

Vetenskapligt skrivande 1

Sofia Sevón
30 januari 2024



Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University



På programmet

Vilka är den vetenskapliga textens särdrag?

Hur ska texten struktureras?

Vilka hjälpmedel finns?

Hur gör jag? Hur ser en fungerande skrivprocess ut?

presemo.aalto.fi/svekand23



Skrivprocessen

Moment i skrivprocessen

Analys av skrivuppgiften: **vad? för vem? varför?**

Stoffsamling

Sovring, fokusering

Organisering, strukturering

Formulering

Bearbetning

Korrekturläsning, arkivering



Thieves-modellen

T (Title) Titeln

H (Headings) Rubriker

I (Introduction) Inledning

E (Every first sentence ...) Första meningarna i alla stycken

V (Visuals and Vocabulary) Visuellt material och termer, markerade ord

E (End of chapter-questions) Frågor i slutet av kapitel

S (Summary) Sammanfattning

Läsande: en kritisk-
analytisk verksamhet!

Skrivprocess=tankeprocess

En **tanke** som inte formuleras i **ord** försvinner lätt!

~~Vänta på inspiration?~~

~~Tänka först och skriva sedan?~~



Skrivandets två funktioner

1. Att utveckla tänkandet:
information > kunskap



Bild: Pexels/Andrea Piacquadio

2. Att förmedla kunskap:
rapportera och förklara resultat
och slutsatser

A! Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

Kandidatprogrammet i x / Magisterprogrammet i x

Rubrik

Underrubrik

Förnamn Efternamn

Tips för skrivandet

Skriv i varje skede av arbetet

Anteckna källor direkt – alla uppgifter, även sidorna

Gör upp förslag till disposition – ändra efterhand

Skriv preliminära versioner av olika avsnitt

Sätt in skrivtid i kalendern



Diskutera!

Vilka förväntningar har ni inför skrivandet? Svårt? Roligt? Vad mer? Varför?

Har ni läst vetenskaplig text nu och tidigare? Hurdan? På vilket/vilka språk?
Hur lätt/svårt har det varit att hitta intressant information?

Hur kommer ni att jobba rent praktiskt? Vilka tider? Hur föra anteckningar?
Hur koppla bort allt annat? Hur göra för att få mycket gjort + må bra?

Hur mycket vet ni redan nu om vad ni ska skriva? Har ni kommit igång?

Skriv minst 2 reflexioner eller tips per grupp:
premo.aalto.fi/svekand23. Klicka på
sådant ni gillar!

Den vetenskapliga textens särdrag och struktur

Den vetenskapliga textens särdrag

Innehåll: reliabilitet, validitet ...

Stil: saklighet, överskådlig, entydighet, koncentration ... → **Nästa gång!**

Funktion: genomskinlig, kumulativ, upprepningsbar, öppen ...

[Aalto Doc](#)



Den vetenskapliga textens delar

Inledande del

- Titelsida
- Sammandrag (abstrakt)
- Innehållsförteckning
- (Symbol- och förkortningsförteckning)

Huvuddel

- Inledning
- Resultat
- Slutsatser

Avslutande del

- Källförteckning
- (Bilagor)

Använd gärna
Aalto-
universitetets
mall för
lärdomsprov!

Disposition enligt IMRAD

I: Inledning (Introduction)

M: Metod (Method)

R: Resultat (Results)

A Analys (Analysis)

D: Diskussion (Discussion)

Mer om disposition

Gör texten balanserad, logisk och sammanhängande

Kapitel > delkapitel
(Delkapitel > avsnitt)
Avsnitt > stycken

Använd högst tre rubrikförsedda nivåer: 3.2.2
(ofta räcker två)

Undvik för korta kapitel, delkapitel och stycken



Rubrikerna bör

- vara precisa och täckande
- hjälpa läsaren hitta i texten
- (väcka intresse)



