

# Om studenters förståelse, tid och lärande i högre utbildning

**Max Scheja**

Institutionen för pedagogik och didaktik

[max.scheja@edu.su.se](mailto:max.scheja@edu.su.se)



# Tema förståelse

High Educ (2010) 59:221–241  
DOI 10.1007/s10734-009-9244-7

## Transformation and contextualisation: conceptualising students' conceptual understandings of threshold concepts in calculus

Max Scheja · Kerstin Pettersson

Published online: 9 June 2009  
© Springer Science+Business Media B.V. 2009

**Abstract** Research on student learning in higher education suggests that concepts within various disciplines have the capacity to transform students' understanding. The present study explores students' understanding in relation to particular concepts in mathematics—integral and limit—and tries to clarify in what sense an understanding of those threshold concepts involves a transformation of understanding in relation to ways of thinking in mathematics. Drawing on data collected in interviews with students taking a basic course on calculus the analysis offers an initial characterisation of students' understandings as algorithmic. It then proceeds to construct a more

Ψυχολογία, 2010, 17 (3) ♦ 243-258

PSYCHOLOGY, 2010, 17 (3) ♦ 243-258

## Conceptualising students' experiences of understanding in medicine

MAX SCHEJA<sup>1</sup>

ANNA BONNEVIER<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This paper draws on ongoing work into student learning in high school to consider a basis for conceptualising students' experiences of understanding in medicine. Starting with a modest overview of research on the nature of students' experiences of understanding the paper goes on to consider research on students' personal epistemologies in terms of knowledge objects. Linking on to research on students' epistemological beliefs and connections to recent research on threshold concepts and related research on conceptual change the background of this brief overview the paper surveys the research on medical education on interview data, currently being collected in a Swedish research project, to offer a conceptualisation of students' experiences of understanding in medicine.

**Key words:** Interviews, Students' experiences of understanding, Higher education, Medicine

Higher Education (2006) 52: 421–445  
DOI 10.1007/s10734-004-7765-7

© Springer 2006

## Delayed understanding and staying in phase: Students' perceptions of their study situation

MAX SCHEJA

Department of Learning, Informatics, Management and Ethics (LIME), The Centre for Cognition, Understanding and Learning, Karolinska Institutet, Berzelius väg 3, SE-171 77 Stockholm, Sweden (E-mail: max.scheja@lime.ki.se)

**Abstract.** Findings are presented from a study of undergraduate students' experiences of understanding in first-year engineering. At the end of their first year of study 86 Swedish students of electrical engineering and computer science were asked to reflect in writing on their experiences of studying and learning. Fifteen of them also took part in interviews which explored in some detail their experiences of understanding in relation to perceived constraints of the teaching-learning environment. The analyses of the students' written accounts and the interview data focused on the students' experiences of studying and of understanding in relation to course work in engineering. The majority of the students reported problematic first-year experiences and testified to a sensation of 'falling out of phase' with their studies. This sensation was frequently coupled with a lag in coming to understand course material, which may be characterised in terms of *delayed understanding*. The notion of delayed understanding is discussed in relation to ideas about students' perceptions of the learning environment and the impact that those perceptions might have on students' opportunities to reflect on learning material and

# Forskning om förståelse

...saknas i stor utsträckning, särskilt när det gäller hur studenter utvecklar förståelse inom ramen för akademiska och professionsinriktade utbildningar på högskolan.

...betonar att förståelse är mer än att tillägna sig kunskap; det är "knowledge+" ('being able to think with what you know', Perkins, 2009) men samtidigt är det väldigt svårt att veta hur/vad studenter tänker!

...att förstå hur studenter förstår undervisningsinnehåll inom ramen för olika områden utgör en nödvändig förutsättning för att kunna vidareutveckla undervisningen inom ramarna för dessa områden.

# Vi vet, från tidigare forskning

att studenter utvecklar olika former av förståelse i högskolesammanhang – djup/bredd/struktur/upplevelse (Entwistle & Entwistle, 1992)

att utvecklingen av förståelse ibland involverar konstituerandet av sk "kunskapsentiteter" (knowledge objects), som illustrerar den dynamiska process det innebär att lära sig ett stoff (Entwistle & Marton, 1994)

en del om hur förståelse utvecklas inom ramen för olika discipliner där olika sätt att tänka figurerar... (t.ex. Kreber, McCune, Hounsell, Entwistle, m.fl.; begreppsbildningsforskning, forskning om tröskelbegrepp etc.)

