

Skrivkulturen på Matematikcentrum och akademisk skrivande som möjligt redskap för lärande och undervisning

Niels Chr. Overgaard

2014-12-12



Innehåll

- ▶ Bakgrund
- ▶ Val av sekreterare
- ▶ Ett experiment
- ▶ Den matematiska prosan
- ▶ Intervjuundersökning
- ▶ Skrivande på Pi (Matematisk kommunikation)
- ▶ Frågor
- ▶ Kulinariskt information



Val av sekreterare

Jag ska skriva en reflexion kring detta seminarium.

Behöver därför någon som kan ta minnesanteckningar.

Jag föreslår: **Tomas Persson**



Val av sekreterare

Jag ska skriva en reflexion kring detta seminarium.

Behöver därför någon som kan ta minnesanteckningar.

Jag föreslår: **Tomas Persson**



Bakgrund

- ▶ Kursen “Att handleda studenters skrivande” (3 hp)
- ▶ Kursen ges på CED, Centre for Educational Development.
- ▶ Krav: 2 reflexionstexter, 2 kompisgranskningar, 2 små uppsatser (en populärvetenskaplig och en projektuppgift) och 1 seminarium. Därtill fyra kursträffar á tre timmar.
- ▶ Tema för projektuppgiften: Att belysa skrivkulturen i det egna ämnet. Diskutera skrivadets förutsättningar, utfall och utvecklingsmöjligheter inom den egna institutionen.



Ett Experiment

- ▶ Delar ut fotokopior från matematikböcker.
- ▶ Två minuter till att analysera textens logiska struktur.
- ▶ Vilka stycken är det naturligt att dela in texten i?
- ▶ Varifrån tror ni att texterna är tagna?



Den matematiske prosan: Struktur

- Ofta uppbyggd i block.
- Varje block har ofta utseendet:
 - ▶ Definition
 - ▶ Sats
 - ▶ Bevis



Den matematiska prosan: Struktur II

- En mer fyllestgörande beskrivning är:
 - ▶ Mellansnack
 - ▶ Definition
 - ▶ Mellansnack/exempel/anmärkning (“Remark”)
 - ▶ Sats
 - ▶ Mellansnack/exempel/anmärkning
 - ▶ Bevis
 - ▶ Övningar



Den matematiska prosan: Språk I

Ett exempel ur Tord Halls biografi över Gauss:

(Hall, 1965, s.58)

Ett annat exempel är den s.k. Fermats lilla sats, som uppställdes av Fermat, men sannolikt var känd långt tidigare av hinduer och kineser. Gauss formulerade och bevisade den med kongruenser. Satsen lyder

Om p är ett primtal och a inte är delbart med p , så är

$$a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}.$$

Lägg märke till konstruktionen “Om ..., så...”.
Matematiker använder ordet “så” i implikationer.



Den matematiska prosan: Språk II

I vanligt språk gör man ofta annorlunda:

(Pelger & Santesson, 2012, s.57)

En van skribent aktar sig för onödig användning av småord som direkt kan tas bort utan att något innehållsligt händer. Det gäller exempelvis det dubblerande så, som ger ett "pratigt" intryck.

Ett exempel (studentcitat):

(Pelger & Santesson, loc. cit.)

För att kolla om det verkligen var på det här viset så gjorde jag två experiment.

Ett alternativ till "Om..., så..." är konstruktionen "Antag att... Då följer ..." I följande exempel finns båda former samtidigt:

(Månsson & Nordbeck, 2011, s. 227)

Sats 10.6. *Antag att a är en lokal extrempunkt till f , och att a är en inre punkt i definitionsmängden. Då följer det att om f är deriverbar i a så är $f'(a) = 0$.*

Intervjuundersökning – Frågorna

Intervjuer med ett antal kollegor på Matematik LTH genomfördes.

Frågorna, i urval, var:

1. Har din handledare lärt dig hur man skriver matematiska texter? På vilket sätt har handledaren gett dig respons på dina texter?
2. Har du något idol när det gäller matematisk prosa?
3. Tycker du att språkriktighet är viktig? Varför och på vilket sätt?
4. Hur vil du karakterisera språket i matematiska texter?
5. Hur ger du respons på studenttexter?
6. Tycker du att studenter vid Tekniska och Naturvetenskapliga fakulteten är bra skribenter överlag?



Intervjusvar – 1. Handledarens roll

Nästan alla har fått kommentarer som berör disposition och språk (i mindre utsträckning om handledaren har utländsk bakgrund.)

Typisk ges kommentarer med rödpenna i manuskript samt separat blad med sid- och radhänvisningar. I kommentarerna blandas ofta stort och smått.

Skriftliga kommentarer åtföljs ofta av muntlig genomgång.



Intervjusvar – 2. Idoler

Michael Spivak, Walter Rudin, Paul Halmos, G. H. Hardy och John Milnor.

Lars Hörmander, men inte för hans prosa!



Intervjusvar – 3. Vikten av språkriktighet

Språkriktighet är viktig!