Bild: Pixabay/Sabrina Federico

- Inga innehållstomma ord
- Helst inte formulerade som frågor
- Helst inte förkortningar (gäller inte centrala tekniska eller företagsnamn/produktnamn)
- Helst inte engelska, inte heller inom citattecken
- Inga kommatecken, men tankstreck går bra ("PDM-system – val och implementering"). På engelska hellre kolon.
- Ingen avslutande punkt
- Ingen punkt efter sista siffran. Skriv alltså: **3.1 Exponeringsklasser**
- Fontstorleken ska avspegla nivåerna

Inledning och avslutning

Inledningen

Vad ska finnas med i det första kapitlet? Diskutera och kom med förslag.

presemo.aalto.fi/svekand23



Inledningen sätter in läsaren i arbetet och redogör för...

1. **BAKGRUND** (ämnesområdet, tidigare forskning, problem...)
2. **SYFTE**
3. **PROBLEMSTÄLLNING** och **AVGRÄNSNING**
4. **METODER** och **MATERIAL** (utgör ibland ett eget kapitel)
5. **(Textens UPPLÄGG)**



Ett problem är...

en kunskapslucka

något som fältet inte är helt klart med

en observation som inte har fått sin förklaring

något som inte analyserats (på just detta sätt)

något som inte stämmer

något som fortfarande kan diskuteras

något som inte stämmer med gängse uppfattning

något som ska (om)värderas, ändras



Inledning enligt CARS-modellen

(Creating a research space)

Formulera 3 meningar om era egna arbeten enligt CARS!

1. Etablera fältet

Ämnet är **viktigt**/intressant/aktuellt eftersom...
Det är känt/bevisat/en **vanlig** uppfattning att...
En **studie** av x visar att...

2. Etablera forskningsluckan

Men...(skäl att **ifrågasätta**)
Men... (**luckor**)
Alltså... (skäl att **fortsätta**)

3. Lägg beslag på luckan

*I **det här arbetet** är syftet att...*

Syftesbeskrivning – exempel

1

Syftet med detta kandidatarbete är att **kartlägga** och **jämföra** olika länders modeller för beräkning av livslängden på betongkonstruktioner. Även modeller som inte är fastställda i normer **undersöks**. Livslängden **beräknas** utgående från de olika modellerna och **jämförs**.

De centrala frågorna behandlas baserat på **Först** undersöks vilka eventuella direktiv eller standarder som finns för beräkning av livslängd i olika länder för betongkonstruktion i andra länder än **Fisland** och hur modellerna skiljer sig från varandra. **Slutligen** jämförts eventuella eventuella modeller för beräkning av livslängd för olika modeller betongkonstruktion för en vanlig betongkonstruktion?

Arbetet är **litteraturbaserat**. De olika modellerna **tillämpas** i exempel och jämförs med varandra.

Syftesbeskrivning – exempel

2

Studien **syftar dels** till att **ge en översiktlig beskrivning** av hur kalibreringsarbetet går till i dagsläget, **dels** till att **utveckla arbetsprocessen** och **därigenom underlätta och kvalitetssäkra** arbetet med kalibrering och granskning **utifrån teorier** om resurssnål (lean) produktutveckling. Detta sammanfattas i följande **frågeställningar**:

1. Hur arbetar grupperna med kalibrerings- och granskningsprocessen?
2. Vad kan, utifrån LPS2, förändras i kalibrerings- och granskningsprocessen för att underlätta processflödet?

Frågeställningarna kan brytas ner i **mer specifika frågor**. Vad gäller den första frågeställningen krävs specificering av de aspekter som kommer att undersökas i processen varför följande frågor är av betydelse:

- Vilka skillnader ...

Syftesbeskrivning – exempel

3

Syftet med detta kandidatarbete är att **ge en överblick** över hur och när biologiska metoder kan användas för behandling av förorenad mark. Utgående från **litteraturstudier beskrivs**, och i viss mån **jämförs**, **olika** metoder för biologisk behandling **medan noggrannare processtekniska eller ekonomiska detaljer lämnas utanför** undersökningen. Ett **väsentligt delsyfte** är att **klargöra** vilka omständigheter som inverkar på nedbrytningen eller omvandlingen av skadliga föreningar till följd av mikrobiologisk verksamhet. En central **problemställning** gäller alltså kriterier som bör uppfyllas för att denna typ av sanering ska vara effektiv. **Dessutom är avsikten** att ange **en del allmännare fördelar** med och begränsningar för biologisk behandling.

