

# Vetenskapligt skrivande 1

- Krav på vetenskaplig text
- Disposition och struktur
- Några viktiga hjälpmedel
- Skrivande som process

**Kandidatseminariet den 8 mars 2022**

**Sofia Sevón**



# Skrivprocessen

- Analys av skrivuppgiften: **vad? för vem? varför?**
- Stoffsamling
- Sovring, fokusering
- Organisering: vad hör ihop?
- Strukturering: i vilken ordning bör stoffet presenteras?
- .....
- Formulering
- .....
- Bearbetning
- Korrekturläsning, arkivering, (tryckning)



# Läs effektivt!

## 1. Skribenten



## 2. Innehållsförteckningen

Innehållsförteckning

Sammandrag	
Tiivitelmä	
Abstract	
Författarens tack	
Innehållsförteckning	6
Förkortningar	7
Figurförteckning	8
Tabelförteckning	10
1. Inledning	11
1.1. Bakgrund	11
1.2. Motivering	11
1.3. Finlands fiskvägsstrategi	12
1.4. Syfte och målsättning	12
1.5. Begränsning	13
2. Teori och litteratursörsikt	14
2.1. Fiskvandring	14
2.2. Nedvandring i fiskväg	17
2.3. Uppvandring i fiskväg	23
2.4. Fiskvägstyper för uppströmspassage	26
2.5. Fallstudier	31
3. Material och äggesbeskrivning	33
3.1. Beskrivning av vattendraget och avrinningsområdet	33
3.2. Vattendragets hydrologiska egenskaper	37
3.3. Beskrivning av kraftverken	43
3.4. Befintliga planer för uppvandring	47
3.5. Vattendragets fiskbestånd	52
3.6. Mätarter och deras egenskaper beträffande vandring i fiskväg	54
4. Studiens forskningsmetodik	58
5. Resultat	63
5.1. Befintliga planer för uppvandring	63
5.2. Alternativa lösningar för uppvandring	65
5.3. Nedvandring	68
6. Resultatgranskning och diskussion	74
6.1. Uppvandring	74
6.2. Nedvandring	77
6.3. Kompletterande åtgärder	79
7. Slutsats och rekommendation	82
Referenser	84

## 3. Sammandraget

**A!** Aalto-universitetet  
Högskolan för  
kemiteknik

Aalto-universitetet, PB 11000, 00076 AALTO  
www.aalto.fi

Sammandrag av kandidatarbetet

**Författare** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Titel** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Utbildningsprogram** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Huvudämne** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä. **Huvudämnets kod** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Ansvarig lärare** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Handledare** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Datum** dd.mm.åååå **Sidantal** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä. **Språk** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

**Sammandrag**

**Nyckelord** Kirjoita tekstiä napsauttamalla tätä.

## 4. Första meningar

bedöms som återvandring (Näslund m.fl., 2013). Leikvandringen styrs, liksom jakten på föda och flykten undan hot, av externa faktorer som temperatur, ljus, vattenflöde och vattenkvalitet (Dough, 2013). Dessutom beror leikvandringens instering på interna faktorer som fiskens hormonella status, sömnmängd, endogena processer, samt dess individuella reaktion på omgivningens förhållanden, det vill säga de externa faktorerna (ICFOR, 2013; Näslund m.fl., 2013). Eftersom de externa faktorerna varierar med årstiderna, speciellt i Finland, är de olika typerna av vandring ofta starkt förknippade med årstidernas egenskaper, och utlöses av glesa artspecifika gränsvärden, till exempel vattentemperatur (Gough m.fl., 2012; ICFOR, 2013).

