

Att skriva en vetenskaplig rapport

På det naturvetenskapliga programmet ingår att skriva en rapport i sitt gymnasiearbete. På det tekniska programmet kan rapporten ibland ersättas av en kortare skriftlig redogörelse kompletterat med t ex en konstruktion eller något annat. Även om du ska skriva en kortare redogörelse så är det samma delar som ska finnas med.

Formen för en vetenskaplig rapport ska efterlikna hur man skriver rapporter på högskolan och ger dig bra träning för att senare kunna klara av högskolestudier. Det tar tid att skriva en väl disponerad rapport, och därför är det viktigt att tidigt planera rapporten. Beroende på vad du gör för projekt kan även andra presentationsformer ingå, t ex om du gjort en programmering eller konstruerat något.

Presentationen av ditt projekt ska anpassas efter målgruppen som ska ta del av den. Du ska också kunna presentera ditt projekt muntligt. Allt det här får du automatiskt träning i om du deltar i Utställningen Unga Forskare: då får du öva på att både presenta för en insatt jury av forskare och för yngre skolelever utan förkunskaper.

Dispositionen och språket i din rapport har inte bara betydelse för dess läsbarhet, utan också för hur informationen förmedlas till läsaren. Hur bra ditt arbete är utgörs av läsarens uppfattning av din rapport. Om din rapport är dåligt skriven, drar läsaren slutsatsen att du har utfört ett dåligt arbete.

Avsikten med din rapport är att redovisa hur du genomförde ditt arbete och vilka slutsatser du kom fram till. Du ska visa att du har relevanta kunskaper kopplat till din frågeställning, ditt ämne och om vilka källor som är relevanta. I rapporten ska du också utvärdera ditt arbete.

Här ger vi några goda råd på vägen om hur den skriftliga rapporten kan utformas. Utformningen kan dock variera från skola till skola. Fråga din handledare om din skola har speciella regler och förutsättningar innan du sätter igång med rapporten.

Att skriva i grupp

När ni gör gymnasiearbetet som ett grupparbete är det viktigt att alla är med och skriver rapporten. Om ni skriver delar av rapporten var för sig är det viktigt att vara

konsekvent med hur ni stavar och uttrycker er. Självklart bör ni i så fall bestämma gemensamt vad rapporten ska innehålla och hur de olika avsnitten ska läggas upp. Det går även att gemensamt utforma avsnitt där gruppen till exempel diskuterar samtidigt som ni turas om att skriva. Då kan ni bolla idéer på ett helt annat sätt och kvalitén kan förbättras.

Egentligen fungerar båda alternativen. Det kan i båda fallen vara en fördel att utse en huvudförfattare som i efterhand går igenom hela rapporten för att se till att samma uttryck och språk används. Om flera gruppmedlemmar skriver olika avsnitt i rapporten kan det märkas vid läsningen, eftersom de olika avsnitten kan skilja sig något åt språkligt. Detta irriterar i så fall inte bara läsaren utan sänker också kvaliteten.

Språket

Språket i en rapport ska vara objektivt, och rapporten ska handla om ämnet, inte om er själva. Tänk också på att språket inte behöver vara komplicerat för att innehållet är komplicerat. Förklara svåra facktermer. Det är ett vanligt missförstånd att rapporten helt ska vara skriven i passiv form, alltså att man inte använder några personliga pronomen (jag och vi). I riktiga forskningsrapporter brukar ungefär hälften vara skrivet i passiv form och hälften i aktiv form.

Rapportstruktur

Med en bra struktur blir det enklare för läsaren att hitta i rapporten, och för dig att skriva den. Rapportstrukturen kan variera men nedanstående struktur är en bra utgångspunkt.

- Förstasida med en lockande titel
- Sammanfattning (abstract)
- Innehållsförteckning
- Inledning
- Metod och material
- Resultat
- Diskussion och slutsatser
- Källförteckning
- Bilagor

Rapportens framsida

Rapportens framsida ska innehålla titel, skola, program, författare, handledare, datum, och kanske en passande bild.

