# HET VERSLAG

Het verslag bestaat uit 9 onderdelen. Deze onderdelen worden hieronder beschreven.

## Titelblad

Op de titelpagina staan:

* De titel van  je onderzoek/verslag
* De namen van de groepsleden met de klas
* De docent
* De datum waarop het onderzoek is uitgevoerd
* Het vak
* Eventueel een afbeelding

De titel moet pakkend zijn, zodat het uitnodigt om het verslag te lezen.



## Samenvatting

De samenvatting schrijf je pas als je de rest van het verslag geschreven hebt. De samenvatting zet je aan het begin van je verslag, omdat de bedoeling van een samenvatting is dat iemand die je verslag in handen krijgt aan het begin kan lezen wat voor onderzoek het is en wat de belangrijkste resultaten zijn. Je beschrijft in de samenvatting dan ook kort je onderzoek met de resultaten. Ook geef je je hypothese en je conclusie. Een samenvatting is zonder de rest van je verslag te lezen en te begrijpen. Een lezer die de samenvatting heeft gelezen, heeft een goed beeld van jullie onderzoek.

De samenvatting geeft weer:

* Wat je hebt onderzocht.
* Wat de belangrijkste resultaten zijn van je onderzoek
* Wat de belangrijkste discussiepunten zijn van je onderzoek: wat heb je geleerd en wat was anders dan mensen vooraf zouden verwachten.

## Inleiding

In de inleiding vertel je over het waarom van je onderzoek. Wat was de reden dat je dit onderzoek hebt gedaan? De inleiding bevat de theorie die al bekend is over het onderwerp en de probleemstelling van het onderzoek. In de inleiding verwijs je naar de bronnen die je gebruikt hebt tijdens het onderzoek.

Je eindigt de inleiding met de onderzoeksvraag.

## Hypothese

In de hypothese schrijf je op welke uitkomsten je verwachtte voordat je het onderzoek had uitgevoerd. Het onderzoek wordt gebruikt om te testen of je hypothese klopt.

Een goede hypothese voldoet aan de volgende eisen:

1. de verwachting is een volledig antwoord op de onderzoeksvraag

2. de verwachting is precies: je schrijft op hoe je denkt dat de resultaten zullen zijn. Als dat mogelijk is geef je een kwantitatieve hypothese.

3. je geeft argumenten waarom je dit verwacht. Daarbij gebruik je de kennis die je al hebt over het onderwerp

## Materiaal en methode

Daarna geef je de beschrijving van de onderzoeksmethode en de opzet van je onderzoek. Hierbij beschrijf je de materialen die je gebruikt hebt tijdens het onderzoek in een materiaallijst. Daarnaast geef je een beschrijving van de opstelling. Vaak geef je deze beschrijving aan de hand van een tekening of foto van de opstelling. Tot slot beschrijf je de werkwijze die je gevolgd hebt om het onderzoek uit te voeren. Bij het opzetten van het onderzoek heb je een stappenplan gemaakt. Dit stappenplan is de basis van je werkwijze. Misschien is het stappenplan gaande het onderzoek aangepast, heb je tijdens het onderzoek gemerkt dat de volgorde niet goed werkte of iets dergelijks. Deze veranderingen heb je opgeschreven in je labjournaal en gebruik je nu voor de werkwijze. De werkwijze schrijf je in ‘kookboek vorm’ Dit betekent dat je niet een verhaal schrijft, maar dat je elke stap kort in de gebiedende wijs opschrijft.

Maak een tekening van de gebruikte opstelling(en) en beschrijf welke materialen je hebt gebruikt. Beschrijf stapsgewijs hoe het onderzoek is uitgevoerd. Doe dit zo systematisch mogelijk, zodat iemand anders jouw beschrijving kan gebruiken om de proef zelf uit te voeren.

## Resultaten

Hier wordt alles vermeld dat tijdens de uitvoeringsfase is waargenomen en gemeten. Gebruik voor de metingen zoveel mogelijk tabellen. Zorg ervoor dat de significantie van de meetgegevens aansluit bij de gebruikte meetmethode.

Verder komen hier alle berekeningen, grafieken en andere gegevensverwerkingen die nodig zijn om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Denk aan de regels voor het tekenen van grafieken en let op de significantie van de uitkomsten. Wanneer je op zoek bent naar een wiskundig verband tussen grootheden, moet je dit verband hier ook daadwerkelijk testen.

Bedenk dat alleen een verzameling tabellen en grafieken niet voldoende is. Nummer grafieken en tabellen en voorzie ze van een titel. Zorg voor een beknopte toelichting bij je resultaten, en bespreek eventuele verbanden tussen de resultaten.

## Conclusie

Welk antwoord kun je nu geven op de onderzoeksvraag, zijn er bijzonderheden te

vermelden over deze proef? Vergelijk de uitkomst van het experiment met wat je verwachtte. Je conclusie omvat in ieder geval deze onderdelen:

* Je geeft antwoord op de onderzoeksvraag
* Je laat zien hoe de resultaten tot dit antwoord leiden
* Je vergelijkt het antwoord dat je hebt gevonden met de oorspronkelijke hypothese

## Discussie

De discussie bestaat uit drie onderdelen. In de discussie bespreek je wat je hebt geleerd in het onderzoek. Je besteed aandacht aan resultaten die anders zijn dan je had verwacht en verwijst daarbij ook naar de literatuur. Ook ga je in op hoe betrouwbaar je onderzoek is. Je doet suggesties voor verberingen.