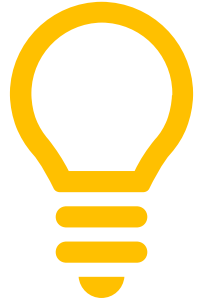
Hur kan de gulmarkerade formuleringarna bli mer konkreta och precisa? Vad är onödig information?

Ofta sist i inledningen: metatext om upplägget

Rapporten har **följande upplägg**. **I kapitel 1 presenteras** orsakerna till att laborativ verksamhet är en av de pedagogiska kärnorna i den högre tekniska utbildningen. **I kapitel 2 genomlyses** strategier för hur en effektiv och studentaktiv laborativ verksamhet kan utformas. En implementation av Laboteksprojektet **beskrivs sedan i kapitel 3**. **I kapitel 4 redovisas** specifika laborationer som har utvecklats eller omstrukturerats i enlighet med de strategier som redovisas i denna rapport.”



Inledningen – saker att tänka på



Längd

Allt mellan en halv till tre sidor (fråga handledaren)

Tempus

Använd i första hand presens: ”i arbetet behandlas...”

Innehåll

Undvik för allmän, självklar information. Ta bara med det som behövs för att förstå tankegången.

Tid

Skriv ett preliminärt utkast så tidigt som möjligt, men räkna med skriva om. Revidera alltid inledningen när texten börjar vara klar.

Resultatdelen

- presenteras eventuellt i flera kapitel eller indelas i delkapitel med beskrivande rubriker
- åskådliggörs med figurer och tabeller (längre sådana kan placeras i bilagor)
- kan i vissa fall innehålla analyserande/tolkande avsnitt (vanligen i separat kapitel)
- **OBS!** Fundera noga på i vilken ordning informationen presenteras och enligt vilken logik (tematisk, kronologisk, kontrastiv...)

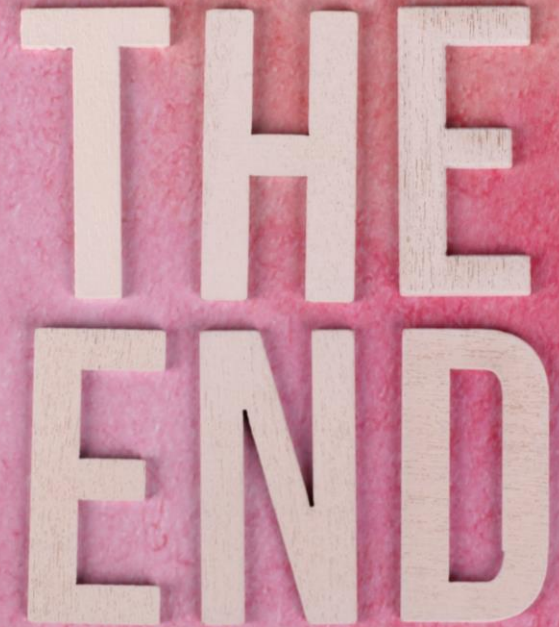


Avslutningen

Rubriceras enligt innehåll och tradition.