Din skolas namn
Ditt program
Gymnasiearbete 100p
HT 2017-VT 2018



Din skolas logotyp

Titel

Ev undertitel om man vill

Ditt namn
Din epost
Handledare: Din handledares namn

Titel

Titeln ska vara entydig och täcka innehållet av din rapport. Den ska med minsta möjliga antal ord ge en så tydlig bild som möjligt av rapportens innehåll. Genom att enbart läsa titeln ska läsaren få en klar uppfattning av innehållet. Ibland kan en undertitel underlätta. En titel ska alltså vara intresseväckande samtidigt som den ger en indikation om vad arbetet handlar om.

Sammanfattning på engelska (abstract)

Redovisningen av ditt projekt ska innehålla ett abstract på engelska. Det är en förberedelse för högskolan där rapporter ofta sammanfattas på engelska. Läsaren ska utifrån din sammanfattning kunna förstå innehållet utan att ha läst hela rapporten. Att skriva en sammanfattning är nästan som att skriva en titel. Utformningen ska vara entydig och täcka innehållet utan att vara för detaljerad.

Avsikten med sammanfattningen är att ge läsaren en bild av hela rapporten samt möjlighet att avgöra om hen har intresse av att läsa vidare.

Sammanfattningen ska innehålla en mycket kortfattad presentation av syfte, metod, resultat och slutsats.

Sammanfattningen bör omfatta max en halv sida. Den ska enbart bestå av text och siffror. Inga tabeller, figurer eller någonting liknande får finnas med. Även om sammanfattningen placeras först i rapporten är det lämpligt att skriva den sist, när du är färdig med resten av rapporten.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckningen ska ge en uppfattning om rapportens disposition och innehåll. En överskådlig disposition med rubriker som täcker innehållet i respektive kapitel gynnar läsarens förståelse, vilket i sin tur leder till ett gott intryck. Rubrikerna kan numreras med 1:1, 1:2, 2:1 osv. Glöm inte sidhänvisningar.

Det är också viktigt att redovisa eventuella bilagor i innehållsförteckningen, även om dessa inte är sidnumrerade.

Inledning

Inledningen ska innehålla en kort bakgrund samt syfte, teori och hypotes eller frågeställning(ar). Frågeställningen ska vara väl avgränsad och kunna besvaras. Du ska ha syftet klart för dig när du sätter igång ditt projekt. Frågeställningarna kan man dock justera och skriva om ända in i slutet av projektet.

Inledningen ska presentera problemställningen för läsaren. I inledningen ska du även ge en bakgrund till problemet. Om bakgrunden är lång kan du ge den en egen huvudrubrik, allt för att underlätta för läsaren.

Det är viktigt att ha en bra, välskriven och intresseväckande inledning, för det är här du lägger grunden för resten av rapporten. I inledningen introducerar du läsaren till ditt tänk och lyfter dina frågeställningar. Om inledningen är dålig kommer läsaren att dra samma slutsats om resten av rapporten, så se till att ha en bra och välformulerad inledning. Inledningen bör däremot inte vara för lång.

Teori (bakgrund)

Teorier är tankekonstruktioner och modeller som föreslår förklaringar till olika fenomen till exempel i naturen och hur de hänger ihop. I den här delen tar du upp teorier, modeller, begrepp, tidigare forskning, litteratur, statistik, formler osv som är relevanta för rapporten och för att hantera frågeställningen. Sammanfatta tidigare forskning och dess betydelse.

Teorin är det som lägger grunden för diskussionen, så allt du tar upp i teorin måste du återknyta till i diskussionen. På samma vis får du inte ta upp något i diskussionen som du inte tidigare har lagt grunden för och har stöd för i teoridelen.