### 2.1.2. Vandringens beteende

Fisk använder alla sina sinnen för att vandra och orientera sig, både mellan vattendrag och inom mindre vattenmassor (Näslund m.fl., 2013). Med bland annat sidolinjen identifierar fisken det starkaste flödet, och vandrar i första hand i dess motsatta riktning, framför allt vid uppströms vandring, medan synen används för att undvika närbelägna hinder och eventuella faror, och för att uppfatta om det är dag eller natt. Likväl som olika arter i olika livsstadier har olika sensoriska, varierar inställningsförmågan som utlöser vandring mot flödesriktningen beroende på art och livsstadie. Vid för höga eller för låga flöden, turbulens eller flera konkurrerande flöden kan vandring i önskad riktning försvåras eller helt uteblå. Vid leikvandring använder sig fisken av laktinet för att orientera sig tillbaka till sin födeplats. Havsvandrande fisk navigerar med hjälp av jordens magnetiska fält. Sammanfattningsvis kan man säga att fiskens vandring, oberoende av vilken typ, är en reaktion på hinder och förändringar i dess omgivning och, är mest synkroniserad och förutskägbar då dessa beror på säsongen (Näslund m.fl., 2013) (ICFOR, 2013).

### 2.1.3. Vandring i fiskväg

Vandring vars naturliga flöde används av en kraftverksdamman kan man anlägga fiskvägar för att lindra dammkonstruktionens oönskliga inverkan på vattendraget och möjliggöra fiskvandring (Callees m.fl., 2012a). Det finns flera olika konstruktionstyper för fiskvägar (Degerman, 2008) men grundprincipen är att de vandrande fiskarterna ska kunna röra sig mellan de

## 5. Läs snabbt för överblick



## 6. Gå tillbaka till det viktiga

bedöms som återvandring (Näslund m.fl., 2013). Leikvandringen styrs, liksom jakten på föda och flykten undan hot, av externa faktorer som temperatur, ljus, vattenflöde och vattenkvalitet (Dough, 2013). Dessutom beror leikvandringens instering på interna faktorer som fiskens hormonella status, sömnmängd, endogena processer, samt dess individuella reaktion på omgivningens förhållanden, det vill säga de externa faktorerna (ICFOR, 2013; Näslund m.fl., 2013). Eftersom de externa faktorerna varierar med årstiderna, speciellt i Finland, är de olika typerna av vandring ofta starkt förknippade med årstidernas egenskaper, och utlöses av glesa artspecifika gränsvärden, till exempel vattentemperatur (Gough m.fl., 2012; ICFOR, 2013).

### 2.1.2. Vandringens beteende

Fisk använder alla sina sinnen för att vandra och orientera sig, både mellan vattendrag och inom mindre vattenmassor (Näslund m.fl., 2013). Med bland annat sidolinjen identifierar fisken det starkaste flödet, och vandrar i första hand i dess motsatta riktning, framför allt vid uppströms vandring, medan synen används för att undvika närbelägna hinder och eventuella faror, och för att uppfatta om det är dag eller natt. Likväl som olika arter i olika livsstadier har olika sensoriska, varierar inställningsförmågan som utlöser vandring mot flödesriktningen beroende på art och livsstadie. Vid för höga eller för låga flöden, turbulens eller flera konkurrerande flöden kan vandring i önskad riktning försvåras eller helt uteblå. Vid leikvandring använder sig fisken av laktinet för att orientera sig tillbaka till sin födeplats. Havsvandrande fisk navigerar med hjälp av jordens magnetiska fält. Sammanfattningsvis kan man säga att fiskens vandring, oberoende av vilken typ, är en reaktion på hinder och förändringar i dess omgivning och, är mest synkroniserad och förutskägbar då dessa beror på säsongen (Näslund m.fl., 2013) (ICFOR, 2013).

### 2.1.3. Vandring i fiskväg

Vandring vars naturliga flöde används av en kraftverksdamman kan man anlägga fiskvägar för att lindra dammkonstruktionens oönskliga inverkan på vattendraget och möjliggöra fiskvandring (Callees m.fl., 2012a). Det finns flera olika konstruktionstyper för fiskvägar (Degerman, 2008) men grundprincipen är att de vandrande fiskarterna ska kunna röra sig mellan de

## 7. Anteckna!



## 8. Reflektera



# Skrivprocess = tankeprocess

En **tanke** som inte formuleras i **ord** försvinner lätt! (Vygotskij)