Exempel:

- ***Slutsatser***
- ***Analys***
- ***Sammanfattning***
- ***Avslutning***
- ***Sammanfattande diskussion***
- ***Diskussion (och rekommendationer)***



THE
END

Avslutningen kan t.ex. innehålla:

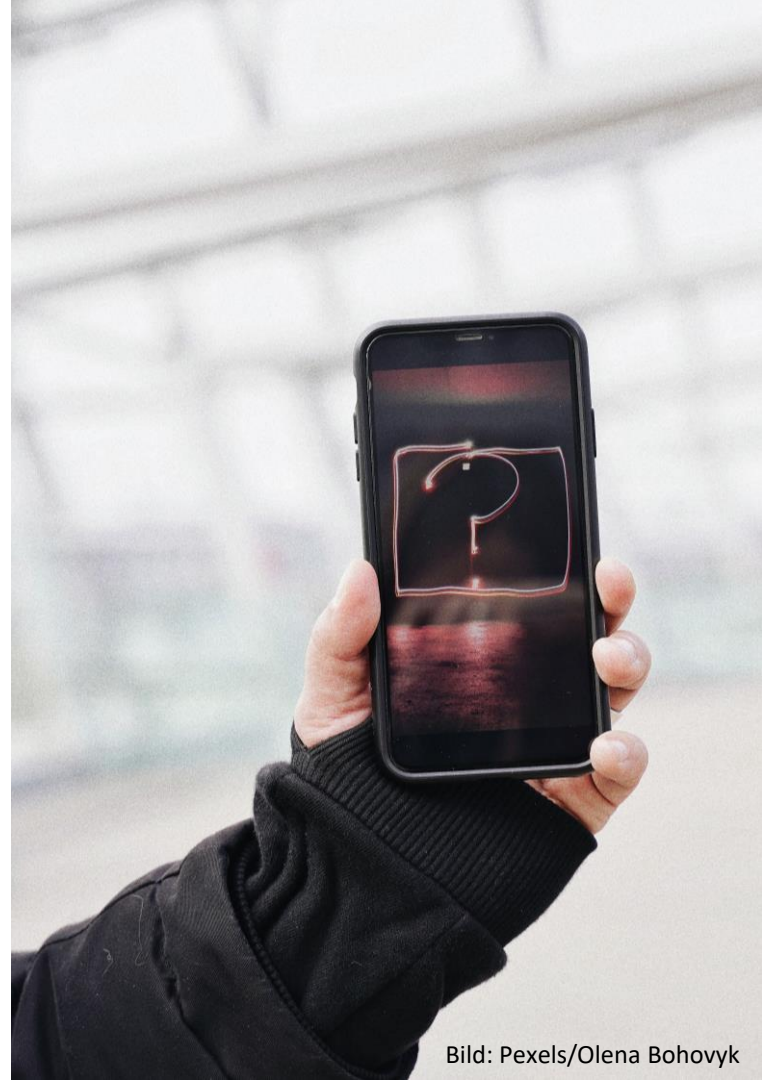
- en sammanställning av de viktigaste resultaten
- analys och evaluering av resultaten och eventuella begränsningar, i relation till arbetets syfte och frågeställningar
- diskussion om resultatens överensstämmelse med tidigare forskning och om validitet och reliabilitet
- rekommendationer om konkreta åtgärder
- resonemang om resultatens tillämpbarhet, eventuella begränsningar i användbarhet
- evaluering av hur väl arbetet lyckats
- reflexion om behovet av fortsatt forskning



Bild: Pexels/Monstera

Vad kommer du ihåg? 5 frågor

premo.aalto.fi/svekand23



Textbindning + välstrukturerade kapitel och stycken

Metatext guidar läsaren

Viktigt är att
Här bör noteras att

Anna gick ut

och
samtidigt som
men
eftersom
trots att
medan
vilket ledde till att

Anders stannade inne

Vilket bör jämföras med...
Slutsatsen är således...

Exempel på metatext

I detta kapitel behandlas...

I detta avsnitt jämförs de metoder som utvecklats inom...

Ett annat viktigt begrepp är...

Argumentationen bygger till stor del på...

För det första... För det andra....

I motsats till x fungerar y...

... vilket behandlas mer ingående i avsnitt 5.3.

En jämförelse av dessa tillvägagångssätt är nödvändig för att...

Sammanfattningsvis kan konstateras att resultaten i hög grad...



