2015).

Kostnaderna för de svenska forskningsbibliotekens förvärv av medier har ökat kraftigt under senaste decenniet. De elektroniska resurserna står för hela 85%. Tillgången till licensierat material kan skilja sig mycket mellan olika typer av forskningsbibliotek (Svensk biblioteks-förening, 2015). Att prismodellerna har ändrats är uppenbart för bibliotek och studenter, men det kan vara svårt att nå ut med detta till lärare och kursansvariga som gör själva urvalet av litteratur till kurserna. Det är relativt vanligt att man väljer ett par kapitel ur flera olika böcker, vilket gör att kostnaden ökar både för studenter och för bibliotek (Tyson, 2021).

Alla studenter, inklusive distansstudenter, bör ha samma tillgång till undervisningsmaterial. Att ha möjlighet att använda utvald kurslitteratur under hela kurstiden underlättar såväl studieplanering som tillgodogörande av lärarens undervisning. Bibliotekens e-resurser är ett svar på ett ökat behov av vetenskapligt material i undervisning och forskning, men också en fråga om tillgänglighet. Att inte alltid kunna erbjuda en utvald kursbok via bibliotekets samlingar är ett växande problem. Detta blev tydligt under perioden med Covid-19 restriktioner, då de allra flesta studenter läste på distans och inte hade tillgång till bibliotekens tryckta samlingar i samma utsträckning. Om den utvalda kurslitteraturen inte används av studenterna för att den är för dyr att köpa och bibliotekens exemplar är inlåsta bakom snålt tilltagna licenser, finns det en risk att det påverkar studenternas möjligheter att fullfölja kurserna. I USA har det i flera undersökningar visat sig att kostnaden för läromedel är ett stort problem för studenter och att det inte är ovanligt att kurser väljs bort då studenten inte har råd att skaffa kurslitteraturen (Zhadko & Ko, 2020). Det kan även få till följd att studenterna använder upphovsrättsligt skyddat material på ett felaktigt sätt. Om man istället hänvisar till öppet vetenskapligt material kan studenter och lärare bli mer medvetna om den typen av resurser.

Att komplettera traditionella kursböcker med aktuell forskning är en kvalitetshöjande faktor som ofta efterfrågas.

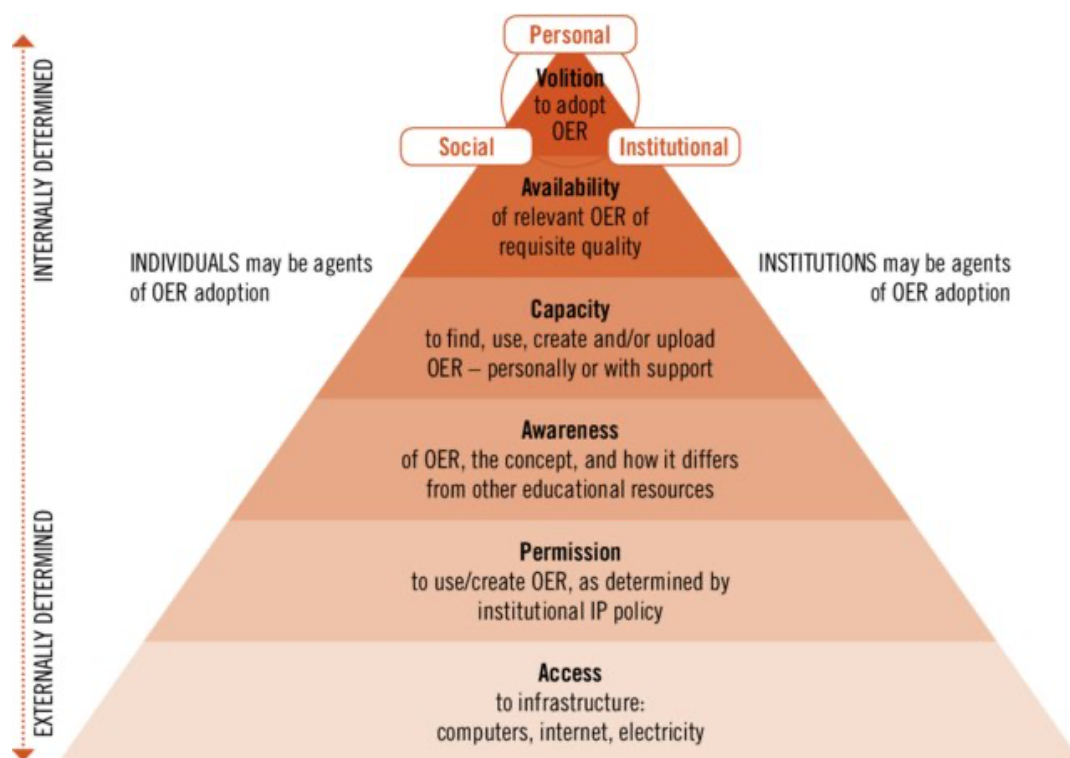
Användning av öppna lärresurser

Det finns flera anledningar till varför användningen av öppna resurser är låg. En av de främsta är att det är svårt att finna lämpliga resurser som kan användas i befintliga kurser utan att behöva ändras. Litteratur som väljs från de stora, kända förlagen håller troligen hög kvalitet och man kan genom förlagsinformationen se för vilken målgrupp den är anpassad. Den förlagsutgivna kurslitteraturen är mer anpassad för att passa en bred målgrupp och det kan vara nödvändigt att omarbete de öppna resurserna för att kunna använda dem i specifika kurser. Det är ofta mycket tidskrävande att sätta sig in i en öppen lärresurs för att avgöra kvalitet, målgrupp eller möjlighet till anpassning vilket är en bidragande orsak till att man som lärare väljer att inte använda öppna lärresurser (Rambow, 2020).

Även om användningen av OER-material ökar på svenska lärosäten, så är det fortfarande en ganska låg medvetenhet om att det finns mängder med digitala, öppna lärresurser på universitet världen över som skulle kunna användas (Nyman, 2020). Det krävs ekonomiska resurser i de projekt som startas för att utveckla och underhålla portaler då detta sällan kan göras på det egna lärosätet. Öppna resurser lagras ofta i portaler på det lärosäte de tagits fram, men kan ibland hittas via större söktjänster som OER Commons. En anledning till att det kan vara svårt att hitta lämpliga lärresurser är att de ofta saknar metadata och därmed inte kan fångas upp av sökmotorer. Ibland är resurserna dolda, något man benämner som "dark reuse". Lärare finner resurser på nätet eller via kollegor och lagrar enbart i det egna nätverket (Baas & Schuwer, 2020).

För att åstadkomma en högre användning av OER-resurser behöver vissa grundförutsättningar tillgodoses. Glenda Cox och Henry Trotter på University of Cape Town har tagit fram en analysmodell, en "OER adoption pyramid" (figur 3), för att se på vilka faktorer som kan vara betydelsefulla och påverka lärares inställning eller möjlighet att använda öppna resurser. Grunden är att det behöver finnas infrastruktur, tekniska förutsättningar och institutionella riktlinjer eller ställningstaganden kring användning av öppna resurser. Det som kan hindra utvecklingen är en byråkratisk organisation men även kollegiala kulturer som inte uppmuntrar användning. Baskraven bestäms på lärosätetsnivå. Institutioner, avdelningar eller individuella

förespråkare kan bidra till att skapa medvetenhet, kunskap om öppna resurser eller visa på tillgängliga resurser som kan påverka individens villighet att använda öppna resurser (Cox & Trotter, 2017).



Figur 3. OER Adoption Pyramid, av Glenda Cox och Henry Trotter (Cox & Trotter, 2017).