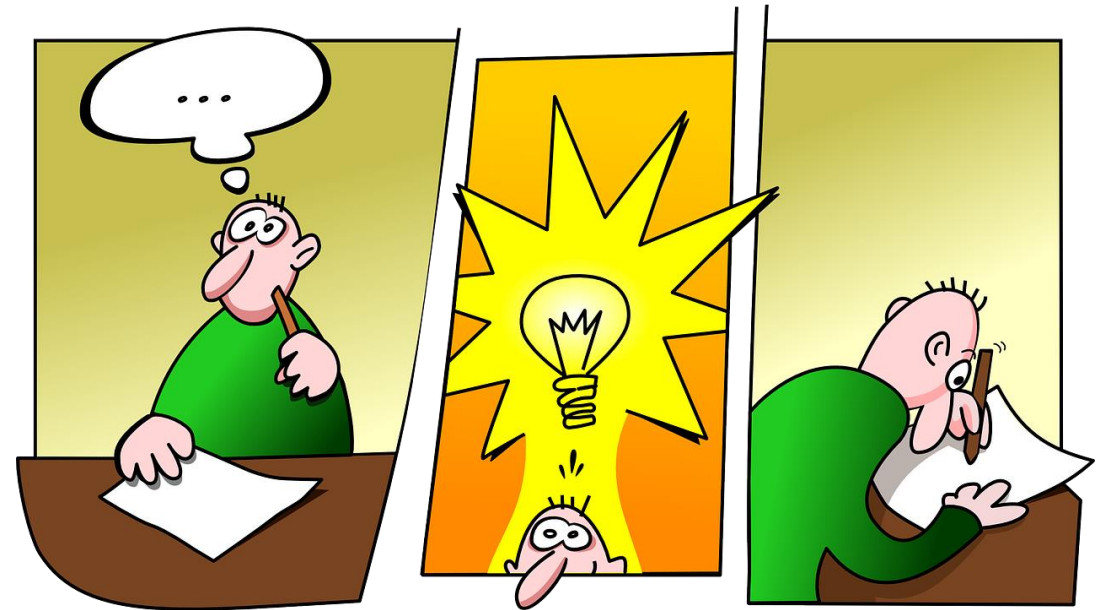


Bild: Pixabay

~~Vänta på inspiration?~~

~~Tänka först och skriva sedan?~~

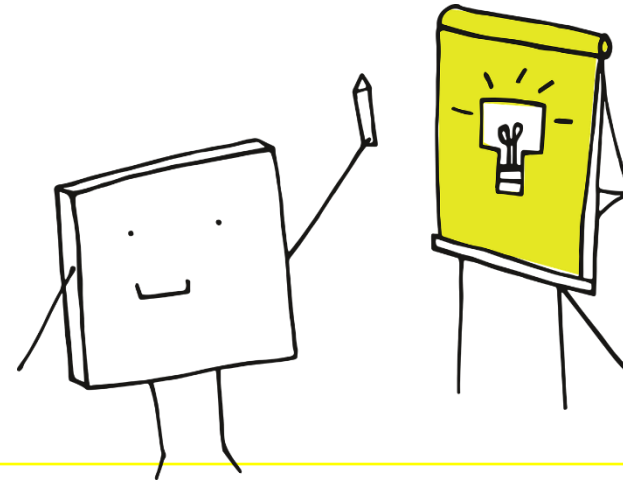
# Skrivandets två funktioner:

**1. Att utveckla tänkandet:**  
information > kunskap



Under skrivprocessen

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

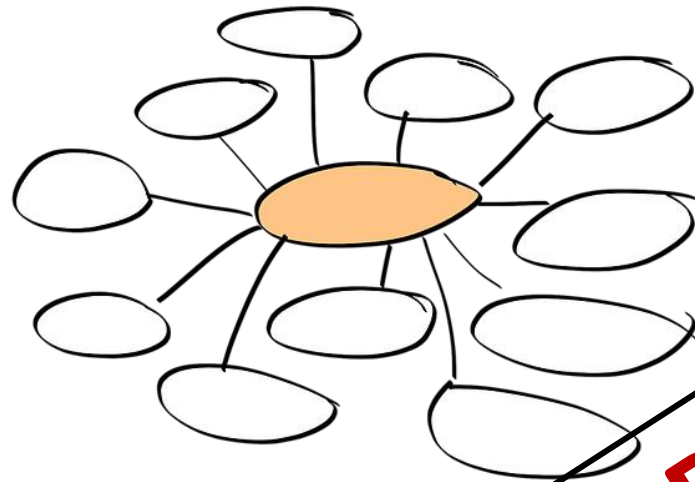


Den enda funktionen som får synas i det slutliga arbetet



# Tips för skrivandet

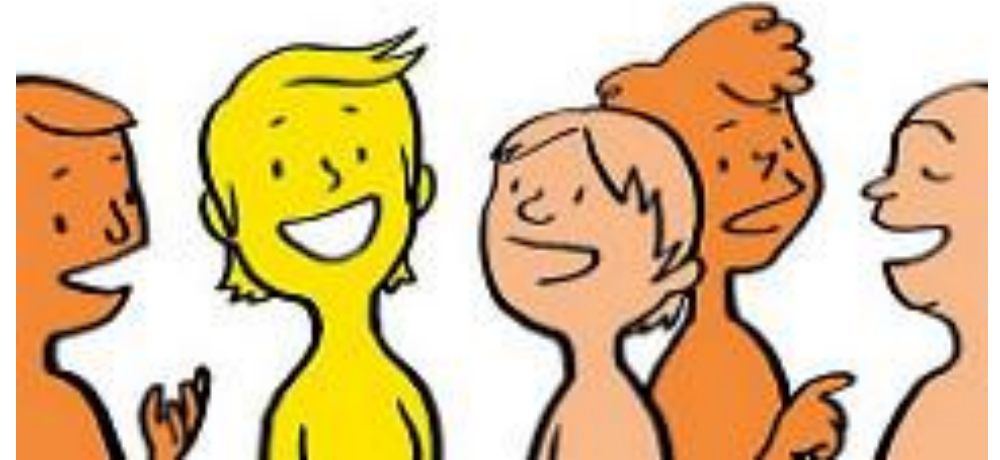
- Skriv i varje skede av arbetet
- Anteckna källor direkt – alla uppgifter, även sidorna
- Gör upp förslag till disposition – ändra efterhand
- Skriv preliminära versioner av olika avsnitt
  
- Glöm inte textens funktion + läsaren!



**ATT SKRIVA TAR TID!**

# Diskutera i grupp!

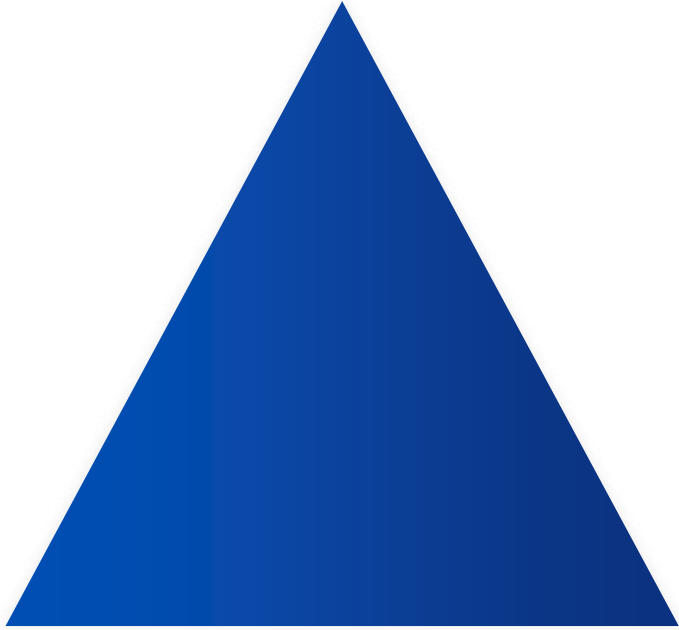
- Vilka förväntningar har ni inför skrivandet? Svårt? Roligt? Vad mer? Varför?
- Har ni läst vetenskaplig text nu och tidigare? Hurdan? På vilket/vilka språk? Hur lätt/svårt har det varit att hitta intressant information?
- Hur kommer ni att jobba rent praktiskt? Vilka tider? Hur föra anteckningar? Hur 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?



Diskutera 7 minuter –  
berätta sedan för hela  
gruppen om **3 saker** ni  
kommit fram till!