Frasbanken

Svenska:

Frasbanken | Karolinska
Institutet
Universitetsbiblioteket (ki.se)

Engelska:

<http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/>

Söka & värdera ▾

Skriva & referera ▾

Publicera & analysera ▾

Visualisera & presentera ▾

Introducera frågor, problem och begränsningar (teori) ^

- En nödvändig fråga är huruvida/om...
- En allvarlig svaghet i detta argument är dock att...
- Denna förklaring begränsas av att den inte utreder varför...
- En vanlig kritik av litteraturen om X är att...
- Huvudproblemet med denna förklaring är att...
- De tillgängliga redogörelserna misslyckas med att förklara motsättningen mellan X och Y.
- Det föreligger dock en motsättning i detta argument.
- Smiths argumentation förlitar sig alltför mycket på en kvalitativ analys av...
- Det förefaller som om Jones förståelse av X:s sammanhang/referensram kan ifrågasättas.
- Smiths tolkning utesluter mycket av den historiska forskningen...
- Huvudkritiken av Smiths arbete är att...

Strukturering av ett kapitel

Metatext i början av varje kapitel:

- förklarar kapitlets funktion i förhållande till texten som helhet
- redogör för syfte och det centrala budskapet
- (berättar hur kapitlet är uppbyggt)

Eventuellt: metatext i slutet av varje kapitel

- sammanfattar/summerar det viktigaste och refererar eventuellt framåt i texten

”Detta kapitel granskar X och fokuserar främst på vilka nya metoder för mätning av Först introduceras ...”

Strukturering av ett stycke

Ett stycke – en huvudtanke!

Kärnmening

Stödjande meningar – konkretiserar, exemplifierar, specificerar, argumenterar, beskriver...

Konkluderande mening och/eller länk till följande stycke

Strukturering av ett stycke

(exempel från KTH)

Beställarens och projektörens kunskaper är också betydelsefulla ur förebyggande synpunkt. Viktigt är inte bara valet av material, utan även hur materialet används i byggnaden samt hur det skyddas mot oönskad påverkan från exempelvis fukt, strålning och värme. Olika material ställer mycket olika krav på omgivande konstruktionsdelar. Den som projekterar en byggnad måste känna till och förstå de påverkningar som kan förekomma, såväl inomhus som utomhus, liksom vilka effekter de kan få på konstruktionen.

Meningen: från **känt** till **nytt** (exempel från KTH)

Volvo och Renault har tagit fram en elbil, vars drivmedel genereras ur **vätgas**. **Vätet** lagras i en 115 liters tank, isolerad och med dubbla väggar, som håller vätet **nedkylt till $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$** . **Vätgasen** omvandlas till elenergi i en bränslecell, som vidarebefordrar energin till ett **metallhydridbatteri**. **Batteriet** fungerar som mellanlagring för elenergin och **driver i sin tur två elmotorer**.

Från känt till nytt. **Förbättra texten!**

1. Tillämpningen av vetenskap för att skapa användbara anordningar som ska tillgodose samhällets behov kallas maskinteknik. 2. Konstruktion, tillverkning, drift och underhåll av en mängd olika maskiner är kärnan i en maskiningenjörers arbete. 3. Jetmotorer och små instrument för medicinskt bruk är exempel på produkter som konstrueras av maskiningenjörer. 4. Tekniska ritningar av de enheter som ska tillverkas skapas av maskiningenjörer. 5. Manuellt arbete var det normala sättet att skapa ritningar före slutet av 1900-talet, men datorstödda designprogram (CAD) har använts för att skapa ritningar och konstruktioner sedan användningen av datorer blev allmänt utbredd. 6. Tredimensionella modeller kan användas direkt för att tillverka enheterna tack vare moderna CAD-program.