# Lärande i högre utbildning

Involverar en komplex process där studenten successivt bygger **kontexter för tolkning och förståelse** (Scheja & Pettersson, 2010; Scheja & Bonnevier, 2010, Halldén, Scheja, & Haglund, 2013)

Handlar om att utveckla ett "disciplinorienterat" sammanhang genom ett intrikat växelspel med omgivningen

Central skillnad mellan "**personlig förståelse**" och "**målförståelse**" (personal vs target understanding, Entwistle & Smith, 2002)

## Tema förståelse

*"...Det är väl lite grann som att lägga ett pussel. Man har den där bilden på kartonglocket och sedan börjar man att lägga några få pusselbitar och ser inte alls vad det ska föreställa men ju fler pusselbitar du lägger så blir det klart för dig. Det är nog det närmaste jag kan beskriva det tror jag [---] Sedan märker man, allt eftersom terminerna går, att det var nog rätt bra att vi gick den kursen för allting kommer igen och man fattar mer sedan i efterhand. Man får ihop hela bilden på något sätt." (läkarstudent år 3)*







## **“Fördröjd förståelse” (Delayed understanding)**

*Det är alltid samma sak när man börjar på en ny labb. Man har ju en massa referenser till böcker som man ska läsa igenom; och det gör man ju, för annars funkar det inte. Men det är alltid det här att man fastnar i början på nåt sätt. Det är...runtomkring för att få igång själva programmerandet ... sen när man kommer in i allting och...oftast en månad efter man har gjort labben så bara: "Jaa, men var det så!". Så att, det blir hela tiden förskjutet; den här nirvanakänslan kommer för sent hela tiden. Man fattar ju, men det känns ibland lite hopplöst under tiden, och sen efteråt så: "Jamen, det här är ju inte så svårt. Varför låste jag mig på det här, och ödslade så mycket energi på det?"*

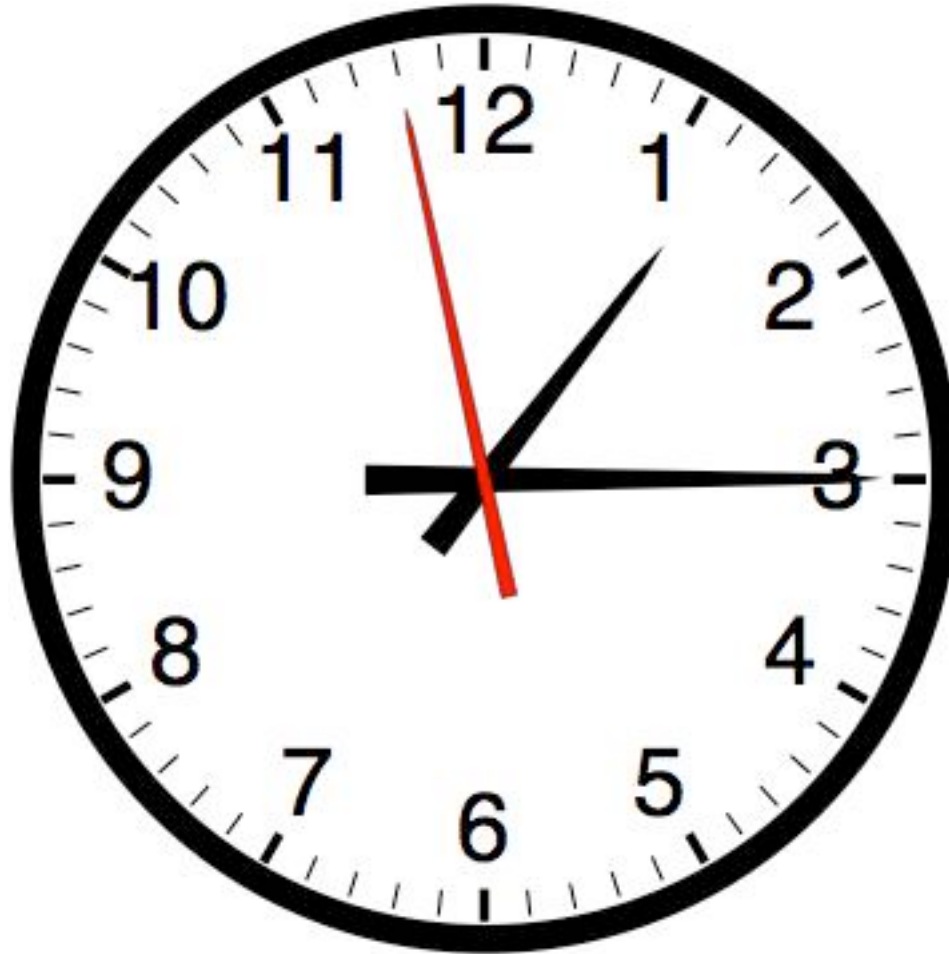
(se Scheja, 2006, p. 433).



