

Rapportskrivning - i de naturvidenskabelige fag på SG

Når du har lavet et forsøg, skal du skrive en journal eller en rapport for at dokumentere, hvad du har lavet, og hvad resultaterne er blevet brugt til.

En rapport skal give læseren svar på følgende:

- Hvad er der undersøgt?
- Hvordan er det gjort?
- Hvad er der kommet ud af det?
- Hvilken betydning kan det have?

Rapporten skal skrives således, at du hurtigt forstår hele indholdet, når du ser den igen - også lang tid efter, at du har udført det pågældende forsøg, for rapporterne skal bl.a. bruges i eksamenssituationen. Tænk evt. på, at læseren kan være en elev på dit eget niveau.

Rapportens indhold beskrives i det følgende på forskellige niveauer. Din lærer vil specificere for dig, hvilke punkter du skal have med i din aflevering.

Rapportstrukturen

1: Beskrivelse:

Når du beskriver noget, forsøger du så objektivt som muligt at videreformidle, hvad der er blevet gjort, hvad du har målt osv. I denne del skal der helst ikke være noget, man kan diskutere.

1.1: Forsøgets titel:

Du laver en forside med forsøgets titel, dato, navn, makker og klasse.

1.2: Forsøgets formål:

Her noteres formålet med forsøget. Ofte vil det være en hypotese, der skal afprøves, men formålet kan også være at lære en fremgangsmåde at kende eller at bestemme en konstant.

1.3: Teoretisk baggrund:

Du skal redegøre for den *relevante* faglige teori, der ligger til grund for hypotesen og/eller din diskussion. Desuden kan du angive eller udlede formler, som du bruger i dine beregninger og opskrive reaktionsskemaer.

1.4: Forsøgets hypotese:

Her skal du kort formulere din hypotese(r), dvs. dine forventninger om udfaldet af forsøget. Din hypotese skal være baseret på dit teoriafsnit eller i visse tilfælde på tidligere iagttagelser. Der kan være forsøg, hvor det ikke giver mening at opstille hypoteser, men i de tilfælde vil læreren bede dig springe dette punkt over.

1.5: Materiale:

Under dette punkt anføres på listeform anvendte materialer (f.eks. kemikalier), levende organismer (f.eks. dyr eller planter), og apparatur (f.eks. en vægt).

1.6: Fremgangsmåde:

Under dette punkt beskriver du, hvordan forsøget *blev* udført. Gør det så kort og klart som muligt og i logisk rækkefølge. I mange tilfælde er det en fordel at indsætte en illustration af forsøgsopstillingen og henvise til den. Derved spares der mange ord samtidig med, at overskueligheden øges betydeligt. Du kan evt. tage et digitalt billede af din opstilling.

2: Måleresultater og/eller observationer:

Dette er dine rådata fra forsøget, dvs. *alt* hvad du har målt, observeret, fotograferet, mens du udførte forsøget. Alle dine data (iagttagelser og målinger) skal naturligvis med i rapporten, men hvis der er rigtigt mange, kan de vedlægges som bilag. Data skal præsenteres overskueligt, f.eks. i tabelform, grafer m.m. Alle tabeller og grafer skal være forsynet med en forklarende tekst, der angiver indholdet. Husk enheder og aksnavne!

3: Fortolkning: Når du fortolker dine resultater, er det ikke længere strengt objektivt, og din fortolkning vil kunne kritiseres af andre. Derfor er det vigtigt, at du tydeligt angiver argumentationen i din fortolkning.

3.1: Databehandling, beregning og/eller grafanalyse:

Til beregninger hører alle former for modifikation, forandring eller bearbejdning af dine rådata. Fremgangsmåden i databehandlingen skal være tydeligt forklaret, detaljeret og med regneeksempler. Hvis du skal lave flere beregninger af samme type, er det tilstrækkeligt med ét eksempel. Husk at angive resultatet med et rimeligt antal betydende cifre (ofte 2 – 4) og med enhed.

