

Användning av CEQ:s TM-skala för projektbaserade kurser

Damien Motte, Håkan Efring, Katarina Elnér-Haglund,
Kirsten Rasmus-Gröhn, Anders Sjögren och Lise Jensen

Sammanfattning— Skalan Tydliga mål (TM) i Course Evaluation Questionnaire (CEQ, en kursutvärderingsenkät som ges vid Lunds Tekniska Högskola), mäter hur väl lärarna kommunicerar kursens lärandemål och vad de förväntar sig att studenterna ska prestera för att uppfylla lärandemålen. Projektbaserade kurser har en form av examination – projektet – som inte är vanlig för studenterna och där tydlighet har en särskild vikt. Projektbaserade kurser har ofta ett sämre betyg för TM-skalan än andra kurser, vilket indikerar att studenterna oftare känner sig osäkra på vad de förväntas leverera och hur deras projekt kommer att bedömas.

Flera orsaker till dessa osäkerheter har tidigare identifierats och i denna studie har sambandet mellan dessa orsaker och omdömena på TM-skalan undersökt. För detta syfte byggdes en ”osäkerhetsskala” (OS); ett aggregerat mått av osäkerheten studenterna upplever p.g.a. dessa orsaker. Resultaten visar att det finns en stark korrelation mellan OS och TM-skalan för de tre kurser som ingick i studien.

I studien undersöktes även om studenternas individuella attityd mot och hantering av osäkerhet påverkar deras svar till TM-skalan. För detta användes en kort version av instrumentet Uncertainty Response Scale (URS). Ingen korrelation mellan URS och TM-skalan och mellan URS och OS hittades.

Nyckelord—CEQ, projektbaserade kurser, otydliga mål, förväntningar

I. INLEDNING

PROJEKTBASERADE kurser har en form av examination – projektet – som inte är vanlig för studenterna och där tydlighet har en särskild vikt. En projektbaserad kurs definieras här som en kurs i vilket ett projekt ingår som motsvarar minst 3 högskolepoäng (hp) men som inte är en ren projektkurs utan någon undervisning alls. Course Evaluation Questionnaire (CEQ) används som rapportering utvärdering av kurser vid Lunds Tekniska Högskola [1].

Manuskript inskickat 8 november 2021. Detta projekt finansierades av kvalitets- och utvecklingsmedel från programledning M 2019 vid LTH.

D. Motte är universitetslektor vid avdelningen för produktutveckling, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: damien.motte@design.lth.se).

K. Elnér-Haglund är universitetsadjunkt vid avdelningen för produktutveckling, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: katarina.elner-haglund@design.lth.se).

H. Efring är universitetslektor vid avdelningen för rehabiliteringsteknik, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: hakan.efring@certec.lth.se).

K. Rasmus-Gröhn är universitetslektor vid avdelningen för rehabiliteringsteknik, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: kirsten.rasmus-grohn@certec.lth.se).

L. Jensen är universitetsadjunkt vid LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg och på avdelningen för ergonomi och aerosolteknologi, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: lise.jensen@design.lth.se).

A. Sjögren, docent, är adjungerad universitetslektor vid avdelningen för produktutveckling, LTH, Box 118, 221 00 Lund (e-post: anders.sjogren@design.lth.se).

CEQ:s skala Tydliga mål (TM) mäter hur väl lärarna kommunicerar kursens lärandemål och *särskilt* vad de förväntar sig att studenterna ska prestera för att uppfylla lärandemålen (och för att uppnå en viss betygsnivå). TM-skalan är ett medelvärde av studenternas svar på följande fyra frågor:

F1. Det har varit lätt att veta vilken kvalitet som förväntas på mitt arbete

F6. Jag har för det mesta haft en klar bild av hur jag har legat till och vad som krävs av mig på denna kurs

F13. Det har ofta varit svårt att få reda på vad som förväntas av mig på den här kursen*

F25. Lärarna klargjorde redan från början vad de förväntade sig av studenterna

* Omvänt betyg används för att beräkna medelvärde

Projektbaserade kurser har ofta ett sämre betyg för TM-skalan än andra kurser. Ett lågt omdöme i skalan TM är problematiskt eftersom otydliga mål och förväntningar är en anledning till osäkerhet, frustration och oro och kan störa lärprocessen. Samtidigt ger TM-skalan bara begränsad hjälp för att vidta åtgärder eftersom orsakerna till osäkerheten kan vara många.

