

# Naturvetenskapliga områdets handledning gällande utformandet av doktorsavhandlingar

Denna handledning syftar till att underlätta utformandet av doktorsavhandlingar så att nationella och lokala regler följs. De lokala reglerna återfinns i Regler för utbildning och examination på forskarnivå (2018-02-22, SU FV-1.1.2-3448-17). Notera att det även kan finnas lokala traditioner gällande avhandlingen för respektive forskarutbildningsämne och institution.

## 1. Avhandlingens utformning

Doktoranden har principiellt stor frihet att utforma avhandlingens struktur. Dock följer de flesta avhandlingar den tradition som finns etablerad inom Området. Vad gäller layout ställs också vissa krav som har att göra med produktionsprocessen. Universitetsbiblioteket är behjälplig med information om detta.

Här följer ett förslag på en typisk övergripande struktur:

- ❖ Kappa
  - "Abstract" (*måste finnas och återfinns på åtminstone spikbladet*)
  - "Svensk sammanfattning" (*måste finnas om avhandlingen skrivs på engelska och gärna en mer populär sammanfattning, minst 1 sida*)
  - "Preface" eller "This thesis" (*måste, om tillämpligt, innehålla följande punkter som delkapitel eller stycken*)
    - *Översiktlig kortfattad beskrivning av avhandlingen (struktur, inte innehåll)*
    - *"List of included papers" Lista på artiklar som ingår i avhandlingen, med fullständiga referenser och författarlistor*
    - *"Author's contribution" bidrag till artiklar och bidrag i övrigt till projekten/avhandlingen, se avsnitt 2*
    - *Beskrivning av var (kapitel, delkapitel...) delar från lic-avhandling har använts, se avsnitt 3*
  - "Acknowledgements" (*finns i de allra flesta fall*)
  - "List of figures", se avsnitt 4 (*frivilligt*)
  - "List of tables" (*frivilligt*)
  - "Abbreviations" (*frivilligt*)
  - "Chapter 1" etc: Avhandlingstext, se vidare avsnitt 2.
  - "References"
- ❖ Återtryck av tillhörande publikationer, se vidare avsnitt 4.

## 2. Eget vetenskapligt bidrag

Det finns både formella krav och en akademisk tradition som innebär att doktoranden redovisar sitt eget vetenskapliga bidrag i avhandlingen. Avhandlingen fungerar i det avseendet som ett centralt beslutsunderlag för betygskommittén i samband med disputationen. Vid sammanställningen av avhandlingen är det således viktigt att se till att slutprodukten stäms av mot högskoleförordningens examensmål för doktorsexamen och då särskilt formuleringen som ställer ett specifikt krav på doktoranden att visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen. Detta är särskilt viktigt i de fall som avhandlingens kapp utgör den enda större vetenskapliga text som doktoranden har skrivit helt på egen hand.

**Högskoleförordningen: *Genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.***

Doktoranden ska enligt högskoleförordning (1993:100) med avhandlingen visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen. För att nå detta examensmål måste avhandlingen dels redovisa frukterna av egen forskning och dels beskriva hur dessa bidrar till kunskapsutvecklingen. Detta kan t ex göras genom att redovisa vetenskapliga delarbeten i form av vetenskapliga artiklar eller manuskript i en sammanläggningsavhandling och tydliggöra hur den egna forskningen har del i dessa arbeten. Doktoranden måste också beskriva hur den egna forskningen väsentligen har bidragit till kunskapsutvecklingen.

Typiskt sett beskrivs forskningsresultaten i ingående delarbeten och i avhandlingens kapp. En komplicerande omständighet är att naturvetenskaplig forskning ofta bedrivs i grupper. När det gäller forskningsarbete som redovisas med flera författare är det därför viktigt att tydligt redogöra för just hur doktorandens egen forskning är en del av arbetet. Samtliga typer av aktiviteter som är en del av naturvetenskaplig och matematisk forskning redovisas, d v s både intellektuella och praktiska bidrag. Ett tydligt sätt att redogöra för detta är att sammanfatta på vilket sätt doktoranden har bidragit till respektive arbete, och även vad doktoranden inte bidragit till (se exempel nedan).

Paper I: I was responsible for planning, preparing and conducting the experiment. I was designing parts of the instruments, creating workshop blue-prints and testing the equipment. I performed a full analysis of the obtained data and wrote a major part of the paper.

Paper II: I took part in the data taking during the experiment. I developed a partly separate analysis code for cross-checking the existing code. NN was principal investigator and had the main responsibility for writing the manuscript.