3.2: Diskussion, fejlkilder og usikkerheder:

Hvordan vil du fortolke dine resultater? Stemmer de overens med din hypotese? Stemmer det med andres undersøgelser (f.eks. tabelværdier)? Under dette punkt skal du diskutere forsøgsresultaterne i forhold til formål og teori - husk også at forholde dig til de uventede resultater. Dette gøres ved, at du analyserer og tolker de opnåede resultater og vurderer deres pålidelighed. Her bør også indføres overvejelser om relevante fejlkilder og usikkerheder. Nogle gange indeholder den trykte vejledning nogle diskussionsspørgsmål, der skal besvares.

4: Konklusion: I den sidste del af rapporten skal du samle op på din undersøgelse.

4.1: Konklusion

En konklusion er først og fremmest en kort opsummering af, hvad du med sikkerhed har fundet ud af. Men det er også, hvad du ikke kan konkludere samt evt. overvejelser over hvorfor. Hvis du ikke fik bekræftet din hypotese - var det så hypotesen eller forsøget der var forkert? Konklusionen kan oftest opfattes som et svar på undersøgelsens formål. Det er derfor en fordel igen at se på

forsøgets formål, når du skriver konklusionen. I modsætning til diskussionen, der som regel er fyldig og bredt formuleret, skal konklusionen være kortfattet og formuleret så præcist som muligt. Husk: Intet nyt i en konklusion!

4.2: Perspektivering og videre arbejde

Under laboratoriearbejdet vil du ofte få ideer til forbedringer af forsøget eller til en udvidelse af forsøget. Som regel vil der ikke være tid til rådighed til at udføre disse supplerende forsøg, men de kan beskrives i et tillæg til rapporten, ligesom der på dette sted kan anføres kritik af forsøget. Du kan også diskutere anvendeligheden eller relevansen af dine resultater.

5: Kilder og litteratur

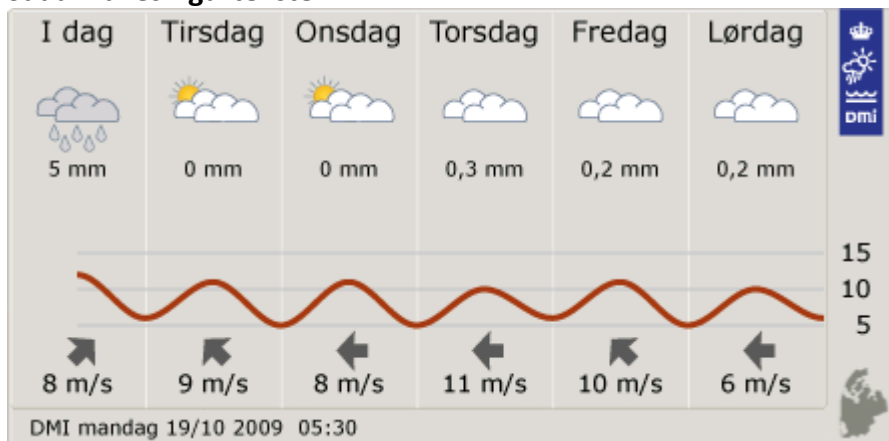
Såfremt du har anvendt litteratur ud over lærebøgerne, bør det angives her. Bemærk at du **ALTID** skal angive kilder for figurer som du ikke selv har lavet men hentet på nettet eller andre steder.

Figurmateriale

Alt figurmateriale skal:

- 1) Alle grafer, tabeller o. lign skal så vidt muligt være forsynet med enheder på akserne, overskrifter eller andre forklaringer, der kan hjælpe læseren til hurtigt at fortolke figuren.
- 2) Have en figurtekst (i Word: højreklik på foto/grafik og vælg "Indsæt billedtekst"). Der dukker nu en tekst op under graf/foto: "Figur 1", næste du indsætter, hedder så "Figur 2" osv.).
- 3) Være beskrevet i figurteksten under fotoet/grafen: "I billedet ses.." eller "Denne graf viser..."
- 4) Være henvist til i selve rapportens tekst, f.eks.: "Resultaterne af undersøgelsen ses i Figur 1".
- 5)

Sådan laves figurtekster:



Figur 1: 1) Overskrift 2) Hvad skal læseren bemærke. 3) Kilde for data.

Eksempel: Ugens vejrudsigt. Bemærk vinden skifter retning samtidigt med opklaringen på tirsdag.

3) Kilde: dmi.dk