I en tidigare studie [2] har en modell av möjliga orsaker till att studenter kan känna en osäkerhet vid projektbaserade kurser utvecklats. I denna studie undersöktes om det finns ett tydligt samband mellan TM-skalan och denna modell. Ett samband skulle innebära dels att modellen visar relevanta orsaker till studenternas osäkerhet, dels att TM-skalan kan användas för att mäta åtgärder tagna för att förtydliga förväntningarna och minska studenternas osäkerhet. Det har också undersökts om det finns ett samband mellan TM-skalan och studenternas individuella naturliga tendens att vara osäker och i vilken mån det påverkar TM-skalan.

I det första avsnittet redovisas hur modellen har använts för studien. I det andra avsnittet beskrivs studieupplägget. I det tredje avsnittet visas och diskuteras de erhållna resultaten. Slutligen rapporteras erfarenheter med att ha arbetat med modellen i olika kurser.

II. ORSAKER TILL OSÄKERHET VID PROJEKTBASERADE KURSER

De möjliga orsakerna till osäkerhet vid projektbaserade kurser har kartlagts i form av ett orsak-verkan-diagram [2]. Dessa grundar sig på ett antal fokusgrupper med studenter och erfarenhetsutbyte mellan författarna. Osäkerheterna anses vara kopplade till följande kategorier, se sneda pilar med kursiv text i figur 1: process för projektutförande, projektgrupp, projektbedömning, målbeskrivning samt övriga ej projektrelaterade moment i kursen (t.ex. ytterligare provmoment). Inom varje kategori finns mer detaljerade orsaker

(horisontella pilar), såsom svårighet att arbeta mot ett okänt slutresultat. Figur 1 visar orsakerna som användes i studiens enkät, se nästa avsnitt.

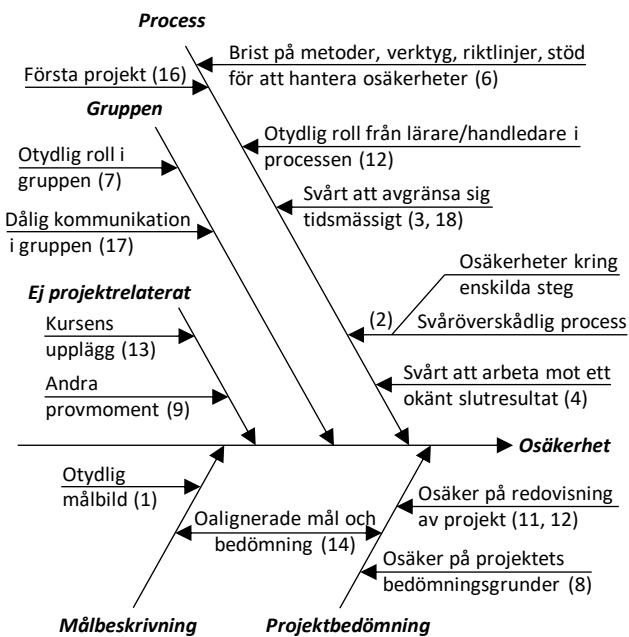


Fig. 1 Orsakerna som användes i studien (frågans nummer i studiens enkät visas inom parentes, se bilagan).

III. UTFORMNING AV STUDIEN

För att studera samband mellan orsakerna och TM-skalan har ett val gjorts bland möjliga orsaker. De hypotetiskt mest återkommande orsakerna visas figur 1. Några orsaker som uteslöts från den ursprungliga modellen [2] var de som var kopplade till en extern organisation då inte alla kurser arbetar med externa aktörer¹. En första enkät upprättades där studenterna ombads att svara på frågor (egentligen påståenden) på en 1-5 eller ja/nej-skala. Ett antal frågor aggregerades till en skala, "osäkerhetsskalan" (OS). Beräkningen av skalan gjordes på samma sätt som CEQ-skalorna (medelvärde av frågornas svar inom ett variationsområde från -100 till +100) men till skillnad från CEQ är skalan byggd med ett fördefinierat begrepp ("osäkerhet vid projektbaserade kurser"). Den första enkäten användes vårterminen 2019.

Enkäten utvecklades vidare baserat på de första resultaten. Tre ytterligare frågor ingick i den nya OS-enkäten (den första versionen av OS kallas OS v1 nedan), se tabell VI i bilagan. För att kunna utvärdera sambandet mellan OS och TM lämnades båda enkäterna samtidigt till studenterna. Detta gjordes för tre kurser det akademiska året 2019/20.