Metod och material

Här ska du framför allt beskriva hur du har gått tillväga för att besvara dina frågor eller lösa dina problem. Du ska visa att du kan använda lämpliga metoder och tekniker för att samla in och bearbeta data. Material kan t ex vara litteratur, kemiska ämnen eller intervjuade personer. Metod och material ska beskrivas på ett objektiva sätt, det vill säga utan eget tyckande. Ett av de vanligaste misstagen är att man börjar utvärdera samt i vissa fall rekommendera sina metoder.

Alla metoder och allt material som du har använt måste presenteras i rapporten. Framställningen ska vara så detaljerad att läsaren skulle kunna genomföra samma undersökning som du, på samma sätt, så att slutsatserna kan sättas på prov.

Resultat

I resultatavsnittet ska du på ett neutralt sätt presentera dina resultat och svara på dina frågeställningar. Du ska inte redogöra för dina åsikter och funderingar kring resultaten. Presentationen av dina resultat ska vara strukturerad och kristallklar för att underlätta läsarens förståelse. Precis som metod och material ska resultatet skrivas på ett objektiva sätt. Du ska även ange dina felkällor under undersökningen.

Många gånger kan du använda statistik, tabeller eller diagram för att belysa vissa resultat och underlätta läsarens förståelse av resultaten. Om du presenterar resultaten i tabellform eller någonting liknande så måste det finnas en kort text som förklarar vad tabellerna visar. Alla parametrar och förkortningar som har en koppling till tabellerna måste vara förklarade.

Det vanligaste (och snyggaste) är att börja med att summera sina resultat skriftligt innan man visar statistik, tabeller eller diagram. Observera att alla beräkningar och använda formler bifogas som en bilaga.

Diskussion och slutsatser

Diskussionen utgör den största delen av rapporten. Här visar du att du förstår ditt arbete och dina resultat. Kreativt och kritiskt tänkande är avgörande för att diskussionen ska bli bra. Här ska du diskutera och dra slutsatser från resultatet, samt göra en utvärdering av arbetet. Stämde dina resultat med din hypotes? Kan du lita på dina källor? Fungerade dina metoder? Har dina frågor besvarats och vad betyder resultaten? Motivera dina antaganden, och diskutera osäkerheter. Har dina val av metoder påverkat resultaten, och i så fall hur? Hur relaterar resultaten till annan forskning inom ämnet? Du bör försöka förklara alla dina resultat, både de som stärker dina slutsatser och de som talar emot. Även idéer till fortsatt arbete bör diskuteras och presenteras. När du diskuterar dina resultat bör du inte endast påstå att något förhåller sig på ett visst sätt, utan också varför.

Be en kompis eller bekant att läsa igenom din diskussionsdel, eftersom hen inte vet vad du som skribent har tänkt och därför lättare kan upptäcka fel.

I Utställningen Unga Forskare är det här en av de allra viktigaste delarna. Du måste inte ha nått några nya och revolutionerande resultat eller upptäckter i ditt projekt för att vinna priser i Utställningen. Däremot måste du kunna reflektera och utvärdera ditt arbete och visa på förståelse, insikt och förmåga till kritiskt tänkande.

Figurer och tabeller

Alla sorts bilder som inte är tabeller, till exempel en vanlig bild eller ett diagram, kallas för figurer. Både tabellerna och figurerna ska numreras och till varje tabell eller figur ska det finnas en kort förklarande text. Texten ska vara placerad under figurerna och över tabellerna.

Källhänvisning

Källhänvisningen är en referens till en källa som används i texten för att stödja delar av resonemanget, i form av ett citat eller ett påstående. Det är viktigt att det framgår

tydligt varifrån en viss information är hämtad, och vem som står bakom vad i texten – du eller någon annan. Att använda andras texter eller idéer utan källhänvisning är plagiat och inte tillåtet.

Hänvisningar kan man göra enligt en rad olika system. Två av de vanligaste är Harvardmodellen och Oxfordmodellen. Harvardmodellen rekommenderas i de flesta skolor, men fråga din handledare om du är osäker på vilken modell du ska använda. Harvardmodellens system arbetar med källparenteser medan Oxfordmodellens system arbetar med noter. Källhänvisningar enligt Harvardmodellen har tre delar: författarens namn, utgivningsår och sidonummer där du har hittat din information. Exempel: "Grönt te är bra för hälsan" (Clement, 2009, sid. 12–14). Källhänvisningen ska stå i anslutning till påståendet eller citatet.