Paper III: I conducted the main part of the analysis of the data that had already been pre-reduced by the instrument, spanning over several years of measurements. I made the necessary changes to the main codes for the fitting processes, provided by NN. I made all the figures and analysis presented in the paper, and I wrote the whole manuscript. Other authors contributed by being part of the measurement campaign either by observations or support for the instrument. MM and NN provided feedback on the manuscript.

Doktoranden måste också beskriva hur den egna forskningen väsentligen har bidragit till kunskapsutvecklingen. Typiskt sett görs detta genom att doktoranden sammanfattar kunskapsläget gällande avhandlingens område i en inledande litteraturöversikt. Översikten gör det möjligt att i efterföljande kapitel placera den egna forskningen i ett relevant sammanhang så att bidraget till kunskapsutvecklingen blir tydligt. Förslagsvis beskrivs följande aspekter, dels i delarbeten och dels i kappan:

- a) Vilken vetenskaplig fråga avhandlas?
- b) Vad är känt om denna fråga och vad behöver utredas?
- c) Vilka är de viktigaste resultaten och slutsatserna?
- d) Vilken typ av evidens stödjer dessa resultat och slutsatser?
- e) Hur påverkar resultaten forskningsfältets kunskapsutveckling?
- f) Hur påverkar resultaten den större kunskapsutvecklingen?
- g) Redovisas också annan väsentlig kunskap i avhandlingen?

**Lokal regel SU: *Kappan i en sammanläggningsavhandling ska vara skriven av doktoranden själv.***

Stockholms universitet tolkar högskoleförordningen som att det ställs krav att själva texten i avhandlingens kappan ska skrivas av doktoranden själv. Således tillåts inte spökskrivare. Att själv författa avhandlingen hindrar inte att andra ger omfattande och detaljerad feedback gällande manuskriptet. Inte heller föreligger hinder att andra genomför korrekturläsning, språkgranskning eller översätter manuskriptet.

**Lokal regel SU: *I kappan ska ingå tillägg, problematiseringar och en samlad slutsatsdiskussion.***

Stockholms universitet ställer krav på att kappan ska innehålla tillägg, problematiseringar och en samlad slutsatsdiskussion. Detta för att högskoleförordningens examensmål ska uppfyllas. Med detta krav ska förstås att kappan ska innehålla bidrag från doktoranden utöver en litteraturöversikt och en summativ sammanfattning av de ingående delarbetena. I sammanhanget av en sammanläggningsavhandling är lämpligen utgångspunkten de ingående delarbeten och till dessa görs tillägg och problematiseringar samt skrivs en slutsatsdiskussion, en syntes, som sammanfattar helheten. Detta kan göras i t ex dedikerade kapitel som beskriver avhandlingens resultat och diskuterar dem och sätter dem i sammanhang av kunskapsutvecklingen. Se ovan aspekter som vanligen bör avhandlas i kappan.

### 3. Återanvändning av eget material

**Lokal regel SU: För att undvika anklagelser för plagiering inklusive självplagiering ska doktorand som citerar andras forskning eller som återanvänder eget tidigare publicerat material tydligt referera till det citerade materialet.**

**Lokal regel SU: Om doktoranden i sin avhandling reproducerar material och formuleringar från tidigare egna publikationer och uppsatser, så ska detta markeras med hänvisning och, då det är lämpligt, citattecken. Detta gäller både monografier och sammanläggningsavhandlingar (kappan och ingående publikationer).**

Eventuell användning i kappan av eget publicerat material måste tydligt anges. Om du använder figurer från egna publikationer måste referensen anges. Du måste dessutom ha tillstånd från eventuell annan upphovsrättsägare än du själv, t ex är ofta tidskriften upphovsrättsägare om arbetet är publicerat, se vidare i avsnitt 4. Om du använder en text eller formulering från egna publikationer måste den omges med citattecken och ha en referens (undantag: text från egen licentiatuppsats, se nedan).

**Lokal regel SU: Material från egen licentiatuppsats får användas i doktorsavhandlingen om tydlig hänvisning görs till det tidigare arbetet.**

Med material åsyftas här främst text- och bildmaterial. Sådant material får återanvändas i doktorsavhandlingen om en tydlig hänvisning görs. När detta är aktuellt gäller det vanligen inte ren återpublicering av materialet. Istället förväntas vanligen att en vidarebearbetning sker av materialet innan det inkluderas i doktorsavhandlingen, t ex att det uppdateras för att passa i sitt nya sammanhang.

Material kan också syfta på vetenskapligt intellektuellt material, t ex data, analyser, tolkningar eller idéer. Även sådant intellektuellt material som publicerats i den egna licentiatuppsatsen kan användas i doktorsavhandlingen med en tydlig hänvisning till det tidigare arbetet.