En hypotes under utformning av studien var att TM-skalan kunde påverkas av studenternas personliga skillnader i hur man hanterar osäkerheter, i alla fall för projektbaserade kurser. En student som har svårt att hantera osäkra situationer skulle i så fall ge ett lägre omdöme för TM-frågorna. Inom psykologin har man utvecklat flera instrument för att mäta attityd mot och hantering av/respons mot osäkerhet och tvetydighet. Ett sådant instrument heter osäkerhetsrespons-skalan (Uncertainty Response Scale, URS) [3]. URS mäter tre faktorer, emotionell osäkerhet, kognitiv osäkerhet och önskan för förändring (desire for change) varav de två

första är av intresse:

- Faktorn emotionell osäkerhet täcker emotionell orientering till problem vilket kan ha negativ påverkan och "missanpassade strategier" under stressframkallande situationer [4];
- Faktorn kognitiv osäkerhet mäter färdighet att hantera osäkerheter med planering- och kontrollstrategier [4].

I kursen MMKF01 under det akademiska året 2019/20 fick studenterna svara samtidigt på URS-, OS- och CEQ-enkäterna. En kort version av URS (från [4]) användes, med 25 frågor istället för 48.

IV. RESULTAT OCH DISKUSSION

A. Resultaten från första OS-enkäten

Resultaten från den första enkäten (OS v1) visas i tabell II nedan för följande kurser:

- MMKF01, Utvecklingsmetodik, 5 hp (3 hp för projektdelen och 2 hp för tentamen),
- MMKN21, Konstruktion i termoplastiska material, 7,5 hp (4,5 hp för projektdelen och 3 hp för tentamen).
- MAMN01, Avancerad interaktionsdesign, 7,5 hp med projektdelen som huvudmoment,
- MMKA20, Produktutveckling, 4 hp med projekt som enda provmoment,

Alla kurser går under en läsperiod, d.v.s. en fjärdedel av det akademiska året.

Som tabell II visar är omdömena från OS v1 och TM-skalan ganska snarlika inom kurserna.

TABELL II
OMDÖMEN FÖR SKALORNA TM OCH OS V1

Kurskod	Antal kurs-registrerade	TM	Antal svarande TM	OS v1	Antal svarande OS v1*
MMKF01	123	+11	107	+21	95 (106)
MMKN21	22	+51	21	+46	11 (12)
MAMN01	54	+19	52	+23	42 (49)
MMKA20	35	+27	31	+30	24 (31)

* Antalet inom parentes är det totala antalet svarande. Vissa svar var ofullständiga och kunde inte användas i beräkningarna.

B. Påverkan av studenters individuella skillnader för TM och OS

Studenterna i kursen MMKF01 fyllde i tur och ordning i enkäterna URS, OS och CEQ. 117 studenter var registrerade på kursen och 110 svarade på enkäterna. Korrelationerna mellan de tre faktorerna som URS mäter är ganska nära korrelationerna som mättes i [4] och som ska vara representativa, se tabell III. Det innebär att studenterna inte särskiljer sig från andra populationer.

Tabell IV visar korrelationerna mellan URS-faktorerna emotionell osäkerhet och kognitiv osäkerhet med TM-skalan och OS. Som tabellen visar är det inget samband mellan dessa. Studenternas individuella skillnader påverkar alltså inte TM-skalan och OS för projektbaserade kurser.

¹ En fråga om huruvida andra provmoment bidrog till otydliga förväntningar togs med i enkäten men användes inte i redovisade resultaten.

TABELL III
KORRELATIONER MELLAN URS-FAKTORERNA
(ANTAL SVARANDE INOM PARENTES)

Faktor	MMKF01			[4]		
	EO	KO	ÖF	EO	KO	ÖF
Emotionell osäkerhet (EO)	1			1		
	(100)			(512)		
Kognitiv osäkerhet (KO)	0,32	1		0,33	1	
	(100)	(110)		(>505)	(512)	
Önskan för förändring (ÖF)	-0,38	0,05	1	-0,34	0,09	1
	(96)	(106)	(106)	(>505)	(>505)	(512)

Not 1. Den långa versionen av URS användes i [4].

Not 2. Antalet svarande för korrelationsberäkningarna i [4] är inte känd men det saknades endast svar på sju frågor.

