

Skriftlighed i naturfagene (biologi, naturgeografi, kemi, fysik, NVG):

Skriftlighed i naturfag omfatter blandt andet følgende:

- journaler over eksperimentelt arbejde og feltarbejde
- rapporter udarbejdet på baggrund af journalerne
- forskellige opgavetyper
- andre produkt- og formidlingsformer som f. eks. præsentationer og posters, disposition

Journal

Ved forsøg i laboratoriet og ved feltarbejde skriver man en journal. I journalen skal der være nøjagtige notater om hvad man foretager sig og hvad man observerer. Man kan også opstille en hypotese.

Notaterne forsynes med dato og tidsangivelse og der bør ikke senere kunne ændres og tilføjes i dem. På den måde tjener journalen som dokumentation for hvad der faktisk skete. En journal kan også kaldes en logbog.

Rapport

I en rapport er der tre hovedelementer:

1. En problemformulering
2. En dokumentationsdel
3. En konklusion

De tre hovedelementer skal hænge sammen. Det vil sige at den beskrivelse og analyse som står i dokumentationsdelen, skal belyse det opstillede problem. Og konklusionen skal være klart begrundet i det som dokumentationsdelen har bragt frem.

Ud over kravet om at de tre hovedelementer skal hænge solidt sammen, er der også krav til hvert af de tre elementer:

Problemformuleringen skal afgrænse en relevant problemstilling på en præcis måde, dvs.

- den skal opstille et spørgsmål som man ikke i forvejen har et svar på
- den skal forklare hvorfor det er værd at få et svar på spørgsmålet, dvs. hvorfor svaret er nødvendigt eller ønskeligt

Dokumentationsdelen skal lægge nogle data frem som kan hjælpe til at give svar på spørgsmålet; det kan fx være

- måleresultater fra et forsøg
- hvorfor disse data er egnede til at belyse den opstillede problemstilling; det kan fx være en beskrivelse af eksperimentets idé og hvad man vil anvende det til, dvs. teorien bag forsøget; man kan også opstille en hypotese, dvs. fortælle hvad forsøget gerne skulle have som slutresultat.
- hvordan disse data er fremskaffet, dvs. en beskrivelse af apparatur eller kemikalier, beskrivelse af hvad man foretager sig i øvelsen, gerne suppleret med en tegning.
- hvor sikre disse data er, fx fejlkilder og usikkerhed ved målingerne

- hvilke principper man bruger og hvordan man fortolker disse data
- hvilke fejlkilder der kan være i fortolkningen af disse data

Konklusionen skal tydeligt sige hvad man kan lære af dokumentationsdelen om problemstillingen, altså hvad er man kommet frem til ved at lave forsøget. Især gælder at

- læseren skal kunne følge hvordan man kommer fra dokumentationsdel til konklusion
- konklusionen skal indeholde perspektivering, dvs. den skal omtale nye spørgsmål som rejses, eller konsekvenser som følger af den opnåede konklusion – evt. med en vurdering og forslag til handling.

(Kilde: Heltberg m. fl.: Skrivehåndbogen)

Eksempel på en vejledning til en naturvidenskabelig rapport:

Vedhæftet som bilag eller evt. et link

(Kilde: Marker m. fl.: Naturvidenskabeligt grundforløb, s. 91)

Forskellige opgavetyper

Der findes mange forskellige slags opgavetyper, man kan skelne mellem mindre og større opgaver:

Mindre opgaver:

Opgaverne kan indeholde en veldefineret problemstilling, som læreren har lavet, og har løsninger inden for snævre rammer. De skal fx indøve grundlæggende metoder og færdigheder. Det kan dreje sig om opstilling af større datamateriale i overskuelig form, fx tegning af diagramtyper eller kurver. Her er klarhed og præcision vigtigt. Angiv enheder, årstal og andre nødvendige data på besvarelsen.

Det kan også dreje sig om at svare på nogle af læreren stillede spørgsmål – ofte ud fra bilagsmateriale. Tag i din besvarelse udgangspunkt i bilagene og supplér evt. med viden fra de relevante afsnit af lærebogen eller andre kilder.

Større opgaver

I forbindelse med emne- og projektarbejde skrives større opgaver – individuelt eller i gruppe. Her kan der i højere grad være et element af selvstændighed, og problemstillingerne og løsningerne ligger inden for bredere rammer. Gør dig klart, hvad din problemstilling er, og vær opmærksom på at det du skriver, relaterer til problemstillingen. Afslut med en konklusion og perspektivering.

Det er vigtigt at du demonstrerer at du kan analysere og vurdere. Påstande skal dokumenteres, fx ved at indsætte og kommentere figurer (*det ses af figur x at*) og synspunkter underbygges (*jeg mener ud fra afsnit 3 i kilde 4 sammenholdt med figur x at*) Andres synspunkter kan inddrages i form af citat eller referat (*som NN skriver i x-bog, side*). Alle anvendte kilder angives tydeligt til slut i en litteraturliste.

Ved opgaver som bygger på eksperimentelt arbejde, ekskursioner o. lign. kan det desuden være relevant at kommentere selve arbejdsprocessen. Forklar de trufne valg og hvorfor noget evt. er gået anderledes end forventet.

Før aflevering skal du læse opgaven igennem i sin helhed, så du sikrer dig af den hænger sammen, at alt er med og at der ikke er gentagelser.

Andre produkt- og formidlingsformer

Mange slags tekster

I undervisningen kan inddrages power point præsentationer, hjemmesider, posters, podcasts m.m. Her kan der være behov for at skrive en supplerende tekst. Det kan være en forklarende tekst til en billedserie, beskrivelse af kortmateriale, en drejebog for en videooptagelse, et manuskript til en radioudsendelse, artikler i den lokale avis, pjecer eller en uddybende kommentar til en plancheudstilling.

Disposition – talepapir ved mundtlig fremlæggelse

I forbindelse med mundtlig fremlæggelse er det en god ide at skrive en disposition.

En disposition kan have et omfang på højst 2 sider. Det bør ved stikord og korte sætninger fremgå hvordan du vil disponere besvarelsen af opgaven og hvilket materiale du vil inddrage.

Dispositionen er et redskab til at demonstrere at du kan udvælge, afgrænse og perspektivere i forhold til opgaven. Den skal udformes så der ikke lægges op til oplæsning. Det er vigtigt at tale frit ud fra papiret. Træning i udarbejdelse af en disposition kan f. eks. foregå i forbindelse med præsentation af gruppeprojekter, ved fremlæggelse af fagligt indhold fra artikler eller som opsamling på et tematisk forløb.

