

Toolbox academische vaardigheden: Wetenschappelijk schrijven

1. Opbouw

Een wetenschappelijke tekst zoals een onderzoeksverslag heeft een heldere opbouw nodig. De volgende onderdelen komen in het algemeen aan bod.

a. Datum

Je hoort aan te geven wanneer het onderzoek plaatsvond

b. Titel

Geef de titel van het onderzoek waarmee duidelijk wordt waar het onderzoek over gaat

c. Auteur(s)

State the authors of the text

d. Doel

Geef het algemene doel van het onderzoek aan. In andere woorden; geef aan wat je precies wilt bewijzen met jouw onderzoek.

e. Samenvatting (abstract)

In de samenvatting zet je het doel van het onderzoek, de belangrijkste resultaten, waarom deze resultaten belangrijk zijn voor het onderzoek en de belangrijkste conclusie(s). Een samenvatting is over het algemeen niet langer dan een alinea (ongeveer 150 woorden).

Vragen die aan bod komen:

- Wat heb je gedaan?
- Hoe heb je het gedaan?
- Wat waren de resultaten?
- Wat waren de conclusies?

f. Inleiding

De inleiding is een korte introductie in het onderwerp. Het geeft een overzicht van relevante voorgaande onderzoeken en de formulering van de onderzoeksvraag en bijbehorende hypothese. Ook een uitleg waarom dit onderzoek nodig is, kan hier nuttig zijn. Als het goed is, maakt de inleiding duidelijk welke vragen het verslag zal beantwoorden. Zorg ervoor dat je referenties gebruikt naar literatuur die je hebt gelezen en citeer deze op juiste wijze.

Vragen die aan bod komen:

- Welke kennis is al bekend over dit onderwerp?
- Wat is de hypothese die je hebt opgesteld?
- Wat is het specifieke doel van het experiment?

g. Materialen en methode

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe het onderzoek is uitgevoerd. Een goede beschrijving van de methode is van groot belang, zodat jijzelf of anderen dit onderzoek op een later moment



kunnen herhalen. Begin met een lijst van materialen, m.a.w. alle benodigdheden om het experiment uit te voeren. Beschrijf vervolgens stap voor stap de uitvoering van het onderzoek. Wees precies en volledig in het omschrijven van jouw onderzoek. Als je een veldonderzoek hebt uitgevoerd, geef je een beschrijving van het onderzoeksgebied. Ook geef je aan hoeveel metingen er per variabele gedaan zijn en onder welke omstandigheden je gemeten hebt (bijvoorbeeld: weersomstandigheden).

h. Resultaten

In de resultaten bespreek je de resultaten van jouw onderzoek. Je legt de resultaten niet verder uit, dat doe je in de discussie. Bij het beschrijven van de data, maak je een onderscheid tussen (a) oorspronkelijke meetwaarden, die je in het lab of buiten in het veld hebt gemeten en (b) uitkomsten van berekeningen die je op deze data hebt uitgevoerd. Vaak is de meest overzichtelijke manier om jouw data te presenteren in tabellen en grafieken. Naast het overzichtelijk weergeven van jouw data in tabellen en grafieken, benoem je de meest belangrijke resultaten in de tekst. Let erop dat je voor de data aangeeft om welke eenheid het gaat (bijvoorbeeld: heb je lengte in centimeters (cm) of meters (m) gemeten?) Het is vaak het duidelijkst om de eenheden in het bijschrift te vermelden, bijv. volume (ml), in plaats van achter elk getal een eenheid te zetten.

i. Discussie

In de eerste alinea van de discussie zet je vaak eerst de belangrijkste bevindingen nog een keer op een rijtje. Vervolgens wordt de betrouwbaarheid besproken. Hier worden vragen gesteld als: hoe sluiten deze uitkomsten aan bij bevindingen van andere onderzoekers; wordt jouw hypothese aangenomen of verworpen wat is de reikwijdte van jouw metingen. Daarnaast beschrijven onderzoekers vaak de fouten die ze tijdens het onderzoek hebben gemaakt en wat het mogelijke effect is op de resultaten. Het is ook belangrijk om te beschrijven hoe het onderzoek verbeterd zou kunnen worden. Onthoud dat resultaten die niet overeenkomen met de theorie ook resultaten zijn, en vaak zelfs juist heel interessant zijn.

j. Conclusie

In de conclusie wordt, voor zover mogelijk, antwoord gegeven op de onderzoeksvraag. Soms worden hier mogelijkheden voor verder onderzoek weergegeven. De conclusie kan heel kort zijn, en mag in elk geval niets bevatten dat niet al eerder in de tekst genoemd is.

k. Bronvermelding

Alle gebruikte (achtergrond-)literatuur staat hier vermeld.