TABELL IV
KORRELATIONER MELLAN EMOTIONELL OSÄKERHET, KOGNITIV OSÄKERHET, TM OCH OS (ANTAL SVARANDE INOM PARENTES)

Skala	Emotionell osäkerhet (100)	Kognitiv osäkerhet (110)
TM (107)	0,04 (98)	0,07 (107)
OS (107)	0,07 (97)	0,05 (107)

C. Samband mellan TM och OS

OS- och CEQ-enkäterna fylldes i tillsammans i tre kurser:

- MMKF01 under vårtermin 2020 (läsperiod 3),
- MMKN21 under vårtermin 2020 (läsperiod 3),
- MMKN35, Produktinnovation, 7,5 hp med projekt som enskilt provmoment, under hösttermin 2019 (läsperiod 1)².

Kurserna MAMN01 och MMKA20 kunde inte ingå i denna studie. Dessa gick under läsperiod 4 vårterminen 2020 när kurserna gavs online p.g.a. covid-pandemin. Svaren på CEQ-enkäten kunde då inte lämnas tillsammans med OS-enkäten.

Korrelationerna mellan TM och OS visas tabell V.

TABELL V
KORRELATIONER (r) MELLAN TM OCH OS

Kurskod	r	Antal kursregistrerade	TM	Antal svarande TM*	OS	Antal svarande OS*
MMKF01	0,67	117	-7	107 (110)	+10	107 (110)
MMKN21	0,69	21	+39	20 (20)	+38	19 (20)
MMKN35	0,82	23	-14	20 (20)	+17	19 (20)

* Antalet inom parentes är det totala antalet svarande. Vissa svar var ofullständiga och kunde inte användas i beräkningarna.

Korrelationerna är alltså väldigt höga, vilket betyder att en stor del av variansen hos TM-skalan kan förklaras av de parametrar som OS-frågorna tar upp. Korrelationen mellan TM och OS är högst för MMKN35, den enda kurs utan tentamen. Det verkar vara i enlighet med att TM-skalan ska ta upp förväntningarna för alla moment i kursen men antalet kurser är för lågt för att kunna dra någon slutsats.

Det kontrollerades om en eller några av frågorna i OS hade samma innebörd som TM-frågorna i CEQ, d.v.s. hade höga korrelationer med dessa för alla kurser. Sådana fanns inte (Spearman's rangkorrelation ρ användes för ordinala observationer användes).

Olika frågor från OS korrelerar olika på TM-skalan beroende på vilken kurs det gäller. OS-frågorna som visar ett

² Kursen MMKN35 ingick inte i den första studien då OS v1 upprättades efter kursens slut.

starkt samband med TM-skalan kan ge en indikation om vilka områden som kan förbättras om TM-skalans omdöme är lågt (med reservation för bl.a. antal svarande). Till exempel indikerar resultaten att förbättringsområdena för MMKF01 är handledning (fråga 12 i tabell VI), skillnaderna och kopplingarna mellan lärandemålen och projektmålen (fråga 14), och verktyg för att hantera projektsäkerheterna (fråga 6).

V. ANVÄNDNING I UNDERVISNING

Denna studie visar ett starkt samband mellan OS och TM vilket innebär att man kan använda modellen för att identifiera möjliga problem och vidta åtgärder. Det innebär dock inte att dessa åtgärder bär frukt. Författarna har kunnat använda modellen och enkäten för sin egen undervisning, och resultaten på insatserna divergerar något, som figur 2 visar. Nedan rapporteras arbetet med att minska osäkerheterna kring förväntningarna med projektarbetet samt dess resultat från tre olika kurser: MMKN21, MMKF01 och MAMN01.

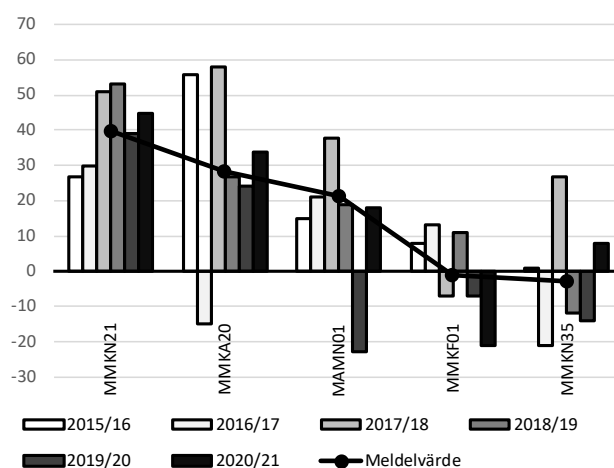


Fig. 2 Omdömen för TM-skalan före (-2017/18) och under (2018/19-) arbetet med att minska osäkerheterna kring förväntningarna med projektarbetet. Kurserna är sorterade efter fallande medelvärde för TM-skalan.