Från känt till nytt. **Förbättrad version.**

1. Maskinteknik är tillämpningen av vetenskap för att skapa användbara enheter för att tillgodose samhällets behov.
2. Maskiningenjörer fokuserar på design, tillverkning, drift och underhåll av en mängd olika maskiner.
3. Produkter som konstrueras av maskiningenjörer kan vara allt från jetmotorer till små instrument för användning inom medicin.
4. Maskiningenjörer skapar vanligtvis tekniska ritningar av de enheter som ska tillverkas.
5. Före slutet av 1900-talet gjordes ritningarna vanligtvis manuellt, men den utbredda användningen av datorer har nu gjort det möjligt att skapa ritningar och konstruktioner med hjälp av CAD-program (Computer Aided Design).
6. Med moderna CAD-program kan ingenjörerna ta fram tredimensionella modeller, som kan användas direkt vid tillverkningen av de avbildade enheterna.

Resurser på nätet

Hjälpmedel på nätet

Lista finns på [MyCourses/Övrigt material](#)

Se till att bli bekant med åtminstone

[Svenska.se](#)

[TEPA termbank](#)

[Sanakirja.fi](#) och/eller [Stora finsk-svenska ordboken](#)

Om du skriver på engelska: [sana.aalto.fi](#)



Hjälpmedel på nätet

Exempel på frågor:

- Hur böjs ordet *designer* i plural?
- Hur böjs ordet *data*?
- Vad heter *big data* och *Internet of things* på svenska?
- Skriver man *Internet* eller *internet*?
- Kan man använda *evolutionärt* för engelskans “evolutionary”?



ChatGPT och andra AI-verktyg

Aaltos anvisningar

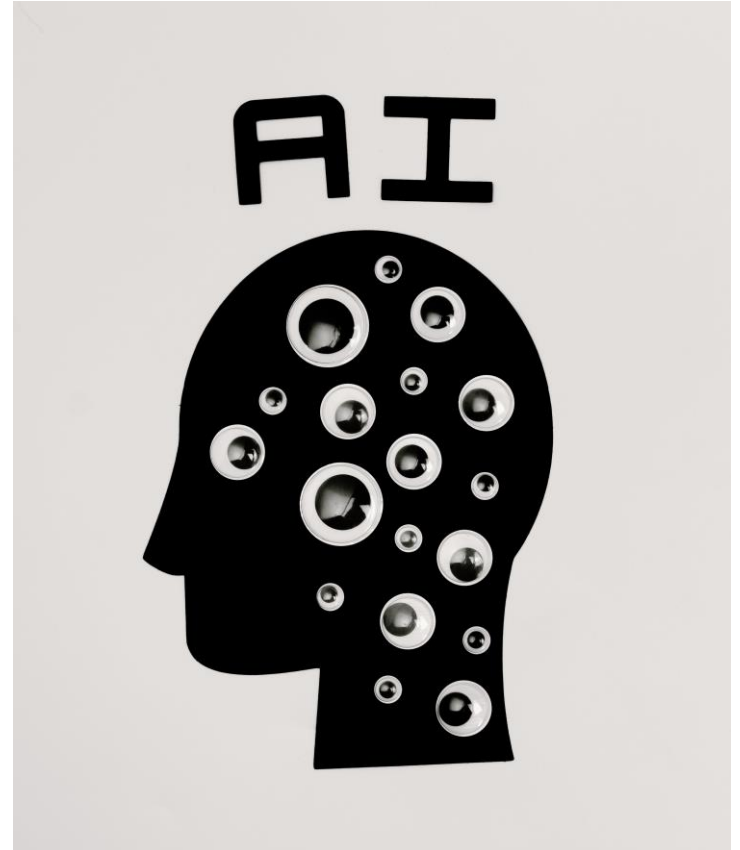
Högskolespecifika anvisningar?

Hjälp eller stjälp?

Hur använda kritiskt?

Hur använda etiskt?

Hur skapa öppenhet?



Vi ses om 4 veckor

Nästa gång:

- den vetenskapliga stilen – hur gör man och vilka fällor finns?
- referat och citat – hur väva in informationen från källorna?
- tabeller och figurer – hur ska sådana användas?
- termer, engelsk påverkan och språkriktighet

Innan vi slutar:

- Vad har du lärt dig i dag?
- Vad är känslan inför skrivandet?
- När och hur jobbar du nästa gång med din text?
- Idéer, förslag?