Voorbeeld bronvermelding in tekst:

Onderzoek doen is het analyseren van een probleem of situatie volgens een bepaald stappenplan (Verhoeven, 2011).

Voorbeeld van bronvermelding in literatuurlijst:

Verhoeven, N. (2011). Wat is onderzoek?



I. Appendices

Hier kunnen de ruwe data toegevoegd worden, zoals tabellen met meetwaarden en grote berekeningen.

2. Tabellen en illustraties

Een tabel of een illustratie kan heel verhelderend werken ter ondersteuning van de tekst in jouw verslag. Een illustratie kun je bijvoorbeeld in de inleiding gebruiken om de theorie beter uit te leggen of in de discussie om jouw bevindingen te verhelderen. Een illustratie kan je ook in de methode gebruiken om jouw meetopstelling te tonen. Zo maak je in één oogopslag duidelijk hoe die van jou eruitzag. Een tabel kun je gebruiken om jouw data op een ordelijke manier te tonen. Door te spelen met de volgorde waarin je de data weergeeft in de tabel, kun je nadruk leggen op de data die jij het belangrijkst vindt.

Voorbeeld van het rangschikken van je data in een tabel

In dit voorbeeld wordt voor een onderzoek jaarlijks de lengte van vier chimpansees bijgehouden. De resultaten zijn op twee verschillende manieren weergegeven.

Tabel 1. Lichaamslengte in cm, individuen gesorteerd op alfabetische volgorde van naam

Individu	Arabella	Leonardo	Pepe	Sofia
Leeftijd				
3	75	88	90	82
4	77	94	95	89
5	84	100	105	95
6	90	106	108	100

Tabel 2. Lichaamslengte in cm, individuen gesorteerd op categorie geslacht

Geslacht	Vrouwkje		Mannetje	
Individu	Arabella	Sofia	Leonardo	Pepe
Leeftijd				
3	75	72	88	90
4	77	79	94	95
5	84	85	100	105
6	90	92	106	108

Als je de verschillen in lichaamslengte tussen vrouwtjes en mannetjes chimpansees wilt vergelijken, dan is dat in de eerste tabel lastig omdat de individuen op alfabetische volgorde staan. Het is dan makkelijk om de individuen te sorteren op geslacht zodat de vrouwtjes naast elkaar in de kolom staan



en de mannetjes naast elkaar. Dan is het bijvoorbeeld makkelijker te zien dat de vrouwtjes gemiddeld kleiner zijn dan de mannetjes.

Verwijs in jouw tekst naar de illustratie of tabel, zodat je de lezer op deze informatie attent maakt. Leg ook in een kort onderschrift bij de tabel of illustratie uit, wat de tabel/illustratie precies laat zien. Zo kan een lezer jouw illustratie snappen, zonder dat hij de hele tekst moet lezen. Let bij het gebruik van tabellen en illustraties erop dat ze iets toevoegen aan de tekst, dus dat ze informatief zijn.

3. Logboek met gegevens

Voor het beschrijven van je onderzoek is het belangrijk dat je een logboek bijhoudt waarin je elke stap van jouw onderzoek noteert. Je kunt denken dat je een paar gegevens wel makkelijk zult onthouden, maar aan het eind van de dag zal blijken dat je een deel toch bent vergeten. En na een week met andere bezigheden zal je de details voor een groot deel vergeten zijn, en na een jaar, ... Hoe beter je het onderzoek documenteert, hoe beter je niet alleen zelf het onderzoek kunt herhalen. Ook anderen kunnen jouw onderzoek op een nauwkeurige manier herhalen. Zorg dat je voor elke nieuwe vermelding in je logboek in ieder geval de volgende zaken noteert:

- Datum, tijdstip op de dag
- Duur van meting
- Observator
- Beschrijving omgeving (abiotische factoren)
 - Temperatuur
 - Wind
 - Vochtigheid
 - Zon/schaduw

Houd de vermeldingen kort en zorg dat andere lezers het kunnen begrijpen.