Grundförutsättningarna finns oftast men många lärare är inte medvetna om möjligheterna med öppna resurser. Dessutom saknas det tid för att söka och värdera öppna resurser och där borde biblioteken kunna spela en viktig roll. Samarbete mellan olika ansvariga på ett universitet, såsom fakultet, bibliotek och it-stöd är ett måste för att utvecklande och användning av öppna undervisningsresurser ska öka. Vi behöver nyttja varandras kompetenser för att se till att innehåll är relevant och bra strukturerat, att upphovsrätten respekteras och att lagring och åtkomst fungerar på ett tillfredsställande sätt (Zhadko & Ko, 2020).

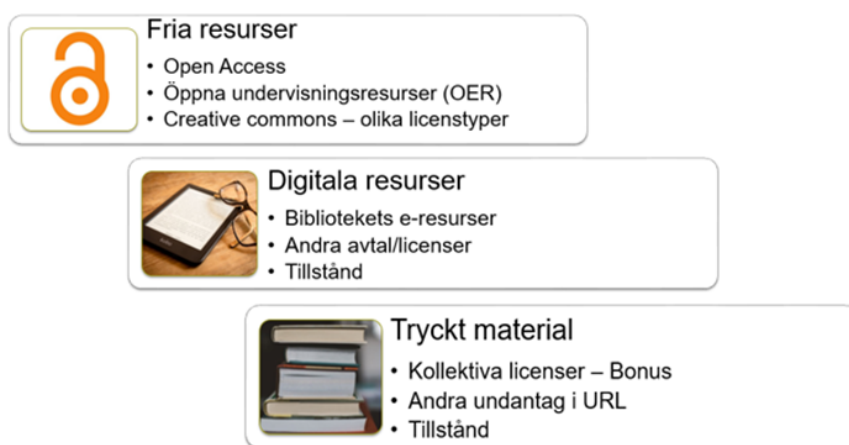
Arbetsätt vid Karlstads universitetsbibliotek

Karlstads universitetsbibliotek är ett offentligt forskningsbibliotek som är öppet för alla. Verksamheten är organiserad i olika verksamhetsområden som medieförsörjning och IT, forskarstöd, publiceringsstöd, undervisning och skrivhandledning. Bibliotekssamlingarna skall enligt bibliotekets medieförsörjningspolicy spegla den undervisning och

forskning som bedrivs vid universitetet. Förvärvet är i första hand användarsturt och e-versioner av tidskrifter och böcker prioriteras för att underlätta tillgängligheten. Genom att i möjligaste mån aktivera öppet vetenskapligt material i bibliotekets söktjänster kan det göras mer tillgängligt. När det gäller att hitta öppen vetenskaplig litteratur i bokform används i första hand material från de stora Open Access-tjänsterna, DOAB och OAPEN, vilka arbetar med många av de stora förlagen och böckerna är därigenom kvalitetsgranskade.

På bibliotekets webbsida finns information som riktar sig till lärare om hur de kan hitta och använda både OA-böcker och andra öppna lärresurser. Här finns även länkar till material där man får information om skillnaden mellan biblioteksresurser och öppna resurser vad gäller tillgänglighet och upphovsrätt med mera. Det informeras även om olika webbläsartillägg som gör att man kan hitta öppna versioner av både artiklar och böcker på ett enkelt sätt.

Oavsett om man vill använda fritt material eller bibliotekets tryckta eller digitala litteratur krävs en grundläggande kunskap om det upphovsrättsliga regelverket. Biblioteket har inkluderat moment om upphovsrätt och Creative commons licenser i obligatoriska kurser eller seminarier som vänder sig till studenter, lärare och forskare. Fokus ligger på att hitta enkla lösningar och förhindra att man hamnar i ett osäkert rättsläge. Forskarna behöver uppmärksammas på upphovsrättsliga frågor i samband med publicering för att inte gå miste om den egna upphovsrätten. Man behöver veta hur de upphovsrättsliga villkoren skiljer sig när man vill använda en tryckt tidskriftsartikel, en artikel ur bibliotekets digitala samling eller en Open access-artikel.



Figur 4. Nilsson (u.å.). Val av kurslitteratur – vad behöver jag tänka på?
[PowerPoint-presentation].

Biblioteket producerar filmer rörande akademisk informationskompetens och tillhandahåller webbaserade kurser i akademiskt skrivande och i informationskompetens, vilka lärarna kan välja att integrera i kurser på lärplattformen. Biblioteket har ökat sin digitala närvaro genom fler digitala tjänster för handledning och undervisning via Zoom eller lärplattform.

Sammanfattning

Biblioteken behöver vara aktiva och arbeta strategiskt för att öka förståelsen för öppen vetenskap, både internt på biblioteket och i övrigt på universiteten.

Vetenskaplig kommunikation ingår idag i ett alltmer komplext ekosystem där tryckta texter inte längre är det dominerande formatet för att kommunicera idéer och sprida information. Gränserna mellan campusundervisning och distansundervisning är inte lika tydliga då den digitala tekniken kan användas för mer flexibel undervisning. Corona-pandemin påskyndade och ökade den redan påbörjade användningen och efterfrågan av elektroniska resurser. Utvecklingen mot öppen vetenskap och öppen publicering har gått mycket snabbt och forskningsbiblioteken spelar en viktig roll då de är involverade och många gånger ansvariga för både publicering och system för hantering av forskningsdata. Många lärare är även forskare och när forskningen sprids genom Open access blir den ett viktigt komplement till den ordinarie kurslitteraturen.

För att lärare ska kunna hitta, använda och till sist också skapa egna öppna lärresurser kan samarbetet med biblioteken vara viktigt. Det finns en stor respekt för bibliotekariers kompetens, men det krävs att biblioteket tar initiativ till samarbete med fakulteterna när man går utanför den traditionella rollen och förespråkar öppna lärresurser (VanScoy, 2019). På forskningsbiblioteken finns oftast den kompetens som är nödvändig för att kunna använda upphovsrättsligt skyddat material, men även kunskap om Creative Commons och licensvillkor. I Sverige är bibliotekens ambition snarare att stötta lärarna i att finna och använda OER än att vidareutveckla eller skapa egna resurser och det krävs att beslutsfattare och ledningsfunktioner tar ett större ansvar för utvecklingen. Det behöver finnas riktlinjer och support för att lärarna skall börja använda öppna lärresurser. Det är en del av en större förändringsprocess som kräver nya arbetssätt för studenter, lärare och administratörer (Creelman, 2011).

Den vidgade digitala kompetens som behövs i öppet lärande omfattar inte enbart det som man traditionellt kallar informationskompetens. Förutom att söka information, tolka och värdera resurserna handlar det också om att kommunicera, att skapa digitalt innehåll och att kunna förstå licensvillkor för att använda andras material på ett ansvarsfullt sätt (Redecker, 2017). Vid undervisning och handledning inom informationssökning är källkritik och kvalitetsbedömning viktiga aspekter. Där görs studenterna medvetna om vilka olika typer av material som finns och när och hur de kan användas. Genom att göra ett urval av öppna resurser tillgängliga i bibliotekets olika söktjänster, på samma sätt som inköpt litteratur, underlättas möjligheten för studenter och lärare att hitta och använda fritt material. Det är betydelsefullt att ha bra kontakt med exempelvis lärargrupper då de kan påverka hur studenterna använder de resurser som tillhandahålls via biblioteket (Nelson, 2015).

När fler och fler informationsresurser blir digitala och öppna behöver biblioteken visa på sin förnyade roll som inte enbart handlar om att tillhandahålla litteratur utan även att vara en del av undervisnings- och forskningsprocessen (Ball, 2021). Forskningsbibliotekens utbud av tjänster behöver tydliggöras och marknadsföras för att studenter, lärare och pedagogiska enheter skall förstå vilket stöd man kan förvänta sig. Det krävs att biblioteken har tydliga mål med sin undervisning, digitala kurser eller lärresurser. Vidare att man ser på hur öppen vetenskap och öppet lärande kan integreras på ett praktiskt sätt som kan gynna både undervisning och samhälle (Bossu, 2020).