I Oxfordmodellen skrivs referensen som en fotnot längst ned på sidan och en siffra i anslutningen till texten. Exempel: "Grönt te är bra för hälsan"¹

Källförteckning

Källförteckningen är en lista över samtliga källor som används i arbetet, även de du inte har refererat till eller citerat i texten. Den bör vara överskådlig så att det är lätt för läsaren att hitta och kontrollera uppgifterna. Uppgifterna måste vara korrekta och utförliga så att läsaren utan några komplikationer kan hitta dem. Referenserna ska sorteras i alfabetisk ordning, efter författarens efternamn.

Om det är många olika typer av källor, exempelvis böcker, internetlänkar och andra källor, ska de grupperas i olika huvudgrupper.

Internetkällor

Källor som är tagna från internet ska anges som om de vore tryckta. Internetkällor kan skapa problem, eftersom det händer att de snabbt förändras eller försvinner. Det är därför viktigt att följande uppgifter anges:

- Författarens namn
- Titel (dokumentets eller sidans)
- Adressen där dokumentet hämtades
- Datum när dokumentet skapades och senast ändrades
- Datum när du hämtade informationen

Exempel: Fisch U.P. mfl, Department of Pediatrics, University of Bern. *Mannan-binding lectin (MBL) and MBL-associated serine protease-2 in children with cancer.*

¹ Clement, 2009, sid. 12-14

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21528466. Publicerades den 29 april 2011.
Ändrades den 3 mars 2011. Hämtat den 10 sep 2017.

Böcker

Följande uppgifter anges: författarens namn (publiceringsår), fullständig titel, utgivningsort (förlagsort, inte tryckort) och utgivande institution eller förlag.

Exempel: Dickens, Charles (1995) *Christmas Book*. Hertfordshire: Wordsworth Classics

Tidningsartikel

Följande uppgifter anges: författarens namn (utgivningsår). Artikelrubrik (inom citationstecken). Tidningens namn, datum för utgivning och sidhänvisning.

Exempel: Levander, Astrid (2006) "Hjärnans mysterium". I: Dagens Nyheter den 26 maj 2010, sid. 12.

Tidskriftsartikel

Följande uppgifter anges: författarens namn (utgivningsår) Artikelrubrik (inom citationstecken). Tidskriftens namn, volym och sidhänvisning.

Exempel: Marianne Hägerdal (2003) "Psoriasis – ärftlig sjukdom med en inflammatorisk sjukdomsprocess". *Medikament*, nr. 5, sid 38-55.

Uppsatser/avhandlingar

Verk som tillhör kategorierna uppsatser och avhandlingar är: Diss. (Doktorsavhandling), Lic. (Licentiatavhandling), C-uppsats (kandidatuppsats) och D-uppsats (magisteruppsats), masteruppsats. Följande uppgifter anges: Författarens namn (utgivningsår). Fullständig titel. Typ av verk. Universitet/högskola.

Exempel: Efraimsson, Louise (2000). *En studie av samspel mellan informationshantering och lärande*. Diss. Stockholms universitet.

Bilagor

Ofta har man en stor mängd data som man inte vill presentera i resultatdelen. Det kan vara långa härledningar, långa beräkningar eller detaljerade mätresultat. Sådana data läggs i bilagor. När du lägger någonting i en bilaga ska du utgå ifrån att de flesta läsare inte kommer att läsa den. Kom ihåg att viktiga resultat absolut inte får förpassas till bilagor, utan endast de som kan vara intressanta för läsaren men inte är nödvändiga för att förstå framställningen. Om rapporten har flera bilagor kan det vara bra att numrera dem och ta med en lista över bilagorna i innehållsförteckningen.