A. MMKN21, Konstruktion i termoplastiska material

För att öka tydligheten runt projektmål/förväntningar upprättades en kommunikationsstrategi med flera nivåer.

Ett skriftligt underlag innebär att studenterna redan från början har tillgång till konkreta krav och olika förslag på insatser som ger möjlighet till högre betyg.

Den muntliga delen innebär vid kursstart en föreläsning om teamdynamik (kompetensinventering och olika roller i gruppen, kommunikationsaspekter) och en tydlig genomgång av de olika projektmomenten, med de skriftliga kraven och en tidsaxel som utgångspunkt. Uppföljning med diskussion sker dels vid en föreläsning i mitten av kursen, dels i form av kontinuerliga avstämningar vid grupphandlingar. Utmaningen är att förpacka målbilden så att samma innehåll kommuniceras flera gånger utan att studenterna upplever det som tjatigt.

Kontinuerlig grupphandledning sker med ett coachande förhållningssätt, vilket visat sig vara mycket verksamt. Öppna frågor och tillräcklig tid för diskussion är viktiga verktyg och ställer krav på att handledaren är aktiv och lyhörd för att fånga upp avvikelser mellan kursmål och gruppens förväntningar.

B. MMKF01, Utvecklingsmetodik

Liknande åtgärder vidtogs i MMKF01 i samarbete med MMKN21-läraren som undervisar gruppdynamik i MMKF01. Skriftligt underlag för projektets bedömningsgrunder ges till studenterna. Under föreläsningarna kopplas innehållet med det framtida projektet. Handledningen har utvecklats från att vara kontrollerande till att vara mer konstruktiv. Dock har dessa åtgärder inte gett studenterna en bättre kursupplevelse när det gäller TM-skalan.

En tänkt åtgärd är att se igen över handledningen. I denna kurs har också TM- och god undervisning (GU)-skalorna varierat tillsammans. En förbättring av GU-relaterade aktiviteter kan också indirekt höja omdömen för TM-skalan.

C. MAMN01, Avancerad interaktionsdesign

Vårterminen 2020 (läsperiod 4), då TM-skalan plötsligt fick ett negativt värde för att nästa år återgå till ett positivt värde igen, gavs kursen online på grund av Coronapandemin. Kursansvarig var då själv handledare för en del av studentgruppernas projekt.

En förklaring till den tillfälliga nedgången kan vara att studenterna är osäkra på hur lika deras arbete bedöms om kursansvarig är med som handledare (och handleder en delmängd av totala antalet grupper).

En annan förklaring kan vara att kursansvarig i sin handledning är tydligare med vad som förväntas av studenterna, jämfört med vad medhandledare är, se ovan för kursen MMKN21.

VI. SLUTSATS

Huvudresultatet från denna studie är att kopplingen mellan OS (som ger ett mått på studenternas osäkerhet i projektbaserade kurser) och TM-skalan i CEQ är ganska stark, vilket innebär att orsakerna som hittats förklarar en stor del av studenternas upplevelse. Endast tre kurser har kunnat ingå i denna studie men korrelationerna mellan OS- och TM-skalorna är särskilt höga vilket gör att man försiktigt kan peka på relevansen av orsaksmodellen för att förklara studenternas upplevda osäkerhet vid projektbaserade kurser.

Ett annat viktigt resultat är att OS- och TM-skalorna inte alls är korrelerade med studenternas individuella attityd mot osäkerhet. Skalorna påverkas alltså inte av att en individ gillar utmaningar eller föredrar en säker tillvaro. Om man antar att de studenter som har svarat på URS-enkäten är någorlunda representativa för populationen av teknologer så gäller detta även för alla kurser, projektbaserade eller ej.

Flera av författarna har arbetat aktivt med orsaksmodell för att förbättra sina kurser, med blandad framgång. Orsaksmodellen kan användas som utgångspunkt för undersökning av ens kurs (liksom CEQ-resultaten, se [1] och [5]), men de tillämpade åtgärderna kommer inte nödvändigtvis att leda till de önskade utfallen eller så kan andra förändringar i en kurs undanröja de positiva resultaten.

