

## **Vägledning för genomförande och skriftlig presentation av Vetenskapligt projekt inom kursen "Vetenskaplig teori och tillämpning" (VTT) Termin 5**

Projektarbetet ska ge träning i vetenskapligt förhållningssätt och praktiskt vetenskapligt arbete. Uppsatsen skrivs enligt s.k. IMRAD-format (Introduction, Material and Methods, Results and Discussion).

### **Introduktion till denna vägledning**

Detta är en vägledning till hur du kan lägga upp ditt arbete under projektperioden, samt tips till ditt skrivande. Ett separat dokument med Bedömningskriterier finns på lärplattformen Moodle.

### **Målet för det vetenskapliga projektarbetet**

Under projektarbetet får du tillfälle till fördjupning och breddning inom de medicinska områden som du hyser speciellt intresse för. Härigenom ges träning i att söka, kritiskt granska och sammanställa medicinsk och vetenskaplig information från olika källor.

Detta kan göras genom egen empirisk datainsamling eller baserat på data insamlad inom ramen för ett pågående forskningsprojekt, eller genom en systematisk granskning av befintlig evidens inom ett avgränsat område av den vetenskapliga litteraturen. Ditt projekt presenteras såväl skriftligt som muntligt.

### **Planering**

Skrivarbetet måste planeras och påbörjas på ett tidigt stadium, och sedan fortsätta kontinuerligt under projektperiodens gång. Var inställd på att delar av arbetet kan komma att behöva revideras flera gånger. Be gärna dina kollegor att läsa och kommentera dina utkast under arbetets gång. Det är mycket svårt att skriva en bra uppsats i ett svep i slutet av perioden så det är inte en strategi att rekommendera!

## Uppsatsens omfattning och form

Uppsatsen kan skrivas på antingen **svenska eller engelska** och dispositionen ska följa IMRAD-format – med **radavstånd 1.5 och 12 punkters textstorlek** (gäller även tabell- och figurtext).

Dessutom ska uppsatsen innehålla ett separat försättsblad (standardsida, finns på Moodle), samt **titelsida, svensk populärvetenskaplig sammanfattning, abstrakt, referenser, tabeller och figurer.**

**Uppsatsen ska också vara försedd med en detaljerad deklaration av vad du själv gjort inom projektet. Om arbetet utförts av tillsammans med en samarbetspartner ska bådas arbetsinsatser tydligt framgå.**

- Försättsblad (laddas upp separat på Moodle, några dagar innan den fullständiga uppsatsen), titelsida, populärvetenskaplig sammanfattning, abstrakt och innehållsförteckning skrivs på vars en sida. Övrig text följer löpande därefter - börja inte på ny sida vid ny huvudrubrik.
- Figurer och tabeller bifogas på separata sidor sist i uppsatsen, såvida det inte är väl motiverat ur läsbarhetssynpunkt att ha figurer och tabeller insprängda i texten.
- **Numrera samtliga sidor konsekutivt – börja med titelsidan.**
- Antalet sidor är beroende av arbetets karaktär. Det är en konst att skriva koncist. Det som inte bidrar till att förmedla nödvändig information och gör uppsatsen tydlig och intressant ska inte vara med.

**Innehållet i ett vetenskapligt projektarbete kan vara baserat på något av följande:**

- ett originalarbete, som baseras på egen utförd datainsamling t ex i experiment, undersökningar eller enkäter
- Befintlig data insamlad inom ett pågående forskningsprojekt)
- en journalgenomgång
- en registerstudie
- en systematisk litteraturgranskning

**Uppsatsen skall innehålla:**

- Försättsblad (standardsida, finns på Moodle) –laddas upp separat
- Titelsida (utformar ni själva, se nedan)
- Abstrakt på engelska
- Populärvetenskaplig sammanfattning på svenska
- Introduktion (bakgrund, syfte och frågeställningar)
- Metod
- Etiska reflektioner
- Resultat
- Diskussion med konklusion
- Referenslista
- Tabeller och figurer
- Andra bilagor
- Deklaration av studentens/studenternas individuella arbetsinsatser

## Titel och titelbladet

Ni skall ha både en svensk och en engelsk titel.

