

Exjobb: skriva rapport & hålla seminarium — FAQ

Esbjörn Ohlsson

10 december 2004

Här har jag samlat tips jag brukar ge mina exjobbare. Svaren ger min personliga syn på detta och inget annat.

Skriva rapport

Spelar tempus någon roll, så länge man är konsekvent?

Jag röstar på presens. Imperfekt blir lätt lite tråkigt: först gjorde jag X och sen gjorde jag Y. I presens är läsaren med: Vi ska först se om X. Här ser vi att Y och ställer nu frågan Z.

Ska man skriva "jag" eller "vi"?

Man skriver normalt "vi". Detta "vi" tolkar jag som "läsaren och jag, författaren". Det är inte bara jag som ser att ML-skattningen blir si och så, det gör läsaren också — alltså "ser vi". Undantag är förordet där "jag vill tacka" etc (och där man även kan använda imperfekt för den delen).

Hur mycket bakgrundsteori ska tas upp? Ska jag till exempel visa ML-skattningarnas härledning eller räcker det att säga att ML-metoden använts?

Det är lätt hänt att man tar upp för mycket teori. Det mesta kan klaras

med hänvisningar. Men det är också jobbigt för läsaren att slå upp allt. Jag tycker: ta inte med härledningar som du inte gjort själv, däremot bör viktiga resultat (ML-ekvationer, fördelningar och dyl) som använts läggas i ett appendix utan bevis.

Vilket språk ska man använda?

Du kan välja mellan engelska och svenska. Ofta bestäms språket av önskemålen hos det företag/myndighet där man gjort jobbet. Funderar man på en utländsk karriär är väl engelska det naturliga valet. Om man väljer svenska så ska det finnas ett *English abstract* — (det vill säga en sammanfattning på engelska) på sisådär en halv A4. Det måste dessutom finnas en engelsk översättning av titeln. Den kan lämpligen anges ovanför *English abstract*.

Vilket ordbehandlingsprogram bör användas?

Detta styrs ofta av vad som finns tillgängligt på arbetsplatsen. I värsta fall finns bara Word och det kan bli riktigt jobbigt om man har mycket formler. För effektiv formelskrivning och snyggaste rapporten rekommenderas L^AT_EX, även om nybörjaren där har en inlärningströskel att ta sig över. En rapportmall finns tillgänglig på institutionen (fråga handledaren). Om man vill lägga in många diagram och annat från Excel och bara har ett fåtal formler kan dock Word vara bättre.

Vilken är målgruppen för rapporten?

Notera först 99-1-regeln: 99% av mottagarna läser bara 1% av rapporten. En försvinnande liten grupp läser allt i detalj. (I denna grupp ingår ju dock — förhoppningsvis — handledaren och examinatorn.)

Målgrupp 1A. Matematiska statistiker: läsaren som inte nödvändigtvis kan specialområdet (sakförsäkring, genetik, ekonomisk statistik, eller vad det nu kan vara) men kan matstat på ungefär din egen nivå. De flesta av dessa läser alltså bara 1%: sammanfattning samt ev. delar av introduktion, problemformulering och resultat. Dessa delar har därmed denna målgrupp.

Målgrupp 1B. Beroende på var du gör arbetet kan det också finnas en grupp specialister på ämnesområdet som inte är matstatistare. Dessa bör i så fall kunna läsa alla delar utom de där formler härleds, metoder detaljbeskrivs etc. (Ett bra skäl att hålla sådant i separata avdelningar!)

Målgrupp 2. Specialister. Matstatistare som kan området. (Aktuarier, biostatistiker, ekonometriker etc.) Dessa ska givetvis kunna läsa alla delar av rapporten.

Notera att ingen av grupperna är särskilt behjälpt av långrandiga upprepningar av områdets standardteori om denna finns lätt tillgänglig i en referens som du anger.

Hur bör man lägga upp rapporten?

Rapporten ska *inte* vara en loggbok “först gjorde jag X, sedan Y”. Det är inte fråga om att redovisa sin tid. Istället bör man ha en *problemorienterad* uppläggning.