*"In second year I got a better understanding of what I learnt in first year. Now in third year I've kind of learnt what I was supposed to know in second year. It's a shame that I've never felt that I've learned it in the actual year [it was taught]... When you're being taught something, you're just desperately trying to learn it, and there's not necessarily a whole lot of interest. You're scrambling back to notes [in preparing for the exams], trying to understand the course. [Later on], you do get interested and [then] things start to fall into place. (3rd year student)"*

(Entwistle, Nisbet, & Bromage, 2003, p. 191)

**Tid...**



**Lärande...**



# Hur uppfattar och hanterar studenter sin studiesituation under det första studieåret?

*Förstaårsstudenter på civilingenjörsprogrammen i elektro- och datateknik*

Öppna enkätsvar (n=86)

Forskningsintervjuer (n=15)





$$\begin{aligned} &= \sum_{n=1}^{\infty} \int_0^1 \frac{b^{n+1} x^n}{n!} dx = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b^{n+1}}{n!} \frac{1}{n+1} \int_0^1 x^{n+1} dx \\ &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b^{n+1}}{n!(n+1)} b^{n+1} \quad \text{numerical calculation!} \\ &\text{Es gilt: } \int_0^1 e^{bx} dx = \frac{1}{b} (e^b - 1) \quad (\text{Laplace 112}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{b^{n+1}}{n!} dx \right) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b^{n+1}}{n!} \frac{1}{n+1} \int_0^1 x^{n+1} dx \\ &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{b^{n+1}}{n!(n+1)} b^{n+1} \quad \text{numerical calculation!} \\ &\text{Es gilt: } \int_0^1 e^{bx} dx = \frac{1}{b} (e^b - 1) \quad (\text{Laplace 112}) \end{aligned}$$



# Övergripande tema

## ***”Svårigheter”***

- 1) Att ligga i fas med studierna (”vara i fas”, ”falla ur fas”)
- 2) Att prioritera
- 3) Att förstå innehållet i föreläsningar, övningar och laborationer

# 1) "Att ligga i fas"

*"Att ligga i fas, det är liksom att man är med på alla föreläsningar; och när man har varit där så åker man hem och går igenom det som man har gått igenom på föreläsningarna **och** gör dom tal som rekommenderas i studieplanen".*

# 1) "Att ligga i fas"

*"I början försökte jag göra allting som stod som beting. Det är ju löjligt! Det går ju inte! Man får såna här papper på föreslagna uppgifter. Det står att: Gör det här och det här till nästa föreläsning. Och så kommer man hem klockan fem på kvällen och ska sitta tjugofyra timmar liksom. Det är ju konstigt! Dessutom har man ju tre ämnen liksom, så man skulle inte ens hinna med att göra ett av dom till dagen därpå."*

# 1) "Att ligga i fas"

*"Den här Inda:n, den har sugit musten ur mig på något sätt. Man trodde i början att man skulle klara av det här ... Man började jobba med laborationerna, och då vill man ju göra klart. Så har man kommit halvvägs, och man ska ha laborationerna klara i tid för att få bonuspoäng. Och om jag inte gör den klar i tid, så måste jag göra den längre fram - det känns jättejobbigt - 'Nej! Jag vill bli klar i tid!' och sen sitter man och jobbar, och försakar dom andra ämnena".*

## 2) "Att prioritera"

*"Vi läser Mekanik nu hela våren, och tentar inte förrän i slutet på maj. Så det blir att man lägger den åt sidan för att plugga på andra ämnen, så då missar man liksom halva kursen nästan. Man har ju viktigare kurser som man har tenta på och då satsar man ju på dom, för dom tentorna ligger ju närmast. Så då tänker man att man kan ta den här Mekanikkursen efter dom tentorna. Det blir lätt så att den kurs som man inte har tentamen på, den prioriterar man bort. Den får man ta senare helt enkelt, för att hinna med det andra."*



### 3) "Att förstå"

*"När man liksom nödtrycker in all kunskap i hjärnan, så sitter det ju inte kvar. Och på Eltekniken då började han prata om differentialekvationer. Och då sitter hela klassen bara och: 'Vaddå? Vad är det för nånting?' Och då har vi precis haft en kurs, eller två kurser, såna här jätteggrundläggande grejor ... det känns lite dumt, att man, när man lär sig, måste trycka in allting så väldigt snabbt så att det inte blir bestående. Och sen så ska man hela tiden börja med nåt nytt, och nåt nytt, och nåt nytt; man måste hålla så väldigt högt tempo."*

