

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 och börja skriva på rapporten. Beroende på vad du gör för projekt kan även andra presentationsformer ingå, t ex om du programmerat 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 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 lätt 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 t ex 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 åt språkligt. Detta stör 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 även om 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.

RAPPORTENS STRUKTUR

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

FRAMSIDAN

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

Din skolas namn
Ditt program
Gymnasiearbete 100p
HT 20XX-VT 20XX

Din skolas logotyp

TITEL

Ev. undertitel om du 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.

ABSTRACT

Redovisningen av ditt projekt ska innehålla en sammanfattning, 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. 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. Den ska innehålla en mycket kortfattad presentation av syfte, metod, resultat och slutsats.

Abstractet bör omfatta max en halv sida. Det ska enbart bestå av text och siffror. Inga tabeller, figurer eller liknande får finnas med. Även om abstractet placeras först i rapporten är det lämpligt att skriva det 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 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 objektivt sätt, dvs utan eget tyckande. Ett av de vanligaste misstagen är att man börjar utvärdera eller rekommendera sina egna 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 objektivt 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 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. 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 bilder som inte är tabeller, t ex ett vanligt foto 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 olika system. Två av de vanligaste är Harvardmodellen och Oxfordmodellen. Fråga din handledare om du är osäker på vilken modell du ska använda. Harvardmodellens system använder källparenteser medan Oxfordmodellens system använder noter.

Källhänvisningar enligt Harvardmodellen innehåller författarens efternamn, utgivningsår och sidnumret där du har hittat din information. Exempel:

”Rökningens skadeverkningar” (Andersson, 2019, sid. 12–16).

Källhänvisningen ska stå i anslutning till påståendet eller citatet. Mer detaljer om källan anger du sedan i källförteckningen i slutet av din rapport.

I Oxfordmodellen skrivs referensen som en fotnot längst ned på sidan och en liten siffra i anslutning till texten. Exempel: ”Rökningens skadeverkningar”¹

Om du refererar till samma källa, t ex samma bok, flera gånger i din rapport räcker det att fråna och med andra gången bara skriva efternamn, verkets titel och sidnummer i fotnoten.

Om du refererar till samma källa flera gånger direkt efter varandra kan du skriva endast ”ibid” och sidnummer i din fotnot. Ibid är latin och är en förkortning för ibidem; samma plats.

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 problem kan hitta dem. Referenserna ska skrivas 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 från internet ska anges som om de vore tryckta. Internetkällor kan skapa problem, eftersom de snabbt kan förändras eller försvinna. Det är därför viktigt att följande uppgifter anges:

- Författarens namn
- Titel (dokumentets eller sidans)
- Adressen (url)

¹ Sofia Andersson. ”Rökningens skadeverkningar” Stockholm: Studentlitteratur, 2019, s 12-16

- Datum när dokumentet skapades och när det senast ändrades
- Datum när du hämtade informationen

Exempel: Johansson, Karolinska Institutet. "Blodgruppens kopplingar till hälsan" www.ki.se/12345. Publicerades den 29 maj 2020. Ändrades den 3 mars 2021. Hämtat den 5 juni 2021.

BÖCKER

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

Exempel: Ågren, Minna (2021) Biologi. Stockholm: Naturförlaget AB

TIDNINGSARTIKEL

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

Exempel: Lindgren, Linda (2019) "Hjärnans historia". I: Svenska Dagbladet den 6 juli 2020, sid. 10.

TIDSKRIFTSARTIKEL

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

Exempel: Ali Borg (2019) "Diabetes – ärftlig sjukdom". Medicinsk Tidskrift, nr. 5, sid 38-55.

UPPSATSER/AVHANDLINGAR

Källor 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). Titel. Typ av verk. Namn på universitet/högskola.

Exempel: Gilén, Anna (2020). En studie av samspel mellan prevention och rehabilitering. Diss. Stockholms universitet.

BILAGOR

Ofta har man en stor mängd data som man inte vill presentera i resultatdelen. Det kan vara långa härledning, långa beräkningar eller detaljerade mätresultat. Sådana data läggs i bilagor. När du lägger någonting i en bilaga

ska du utgå ifrån att de flesta inte kommer att läsa den. Kom ihåg att viktiga resultat absolut inte får gömmas i bilagor, utan endast de som kan vara intressanta för läsaren men som inte är nödvändiga för att förstå ditt arbete. Om rapporten har flera bilagor kan det vara bra att numrera dem och ta med en lista över bilagorna i innehållsförteckningen.

LYCKA TILL!

Vi hoppas att du får nytta av guiden! Vill du veta mer om Unga Forskare och få ett nätverk till fler unga som också gillar naturvetenskap, teknik och matte? Du hittar oss på www.ungaforskare.se