

Lärstrategier på längden och tvären

Olle Bälter, Massimiliano Colareti Tosti, Viggo Kann och Maria Svedin

Abstract—Studiestrategier påverkar vad studenter får ut av sin utbildning. Vi har genomfört enkätstudier (ASSIST och R-SPQ) för att mäta strategierna hos civilingenjörstudenter på två olika program (Datateknik respektive Medicinsk teknik) på KTH. Resultaten visar att för denna tämligen homogena studentgrupp finns det inga större skillnader mellan årskurser eller program, men studenter med ytinriktad studiestrategi kommer efter eller hoppar av i större utsträckning än andra. Eftersom det åtminstone går att normalisera studiestrategier är det viktigt att arbeta för att normen är konstruktiv, det vill säga minska inslaget av ytinriktade strategier. De bägge instrumenten korrelerar runt 0,5 med varandra och enstaka frågor går att ifrågasätta, varför tolkningar av enstaka mätningar bör göras med försiktighet.

Tema—Aktivt lärande
Typ av bidrag—Presentation

I. INTRODUKTION

CIVILINGENJÖRSSTUDIER är krävande, så studenterna utvecklar medvetet och omedvetet lärstrategier för att hantera sina studier. Några vanliga lärstrategier har fått egna namn inom forskningen, såsom ytinriktat lärande, djupinriktat lärande och strategiskt lärande. Varje student tillämpar mer eller mindre av alla dessa lärstrategier. Det har också utvecklats flera mätinstrument i form av enkäter för dessa lärstrategier, exempelvis Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST) [4] och Revised Study Process Questionnaire (R-SPQ) [2], vars kortversioner har validerade svenska versioner (se [6] och [7]). De svenska versionerna har tidigare använts vid Lunds Tekniska Högskola [6], Uppsala universitet [1] och KTH [3].

Vi har med hjälp av ASSIST och R-SPQ studerat lärstrategierna hos civilingenjörstudenter på KTH. Vi vill besvara följande frågor:

1. Varierar lärstrategierna mellan årskurserna i samma utbildningsprogram?
2. Varierar lärstrategierna mellan olika utbildningsprogram?
3. Ändras lärstrategierna hos en student under första året eller under de minst fem år som studierna på ett civilingenjörsprogram varar?

4. Är det någon skillnad mellan ASSIST och R-SPQ i hur dessa enkäter mäter ytinriktat lärande och djupinriktat lärande?

II. METOD

För att svara på frågorna har vi genomfört tre enkätstudier:

1. ASSIST-enkäter till samma civilingenjörstudenter på Datateknik och Medieteknik vid tre tidpunkter: i början av studierna, i slutet av årskurs 1 och i slutet (i årskurs 5).
2. ASSIST- och R-SPQ-enkäter till civilingenjörstudenter i alla årskurser på Datateknik i slutet på läsåret.
3. ASSIST- och R-SPQ-enkäter till civilingenjörstudenter i alla årskurser på Medicinsk teknik.

I samtliga fall har inbjudan skett via e-brev och tre påminnelser har skickats till icke-responder med ca en vecka mellanrum. Det enda undantaget är studenterna i åk 1 på Medicinsk teknik som endast fick en påminnelse en dag efter första utskicket, men därutöver även muntliga påminnelser på föreläsningar.

Första enkätstudien genomfördes i början och slutet av årskurs 1 för kull 2010 och 2011. Svarsfrekvensen 2010 var enbart 19 % med 65 % år 2011. I den enkät som genomfördes under våren 2015 (se nedan) kunde drygt hälften av dessa individer återfinnas i årskurs 4 och 5, vilket möjliggör en longitudinell studie baserat på dessa 84 individer.

Andra enkätstudien genomfördes för årskurs 1-3 på civilingenjörsprogrammet i datateknikprogrammet i april 2015 i samband med seminariet om kvalitet i utbildningen i den programsammanhållande kursen i datateknik [5]. I denna kurs är ett lärandemål "kritiskt granska och reflektera över såväl utbildningens upplägg och genomförande som den egna studieinsatsen", vilket gör det möjligt att genomföra obligatoriska enkäter i kursen. Därför är svarsfrekvensen i det närmaste 100 %. För årskurs 4-5 på samma program genomfördes enkäten i samband med ett seminarium i den motsvarande programsammanhållande kursen i masterprogrammet i datalogi. Drygt tre fjärdedelar av studenterna på datateknik väljer att gå masterprogrammet i datalogi.