En tydlig hänvisning kan t. ex. se ut på följande sätt:

“This thesis builds partly upon the author’s licentiate thesis (defended on March 1, 2019). The literature review and the analytical description of XX have been updated (in Chapters 1 and 2). Of the papers included in this thesis, only Paper I was part of the licentiate. By chapters, the contribution from the licentiate thesis is as follows:

Chapter 1: This chapter was included in the licentiate; for this thesis it has been reviewed and updated, and around 10% of the text and references are new.

Chapter 2: The description of the experimental setup in Chapter 2.1 was present in the licentiate. The text in Chapter 2.2 - 2.5 is new.

Chapter 3: ....etc”

**Lokal regel SU: *Ett examensarbete som författats inom ramen för studier på lägre nivå kan citeras men får inte återanvändas för examination vid utbildning på forskarnivå.***

Text- och bildmaterial från eget tidigare examensarbete ska inte återanvändas i doktorsavhandlingen. Du refererar till examensarbetet som vilken annan publikation som helst. Dock kan vetenskapligt intellektuellt material (se ovan) från ett sådant examensarbete utgöra en del av doktorsavhandlingen om det t ex fungerar som en grund för de fortsatta studier som lett fram till doktorsavhandlingen.

**Lokal regel SU: *Ingående publicerade artiklar får inte ändras i avhandlingen (fellista, så kallad errata, kan läggas till).***

Om du upptäcker fel (av betydelse) i avhandlingen (eller tillhörande publikationer) efter att avhandlingen gått i tryck, skriv ett dokument där dessa anges. Detta dokument ska vara tillgängligt vid disputationen. Det som bedöms vid disputationen är då avhandlingen plus detta dokument. Betydelsefulla fel i publikationer ska förstås också rapporteras till tidskriften.

## 4. Användning av material från andra

### **Erkännande av annans arbete**

När material från andra används i avhandlingen är det centralt att det tydligt framgår varifrån materialet kommer och att andras arbete därmed erkänns. Detta gäller t ex annans text- och bildmaterial men även rent intellektuellt material som t ex en idé. Används annans material i syfte att påskina att det är eget material så är det plagiering. Plagiering är naturligtvis inte tillåtet. Många institutioner använder verktyget Urkund för att kontrollera avhandlingar avseende textplagiering innan de går i tryck. Notera dock att detta verktyg just fångar upp textplagiering medan intellektuell plagiering kan vara svårare att upptäcka men är ett minst lika stort problem. Oavsett arten av andras material som används så krävs således tydliga och korrekta referenser så att annans arbete erkänns.

När innehållet i egenproducerad bild eller text beskriver eller uppenbart inspireras av andras idéer anges källa. I figurtexten kan då t ex "After NN" eller "adapted from NN" anges. Notera att om den grafiska likheten med annan upphovsrättsinnehavare bild är stor kan det krävas tillstånd att för att få återpublicera bilden (se nedan).

I det större sammanhanget ska också andras vetenskapliga arbete av relevans för avhandlingen erkännas. Detta görs vanligen i kappan när det egna arbetet sätts i sammanhanget av den tidigare vetenskapliga litteraturen inom området. Det är en viktig del av avhandlingen och visar hur doktoranden väsentligen har bidragit till kunskapsutvecklingen, något som är ett krav enligt högskoleförordningen (se ovan om eget bidrag). Sådana referenser ska vara specifika och således är ofta uppslagsverk som t ex Wikipedia irrelevanta som

referenser. Användning av översiktsartiklar som huvudsakliga referenser är av samma skäl vanligen inte tillräckligt.

## **Upphovsrätt**

Annans bild och text är vanligen upphovsrättsligt skyddad. Vid återpublicering av bild och text måste således tillstånd begäras av upphovsrättsinnehavaren. Detta tillstånd erhålls med fördel skriftligen. För vetenskapliga tidskrifter är ofta förlag upphovsrättsinnehavare vad gäller deras innehåll. De kräver därmed ofta tillstånd för att återpublicera artiklar och figurer vilket gör att man kan behöva be om lov att inkludera även sina egna artiklar i avhandlingen. Vissa förläggare vill då att man anger copyright och exempelvis DOI-nummer. Detsamma gäller i princip figurer, grafer och diagram, bara för att en bild finns tillgänglig på nätet betyder inte att man får lov att trycka den i sin avhandling. Det är viktigt att ha koll på upphovsrätt och copyright. Notera att idéer är inte skyddade av upphovsrätt och heller inte verk som inte har tillräcklig verkshöjd, t ex enkla listningar.