**Hur hanteras svårigheterna?**

# Disciplinering

*"Jag har en äggklocka, och sen räknar jag femtio minuter. Det gäller att trycka sig igenom ett visst antal tal, så klarar man tentorna; då förstår man. I matte och fysik måste man göra mycket, mycket, mycket jobb. Man måste läsa igenom och räkna massor för att bygga upp en problembank som man liksom kan referera till nästa gång du ser ett problem. Och den förståelsen kan du bara få om du..."*

*”... räknar mycket, mycket, mycket, mycket. Så jag gör så, att jag räknar i femtio minuter, och sen så tar jag tio minuters paus, och så gör jag så kanske i en åtta timmar eller nåt sånt där, och bara blåser på va.”*

# Jobba ikapp

*"Hamnar man ur fas kan det vara jäkligt jobbigt att komma tillbaks. För då måste man sätta sig en helg och bara stänga in sig, och hinna ikapp. Man missar väldigt mycket bara man är borta en dag egentligen. Så missar man några dar, så tar det ju lika många dag att komma ikapp."*

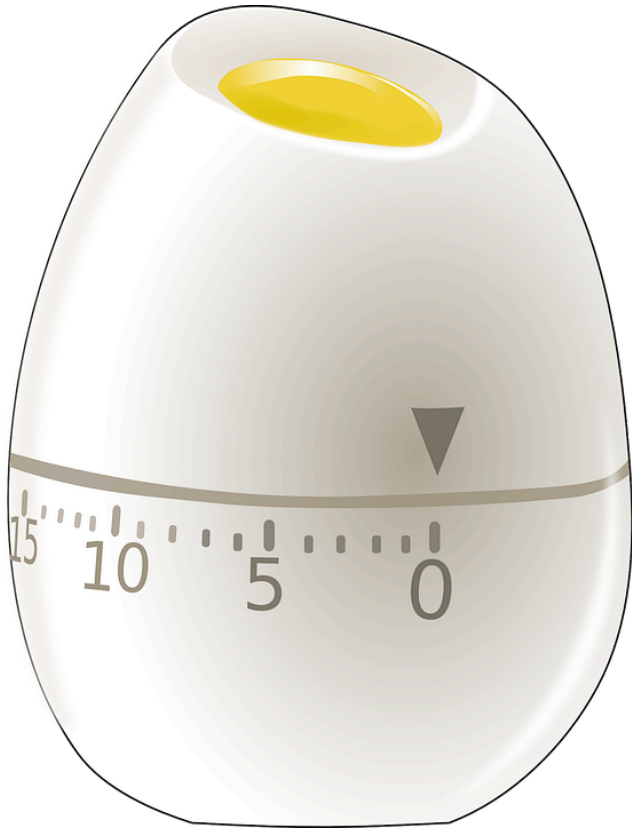


# Skapa distans

*"... Jag skippade ju föreläsningarna halva kursen för dom gav ju ingenting. Du bara sitter där och tittar på tavlan och vet inte alls vad det pratas om. Så under tentaperioden satte jag ett mål, att läsa igenom alla kapitel och förstå, och sen fick det räcka. Så jag läste bara boken i två veckor. Det tog två veckor att läsa dom sju kapitlena jag läste, för att förstå alltså..."*

*”...och sen kände jag att: Jaha, nu vet jag vad det handlar om, och så skrev jag tentan. Och det gick ju bra. jag tror till slut man hittar nån balans där man accepterar att: okej, man är inte bäst längre, utan...bara man klarar av kurserna. Det är mitt mål.”*

**Vilket sammanhang ser studenten?**



# **Studenternas tolkningar av sammenhanget centrala för lärandet**

# Lärande i högre utbildning

Involverar *kontextualisering*, tolkningsprocesser genom vilka studenten sammanhangsätter information (uppgifter, stoff), dvs. placerar in den i ett meningssammanhang där den kan förstås och bilda grund för reflektion och handling (Scheja & Pettersson, 2010; Scheja & Bonnevier, 2010, Halldén, Scheja, & Haglund, 2013).

# Högskolans roll?

Utfall:

Uppfyllande av lärandemål = ökad konkurrensförmåga  
anställningsbarhet på arbetsmarknaden?