BILAGA

Enkäten om osäkra förväntningar i projektbaserade kurser visas i tabell VI nedan. I den första versionen av OS-enkäten var frågorna 3 och 4 en och samma fråga; frågorna 5 och 16 har förtydligats i den reviderade enkäten och frågorna 17 och 18 har lagts till. Följande frågor ingår inte i beräkningen

av den slutliga osäkerhetsskalan:

- Fråga 5 då den inte behandlar någon orsak till osäkra förväntningar,
- Fråga 15 är framtidsorienterad,
- Fråga 16 är avsedd att kontrollera påverkan av erfarenhet av projektarbete på OS.

TABELL VI
ENKÄT OM OSÄKERHET OCH OTYDLIGA FÖRVÄNTNINGAR I
PROJEKTBASERADE KURSER

	Fråga	Skala	Ingår i OS	OS v1
1	Jag kände mig orolig under projektet över oklara förväntningar.	1-5	Ja*	Ja*
2 [†]	Det var svårt att ta beslut om aktiviteterna som behövdes för att genomföra projektet (och utelåta det som troligen inte gav mervärdet åt projektet).	1-5	Ja*	Ja*
3	Det var svårt att uppskatta tiden som behövdes för att genomföra dessa aktiviteter.	1-5	Ja*	
4 [†]	Att inte veta från början hur slutresultatet skulle se ut har varit nervslitande.	1-5	Ja*	Ja*
5 [†]	Ett projekt är till sin natur osäker och skiftande, både när det gäller process och resultat. - Det förstod jag tack vare föreläsningarna. - Det förstod jag bara under projektets gång. - Det förstår jag bara nu när jag läser det.	J/N	Nej	Nej
6	Jag fick verktyg att hantera den osäkerheten.	1-5	Ja	Ja
7	Min roll i gruppen var tydlig.	1-5	Ja	Ja
8	Bedömningsgrunderna för projektet är tydliga.	1-5	Ja	Ja
9 [‡]	Skilnaden mellan förväntningar på projekt och tentamen var tydlig.	1-5	Nej	Nej
10	Det var tydligt hur projektet skulle presenteras skriftligt.	1-5	Ja	Ja
11	Det var tydligt hur projektet skulle presenteras muntligt.	1-5	Ja	Ja
12	Vad som förväntades av konsultationerna med handledarna var tydligt.	1-5	Ja	Ja
13	Kursen som helhet kändes ganska ostrukturerad.	1-5	Ja*	Ja*
14	Skilnaden mellan lärandemål och projektmål är tydlig för mig.	1-5	Ja	Ja
15 [†]	Om jag skulle utföra ett nytt sådant projekt skulle jag vara påtagligt mindre stressad.	1-5	Nej	Nej
16 [†]	Det här projektet är mitt första projekt med öppen frågeställning.	J/N	Nej	Nej
17	Kommunikationen inom gruppen var tydlig.	1-5	Ja	/
18	Tidsbegränsningen för att genomföra projektet var en stresskälla.	1-5	Ja	/

* Omvänt betyg används för att beräkna medelvärde. [†] Ordet projekt eller resultat kunde bytas mot något mer specifikt, t.ex. konceptutvecklingsprojekt. [‡] Bara om kursen hade en tentamen.

REFERENSER

- [1] J. Borell, Course Experience Questionnaire och högskolepedagogik. Lund: Lunds Tekniska Högskola (LTH), Lunds universitet. Tillgänglig: <https://www.ceq.lth.se/>, 2008.
- [2] D. Motte, L. Jensen, H. Efring, K. Elner-Haglund, K. Rassmus-Gröhn och A. Sjögren, "Tydligare mål och förväntningar i projektbaserade kurser", i LTHs 10:e Pedagogiska Inspirationskonferens, 6 december 2018.
- [3] V. Greco och D. Roger, "Coping with uncertainty: the construction and validation of a new measure", *Personality and Individual Differences*, vol. 31, h. 4, s. 519-534, 2001.
- [4] M. Lucas Casanova, L. S. Pacheco, P. Costa, R. Lawthom och J. L. Coimbra, "Factorial validity and measurement invariance of the uncertainty response scale", *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol. 32, art.nr 23, 2019.
- [5] K. Rixon, K. och P. Ramsden, *The course experience questionnaire – A guide to use, structure and interpretation*. Brisbane: Griffith Institute for Higher Education (GIHE), Griffith University, 1996.