Referenser

- Apfelbaum, D. S., & Stadler, D. (2021). A crash course in Creative Commons licensing. *Serials Review*. Förhandspublicerad online. <https://doi.org/10.1080/00987913.2021.1963634>
- Baas, M., Admiraal, W. F., & Berg, E. (2019). Teachers' adoption of Open Educational Resources in higher education. *Journal of Interactive Media in Education*, 2019(1), 1-11. <http://doi.org/10.5334/jime.510>
- Baas, M., & Schuwer, R. (2020). What about reuse? A study on the use of Open Educational Resources in Dutch Higher Education. *Open Praxis*, 12(4), 527-540. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.12.4.1139>
- Ball, J., Stone, G., & Thompson, S. (2021). Opening up the library: Transforming our policies, practices and structures. *Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries*, 31(1), 1-16.
- Berg, A., Creelman, A., Henriksson, K., Holmberg, J., Tell, J., & Master Östlund, C. (2020). *Distansutbildning och e-lärande: Umaningar, möjligheter och alternativa modeller*. WP2 delrapport inom K3-projektet "Nya vägar". http://nyavagar.se/wp-content/uploads/2020/01/NyaV%C3%A4gar_WP2.pdf
- Bossu, C., & Heck, T. (2020). Engaging with Open Science in learning and teaching. *Education for Information*, 36(3), 211-225. <https://doi.org/10.3233/efi-200386>
- Byström, K. (2015). Hur kan bibliotek och förlag gemensamt möta utmaningar kring svenska e-böcker? *Infotrend*, 67(2), 4-13. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:896931/FULLTEXT01.pdf>
- Cox, G., & Trotter, H. (2017). Factors Shaping Lecturers' Adoption of OER at Three South African Universities. In C. Hodgkinson-Williams & P. B. Arinto (Eds.), *Adoption and impact of OER in the Global South* (pp. 287-347). <https://doi.org/10.5281/zenodo.601935>

- Creelman, A. (2011). *OER-en resurs för lärande: Projektrapport till Kungliga biblioteket, Programmet för Open Access.se: Slutrapport*. Kungliga Biblioteket. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:475381/FULLTEXT01.pdf>
- Dudley, R. G. (2021). The changing landscape of Open Access publishing: Can Open Access publishing make the scholarly world more equitable and productive? *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 9(1), eP2345. <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2345>
- Eellend, B. (2017). I digitaliseringens tidevarv: biblioteken och det öppna vetenskapssystemet. I E. Fichtelius, E. Enarson, K. Hansson, J. Klein & C. Persson, (Red.), *Den femte statsmakten: bibliotekens roll för demokrati, utbildning, tillgänglighet och digitalisering* (ss. 343-373). Kungliga biblioteket.
- Eellend, B. (2018). En vetenskaplig (r)evolution? *Nordicom Information*, 40(1), 18-26. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1534798/FULLTEXT01.pdf#page=18>
- Gilmour, A., & Garcia, I. B. (2021). The challenges of copyright education and the Covid-19 pandemic as a catalyst for change. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (22).
- Kungliga biblioteket (2022). *Samordning av arbete för öppen tillgång till vetenskapliga publikationer*. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kb:publ-660>
- Nelson, J., Morrison, J. and Whitson, L. (2015), Piloting a blended model for sustainable IL programming. *Reference Services Review*, 43(1), 137-151. <https://doi.org/10.1108/RSR-09-2014-0040>
- Nilsson, I.-L. (2016). Upphovsrätt: forskningsbibliotekens nya kompetensområde. I A. Annéus, A. (Red.), *Röster om bibliotek och upphovsrätt en antologi*. Svensk biblioteksförning. <https://wwwbiblioteksfor.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2017/01/biblioteken-och-upphovsratten-2016-web.pdf>

- Nyman, K. (2020). *Uppkopplad utbildning – en ESO-rapport om högskolans digitalisering: rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2020:5*.
https://eso.expertgrupp.se/wp-content/uploads/2019/04/ESO-2020_5-Uppkopplad-utbildning-fr%C3%A5n-tryck.pdf
- Prop. 2020/21:60. *Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige*. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2020/12/forskning-frihet-framtid--kunskap-och-innovation-for-sverige/>
- Rambow, A. (2020). *Accuracy and quality of Open Educational Resources: A phenomenological study* [Dissertation, American College of Education].
- Ranemo, C. (2021). *Bibliotek 2020. Offentligt finansierade bibliotek*.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kb:publ-94>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Secker, J., Morrison, C. M., & Nilsson, I. -L. (2019). Copyright literacy and the role of librarians as educators and advocates. *Journal of Copyright in Education & Librarianship*, 3(2).
<https://doi.org/10.17161/jcel.v3i2.6927>
- Smith, B., & Lee, L. (2017). Librarians and OER: Cultivating a community of practice to be more effective advocates. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 11(1-2), 106-122. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2016.1226592>
- Svensk biblioteksforening (2015). *Effektiv vetenskaplig kommunikation. För forskning, utbildning och nyttiggörande*. Svensk biblioteksforening, utvecklingsrådet för vetenskaplig informationsförmedling.
<https://www.biblioteksforeningen.se/rapporter/effektiv-vetenskaplig-kommunikation/>
- Sveriges Universitets och Högskoleförbund (2021). *Färdplan för öppen vetenskap*. <https://suhf.se/app/uploads/2021/03/REK->

[2021-1-F%C3%A4rdplan-f%C3%B6r-%C3%B6ppen-vetenskap-SUHF-Antagen-210310-REV-1.pdf](#)

Tyson, F. (2021). *Academic perspectives of textbooks at the University of Canterbury*.

<https://hdl.handle.net/10092/102969>

UNESCO (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936.locale=en>

UNESCO (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>

VanScoy, A. (2019). Bridging the chasm: Faculty support roles for academic librarians in the adoption of open educational resources. *College & Research Libraries*, 80(4), 426-449.

<https://doi.org/10.5860/crl.80.4.426>

Vrana, R. (2015). Open science, open access and open educational resources: Challenges and opportunities. In *2015 38th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*. (pp. 886–890). <https://ieeexplore.ieee.org/document/7160399>

Zhadko, O., & Ko, S. (2019). *Best practices in designing courses with open educational resources*. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9780429030017>

© Inga-Lill Nilsson och Anna-Britta Nilsson



Kapitlet ÖPPEN VETENSKAP OCH FORSKNINGSBIBLIOTEKENS NYA ROLLER är licensierat under en Creative Commons Erkännande 4.0 Internationell Licens.

Att utvärdera interaktiva system med användare under en pandemi

Handledning i fara när studenter möter testdeltagare på distans?

John Sören Pettersson, Gunnar Olsson och Henrik Andersson

Sammanfattning

I en kurs om tidig konceptutveckling av digitala, interaktiva system med tänkta användare och test av färdiga system med användare lär sig studenterna genom praktiskt arbete att använda flera olika utvärderingsmetoder. Eftersom kursdeltagarna är ansvariga för att rekrytera de testdeltagare (tilltänkta "slutanvändare") som ska ingå i de olika utvärderingarna under kursens gång har denna kurs inte gått på distans – campusformen har låtit undervisande lärare närvara vid pilottester, och studenterna har också fått observera andra studenter som utför pilottester för att medvetandegöra dem om betydelsen av testmoderatorernas beteende. Coronapandemin ställde nya krav på kursen även om tillåtelse fanns att använda lokaler på universitetet. Vid gruppernas rapport-redovisningar i helklass, vilka är viktiga för att grupperna kan lära av varandras misstag och goda föredömen, och vid handledning av grupper, erbjöds alltid distansdeltagande som alternativ. Studenternas detaljerade utvärderingsrapporter från varje utvärdering gör att vi kan följa enskilda studenters engagemang. Överlag gick rapportredovisningarna bra och likaså handledning. Sammantaget gjorde flera grupper ett eller två tester på distans (kursen omfattar totalt fyra olika varianter av användartester). Intressant nog visar skärminspelning med ljud från testerna att test på distans ibland hjälpte studenterna att vara mer observerande och mindre ledande i sin moderatorroll, vilket annars kan vara ett problem. En annan effekt var att studenterna lättare kunde få tag på testdeltagare, men här fanns också ibland inskränkning till kompiskretsen medan campusmiljön erbjuder en mer varierad population.