Tredje enkätstudien genomfördes under augusti 2015, alltså precis i början av läsåret. Studenterna i årskurs 1 hade endast två dagar på sig att svara, övriga svarade under sommaren, mottagningen eller precis i samband med terminsstarten.

Manuskriptet inskickat 26 oktober 2015.

O. Bälter, KTH CSC (e-mail: balter@kth.se).

M. C. Tosti, KTH STH (e-mail: massimiliano.colarieti-tosti@sth.kth.se).

V. Kann, KTH CSC (e-mail: viggo@kth.se).

M. Svedin, KTH CSC (e-mail: msvedi@kth.se).

TABELL I
UPPFÖLJNING AV STUDENTERS LÄRSTRATEGIER FRÅN ÅRSKURS 1 TILL 4 / 5

	Början av år 1				Slutet av år 1				År 4 / 5			
	n	Djup	Strategisk	Yt	n	Djup	Strategisk	Yt	n	Djup	Strategisk	Yt
Samtliga	247	19,7	20,7	15,2	192	19,7	20,8	15,6	167	19,6	20,1	14,6
Kvar år 4 / 5	73	19,8	20,5	14,6	60	20,1	21,9	15,1	84	19,6	20,5	15,0
Ej kvar år 4 / 5	77	19,2	19,8	15,2	52	19,1	18,9	16,7	-	-	-	-

ASSIST består i sin kortversion av 18 påståenden som studenterna får bedöma hur väl de stämmer. Varje påstående har fem svarsalternativ: stämmer helt (5), stämmer ganska bra (4), osäker (3), stämmer mindre bra (2), stämmer inte alls (1). Inom parentes anges det tal det alternativsvaret motsvarar. I fortsättningen kommer vi att benämna ett påstående som bedöms enligt denna femgradiga skala *en fråga*.

Varje ASSIST-fråga är ett uttryck för antingen ytinriktat, djupinriktat eller strategiskt lärande, sex frågor av varje typ. Talen för dessa sex frågors svar adderas och ger ett strategivärde mellan 6 och 30 som ska vara en indikator på hur starkt den lärstrategin tillämpas. På samma sätt är varje R-SPQ-påstående ett uttryck för antingen ytinriktat eller djupinriktat lärande, tio påståenden av varje typ. Talen för dessa tio frågors svar adderas och ger ett strategivärde mellan 10 och 50.

Enkäterna 2 och 3 som genomfördes 2015 bestod både av ASSIST-påståendena och R-SPQ-påståendena, totalt 38 frågor.

III. RESULTAT OCH ANALYS

A. Studie 1

Den longitudinella studien visar på att studenternas medelvärden i de tre lärstrategierna mätta av ASSIST inte uppvisar någon signifikant förändring för gruppen under studietiden (se tabell 1). De studenter som stannar kvar på utbildningen har dock signifikant högre värde för strategiskt lärande i slutet av år 1 ($p < 0,005$). Det värde som studenterna fick på lärstrategierna i början och slutet av år 1 korrelerar med motsvarande värden i senare årskurs: för djup $r = 0,39$ och

TABELL III
RESULTAT FRÅN DATATEKNIKSPROGRAMMETS ENKÄT I APRIL/MAJ 2015

Årskurs (antal)	ASSIST djup	ASSIST strategiskt	ASSIST yt	R-SPQ djup	R-SPQ yt
D1 (147)	19,8	20,1	16,4	31,0	27,7
D2 (155)	20,0	20,1	16,4	31,4	28,6
D3 (154)	19,9	21,0	14,7	31,4	27,7
D4 (78)	19,6	20,3	14,7	28,6	28,5
D5 (86)	19,5	19,9	14,5	30,9	27,1
totalt (620)	19,9	20,3	15,5	30,9	27,8
standardavv	4,0	5,2	4,5	6,2	6,5

$r = 0,46$, strategisk 0,71 och 0,66 samt för yt 0,56 och 0,49.

I medeltal förändrades individernas lärstrategier mycket lite (mindre än 1 på respektive skala) under studietiden. Genom att klustra studenterna i enlighet med hur de svarade på enkäterna så blir skillnaderna än mindre. Det finns dock tendenser inom de klustrade grupperna: studenter med ett värde på över 20 för det ytinriktade lärandet hade även höga värden även inom djup och strategisk under år 1, men i senare årskurser så sjunker värdet för djupinriktat lärande (2-6 enheter) medan övriga var

TABELL II
SVARFREKVENNS FÖR ENKÄT 2 OCH 3, ANTAL (%)

Årskurs	1	2	3	4	5
Datateknik	147 (97%)	155 (95%)	154 (100%)	78 (100% ^{**})	86 (100% ^{**})
Medicinsk teknik	53 (87%)	38 (51% [*])	32 (76%)	22 (61%)	19 (58%)

* De flesta som släpar efter hamnar i årskurs 2, vilket kan förklara låg svarsfrekvens.