Produktbestämning

Text



Forskningsprocess

Skrivprocess



# Vetenskaplig text

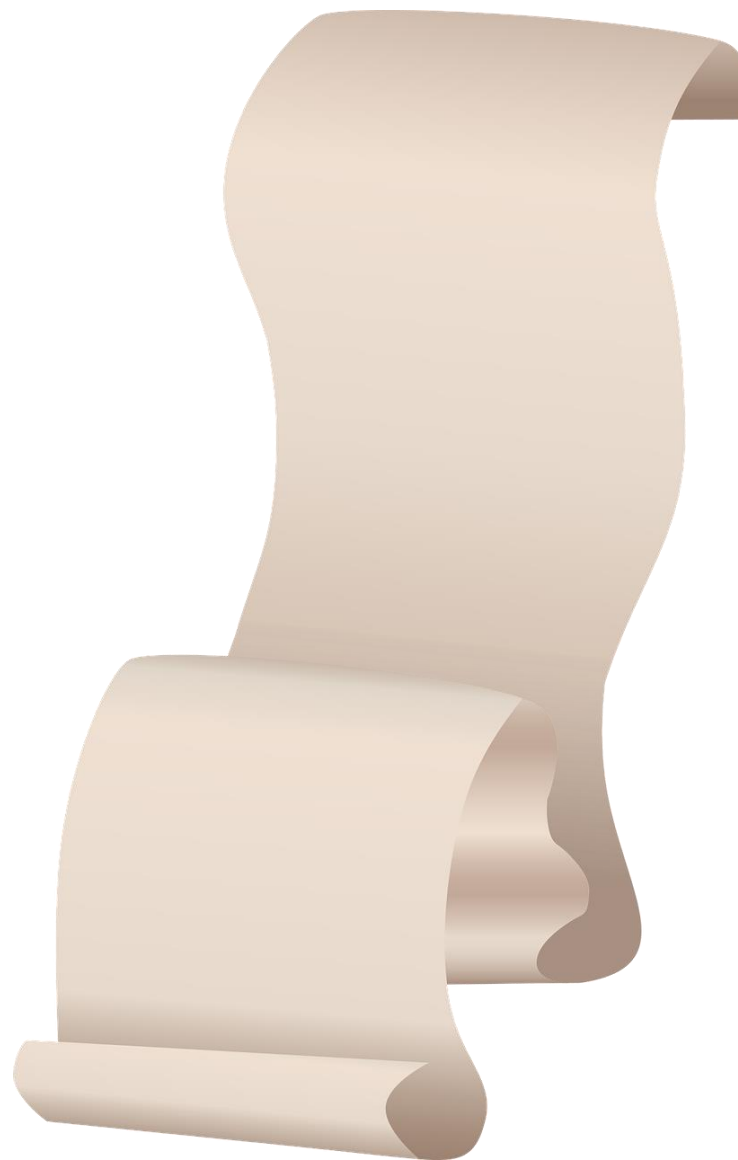


# Belägg, redovisa, motivera!

- Bygg upp din framställning på fakta.
- Referera till dina källor i den löpande texten.
- Ange källorna enligt vedertagna konventioner.
- Använd relevanta och precisa termer. Definiera viktiga begrepp.
- Redovisa tydligt och motivera valet av teorier, metoder, material...



**Hur är en vetenskaplig  
text uppbyggd?**



# 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  
nya [mall för  
lärdomsprov!](#)

# Disposition enligt IMRAD

## IMRAD

**I:** Inledning (Introduction)

**M:** Metod (Method)

**R:** Resultat (Results)

**A** Analys (Analysis)

**D:** Diskussion (Discussion)

# Alternativ dispositionsmodell (lämplig för litteraturstudie)

- Inledning (kort men täckande)
- Utredning, perspektiv 1
- Utredning, perspektiv 2
- Utredning, perspektiv 3
- Diskussion och slutsatser
- Sammanfattning och ev. rekommendationer

**Hur ser din  
disposition ut?  
Har du en plan?**



# 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)

- 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")
- Ingen avslutande punkt
- Ingen punkt efter sista siffran. Skriv alltså: **3.1 Exponeringsklasser**
- Teckensnittet annat än i brödtexten
- Fontstorleken ska avspegla nivåerna