Introduktion och bakgrund

Användartester är en vanligt förekommande typ av testning där syftet är att utvärdera olika typer av interaktiva system – datorprogram och andra digitala produkter – med hjälp av människor. Dessa människor ska med fördel bestå av systemets tilltänkta slutanvändare för att få testresultat med så hög grad av validitet som möjligt. Användartester i sig har inget fast tillvägagångssätt utan kan snarare sägas vara en uppsättning tekniker/metoder där den gemensamma nämnaren är att de tilltänka slutanvändarna ska få prova på att använda ett system eller en prototyp. Under ett användartest ber testledaren, eller moderatorn, vanligtvis användarna att utföra vissa specifika uppgifter i systemet. Under tiden som användaren utför uppgiften observerar testledaren användarens beteende och lyssnar efter all relevant återkoppling. Det kan även ingå observatörer vars uppgift är att just observera användaren och på så vis avlasta testledaren. Som ytterligare stöd kan också olika inspelningar ske, till exempel ljudinspelning och skärminspelning, och det är också vanligt att användaren ombeds att ”tänka högt” (Hertzum, 2016), alltså att sätta ord på sina tankar och känslor under tiden som användaren utför själva uppgiften (Nielsen et al. 2002).

Traditionellt sett har användartester utförts genom att testledaren och användaren har suttit tillsammans på samma geografiska plats. I takt med att tekniken har utvecklats och Internet blivit allt snabbare så har det blivit allt mer meningsfullt att utföra användartester på distans. Den enda skillnaden från traditionella användartester och användartester på distans är alltså att testledaren och användaren sitter geografiskt åtskilda. Detta medför naturligtvis vissa fördelar; testdeltagaren kan utföra testet i sin naturliga miljö där hen känner sig bekväm, resandet minskar vilket har positiva konsekvenser rent ekonomiskt och på klimatet men framför allt att det går att nå personer som annars inte hade varit möjligt att bjuda in till test (Schade, 2013). Schade lyfter även viss vanligt förekommande kritik mot användartester på distans. Det handlar främst om att det är svårt för testledaren att värdera testdeltagarens beteende och kroppsspråk. Det gör det även svårare för testledaren att veta när det är dags för uppföljningsfrågor eller klargöranden eftersom ansiktsuttryck inte går att utläsa med samma enkelhet (om alls; alla deltagare har kanske inte webbkameror).

Det finns få renodlade universitetskursen som behandlar användartester men det är ett vanligt förekommande element i kurser inom människa-datorinteraktion och interaktionsdesign. Kursen ”Användartester, prototyping och utvärdering” är dock helt fokuserad på olika typer av användartester och hur tester rapporteras. Kursen ges normalt på campus, dels på grund av att det finns viss utrustning på plats som studenterna ska använda under kursens gång och dels på grund av att studenterna i mångt och mycket behöver interagera med människor utanför kursen genom de olika användartesterna samt att vi som undervisar på kursen ges möjlighet att observera och vägleda studenterna under deras olika tester. Coronapandemin ledde dock till att kursen fick omarbetas så att de flesta moment var möjliga att utföra på distans, även om det fanns tillåtelse från universitetsledningen att bedriva undervisning på plats på campus.

En första ”coronaversion” gavs hösten 2020, och en andra omgång gavs hösten 2021. För den senare var restriktionerna inte lika starka, men då fanns å andra sidan studenter som visste att kursen hade körts till stor del på distans föregående år och många studenter hade flyttat hem eftersom de föregående läsår inte hade behövt vara på campus, varför frågan uppstod om inte kursinnehållet borde inkludera distansarbete. Här analyserar vi de båda kursomgångarna för att belysa tre frågor:

1. Vad fungerade bra?
2. Vad fungerade mindre bra?
3. Vad är värt att behålla för framtiden?

Kursinnehåll för en kurs i användartestning

Man kan få en ganska bra bild av vad professionen (användbarhetsexperter) ser som viktiga beståndsdelar vid användartester genom att granska de internationellt mest refererade handböckerna för användartester, *Handbook of usability testing* av Jeffrey Rubin och Dana Chisnell (2008) samt *A practical guide to usability testing* av Joseph S. Dumas och Janice Redish (1999). Båda dessa ger en ingående beskrivning av användartester och inleds med att introducera och diskutera begreppet användbarhet, samt relatera användbarhet till tester med användare. Böckerna beskriver hela utvärderingsprocessen från frågeställningar kring en produkt och dess målgrupp(er), vidare via planering och genomförande av ett användartest och slutligen dokumentation och analys av resultaten från testet. Allt med syfte att utvärderingen ska ge svar på frågor eller ge vidare rekommendationer

för designutveckling och användartestning. Böckerna diskuterar och beskriver även olika typer av tekniker för användartest, när användartest är att föredra och inte, hur en testmiljö kan se ut, samt viktiga egenskaper för de olika rollerna som ingår vid ett användartest.

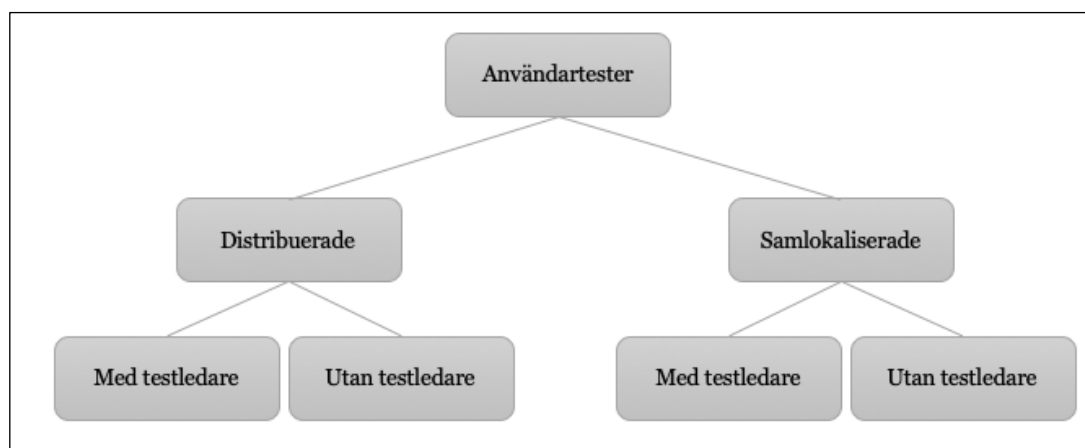
Ett syfte med en kurs i användarcentrerad systemutveckling är att demonstrera nyttan av att observera människor som använder system (eller prototyper) för att få insikt i problem vid människa-datorinteraktion. Det räcker alltså inte att endast lära sig tumregler för god design, och att följa designprinciperna för att uppnå en god design. Designprinciper kan dessutom innehålla motstridiga budskap beroende på hur de tolkas/implementeras. Användartester är alltså viktiga för att få verkligt fungerande system. Handgreppen måste läras ut och det praktiska arbetet med analys av resultat måste också genomlevas och inte bara läsas om. Mot bakgrund av detta är kursen "Användartester, prototyping och utvärdering" uppbyggd så att den går igenom hela processen, från ax till limpa, när det kommer till olika typer av användartester där studenterna får lära sig allt från att planera ett test till att dokumentera testresultatet. Varje grupp författar utförliga testrapporter som en del av sina utvärderingsuppgifter (totalt fyra rapporter författas av varje grupp). Rapporterna ska beskriva hur studenterna strukturerade och planerade sitt arbete under de olika utvärderingarna förutom utfallet av testerna. Lärarna kommenterar dessa rapporter efter varje utvärdering. Kommentarer ska ses som feedforward, som studentgrupperna ska använda för att förbättra sin förmåga att skriva testrapporter under kursens gång. Lärandemålen nämner förutom viktiga kunskaper nödvändiga för att kunna utföra användartester/utvärderingar av olika slag även den viktiga egenskapen av att kunna agera professionellt i en sådan roll.