** 100% av dem som var aktiva studenter på datateknikmastern, vilket innebär 75-80% av alla aktiva datateknikstudenter i årskursen.

oförändrade. Studenter med ett initialt lågt värde på såväl ytinriktad som strategisk lärstrategi hade vid båda mät-tillfällena i åk 1 högt värde på djup lärstrategi, men i senare årskurser så hade dock de förstnämnda ökat något samtidigt som värdet för djupinriktat lärande hade minskat. Extremerna går mot normalen.

B. Studie 2 och 3

Eftersom det var samma enkäter som användes i både studie 2 och 3 redovisar vi resultaten tillsammans, med svarsfrekvensen i tabell 2.

Tabell 3 och 4 sammanställer resultaten från enkäterna till studenterna på datateknikprogrammet och medicinskteknikprogrammet på KTH 2015.

De stora standardavvikelseerna visar att det finns påtagliga skillnader i lärstrategier mellan olika studenter på samma program, men sett över hela årskurser är lärstrategierna nästan konstanta både mellan årskurser och mellan dessa program. En liten minskning av värdet för det ytinriktade lärandet kan skönjas i högre årskurser på datateknikprogrammet (en t-test på skillnaden mellan åk 1-2 och 3-5 har ett P-värde $< 0,01$), däremot inte på medicinsk teknik, där det snarare ökar mot slutet av utbildningen jämfört med åk 3 ($P < 0,05$). På Medicinsk teknik ser vi också att de mest ytinriktade studenterna återfinns i åk 2 ($P < 0,006$), årskursen som eftersläparna ansamlas i.

TABELL IV
RESULTAT FRÅN MEDICINSKTEKNIKSPROGRAMMETS ENKÄT I APRIL/MAJ 2015

Årskurs	ASSIST djup	ASSIST strategiskt	ASSIST yt	R-SPQ djup	R-SPQ yt
MT1 (53)	21,3	21,0	16,5	34,2	28,0
MT2 (38)	20,6	21,2	18,5	34,3	28,7
MT3 (32)	19,9	22,9	15,3	31,7	27,3
MT4 (22)	18,8	22,5	17,0	30,8	28,2
MT5 (19)	19,9	20,9	17,5	33,3	30,3
totalt (164)	20,4	21,6	16,9	33,2	28,3
standardavv	3,7	4,7	4,2	5,5	6,0

Om ASSIST och R-SPQ menar samma sak med ytinriktat lärande borde ASSIST-värdet och R-SPQ-värdet korrelera väl. Motsvarande borde gälla djupinriktat lärande. Strategiskt lärande mäts inte direkt av R-SPQ. Däremot har varannat R-SPQ-påstående en strategisk koppling. Vi har därför också undersökt korrelationen mellan ASSISTS strategiska värde och summan av de tio strategiskt kopplade R-SPQ-frågornas svar. För att studera skillnaderna mellan värdena har vi bildat en omskalad differens $a-(6/10)s$ där a är ASSIST-värdet och s är R-SPQ-värdet.

I tabell 5 jämförs de olika enkättypernas värden för djupinriktat och ytinriktat lärande. Korrelationerna mellan ASSIST- och R-SPQ-enkäternas värden för djup- och ytinriktat lärande är bara 0,51 respektive 0,44, alltså medelmåttiga korrelationer. De omskalade differenserna varierar enormt, från 16 enheters övervikt för

TABELL V
JÄMFÖRELSE MELLAN ASSIST OCH R-SPQ I ENKÄTSVAREN 2015 VAD GÄLLER DJUP- OCH YTINRIKTNING.

	Djupinriktat lärande			Ytinriktat lärande		
	ASSIST	R-SPQ	omskalad differens	ASSIST	R-SPQ	omskalad differens
medel	20	31,3	1,2	15,8	27,9	-0,9
max	30	50	16	28	50	14
min	6	10	-10	6	12	-16
standardavvikelse	3,9	6,2	3,8	4,4	6,4	4,4
korrelation med ASSIST	1	0,51	0,53	1	0,44	0,63
korrelation m. R-SPQ	0,51	1	-0,46	0,44	1	-0,43

I tabell 6 visas motsvarande jämförelse mellan enkättyperna vad gäller strategiskt lärande. Här är hälften av påståendena i R-SPQ ytpåständer och hälften djup-påständer. Delsummorna för dessa visas till höger i tabellen. Vi kan se att korrelationen är mycket svag (0,25) mellan ASSIST och R-SPQ och till och med negativ mellan ASSIST och ytstrategifrågorna i R-SPQ (-0,17). Dock är korrelationen måttlig mellan ASSIST och djupstrategifrågorna i R-SPQ (0,46).