*och/eller*

Process:

Kunskapsbildning med fokus på att "vara" (being) och  
"bli"(becoming)—**hur** vi tillägnar oss kunskap (Barnett,  
2009)

# Målstyrning

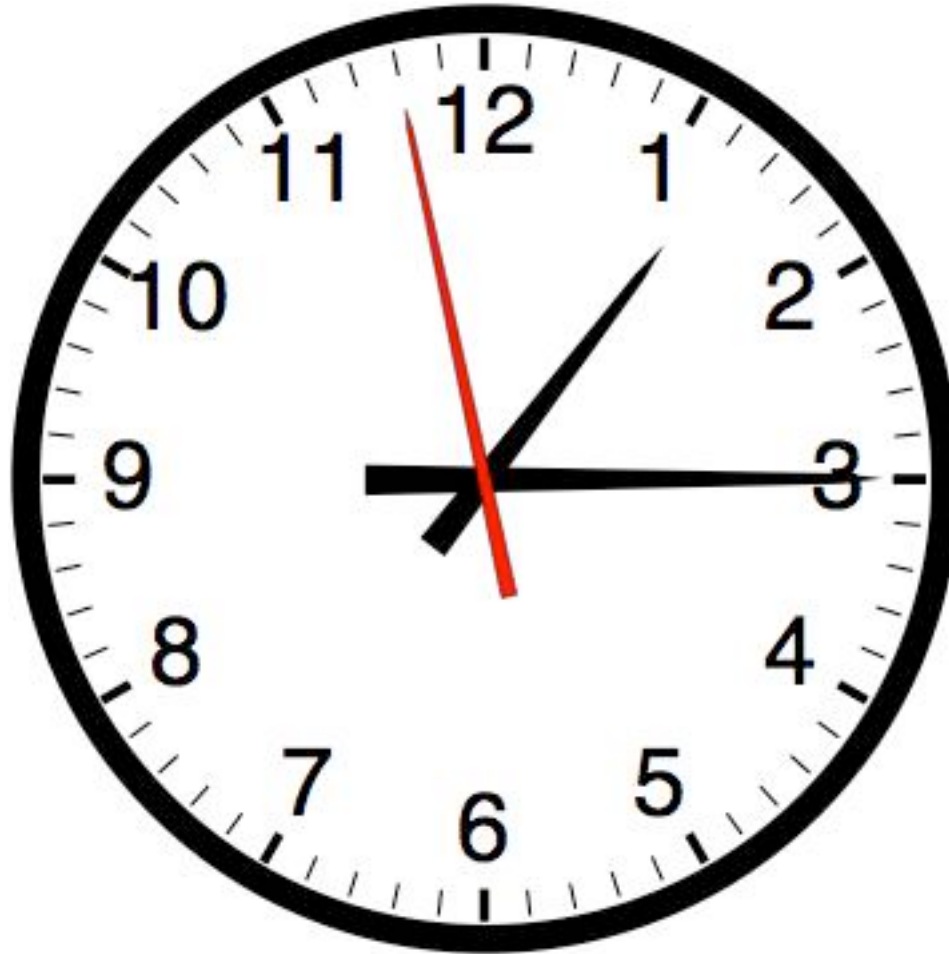
“Intended learning outcomes [is] part of a process that controls and, as a consequence, restricts outstanding teaching. The advantage in making clear what has to be learned is unarguable, but in some degree courses students face literally hundreds of such descriptions of the component outcomes, which encourages students to ‘tick the boxes’ and move on. In so doing they are left with no real sense of what the underlying nature of the discipline involves and may also fail to use the past knowledge to build up integrative understandings.” (Entwistle, 2009, p. 123).



## Risk för ”stoffträngsel”

“Because they know the subject so well, university teachers often argue that they have to include all the main aspects of a topic to ensure ‘thorough coverage’. But the sheer volume of content may then obscure the essential features of the subject through an overemphasis on detail or incidental aspects or confusing qualifications. [Teachers] may well feel better about having given a full exposition of the topic, but what really matters is the general level of understanding reached by the students.” (Entwistle, 2009, p. 124).

**Tid...**



**Lärande...**

# Bearbetning är lärandets A och O!

För att få tillgång till disciplinära sätt att tänka och agera  
"Ways of Thinking and Practising", WTP (se t.ex.  
Entwistle, 2009; Halldén, Scheja, Haglund, 2013; Kreber  
2009)

## Till sist...

Behov av att i högre grad betona och kritiskt belysa relationen mellan process – i form av bearbetning – och utfall – i form av aspekter av disciplinär förståelse...



# Om studenter förståelse, tid och lärande i högre utbildning

**Max Scheja**

Institutionen för pedagogik och didaktik

[max.scheja@edu.su.se](mailto:max.scheja@edu.su.se)