Titeln ska vara kort, saklig, intresseväckande och väl täcka in projektets innehåll. Titeln kan formuleras som en fråga eller som en kort huvudtitel med en förklarande undertitel. Under arbetets gång kan det ibland bli nödvändigt att revidera titeln.

- Om relevant, nämn studiedesignen (t.ex.: longitudinal/cohort study, cross-sectional study, randomized controlled trial)
- Ha ej med förkortningar (såvida inte något är känt bara under sin förkortning).
- Om epidemiologi: nämn vilken exponering och utfall, placera studien geografiskt.
- Om djurstudier: nämn vad som testats i vilken djurmodell.
- Om experiment baserat på celler e. d.: låt det framgå vilken cellinje/celler som använts.

### Titelbladet **kan** innehålla:

**Titel:** svenska och engelska

**Authors:** NN, NN.....

**Affiliations** (d.v.s. var man har utfört sitt arbete):

Ex. Division of Occupational and Environmental Medicine, Institute of Laboratory Medicine, Lund University, SE-221 85 Lund, Sweden

**Telephone:** ...

**Email:** ...

**Handledare:**

**Bedömare:**

**Keywords:**

## Innehållsförteckning

Rubriker och underrubriker med sidhänvisningar. Innehållsförteckning är inte obligatorisk, men kan göra arbetet mer överskådligt.

## Förkortningar

En förkortning skrivs ut i fulltext med förkortningen inom parantes första gången den används (från introduktionen och framåt). Använd inte förkortningar i titeln. Används många förkortningar i texten, kan det underlätta för läsaren att skriva dem i tabellform, som placeras på en egen sida innan introduktionen. Använd inte förkortningar i onödan, utan endast när det underlättar läsningen.

## Svensk populärvetenskaplig sammanfattning och Abstrakt

Arbetet inleds med en sammanfattning på engelska (abstract, 300 ord) OCH en populärvetenskaplig sammanfattning på svenska. Vänta med att skriva abstract och sammanfattning tills hela arbetet är färdigt. Här sammanfattas kort och koncist hela arbetet – bakgrund, syfte, frågeställning, material och metoder, resultat och konklusion/slutsats. Utgå ifrån ditt syfte samt dina frågeställningar. Sammanfattningen ska ge läsaren en god inblick om uppsatsens innehåll. Fokus bör vara på det genomförda arbetet och dess resultat, och bakgrunden kan därmed med fördel hållas förhållandevis kort.

VIKTIGT! Syftet med den populärvetenskapliga sammanfattningen är att en lekman ska kunna få en övergripande förståelse av studien. Det är viktigt att förklara facktermer som används. Det skall **inte** vara en direkt översättning av abstraktet!

## Introduktion

Här presenteras ämnesområdet och bakgrunden till projektet. Redogör för etablerade uppfattningar och teorier, d.v.s. ge en kortfattad introduktion i ämnet, dokumenterad med adekvata referenser. Bakgrunden ska baseras helt på vetenskaplig litteratur, och **alla** fakta som presenteras ska ha en tydlig angiven referens, såvida de inte kan anses utgöra allmänbildning. Introduktionen avslutas med det övergripande **syftet** samt de/n aktuella **frågeställningen/arna**.

## Syfte och Frågeställning

Syfte och frågeställningar har ni redan formulerat i er projektplan, men de kan behöva ses över och formuleras tydligare. Det är ett absolut krav att det finns ett klart syfte samt en eller flera tydliga frågeställningar - till vilken/-a man återknyter med slutsatser i diskussionsavsnittet. Vilket är syftet med uppsatsen? Syftet preciseras därefter i frågeställningarna. Syftet ska vara mer övergripande och ange vad projektet syftar till (varför utförs projektet?), medan frågeställningarna preciserar vad som konkret avses undersökas/besvaras. Frågeställningarna måste relatera till, och rymmas inom det övergripande syftet. Tänk också på att frågeställningarna måste kunna besvaras utifrån de förutsättningar som finns att genomföra projektet.