Professionens diskussion av tester på distans

Schade (2013) är en av få pre-pandemiska röster om distanstestning. Men det var faktiskt inte i och med pandemin som användartester på distans började tas på allvar utan redan några år tidigare hade utvecklingen av webbaserade videokonferenser med skärmdelning gjort det till ett samtalsämne i professionella kretsar. Den första renodlade boken i ämnet, *Remote Usability Testing*, av Inge de Bleecker och Rebecca Okoroji, publicerades 2018. En annan och ännu tidigare "remote" utveckling var att låta prototyper vara tillgängliga genom webbinterface, vilket gjorde att testdeltagare inte behövde ladda ner och installera trilskande programvara. Detta gjorde att

webbenkäter kunde inkludera prototyper vilket möjliggjorde användartest i stor skala eftersom ingen testledare behöver vara närvarande.

Användartester kan användas på en mängd olika sätt och traditionellt har de utförts samlokaliserade, där testledaren/moderatoren har suttit tillsammans eller i anslutning till testpersonen (se exempelvis Dumas & Redish, 1999). I takt med att tekniken har utvecklats så har dock detta kommit att ändras och numera är även distribuerade användartester vanligt förekommande (Moran & Pernice, 2020). Samlokaliserade, såväl som distribuerade användartester, kan genomföras antingen med eller utan testledare. Figur 1 illustrerar dessa olika typer av användartester.



Figur 1. Olika typer av användartester.

Margit Neisig diskuterade redan 2014 problem när designmetoder överförs till nya sammanhang. Hennes diskussion gäller designmetoder för sustainability, men hennes "Ten prescriptive sentences on how to transfer design methods in a situated way" (s. 372) kan vara till vägledning för de flesta metoder eller processer. I vårt fall kan vi använda hennes normativa meningar för att reflektera över utfallet – studenterna var i stort utlämnade till sig själva för att omtolka rekommendationerna för traditionell användartestning till vägledning för distanstester. En nackdel skulle kunna vara att de inte kände de traditionella metoderna tillräckligt väl. En fördel skulle å andra sidan kunna vara just den omständigheten att de inte var stöpta av de traditionella metoderna. Den "svarta låda" som Neisig varnar för fanns troligen inte. När något fungerar väl försvinner efterhand behovet av att analysera bakgrunden och motiven till handlingarna, och

handlingarna ersätter det konceptuella nätverk som en gång motiverade dem. (För vidare referenser, se Neisig, 2014, s. 359.) Det blir då svårt att inse att handlingarna inte ska vara de samma när designmetoden överförs till ett nytt sammanhang.

Kursupplägg

Eftersom studenterna ska rekrytera de testdeltagare som ska ingå i de olika utvärderingarna under kursens gång har denna kurs inte gått på distans. Campus erbjuder ett stort urval av presumtiva slutanvändare för studenterna att rekrytera till sina olika tester. Campusformen har även låtit oss lärare närvara vid pilottester. Vi låter också studenterna observera andra studenter som utför pilottester för att medvetandegöra kursdeltagarna om betydelsen av testmoderatorernas beteende.

Kursen innehåller fyra utvärderingar där varje skarpt test ska föregås av ett pilottest där kursdeltagarna ges en möjlighet att öva på sitt testförfarande samt säkerställa att deras testupplägg bidrar till att de får den sorts data som de önskar för att besvara sina undersökningsfrågor. Vid pilottester ska minst en deltagare ingå och vid de skarpa testerna ska 5 deltagare ingå. Efter varje utvärdering ska kursdeltagarna författa en testrapport. Testrapporten kommenteras löpande av lärarna som en del i en formativ bedömning där studenterna hela tiden ska ledas till att skapa allt bättre testrapporter. Alla studenter kan läsa alla kommenterade rapporter efter varje inlämning. Testrapporterna från varje utvärdering gör att vi kan följa enskilda studenters engagemang i inlämningsuppgifterna.

Av en IT-konsult krävs ofta att de läser kollegors rapporter innan rapporterna går till kund. Kursen innehåller därför även en uppgift (mellan de två första och de två sista användarutvärderingarna) där studenterna själva ska granska och kommentera en annan grupps testrapport och presentera sina synpunkter inför hela klassen. De ska också som grupp kommentera lärdomar för den egna gruppens rapportskrivande och presentera detta för hela klassen vid samma tillfälle. Detta har visat sig vara nyttigt för studenterna. De tvingas att kritiskt granska en testrapport och blir genom det medvetna om egna brister när det gäller rapportskrivande och ser hur förbättringar kan ske.

Slutexaminationen i kursen sker i skrivsal och skulle kunna kallas en "flippad tenta" – studenterna ges en testrapport som de ska granska

och ge förslag på förbättringar. Vi har utgått från en riktig testrapport och planerat in felaktigheter och studenternas uppgift är att hitta dessa felaktigheter samt motivera varför detta är fel (och med vissa krav gällande hänvisning till relevanta delar i kursboken vilken de får ha med sig under tentamen). Tentanderna erhåller alltså poäng för varje sak de kan argumentera mot, det kan gälla otydligt specificerade testmål, otydligt beskrivna testobjekt eller tester, och framför allt dålig användning av testdata för rapportens slutsatser.

Utvärderingsmetoder av distanseffekten

För att kunna utvärdera vilka effekter övergången till distansbaserad utbildning hade för just denna kurs har ett antal olika metoder och tekniker använts. Det kanske viktigaste instrumentet för oss att utvärdera kursens ”coronaupplägg” är de utförliga testrapporter som varje grupp författat. Genom att läsa dessa rapporter fick vi en god inblick i hur studenterna strukturerade och planerade sitt arbete. Vi hade ljud- och skärminspelningar från studenternas utvärderingar och dessa inspelningar gav oss möjligheten att analysera studenternas testsessioner och genom det utröna hur delaktig testmoderatoren (en roll som någon av studenterna antog) var under testets gång, om denne påverkade testdeltagaren på något vis och hur väl rapportens dataredovisning täcker händelseförloppen under testsessionerna. Kursvärderingar som utförs efter varje avslutad kurs ger oss studenternas åsikter om kursen som en helhet, men det stora problemet med dessa är att de oftast har en väldigt låg svarsfrekvens (2020 svarade åtta av 30 studenter och 2021 svarade åtta av 33 studenter medan året före pandemin svarade 13 av 28). Vi skulle även i princip kunna använda oss av tentamensresultat. Dock kan det vara svårt att se ett samband mellan gruppuppgifter och individers tentamensresultat. Tentamensresultat kan användas som en indikator på kursen som en helhet. Vi ser inga skillnader i genomströmningsgrad för dem som fått godkänt på alla inlämningsuppgifter när vi inkluderar omtentor (det var en handfull studenter sjuka i Covid-19 ht20 vid ordinarie tentamen trots att den gick som hementamen). Därför använder vi inte tentamenutfallen som data i diskussionen nedan.