Så här kan det se ut:

- Abstract.
- Förord med tack och *Detta arbete utgör ett examensarbete om x poäng vid...*
- Introduktion. Ger en översiktlig beskrivning av området och problemet. Beskriv kort området så att även den oinsatte förstår. “Återförsäkring innebär...”. “Vi ska här studera olika sätt att skatta ...”
- Ge en mer detaljerad redogörelse för problemet och den lösning som är tänkt.
- Genomförande och resultat. Kan vara härledningar om arbetet är mer teoretiskt eller numeriska resultat. Denna del omfattar ofta flera avsnitt och tillhör det bara riktar sig till målgrupp 2.

- Slutsatser i korthet. Dessa måste vara lätta att hitta och läsa för 99%-gruppen. (Själv läser jag alltid slutsatserna innan jag ev tittar på detaljerna.)
- Referenslista/Litteraturförteckning.
- Ev ett (eller flera) appendix som upprepar kända resultat eller innehåller särskilt knöliga, men rutinmässiga kalkyler.

Ska man tacka någon?

Det är normalt att man (till exempel i ett förord) tackar dem som har hjälpt en. Detta är särskilt viktigt om man fått hjälp av någon annan än handledarna. Det är även möjligt (men inte så vanligt) att tacka mamma/pojkvän etc.

Ska man ha med programkod i rapporten?

Nej, bevare mig väl!

När bör man skriva rapporten?

Man bör börja på rapporten dag 1! Nåja, själva problemformulering gör man klokt i att skriva ner i början av arbetet. Man riskerar på detta sätt inte heller att sitta där på slutet och tänka "hur var det nu jag gjorde?". Å andra sidan ska rapporten som sagt inte vara en loggbok.

Är kompendier/läroböcker en förebild för en bra rapport?

Nej! Dessa är skrivna för undervisning, där man tänker sig att läsaren aktivt lär sig stoffet på detaljnivå. Din rapport kommer att läsas mer översiktligt av de flesta (kom ihåg 99-1-regeln!). Be handledaren om en bra rapport att ha som förebild istället.

När ska rapporten vara klar?

Rapporten ska finnas tryckt vid presentationen. Innan tryckning ska examinator ha minst en vecka för genomläsning. Alltså bör du och handledaren

vara klara cirka två veckor före presentation.

Är det bra att använda fotnoter?

Nej! Fotnoter skapar en ryckig läsning och bör undvikas. I forskningsrapporter syns de numera nästan bara på första sidan med adressuppgifter, sponsorer e dyl.

Hur skriver jag referenser?

Det finns flera system. Ett vanligt system som jag gillar är följande. I texten refererar du enligt exemplen Gut (1995), Gut (1995, kapitel 3.1), Lee & Nelder (1996). Tre författare skrivs första gången Kaas, Dannenburg, & Goovaerts (1997) och därefter Kaas et al. (1997).

I referenslistan används bokstavsordning.

Gut, A. (1995): *An intermediate course in probability*. Springer.

Kaas, R., Dannenburg, D. R. & Goovaerts, M. J. (1997): *Exact credibility for weighted observations*. ASTIN Bulletin, 27, 287-295.

Lee, Y. & Nelder, J. A. (1996): *Hierarchical Generalized linear models*. J. R. Statist. Soc. B Vol. 58:4, 619-678.

Hur skriver man nytt stycke?

Ett nytt stycke börjar förstås alltid på ny rad. I övrigt finns två system.

- Lämna en tom rad (eller möjligen ett något mindre tomrum) och börja direkt på nästa. Det är den metoden jag tillämpar här. Den är vanlig i många kompendier och rapporter.
- Lämna ingen tom rad, men gör ett indrag med cirka 3 tecken. Denna metod används så gott som alltid i böcker.

Blanda inte dessa metoder!

Gör aldrig radbrytning utan att göra nytt stycke! (Ett vanligt fel när författaren tvekar om det ska vara nytt stycker eller inte.)