Frågeställningen är central i projektet. Utifrån denna formas/väljs metoden. Om valet av metod begränsas av praktiska eller resursmässiga omständigheter, behöver frågeställningarna anpassas för att motsvara det som kan besvaras med vald metod. Frågeställningen/arna ska formuleras som en eller flera korta och koncisa frågor, som principiellt ska kunna presenteras i en eller ett par meningar. Målet är att avgränsa och definiera fokus för projektet. Ange tydligt vad som ska undersökas, och mellan vilka eventuella grupper jämförelser ska göras.

## Material och metoder

Här redogörs för vilka data- och/eller källmaterial som har använts i arbetet. ***Om arbetet bygger på empiriska data, är det dessa som är materialet. Är projektet systematisk genomgång av relevant vetenskaplig litteratur, är det litteraturen som är materialet.*** Det ska beskrivas med vilka metoder man har kommit fram till sina data (empiriska data), eller

hur man sökt och valt ut sin litteratur (litteraturstudie). Både när man använder empiriska data och när man genomför en litteraturstudie, ska urvalsmetod samt inklusions- och exklusionskriterier framgå. Typ av design ska anges (experimentell studie, litteraturstudie o.s.v.). Läsaren ska kunna se om material och metoder är lämpliga i förhållande till målet för studien. Ett annat syfte med metodbeskrivningen är att göra det möjligt för någon annan att, rent teoretiskt, kunna upprepa studien, vilket ställer höga krav på tydlighet. Om statistiska metoder eller kvalitativa data har använts ska dessa beskrivas. De olika delarna av metoden presenteras med fördel under olika underrubriker - precis vilka underrubriker som är lämpliga beror lite på studiedesign. Inga resultat presenteras här. Själva valet, och implikationerna, av aktuell metod diskuteras och värderas i en metoddiskussion, i diskussionsdelen.

Även en litteraturstudie ska innehålla en tydlig metodbeskrivning, som anger vilka systematiska metoder som använts för att söka, välja ut, och granska och sammanställa inkluderad litteratur. En formell kvalitetsvärdering av granskade artiklar är inte ett krav, men kan gärna användas för fördjupad granskning om t.ex. antalet befintliga artiklar att granska är lågt.

Använd lämpliga underrubriker för de olika delarna av metoden som vägledning –gärna utifrån checklistor som STROBE, CONSORT, PRISMA etc. (även om ni inte förväntas uppfylla eller använda precis alla punkter i dessa checklistor).

## Etiska tillstånd och reflektioner

Vid vissa typer av undersökningar, särskilt där patienter eller försöksdjur är involverade, och/eller där journaluppgifter eller andra personuppgifter samlas in eller hanteras, krävs en granskning och tillstånd av etikprövningsmyndigheten (EPM). Vid all journaltillgång krävs även tillstånd av KVB (detta är även ett krav för godkänd projektplan). Observera att studenter inte är utbildade för att hantera levande försöksdjur och därför inte får göra detta själva, om inte för ändamålet erforderliga kurser tagits.

Observera att erforderliga tillstånd ska ha beviljats **innan** en studie påbörjas. Det är INTE tillåtet att utan etisktillstånd göra något i ett studentarbete, som skulle kräva EPM-tillstånd vid "riktig" forskning. Länkar till forskningsetiska regler och riktlinjer samt översikter om etik i forskning finns på Vetenskapsrådets webbplats CODEX samt på Moodle. Diskutera med din handledare, som har ansvaret för att detta sköts på ett korrekt sätt. Det etiska tillståndet skall alltid anges i arbetet.

Väl genomtänkta etiska överväganden och reflektioner ska också redovisas under detta stycke. Detta gäller även om du inte behövt tillstånd från EPM för din studie. Se bedömningskriterierna vad gäller detta etikstycke. Redogör för hur data hanterats och skyddats. Fundera över hur din studie och de resultat du presenterar kan påverka ur ett etiskt perspektiv. Tänk på att utveckla denna text utifrån den text ni skrivit i projektplanen –i den slutliga uppsatsen krävs alltså mer utvecklade reflektioner och resonemang.