***Onderdeel I: Wat heeft het onderzoek opgeleverd.***

Er zijn twee mogelijkheden:

1. Je resultaten kloppen met de literatuur. In dat geval heb je bevestigd dat de literatuur klopt. Benoem de theorie die je bevestigt.
2. De resultaten kloppen niet met de literatuur. Benoem de literatuur en de verschillen. Leg uit hoe je de verschillen kunt verklaren. Er zijn twee opties
	1. De theorie klopt niet (wat is dan de nieuwe theorie. Leg uit)
	2. De resultaten kloppen niet. Leg uit waarom niet – dit kun je ook bij het onderdeel betrouwbaarheid doen.

***Onderdeel II: Betrouwbaarheid***

In dit onderdeel beschrijf je hoe fouten je onderzoeksresultaten kunnen hebben beïnvloed: hoe zeker ben je van de resultaten.

In de *kwalitatieve foutenbeschouwing* besteed je aandacht aan fouten die je niet precies kunt meten. Je kunt bijvoorbeeld halverwege het onderzoek met een ander meetapparaat zijn gaan werken. Als dat apparaat net een andere afwijking had kan dat je resultaten hebben beïnvloed.

In de *kwantitatieve foutenbeschouwing* besteed je aandacht aan de precisie waarmee je gemeten hebt. Is de stroomsterkte 4 A, 3,7 A, 3,71 A of 3,71 A? Als de stroomsterkte 4 A is (1 significant cijfer) ligt de werkelijke waarde tussen 3,5 en 4,5. Veranderen je resultaten als je uitgaat van 4,5 ipv 4? Of is dat helemaal niet van belang? Dat leg je hier uit.

***Onderdeel III: Aanbevelingen***

In dit onderdeel geef je aan hoe je het onderzoek de volgende keer beter zou kunnen uitvoeren. Hoe zou je bijvoorbeeld de betrouwbaarheid kunnen vergroten. Ook kun je hier suggesties doen voor vervolgonderzoek.

Zorg dat de discussie een goed lopend verhaal is en geen opsomming.
Je vertelt in de discussie **niet** hoe de samenwerking is verlopen.

## Bronnen & taakverdeling

Hier komen alle geraadpleegde bronnen te staan. Meestal zullen dit in ieder geval het theorieboek en tabellenboek (Binas of Biodata) zijn. Zeker bij uitgebreidere (praktische) opdrachten horen hier meerdere bronnen (ook internet adressen!) te staan.

Noteer bij boeken: titel, schrijver, bladzijde, jaar en uitgave.

Noteer bij websites: volledige link en datum waarop je de website bezocht hebt.

In de taakverdeling geef je aan wie welk deel van het onderzoek heeft uitgevoerd en wie welk deel van het verslag heeft geschreven.



# Beoordeling verslag

Je verslag wordt beoordeeld met dit model

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 punten | 1 punt | 2 punten | 3 punten |
| Titel | Er is geen titel | Er is een titel | De titel dekt de lading | De titel is correct. Naam, klas, docent en datum uitvoering zijn weergegeven. |
| Samenvatting | Er is geen samenvatting of de samenvatting geeft geen resultaten/ discussie weer. | Er is een samenvatting. De samenvatting geeft beperkte resultaten/ discussie weer. | Er is een samenvatting. De samenvatting geeft resultaten/ discussie weer | Er is een samenvatting. De samenvatting geeft de belangrijkste resultaten/ discussie weer |
| Inleiding | Er is geen theoretische achtergrond en/ of onderzoeksvraag | Er is onderzoeksvraag en een beperkte theoretische achtergrond | Er is een onderzoeksvraag en een uitgebreide theoretische achtergrond zonder bronvermelding | Idem 2 punten + bronvermelding |
| Hypothese | Er is geen hypothese | Er is een hypothese, deze is foutief of dekt de lading niet | Er is een hypothese maar hij is zodanig dat het onderzoek niet herhaalbaar is | Er is een hypothese en de hypothese is herhaalbaar te toetsen |
| Materiaal en methode | Er is geen beschrijving van materiaal en methode | Er is een beschrijving van materiaal en methode, maar deze is niet logisch opgebouwd | De beschrijving van materiaal en methode is logisch opgebouwd, maar geen “kookboek”  | Er is een logisch opgebouwde beschrijving van materiaal en methode met aanwijzingen als in een kookboek |
| Resultaten | Er zijn geen resultaten | Er zijn resultaten | Er zijn resultaten, alles is goed in grafieken en tabellen geplaatst. Grootheden zijn correct. | Idem 2 punten + alle grafieken, figuren en tabellen zijn genummerd en zijn van commentaar voorzien |
| Conclusie | Er is geen conclusie | Er is een conclusie, maar de conclusie is foutief op grond van de hypothese | Er is een conclusie en deze wordt goed gerelateerd aan de hypothese | Idem 2 punten + betrekken van de resultaten in de conclusie |
| Discussie | Er is geen discussie | Er is een (beperkte) discussie. Hierin wordt de relatie tav de hypothese resultaten niet besproken | Er is een (uitgebreide) discussie. Alle onderdelen zijn aanwezig. De discussie staat ten dienste van het gedane onderzoek | Idem 2 punten + er is verwijzing naar de literatuur. De literatuur wordt goed verwerkt.  |
| Bronnen en taakverdeling | Er is geen literatuur gebruikt, of bladzijdes zijn niet weergegeven. Taakverdeling ontbreekt | Er is literatuur gebruikt. Bladzijdes zijn weergegeven. Taakverdeling aanwezig. | Er is literatuur gebruikt. Er is een juiste verwijzing naar de bladzijdes/ websites. Taakverdeling aanwezig, duidelijk en compleet. | Idem 3 punten + de titel, schrijver, jaar en uitgever zijn vermeld. |

**Let op: bij inhoudelijke onjuistheden kan bij een onderdeel maximaal 1 punt worden toegekend. Dit punt wordt alleen toegekend als het onderdeel grotendeels wel juist is.**