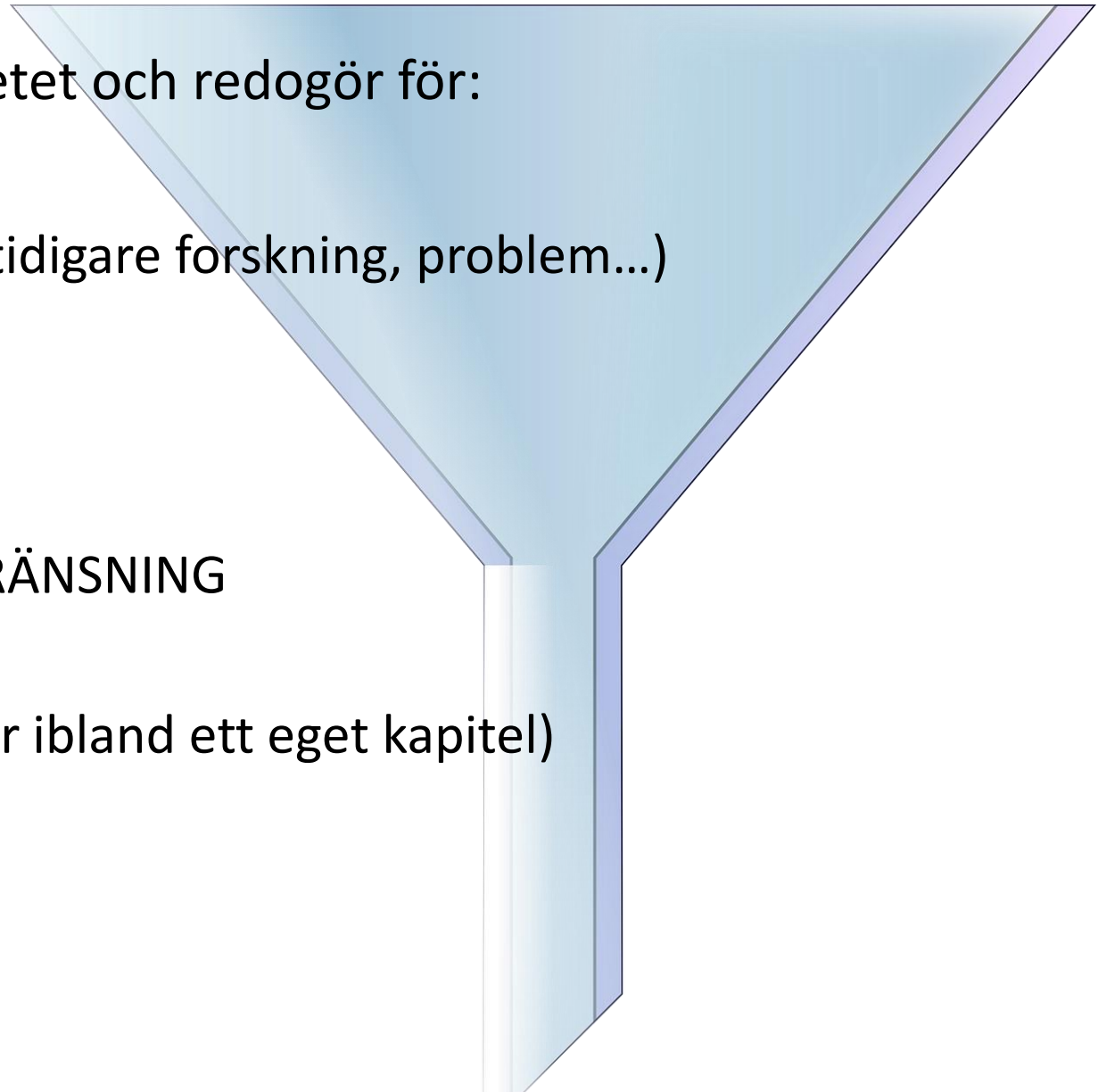
**Vad ingår i  
inledningen?**



# Inledningen

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)



# 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...*

# Ett äkta 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/utifrån just detta perspektiv)

något som inte stämmer

något som fortfarande kan diskuteras

något som inte stämmer med gängse uppfattning

något som ska (om)värderas, ändras





# 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** som behandlas i arbetet är:

- Finns det direktiv eller standarder för beräkning av livslängd i andra länder än Finland?
- Hur skiljer sig eventuella modeller från varandra?
- Ger de olika modellerna samma livslängd 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 respektive grupp med kalibrerings- och granskningsprocessen?
2. Vad kan, utifrån LPS2, förändras i kalibrerings- och granskningsprocessen för att underlätta processflödet och kvalitetssäkra arbetet?