Under kursens gång hölls även flera handledningsträffar där studenterna kunde ställa frågor och lyfta funderingar om testupplägg, genomförda pilottester och rapportutformning. Dessa träffar gav oss möjlighet att få en inblick i hur arbetet fortskred för dem under kursens gång. Dessa handledningsträffar hölls som hybrider: varje enskild

student hade möjlighet att delta i den form han eller hon önskade och enstaka individer hade utnyttjat detta även före pandemin p.g.a. sjukdom eller för att de inte bor i Karlstad. Till viss del kunde vi även observera vissa moment under kursens gång och då främst under studenternas arbete med ett test som baseras på eyetracking eftersom utrustningen för att utföra detta test fanns i användarlabbet på campus.

Observationer under två kurstillfällen under pandemin

Innan vi går in på hur kursen genomfördes under coronapandemin, är det värt att påpeka att för exempelvis 2019 är det ingen grupp som explicit anger att testet eller vissa testsessioner utfördes på distans i någon av rapporterna. Däremot kan det vid vissa tillfällen finnas brister i rapporteringen av typ av lokal – det är sådant vi påpekar i våra kommentarer och antagligen har studenterna redan vid redovisningstillfället muntligen redogjort för förfarandet. Tabell 1 visar vår post-hoc analys för 2019 som endast är baserad på de kommenterade rapporterna. Notera att Uppgift 3 saknas: där ska studenterna läsa en annan grupps testrapport – denna uppgift innehåller inte interaktion med testdeltagare till skillnad från övriga uppgifter.

Tabell 1. Testutförande ”Samlokaliserat” och ”Distans”, 2019

2019	Uppgift 1	Uppgift 2	Uppgift 4	Uppgift 5
	<i>Görs i labblokal</i>			
Grupp 1	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 2	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 3	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 4	Samlokaliserat	Framgår ej	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 5	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 6	Samlokaliserat	Framgår ej	Samlokaliserat	Trol. samlokal.
Grupp 7	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 8	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat

Eftersom mycket av det som vi ansåg vara kritiskt, nämligen handledningens förändring (försämring?) under pandemin på grund av mindre direktkontakt med många studenter, så börjar vi i labbet – användarlabbet vid Karlstads universitet. Normalt gör studenterna på denna kurs endast ett fåtal testsessioner just här. De nyttjar istället seminarierum med glasväggar runt om på campus. Men genom-

förändret av pilottester sker ofta här liksom genomgång av testdata. Dessutom har vi vår eyetrackingutrustning här varför just den uppgiften utförs i labbet (uppgift 4).

Påverkan på genomförandemiljö på campus

Nedan följer tre bilder över användarlabbet (Figur 2-4). De tre olika rummen ligger i följd (Kontrollrum – Testrum (se envägsspeglarna) – Receptionsrum). Det finns invändiga dörrar mellan varje rum samt ut mot korridoren. I och med de många dörrarna behöver ingen gå ut samma väg som de kom in i testrummet. Det gör att väntande testdeltagare i receptionsrummet inte ser de deltagare som lämnar testrummet. Detta var förstas särskilt bra under pandemin då studenterna enkelt kunde säkerställa att deltagarna inte trängdes med varandra i dörröppningarna. Testning med fysisk närvaro av deltagare och testledare skedde därför huvudsakligen i labbet istället för utspritt över universitetet ht 2020 och ht 2021. Eftersom det vanligen är universitetsanställda och studenter som rekryteras som testpersoner, så var det ett problem att inte många vistades i korridorerna under pandemin. Deltagarrekryteringen fick göras med lite större framförhållning och med beledsagande av besökare till labblokalerna.

Figur 2 visar testrummet, det rum som testdeltagaren sitter i under själva testsessionen. Cirkeln på bilden visar var testdeltagaren (TP) sitter samt var eyetracking-utrustningen finns. Testledaren (en eller flera av studenterna i varje grupp) återfinns istället i kontrollrummet (Figur 3) och har uppsikt över vad som sker i testrummet med hjälp av envägsspeglarna. Det finns även kommunikationsutrustning så att testdeltagaren och testledare kan kommunicera med varandra under en pågående utvärdering. Ett obligatoriskt moment krävde fysisk närvaro på campus när kursdeltagarna skulle observera förstaårsstudenternas (på Webbutvecklarprogrammet) pilottester eftersom dessa pilottester utfördes i informatiks användarlabb. Det framgår inte av bilden men kontrollrummet är stort nog att rymma fyra personer långt bak i rummet utan någon trängsel.

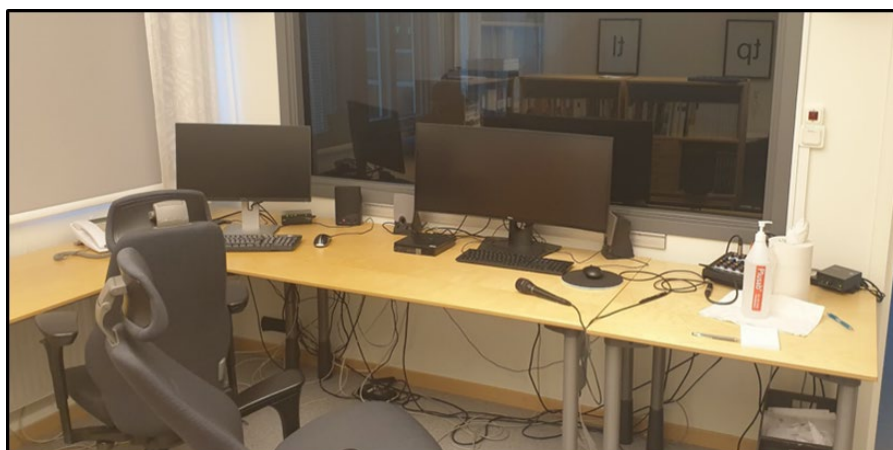
Figur 4 visar receptionsrummet och i detta rum samlar man vanligtvis testpersonerna före ett test för att briefa dessa. Under pandemin har dock studentgrupperna inte samlat sina testdeltagare i detta rum utan de fick sitta alldeles utanför där det finns ett större utrymme med studieplatser så att de kunde hålla avstånd i enlighet med de då rådande restriktionerna. Däremot gjordes post-testintervjuer i

receptionsrummet, eftersom dessa sker individuellt (ibland i enkätform).

För att ytterligare minimera smittorisken, ställdes handspritflaskor fram i alla tre rummen. I testrummet fanns dessutom ytdesinfektionsmedel och papper att torka av tangentbord, mus, bordsytor, stolskarmar och dörrhandtag. Det gick åt mycket handsprit och desinfektionsmedel. I testrummet fanns även munskydd att tillgå för de studenter/testpersoner som så önskade. Dock användes dessa knappast alls. Det kan bero på att grupperna och även vi lärare lät fönster stå öppna liksom också dörrar ut mot korridoren under tester respektive handledningar. (Kursomgångarna genomfördes på halvfart under de 10 första veckorna av höstterminen så vädret tillät detta ivriga vädrande.)



Figur 2. Vy över testrummet.



Figur 3. Vy över kontrollrummet.



Figur 4. Vy över receptionsrummet.

Testgenomföranden Kurstillfälle 1 under pandemin, ht 2020

Under hösten 2020 hölls den första "coronavarianten" av kursen. I Tabell 2 presenteras hur studenterna valde att lägga upp sitt arbete gällande tester på distans eller fysisk närvaro av testdeltagare (samlokaliserat). Endast ett labbmoment krävde närvaro i labblokalen: användningen av eyetracking-utrustningen. Varje grupp fick själv boka in sig enligt ett schema som fanns publicerat på kursens Canvassida.