...men ideerna är viktigare.

Språkriktigheten underordnat det att “jaga ideer” så länge att språkfelen inte stör läsningen (för mycket)



Intervjusvar – 4. Språket i matematiska artiklar

“Torftigt men exakt”

“Ej utsvävande. Kärvt. På saken”

Läroböcker kan dock ha en “bredare skala”.



Intervjusvar – 5. Egen respons på studenttexter

Fokuserar i första hand på de stora dragen i texten, “hela bygget”

Detaljer rättas men tillåtas inte störa läsningen utom i extremfall.

Metoder: Rödpenna, listor med kommentarer, muntliga instruktioner.



Intervjusvar – 6. Studenterna som skribenter

Alla: Det finns utrymme för förbättring av studenternas skrivande.

Det finns dock lysande undantag.



Skrivande på Π : Matematisk kommunikation

Beskrivning:

- ▶ Profilkurs för förstaårsstuderande på Teknisk matematik (Π).
- ▶ 4,5 hp fördelade över tre läsperioder.
- ▶ Syfte enl. kursplanen:
 - ▶ Öka medvetenheten om matematiska resonemang.
 - ▶ Introduktion till matematiska teoribyggnad.
 - ▶ Framlägga och presentera matematiska resonemang.
 - ▶ Inblick i aktuell och modern matematisk forskning.
- ▶ I praktiken: Bevistyper, \LaTeX , elementär talteori, ur matematikens historia, presentationsteknik, biblioteksintroduktion, m.fl.
- ▶ Ramerna för nuvarande kursuplägget utarbetat av Charlotte Soneson och NCO. (Resultat av projektarbete i kursen Matematisk didaktik.)



Skrivträning i Matematisk kommunikation

- ▶ Inlämningsuppgift 1. (Individuell)
 - Kompisgranskning innan slutgiltig version. Rättas genom skriftliga kommentarer som sammanfattar feltyper som observerats. Samma kommentarer till alla. Lösningarna lämnas ej åter!
- ▶ Inlämningsuppgift 2. (Grupper om tre)
 - Muntlig presentation för två–tre andra grupper. Muntlig opposition från utsett opponentgrupp (ev. med supplerande skriftliga kommentarer.) Den slutgiltiga lösningen rättas på samma sätt som ovan.
- ▶ Projektarbete. (Grupper om fyra)
 - Projektarbetet handleds av lektorer och doktorander vid LTH. Projektet dokumenteras i en rapport (10–20 sidor), som är mestandels populärvetenskaplig, och presenteras muntligt vid Workshop i Matematisk kommunikation inför övriga grupper, handledare och ev. gäster. Muntlig opposition ges av utsett grupp.



Skrivträning i Matematisk kommunikation

Ett bland flera problem med att lära ut skrivande belysas av följande citat:

(Houston, 2009, s.23)

Write in sentences...

One of the most erroneous beliefs of the novice mathematician is that because mathematics is a highly symbolic language we need only provide a list of symbols to answer a problem.

This is wrong, symbols are merely a shorthand for certain concepts; they need to be incorporated into sentences for there to be any meaning.

Skrivanvisningar:

- ▶ Skriv som vore det vanlig grammatisk korrekt svenska.
- ▶ Använd korta meningar.
- ▶ Börja aldrig med symbol eller formel direkt efter punkt.
- ▶ Läs högt för dig själv, båda text och formler.



Utvecklingsmöjligheter för Matematisk kommunikation

Här är fyra förslag:

1. Använda dagens experiment på klassen.
2. Skapa ett kopia med bra textexempel.
3. Enkla skrivanvisningar som tar utgångspunkt i matematiska texters typiska struktur.
4. Tillämpa principerna för Funktionellt skrivande. (Fint/fult, rätt/fel och bra/dåligt. Rosenkvist 2009)



Frågor till Åhörarna

- ▶ Förslag till annat ord än “Mellansnack”?
- ▶ Hur ser ni på behovet av att förbättra studenternas skrivande?
- ▶ Har ni några förslag till hur man skall göra?
- ▶ Kan populärvetenskapligt skrivande användas som læringsredskap, t.ex. i samband med examensarbetet?
- ▶ Ska studenterna uppmuntras till att börja skriva tidigare i studieförloppet?



Kulinarisk information om "kagen"



Drømmekage fra Brovst



Tak for god ro og orden!



Referenser

Pelger, Susanne och Sara Santesson (2012). *Retorik för Naturvetare*. Lund. Studentlitteratur.

Houston, Kevin (2009), *How to Think Like a Mathematician*. Cambridge. Cambridge University Press.

Hall, Tord (1965). *Gauss - matematikernas konung*. Stockholm. Bokförlaget Prisma.

Månsson, Jonas och Patrik Nordbeck (2010). *Endimensionell analys*. Lund. Studentlitteratur.

Rosenkvist, Henrik (2009) *Rätt men dåligt - Om felfria studenttexter som inte är bra*. Göteborg. Svensson och svenskan.