Vi har också analyserat enskilda påståendens korrelationer med strategivärdena och påståendens korrelationer till varandra. Två frågor utmärkte sig för att ha särskilt dålig korrelation.

Frågan R-SPQ 16 ("Jag tycker att lärare inte bör förvänta sig att elever/studenter ska ägna avsevärd tid på att studera material som alla vet inte kommer att examineras"), som ska mäta ytstrategi, korrelerar dåligt med ASSIST-ytstrategivärdet (0,09 korrelation) och inte särskilt bra ens med R-SPQ-

ytstrategivärdet (0,40 korrelation). Frågan korrelerar också dåligt (0,13 eller sämre) med alla sex ASSIST-ytstrategifrågor och med sex R-SPQ-ytfrågor. Korrelationen med övriga R-SPQ-ytfrågor är 0,18, 0,25 respektive 0,28. Vi har experimenterat med att ta bort frågan R-SPQ 16 från analysen. Då förbättras korrelationen mellan ASSIST-ytstrategivärdet och R-SPQ-ytstrategivärdet från 0,44 till 0,45.

En anledning till frågan fungerar dåligt kan vara den dubbla negationen i påståendet, som gör att studenter missförstår och råkar svara precis tvärför vad som avsågs. Vi har tidigare erfarenhet av att studenter tycker att det är svårt med dubbla negationer, och det finns många som förespråkar att man ska undvika dem.

Frågan ASSIST 12 (djupstrategi-frågan "Jag märker att jag ofta ifrågasätter saker som jag hör på föreläsningar eller läser i böcker") korrelerar dåligt med R-SPQ-djupstrategivärdet (0,19) och dåligt (0,11 eller sämre) med sju av tio R-SPQ-djupstrategifrågor. Korrelationen med

TABELL VI
JÄMFÖRELSE MELLAN ASSIST OCH R-SPQ I ENKÄTSVAREN 2015 VAD GÄLLER STRATEGISKT LÄRANDE

	ASSIST	R-SPQ	omskalad differens	R-SPQ, bara ytstrategi	R-SPQ bara djupstrategi
medel	20,6	30,9	2	15,6	15,3
max	30	49	13	25	25
min	6	15	-14	5	5
standardavvikelse	5,2	4,1	5,1	3,5	3,5
korrelation m. ASSIST	1	0,25	0,89	-0,17	0,46
korrelation m. R-SPQ	0,25	1	-0,23	0,58	0,59

ASSIST-djupvärdet till 10 (omskalade) enheters övervikt för R-SPQ-djupvärdet, och liknande för ytstrategivärdet. Differensens standardavvikelse är 3,8 respektive 4,4, vilket är i stort sett lika stor variation som i själva ASSIST-värdena.

övriga tre R-SPQ-frågor är 0,18, 0,18 respektive 0,23. Om vi tar bort ASSIST 12 från analysen förbättras korrelationen mellan ASSIST-djupstrategivärdet och R-SPQ-djupstrategivärdet från 0,51 till 0,52.

Problemet med denna fråga skulle kunna ha att göra med översättningen av originalets ”Often I find myself questioning things I hear in lectures or read in books”. Det svenska ordet *ifrågasätta* kan uppfattas som att man inte litar på något, snarare än att man kritiskt prövar det mot tidigare kunskaper och erfarenheter.

IV. DISKUSSION OCH SLUTSATS

Vi har med hjälp av ASSIST och R-SPQ studerat lässtrategierna hos civilingenjörsstudenter på KTH för att besvara de fyra frågorna i inledningen. Det finns stora individuella skillnader i värden på skalorna, men sett över hela årskurser är skillnaderna små. En förklaring kan vara att de höga antagningskraven till dessa program och den tämligen homogena studentgruppen gör att skillnaderna mellan studenternas strategier blir små.

1. Varierar lässtrategierna mellan årskurserna i samma utbildningsprogram?

Nej. Variationerna är små inom programmet. Ytinriktning minskar något på Datateknik med åren, vilket skulle kunna förklaras med att 1) De ytinriktade hoppar av i större utsträckning än andra. 2) De ytinriktade byter strategi, kanske på grund av den programsammanhållande kursen [5] på Datateknik som tränar studieteknik.