Tabell 2. Testutförande ”Samlokaliserat” och ”Distans”, 2020

2020	Uppgift 1	Uppgift 2	Uppgift 4	Uppgift 5
Grupp 1	Distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Distans
Grupp 2	Samlokaliserat	Distans	Samlokaliserat	Distans
Grupp 3	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 4	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 5	Distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Distans
Grupp 6	Framgår ej	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Distans
Grupp 7	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Delvis distans (2 observatörer + wizard distans)
Grupp 8	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Distans

Som framgår av Tabell 2 utförde två grupper uppgift 1 helt på distans. En grupp utförde uppgift 2 helt på distans och uppgift 5 utfördes helt på distans av fem grupper och delvis på distans av ytterligare en grupp. Det kan bero på att studenterna i början kände sig lite mer osäkra kring testupplägg och liknande och när de senare blev varma i kläderna utförde de uppgifterna på distans. Även de aktuella restriktionerna och rekommendationerna från universitetet att förstaårsstudenter skulle ges prioritet för campusundervisning kan ha påverkat huruvida våra tredjeårsstudenter arbetade via distans eller ej. En grupp (Grupp 3) uttryckte oro kring pandemisituationen och försökte i största möjliga grad arbeta på distans och deltog nästan uteslutande på distans i handledningar och presentationer, men utförde testerna med fysiskt närvarande testdeltagare. Också för andra grupper kan naturligtvis element av distansarbete ha förekommit även om grupperna utförde testerna samlokaliserat (observera att ”samlokaliserat” inte nödvändigtvis betyder ”på campus”). Vissa kursdeltagare kan ha övervakat testerna på distans via Zoom, som Grupp 7 uppgav i uppgift 5, även om det inte är troligt att döma av rapporterna. Analysen av insamlade data kan ha skett från hemmet eftersom tabellen handlar om datainsamlingen under de olika uppgifterna, inte hela arbetet.

Gruppernas redovisningar i helklass/halvklass är viktiga för att grupperna ska kunna lära av varandras misstag och goda föredömen. Distansdeltagande erbjöds alltid som alternativ men ingen fick frånvara annat än p.g.a. sjukdom.Handledning (med något undantag) erbjöds alltid med individuellt distansdeltagande som alternativ.

Testgenomföranden Kurstillfälle 2 under pandemin, ht 2021

Under hösten 2021 hölls den andra "coronavarianten" av kursen. Kursupplägget var det samma som beskrivits för den första "coronavarianten" av kursen. I Tabell 3 framgår hur studenterna genomförde testerna (eller testsessionerna, eftersom samlokalisering respektive distans kunde variera mellan sessionerna).

Tabell 3. Testutförande "Samlokaliserat" och "Distans", 2021. Proportioner gäller testdeltagare, ej gruppmedlemmarnas aktivitet.

2021	Uppgift 1	Uppgift 2	Uppgift 4	Uppgift 5
Grupp 1	3/5 distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Delvis distans (2 observatörer distans)
Grupp 2	Distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 3	Distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 4	1/6 distans	Distans	Samlokaliserat	Distans
Grupp 5	Distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Distans
Grupp 6	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 7	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat
Grupp 8	3/7 distans	Samlokaliserat	Samlokaliserat	Samlokaliserat

Som framgår av Tabell 3 utförde sex av åtta grupper uppgift 1 helt eller delvis på distans. Uppgift 2 utfördes på distans av en grupp medan under uppgift 5 hade en av grupperna två observatörer som deltog på distans och två grupper jobbade helt på distans.

Om vi 2020 såg att det blev vanligare med distansarbete i slutet av kursen så kan vi möjligen säga det motsatta för 2021. Omikronvarianten av Covid-19 hade ännu inte upptäckts,¹ så smittläget såg ljusst ut och kan ha bidragit till att den sociala distansen minskade.

Inför kursstarten 2021 kunde vi även notera att en del studenter hade sökt kursen i tron att den och alla andra kurser nu skulle ges helt på distans som en effekt av pandemin. Vårt ämne har ett helt kandidatprogram på distans, och en del lokala distansare väljer under sista året att ta del av campusutbudet, men nu var det distansare från östra Sverige som sökte kursen. Dock, eyetracking-momentet ställer vissa krav på fysisk närvaro och en handfull studenter valde att inte påbörja

¹ <https://nyheter.ki.se/forskarnas-kapploppning-for-att-forsta-omikron-varianten>

kursen, och kravet bidrog även till att en student valde att hoppa av en bit in i kursen. Dessa studenter bodde inte nära varandra och hade vi låtit dem bilda en Grupp 9 så hade denna genomfört all utvärdering på distans (alltså, ej samlokaliserat off-campus).

Övriga observationer

Vi har under kursernas gång kunnat göra flertalet observationer. Tack vare de detaljerade testrapporter som författas efter varje utvärdering under kursens gång har vi kunnat följa enskilda studenters engagemang. Denna möjlighet är stor eftersom vi har rapportredovisningar efter varje avklarat moment där vi lärare även ges möjlighet att ställa riktade frågor till de olika grupperna om arbetsfördelning, upplägg, lärdomar och så vidare. Eftersom studenterna ofta jobbade på distans blev det naturligt att under handledningstillfällena fråga vad var och en bidragit med; det var också naturligt för studenterna att flika in sådana kommentarer i sina rapporter (och initiala testplaner vilka de laddade upp i Canvas och ofta diskuterade med oss).

Överlag gick rapportredovisningarna bra och likaså handledningen, både sett till hur studenterna valde att lägga upp sina datainsamlingar (distans/samlokaliserat) samt formen för redovisningarna (hybrid). Sammantaget gjorde flera grupper (6 av 8) 1-3 tester (av fyra inlämningsuppgifter) på distans.

Intressant nog visar skärminspelning med ljud från testerna att detta ibland hjälpte studenterna att vara mer observerande och mindre ledande i sin moderatorroll, vilket annars kan vara ett problem.

En annan effekt var att de lättare kunde få tag på testdeltagare, vilket också har upplevts som en svårighet tidigare när kursen har varit campusförlagd. Dock så innebar denna förenkling ibland inskränkning till kompiskretsen medan campusmiljön erbjuder en mer varierad population.

Vid kursvärderingen brukar studenter ha åsikter kring arbetsbördan i denna kurs, men det är ingen som lyft några distansrelaterade faktorer som ett problem eller något negativt.

Reflektioner och lärdomar

Vi har granskat våra genomföranden för att kunna besvara tre frågor:

1. Vad fungerade bra?
2. Vad fungerade mindre bra?
3. Vad är värt att behålla för framtiden?

Det är tydligt att grupperna arbetade olika mycket på distans med sina användartester. Distansarbete och presentationer på distans är även något som studenterna redan är vana vid. Redan före pandemin fanns distansinslag i vissa kurser. Även lärarna har erfarenhet av distansundervisning eftersom ämnet har ett renodlat distansprogram och lärarna har i sin forskning också jobbat med distanstester och co-design på distans (Pettersson et al. 2019; Wik & Khumalo, 2020) och med mobil co-design med icke-stillasittande testdeltagare både i denna kurs och i andra sammanhang (Wik & Bergkvist, 2022). Även det kan ha bidragit till att övergången till distans gick lätt. Det fanns redan kunskaper om hur föreläsningar och presentationer kan utföras på distans och ingen rädsla bland lärarna att studenterna skulle misslyckas totalt när dessa lät folk delta i testerna via Zoom.

Vi har under dessa två år lärt oss att det går ganska bra att följa studenternas arbete och kommentera på misstag tack vare skärminspelning med ljud och studenternas egna rapporter samt, förstås, interaktionen under handledning och presentation oavsett var studenterna befunnit sig. Fråga 1 besvaras alltså med ”i princip allt” och fråga 2 med ”inget”, så när som att vårt krav på campusnärvaro för Uppgift 4 gör kursen oattraktiv för många distansstudenter.