## Resultat

Här presenteras de viktigaste resultaten av arbetet. Det är viktigt att resultatdelen inte innehåller något annat än just resultat; inga värderingar och diskussion av resultaten här. I texten presentera huvudsakliga och övergripande resultat, med hänvisning till tabeller

och/eller figurer för kompletta detaljer. De detaljerade (numeriska) resultaten kan ofta med fördel presenteras i tabellform och/eller i figurer, som placeras sist i uppsatsen. Samla gärna så mycket information som möjligt i samma tabell, hellre än att ha en mängd små tabeller. I den löpande texten hänvisas till respektive tabell/figur. Information ska inte dupliceras i tabell/figur och text, alltså ska inte hela tabellinnehållet återrapporteras i texten – tabellen blir då överflödigt. Allt som presenteras i resultatdelen ska svara mot projektets frågeställningar. Det är också viktigt att frågeställningar tydligt besvaras, i resultatdelen.

## Tabeller och figurer

Tabeller och figurer ska användas när de underlättar presentationen och förståelse av resultaten. De ska innehålla bearbetat och kondenserat material (på gruppnivå) - inte rådata. De ska ha förklarande rubrik och numreras. Hänvisning till tabeller och figurer måste finnas i uppsatsens löpande text. Tabeller och figurer ska kunna läsas och förstås fristående från texten, vilket kräver tydlig rubrik/titel, och eventuellt förklarande fotnoter. Tänk på att figurtext sätts under figuren, medan tabelltext/rubrik sätts ovanför tabellen.

Tabeller och figurer placeras **sist** i uppsatsen, på separata blad, i den ordning de förekommer i texten, såvida det inte är väl motiverat ur läsbarhetssynpunkt att ha figurer och tabeller insprängda i texten.

## Diskussion med konklusion

I diskussionen framhävs de viktigaste resultaten, och dessa diskuteras kritiskt i förhållande till tidigare studier, med angivna referenser. Är frågan löst eller saknas kunskap? Föreslå sätt att fylla kunskapsluckorna. Om de egna resultaten avviker från de i tidigare studier, krävs övervägande om varför. Diskussionen ska också innehålla en kritisk reflektion över egna valda metoder och genomförande. Konsekvenser för framtida studier och för forsknings- och utvecklingsarbete, och eventuell klinisk relevans, bör diskuteras. Man bör framhäva vilka nya frågor som har uppstått under arbetets gång. Föreslå gärna egna modeller och hypoteser, på bas av inhämtade fakta. Formulera en slutsats (konklusion) som svar på frågeställningen.

I en litteraturstudie diskuteras resultatet (dvs det man hittat i och presenterat från den granskade litteraturen) både i relation till tidigare/annan litteratur, och i relation till de granskade studiernas kvalitet.

## Litteraturförteckning/referenslista

Ange källan till en uppgift i texten i enlighet med referensstilen Vancouver. Vancouver bygger på ett nummersystem där referensen i den löpande texten betecknas av en siffra som är upphöjd eller finns inom parentes. Samtliga referenser ska finnas med i litteraturförteckningen i nummerordning i slutet av arbetet. Relevant vetenskaplig litteratur ska användas, det är otillräckligt att enbart hänvisa till läroböcker. Referera endast till arbeten som du läst, inte till resultat från arbeten som du läst om i andras artiklar (leta i så fall upp primärkällan, och läs och referera till den)! Detta innebär att du inte bör referera till artiklars bakgrund, som ju bygger på andra/tidigare studiers resultat, utan endast den aktuella studiens resultat (inklusive diskussion/slutsats). Det går däremot utmärkt att referera till resultaten från systematiska litteraturstudier (systematic reviews) och/eller metaanalyser, även om dessa bygger på andra studiers resultat – då denna sammanställning är litteraturstudiens resultat och/eller slutsatser.

Det ska finnas en överensstämmelse mellan referenslista och text och en erkänd och konsekvent systematik ska användas vid litteraturhänvisningar. Om du använder dig av

webbplatser som källor (får endast användas i fall då ingen vetenskaplig motsvarighet finns att tillgå) så ska du hänvisa till dem på korrekt sätt.

*Under kursens gång finns det möjlighet att gå en snabbkurs i referenshanteringsprogrammet EndNote. Med detta referenshanteringsprogram är det lätt att sköta utformningen av referenserna samt att göra korrigeringar under tiden man skriver.*

## Bilagor

Material, som behöver ingå, men som skulle tynga texten onödigt mycket, presenteras i bilagor; t.ex. intervjuformulär och långa tabeller. Bilagor återfinns sist i arbetet. Tänk på att bilagorna är ett komplement till huvudtexten, vilken ändå ska innehålla tillräckligt med information för övergripande förståelse.