Vi ser att årskurs 2 på Medicinsk teknik har ett högre värde på ytinriktning. Det skulle kunna förklaras av att de flesta som släpar efter på Medicinsk teknik hamnar i årskurs 2 och i så fall antyda att ytinriktning kan vara en delorsak till detta. Eftersläpningen på Datateknik är tämligen jämnt fördelad mellan årskurserna.

En förklaring till varför årskurs 4 och 5 på Medicinsk teknik har ett högre värde på ytinriktning kan vara att de allra bästa studenterna söker sig till andra masterprogram.

2. Varierar lässtrategierna mellan olika utbildningsprogram?

Något. Den största skillnaden mellan programmen är att datateknikstudenterna har en lägre grad av ytinriktad lässtrategi än medicinskteknikstudenterna. En förklaring skulle kunna vara de något högre inträdeskraven på datateknik historiskt sett har gett studenter med mindre ytinriktat lärande. En annan tänkbar förklaring är den programsammanhållande kursen [5], som finns på Datateknik men inte på Medicinsk teknik.

3. Ändras lässtrategierna hos en student under första året eller under de minst fem år som studierna på ett civilingenjörsprogram varar?

Inga signifikanta förändringar, mätt på gruppnivå. De studenter som finns kvar i årskurs 4/5 tenderar att ha högre poäng i strategisk lässtrategi, särskilt i slutet av år 1, än de studenter som antingen hoppat av eller gått om någon eller

några årskurser.

Problemet med ytinriktning är inte enbart sämre resultat och fler avhopp, det är också att många av de ytinriktade helt missar poängen med sin utbildning [8].

Vi ser också att extremerna går mot normalen. En förklaring kan vara att studiestrategin anpassas till omgivningen. En slutsats av det är att eftersom det åtminstone går att normalisera studiestrategier är det viktigt att arbeta för att denna norm är konstruktiv, det vill säga minska inslaget av ytinriktade strategier.

4. Är det någon skillnad mellan ASSIST och R-SPQ i hur dessa enkäter mäter ytinriktat lärande och djupinriktat lärande?

Ja. Om det inte fanns skillnader borde korrelationerna vara starkare, men i denna studie var korrelationerna runt 0,5, vilket är lågt, åtminstone i naturvetenskapliga sammanhang, men de ligger inom samma intervall som studier på de längre enkäterna ASI och SPQ [9], där det konstaterats att instrumenten tycks mäta liknande konstruktioner av lässtrategier. Vid stora avvikelser och för medelvärden över stora grupper fungerar säkert instrumenten som avsett, men vi ställer oss frågande till deras nytta utöver detta. Det finns dessutom enstaka frågor i både ASSIST och R-SPQ som avviker så mycket från övriga att just deras existensberättigande kan ifrågasättas.

BIBLIOGRAFI

- [1] S. Andersson, M. Elmgren, & J. Andersson Chronholm (2013). Förändring av lässtrategier under första studietermen. *Proc. 4:e utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*, Umeå, s. 172.
- [2] J. Biggs, D. Kember, & D. Leung (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), s. 133-149.
- [3] O. Bälter, M. Cleveland-Innes, K. Pettersson, M. Scheja, & M. Svedin, (2013). Student Approaches to Learning in Relation to Online Course Completion. *Canadian Journal of Higher Education*, 43(3), s. 1-18.
- [4] N.J. Entwistle (1997). The Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST). Edinburgh: University of Edinburgh Centre for Research on Learning and Instruction.
- [5] V. Kann (2011). En programsammanhållande kurs med många funktioner. *Proc. 3:e utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*, Norrköping, s. 153-156.
- [6] J. Malm, M. Alveteg, & T. Roxå, (2011). Are We Promoting a Surface Approach to Learning During the First Year of Engineering Educations? *Proc. 3:e utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*, Norrköping.
- [7] M. Svedin, O. Bälter, M. Scheja, & K. Pettersson (2013). A Strategic Approach to Learning Rewards First-year Engineering Students. *Proc. First International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering (LATICE 2013)*, Macau, s. 143-147.
- [8] M. Svedin, and O. Bälter (2015). Surface approachers question their education. *Proc. 43rd annual SEFI Conference*, June 29-July 2, 2015 Orléans, France.
- [9] K.L. Wilson, R.M. Smart, and R.J. Watson (1996). Gender differences in approaches to learning in first year psychology students. *British Journal of Educational Psychology*, 66, s. 59-71.