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 allmänna fördelar med och begränsningar för biologisk behandling.

# 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. Strategier för hur en effektiv och studentaktiv laborativ verksamhet kan utformas **genomlyses i kapitel 2**. 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 vilka redovisas i denna rapport.”

# Inledningen: några saker att tänka på

**Längd** Allt mellan en halv till tre sidor (fråga handledaren)

**Underrubriker** Olika normer i olika ämnen

**Tempus** Använd i första han 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.

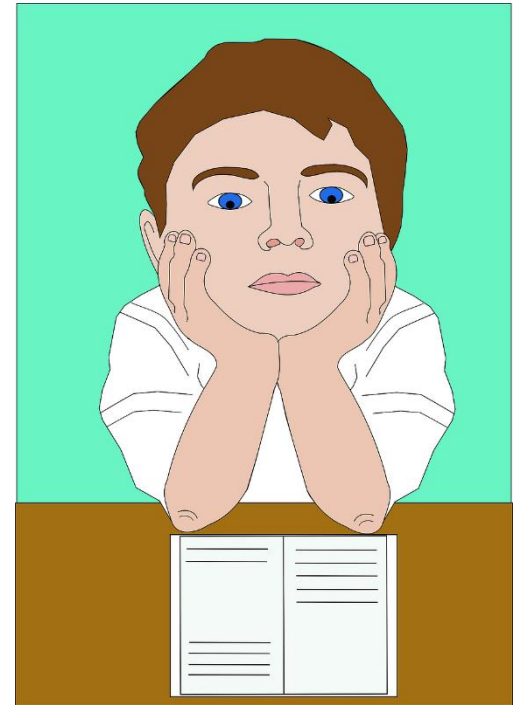


Bild: Pixabay

# Resultatdelen

- presenteras eventuellt i flera kapitel eller indelas i delkapitel med beskrivande/informativa rubriker
- åskådliggörs med figurer och tabeller (längre sådana kan placeras i bilagor)
- kan i vissa fall innehålla analyserande/tolkande avsnitt (vanligen i slutsatser)

**OBS!** Fundera noga på i vilken ordning informationen presenteras och enligt vilken logik (tematisk, kronologisk, kontrastiv...)



# Avslutningen

- Utgör arbetets sista kapitel
- Rubriceras enligt innehåll och tradition. Vanliga varianter är:
  - ☒ Slutsatser
  - ☒ Analys
  - ☒ Sammanfattning
  - ☒ Avslutning
  - ☒ Sammanfattande diskussion
  - ☒ Diskussion (och rekommendationer)

Kolla! Uppfylls syftet/besvaras frågorna du ställt i inledningen?

# Avslutningen kan till exempel innehålla:

- en sammanställning av de viktigaste resultaten
- analys och evaluering av resultaten, 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: <https://www.flickr.com/photos/chiemseehotel/8578856499>, Golf Resort Achenal Team. Licence CC BY 2.0

# Strukturering av ett kapitel: inledning, avhandling, avslutning

## 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)

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

## Metatext i slutet av varje kapitel:

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

**Kolla med din handledare vilka normer som finns i ditt ämne!**

# Metatext guidar läsaren

Viktigt är att

Här bör noteras att

**Gumman gick ut**

och  
samtidigt som  
men  
eftersom  
trots att  
medan  
varför

**Gubben var inne**

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

# Några 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...

**Använd Frasbanken!**

<https://tools.kib.ki.se/referensguide/frasbank/>

Engelska:

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

# Använd hjälpmedel!

Lista finns på MyCourses: [Övrigt material / Vetenskapligt skrivande – länkar och material](#)

**Se till att *åtminstone* bli bekant med:**

- svenska.se
- Tera termbank
- MOT-ordböckerna eller andra bra ordböcker

## Vi ses om 3 veckor. Då talar vi bland annat om:

- 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