## Deklaration av eget arbete/arbetsfördelning om arbetet utförts i par

För att er bedömare skall kunna förstå vad du faktiskt gjort inom ramen för projektet och uppsatsen är det mycket viktigt att på ett tydligt sätt beskriva dina insatser, respektive vilka delar som utförts av andra. Arbetsupplägg och -insats kan nämligen variera beroende på vilken typ av projekt det rör sig om och vilken handledare man har. Om två studenter arbetat/skrivit tillsammans ska, på samma sätt, arbetsfördelningen tydligt deklarerars.

## Plagiat

Observera att det är mycket viktigt att handskas korrekt med allt källmaterial! Det är t ex *absolut förbjudet* att kopiera textavsnitt, från webben eller andra källor, till det egna arbetet, utan att ange källan, och i så fall även tydligt visa att det rör sig om ett citat. Det finns emellertid även flera andra situationer än ren kopiering som kan anses som plagiat och dessa är viktiga att känna till! Inlämningen av uppsatsen sker via Urkund, som är ett automatiserat system för plagiatkontroll. Observera att detta bara ska ske EN gång, i samband med slutlig inlämning av arbetet. Varken ni eller era handledare ska alltså skicka in på egen hand –då kommer hela arbetet att markeras som plagiat vid slutkontrollen.

Läs ”Refero – antiplagieringsguiden” på <https://refero.lnu.se/>, ett kort, webbaserat läromedel som tar upp de här frågorna, och också innehåller tips rörande citat och referenser.

På - <https://skrivguiden.se/> - kan Du hitta råd om skrivprocessen och om hur källor och referenser ska hanteras.



## Bedömningskriterier

Bedömningskriterierna för det vetenskapliga projektet hittar du på Moodle. I bedömningskriterierna ser du hur ditt arbete kommer att bedömas vid examinationstillfället. Bedömningskriterierna kan du använda både för att utforma ditt eget arbete, men även för att strukturera din opposition.

## Litteraturtips

**Mer om IMRAD**-avsnittens utformning kan du läsa här:

- Gastel B, Day RA. How to write and publish a scientific paper. Eighth edition. Santa Barbara, Calif.: Greenwood; 2016.

**Använd gärna förekommande checklistor** för presentation av olika studietyper (STROBE, CONSORT, PRISMA etc) som guide och vägledning för struktur och innehåll. Ni förväntas INTE kunna följa dessa checklistor till punkt och pricka, men läs gärna och redovisa de delar ni kan, och som är relevanta för ert arbete.

**Värdefulla tips för hur du kan komma igång**, strukturera ditt skrivande och lyfta fram det viktigaste i texten:

- Fored, M., Ekstedt Bonamy, A-K. Att skriva en vetenskaplig artikel- några steg på vägen. Läkartidningen. 2013 [citerad 16 april 2013], 110(15):767-9.  
Tillgänglig via: <http://www.lakartidningen.se>
- Boktips: Lexell & Brogårdh. Skriva, granska och publicera vetenskapliga arbeten. Studentlitteratur.
- Ytterligare värdefulla tips finns på <https://skrivguiden.se/>

**Har du svårt att hitta rätt uttryck? Vill du ha hjälp att variera ditt språk?**

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

### Skriva på engelska – boktips

- Hansson E., Freccero C. "Writing for the Medical Sciences –konsten att skriva bra på engelska" Studentlitteratur; 2019.
- Day RA, Gastel B. How to write and publish a scientific paper. 7. ed. Santa Barbara, Calif.: Greenwood; 2011.
- Gustavii B. How to write and illustrate a scientific paper. Third edition. Cambridge: Cambridge University Press; 2016.

**Rättstavningsprogram på svenska och engelska** - Förutom rättstavningsprogrammet som finns i Word, så finns andra rättstavningsprogram på studentdatorerna, t ex StavaRex och SpellRight. Då får du ytterligare hjälp med grammatiken.

### Citeringshjälp och tips:

Citing Medicine <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>

KI:s förenklade guide som bygger på Citing Medicine

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