Vad är värt att behålla för framtiden? Användartestning på distans var en växande metod redan före pandemin och vi borde förstås uppmana studenterna att pröva på. Det är emellertid svårt att lägga till tester på distans som en ytterligare inlämningsuppgift eftersom kursen redan är mycket innehållsrik. Vi tänker däremot tillåta grupper att själva välja mellan distansbaserade och samlokaliserade tester – de gemensamma redovisningarna kan användas för jämförelse mellan dessa två sätt att utföra användartester med användare.

Svaren på fråga 2 och 3 leder oss också till omtänk vad gäller det moment som vi inte kunde ”distansifiera” eftersom utrustningen som behövs kräver att studenterna är på plats på universitetet liksom deras testdeltagare. Vi hade flera avhopp på grund av detta campuskrav.

Detta har fått oss att fundera på hur vi kan möjliggöra att även dessa tester i större grad kan hållas på distans. För ht22 lutar vi åt att köra en pilot där en assistent är på plats rent fysiskt och handhar både utrustningen och testdeltagare, medan en grupp studenter på distans designar studien och följer testsessionerna via Zoom och löpande får alla data och slutligen med fjärrstyrning kan göra analysen (även dataanalysen kräver tillgång till utrustningen). Bland annat erbjuder Zoom fjärrstyrning och det finns även inbyggd programvara i Windows för att möjliggöra fjärrstyrning (datorerna i användarlabbet körs under operativsystemet Microsoft Windows).

Slutligen, man kan ifrågasätta valet av kurslitteratur. Borde inte en nyare handbok användas med bättre diskussioner av remote testing än Rubin och Chisnell (2008)? Vi ser tyvärr inte att De Bleecker och Okoroji (2018) utgör ett fullgott alternativ – redan titeln på deras bok antyder en avgränsning mot annat än användbarhetstestning på distans. Men det är inte avgränsningen i sig som är avgörande för vår tvekan, eftersom de bakomliggande argumenten för de båda handböckernas råd inte är stora även om handgreppen skiljer sig åt. Istället är det två andra orsaker som gör det olämpligt att anamma den nyare boken. Dels skulle studenterna inte hinna läsa två böcker. De är hårt ansatta av sina lärare för att genomföra fyra användartester och en testrapportgranskning. Dels ser vi vissa svagheter i *Remote Usability Testing* (ibid.), svagheter som vi dessutom fruktar att man behöver hålla ett öga på för varje nischad litteratur som ska hjälpa läsaren att anamma en ny teknik: den "svarta låda" som Neisig (2014) varnar för återfinns tyvärr här. Som exempel kan vi ta texten under rubriken "The participant is not getting it" (s. 81 i kapitlet "Running a Remote Moderated Study") om hur hantera problemet med testdeltagare som inte fattar vitsen med systemet som ska utvärderas: "Yet, during the session, the participant just doesn't get it; they don't understand the study approach, their feedback is irrelevant, and any efforts from the moderator to bring the participant back on track are in vain" – här är rekommendationen att avbryta testsessionen. Men inget mera sägs om den frustration som denna deltagare antagligen känner av att inte kunna fullfölja någon av uppgifterna. Naturligtvis ska en testmoderator inte få en deltagare att känna sig förlöjligad. Men då går det inte att plötsligt bara avbryta sessionen. Det om något torde få testpersonen att känna sig otillräcklig och dum. Här hade texten behövt innehålla just sådana här motiveringar och diskussioner. Det verkar alltså som om författarna har kommit ihåg regeln att avbryta en

hopplös session men blackboxat regeln till den grad att rådet ges utan utförliga kommentarer.

Denna sista lilla analys visar på värdet att vara vaksam när ny litteratur erbjuds inom ett nytt fält, ett fält som på grund av sin nyhet till synes saknar en god täckning av existerande standardverk. För att hantera det uppkomna läget ser vi inga problem med det pedagogiska upplägg som föreslogs ovan – att studentgrupperna själva väljer – eftersom redovisning sker i helklass och studenterna lär sig av varandras misstag och av lärarnas kommentarer. Möjligen kan vi bygga ut med kortare komma ihåg-listor eller videodemonstrationer. För eyetrackingen får vi experimentera fram en metod att låta studenterna styra lärarnas handhavande av utrustning och testdeltagare i användarlabbet samtidigt som vi varsamt handleder studenterna.

Referenser

- De Bleecker, I. & Okoroji, R. (2018) *Remote Usability Testing*. Packt Ltd.
- Dumas, J.S. & Redish, J. C. (1999) *A Practical Guide to Usability Testing* (Revised ed.) Intellect Ltd.
- Hertzum, M. (2016) A usability test is not an interview. *interactions*, 23(2), 82-84.
- Law, E. L. C. & Hvannberg, E. Th. (2004). Analysis of strategies for improving and estimating the effectiveness of heuristic evaluation. In *Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction* (pp. 241-250). ACM.
- Moran, K. & Pernice, K. (2020, April 26) Remote Moderated Usability Tests: How to Do Them. <https://www.nngroup.com/articles/moderated-remote-usability-test/>
- Neisig, M. (2014) Transferring methods to new contexts. I *Situated Design Methods*, eds. J. Simonsen, C. Svabo, S.M. Strandvad, K. Samson, M. Hertzum & O.E. Hansen. MIT Press, 357-376.
- Nielsen, J., Clemmensen, T., & Yssing, C. (2002) Getting access to what goes on in people's heads? Reflections on the think-aloud technique. In *Proceedings of the second Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 101-110.
- Pettersson, J. S. & Wik, M., and Andersson, H. (2018) GUI interaction interviews in the evolving map of design research. In *Advances in Information Systems Development*, 149-167. Springer.
- Rubin, J. & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, Wiley Publishing Inc.
- Schade, A. (2013, October 12) Remote Usability Tests: Moderated and Unmoderated. <https://www.nngroup.com/articles/remote-usability-tests/>
- Wik, M. & Bergkvist, L. (2022) Exploring Mobile Co-design in the Context of Use: Continuous Elicitation and Evaluation of Design Suggestions. *HCII 2022. Lecture Notes in Computer Science*, LNCS 13302, 324-342. Springer.
- Wik, M. & Khumalo, A. (2020) Wizardry in Distributed Participatory Design. From design to implementation. *HCII 2020, Lecture Notes in Computer Science*, LNCS 12181, 172–186. Springer.



Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2021

I föreliggande rapport kan du ta del av åtta olika utvecklingsprojekt inom undervisning och examination vid Karlstads universitet. Samtliga bidrag i rapporten har utvecklats från projekt som presenterades vid enhetens universitetsgemensamma konferens 2021, med temat Redefining Learning Spaces. Naturligt nog handlade många presentationer just om hur man behövt omdefiniera eller omvandla sin undervisning på olika sätt till följd av Covid 19-pandemin, men som vanligt presenterades även andra utvecklingsarbeten inom högskolepedagogik.

Det handlar bland annat om den nya modellen för universitetslärares kompetensutveckling och behörighetsprövning som införts vid Karlstads universitet, eller hur en omdefiniering av lärandemiljöer och införandet av nya digitala metoder kan underlätta undervisningen för förstaårsstudenter på matematik. Du kan också läsa om hur användandet av en skrivplatta tycks underlätta ekonomistudenters upplevda lärande jämfört med vad en dokumentkamera gör, eller hur seniora psykologstudenter har stöttat förstaårsstudenter i att utveckla och träna färdigheter och förmågor som kan underlätta övergången till högre utbildning.

Publicerade texter i rapportserien kan ligga till grund för pedagogisk meritering vid ansökan om att bli meriterad eller excellent inom undervisning och examination vid Karlstads universitet.

Universitetspedagogiska enheten Karlstads universitet

ISBN 978-91-7867-297-4 (tryck)

ISBN 978-91-7867-308-7 (pdf)

RAPPORT | 2022:1

Utveckling av undervisning och examination i högre utbildning