I L^AT_EX åstadkoms den första varianten med

```
\parskip=12pt
\parindent=0pt
```

I Word gör man bara en radbrytning extra eller (bättre) går in på menyn Format -> Formatmall och väljer Normal samt knappen Ändra... -> Format -> Stycke -> Avstånd Före: Auto (eller 12pt). Om man sedan ångrar sig är det bara att gå in på samma ställe igen, istället för att behöva ändra på varje stycke i dokumentet.

Hur gör jag rubriker?

I L^AT_EX med `\section{Rubrik}`, `\subsection{Underrubrik}`, etc.

I Word ska man absolut använda Rubrik 1, Rubrik 2 etc i den lilla menyrytan där det normalt står Normal. Man får då tillgång till automatisk numrering, innehållsförteckning, samt möjlighet att ändra rubrikstil tvärs igenom dokumentet.

Jag antar att du inte gillar särskrivningar?

Särskrivningar är det normala på engelska, men *inte* på svenska. *A density function* heter på svenska *en täthetsfunktion*, inte *en täthets funktion* — det senare handlar ju om hur tätheten fungerar, på engelska *a density's function*..

Du har säkert ännu fler småsaker att ta upp?

Ja. Alla sidor ska ha sidnummer. Alla formler som refereras ska ha nummer inom parentes. Det är bra med en innehållsförteckning.

Hålla seminarium

Vad är det viktigaste med föredraget?

Att alla förstår vilket problem man har arbetat med! Det är lätt att gå för snabbt förbi denna punkt eftersom man själv är så insatt. Om lyssnaren bara kommer ihåg en sak från seminariet ska det vara just detta: vilket problem som löstes.

Ska man använda OH-bilder eller skriva på tavlan?

OH-bilder! Seminariet är ingen kurs där alla ska anteckna allt för att lära sig till tentan. Därför är tavla och krita inte de rätta hjälpmedlen här — det blir för långsamt och oöverskådligt. Man ska ju bara ge en snabb överblick av vad man gjort. Detta gör man bäst genom att prata fritt till OH-bilder.

Och vad ska stå på bilderna?

OH-bilderna är föredragets byggnadsställning. Där ska stå stödord, viktiga formler samt omistliga tabeller och grafer om man har sådana. Stödorden fyller det dubbla syftet att man ofta kan klara att hålla föredraget till dem utan ytterligare manus, samtidigt som åhörarna får något att hänga upp det man säger på.

Saker som inte sägs ska *inte* stå på bilderna (undantaget delar av tabeller). “Ja, ni ser ju själva så det här behöver jag inte dra” är *usel* föredragsteknik. Se själv kan de göra i rapporten! De har kommit för att höra dig.

Det ska stå väldigt lite på bilderna: “Variansen minskar” inte “En fördel med metoden är att variansen oftast minskar när man tillämpar den på såna här data som jag har haft.” I det senare fallet blir alla så upptagna med att läsa att de inte hör vad du säger.

Slutligen: Konstruktionen av OH-bilder är för mig ekvivalent med att förbereda seminariet.

Ojdå, man kanske inte ska kopiera OH direkt ur rapporten?

Nej, då blir det för mycket text! Dessutom ska OH-bilderna ha ungefär dubbelt så stor text som rapporten, 20-24 punkter som minst, om alla ska se vad som står där.

Använd gärna Powerpoint (om du har rapporten i Word). Har du rapporten i L^AT_EX kan du använda dess OH-format,

```
\documentclass[landscape, a4paper]{slides}.
```

Varje bild omges av `\begin{slide}` och `\end{slide}`.

Men man måste väl ha ett manus också?

Professionella nyhetsuppläsare, skådespelare etc behärskar konsten att läsa ur ett manus på ett levande sätt. Vi vanliga dödliga gör sällan det. Då är det bättre att låta de exakta formuleringarna födas i stunden. OH-bilderna räcker oftast som manus.

Nåt mer?

- Vänd inte ryggen mot publiken.
- Kom i tid och kolla att tekniken funkar, sudda tavlan etc innan åhörarna anländer.
- Var gärna nervös — det är alla första gången — men be inte om ursäkt för det eller för din ovana. Det gör bara åhörarna obekväma.

Och slutligen: *Lycka till!*