



Standaard indeling voor een verslag bij NLT. Biologie. Natuurkunde. Scheikunde en Wiskunde:

De onderstaande punten *kunnen* in een verslag voorkomen.

Schrijf het verslag niet in de IK, WE, WIJ, enz. vorm.

Makkelijke zinnen daarbij zijn:

- Uit het onderzoek blijkt
- In het onderzoek wordt uitgegaan van de volgende theorieën:
- Schrijf in opdrachtvorm.
- Tijdens de meting

1. Gegevens:

Naam onderzoekers.

Plaats en tijd waarop onderzoek is uitgevoerd.

Eventueel het nummer van het practicum of onderzoek.

2. Titel:

Verzin een passende naam voor het onderzoek.

3. Inleiding:

Geef kort aan:

- Wat het onderwerp is.
- Wat je gaat onderzoeken.
- Waarom je het wilt onderzoeken.

4. De onderzoeksvraag:

Een goede onderzoeksvraag begint met:

Hoe, wat, waarom, welk, waar of wanneer.

In een onderzoek zoek je vaak verklaringen waarom er iets gebeurt.

Wanneer je tijdens het onderzoek metingen verricht is er vaak een wiskundig verband. (Evenredig, omgekeerd evenredig, Lineair, kwadratisch, exponentieel, wortel enz.)

Bij veel onderzoeken kan je een onderzoeksvraag maken die begint met:

Wat is het verband tussen en bij / als

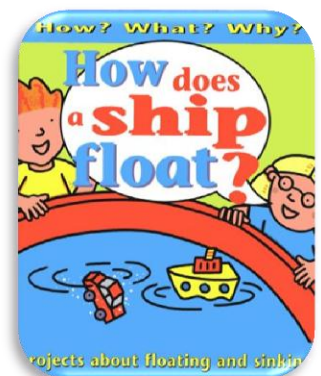
Zorg er voor dat de onderzoeksvraag eenduidig is. Dat wil zeggen dat als iemand ander de vraag leest deze het onderzoek op dezelfde manier uitvoert en bijvoorbeeld een brommer pakt in plaats van een fiets of over zand rijdt i.p.v. de snelweg enz.

5. Hypothese

Wat verwacht je dat er uit het onderzoek komt. Het voorlopige antwoord op je onderzoeksvraag. (Het is een verwachting dus het hoeft niet te kloppen)

Uit het onderzoek wordt verwacht dat

Herhaal de vraag in het antwoord. Het verband is omdat.....





6. Theorie:

Omschrijf wat bekend is over het onderwerp

- Eigenschappen
- Grootheden en eenheden
- Formules
- Welk soort verband de grootheden hebben.

Dit vind je o.a. terug in je boek of uit ervaring



7. Werkwijze:

Begint met plaatje van de proefopstelling

Een opsomming van het materiaal (nauwkeurigheids meters)

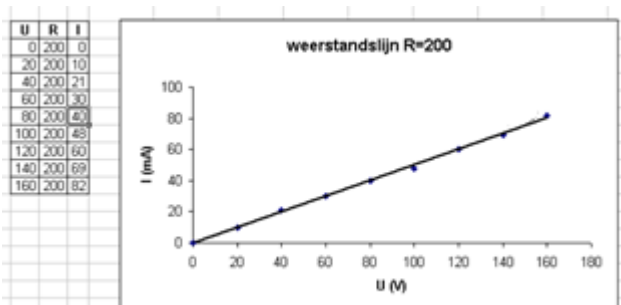

De stappen die ondernomen worden met het practicum.

- Stapgrote van meting om de ... sec of om de .. meter enz.
- Hoe ze verwerkt worden (tabel)
- Hoe vaak de meting wordt herhaald (voor nauwkeurigheid, gemiddelde)
- Wat wil je waarnemen?



8. Resultaten:

Afhankelijk van het soort onderzoek kan deze bestaan uit meetwaarde en/of waarnemingen.

| Meetwaarde | waarnemingen |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Een tabel met grootheden, eenheden en metingen. ➤ Elke soort berekening minstens een keer uitgeschreven ➤ De berekende en gemiddelde waarde. ➤ De grafiek (Denk aan de 7 regels)  | <p>Wat heb je waargenomen tijdens het onderzoek (geen metingen). Waarnemingen zijn veranderingen die opgemerkt worden met je zintuigen. (Geur, kleur, vorm enz.)</p>  |

9. Conclusie

Antwoord op de onderzoeksvraag op basis van de resultaten

(Dit kan in de vorm van een formule zijn afgeleid is uit de grafiek)

Uitspraken over juistheid/onjuistheid van jouw hypothese.

De verklaring wordt gegeven bij de discussie

10. Discussie:

Je geeft hier een korte nabeschuiving van je werk.

Je moet je conclusies vergelijken met de theorie.

Op- of aanmerkingen geven op jouw manier van werken.

Suggesties voor verbeteringen of verder onderzoek. Eventueel een fouten analyse (bijv. welke meet onnauwkeurigheden spelen een cruciale rol en in hoeverre?)

Eventueel: mogelijke toepassingen van je resultaten.



11. Bronnen:

Geef aan welke bronnen er gebruikt zijn:

Boek: Nask overal 5^{de} editie H 1.4 Experimenteren en onderzoeken

Internet: www.wikiwijs.nl/....



Algemeen:

Gebruik geen telegram stijl, maar gewone vol zinnen.

Laat onbelangrijke informatie achterwege. (bv. : ik stootte een potje om en deed het proefje daarom opnieuw)

Geen routinehandelingen vermelden. (bv. :het scherpstellen van de microscoop of het aflezen van een oscilloscoop)

Het uiterlijk:

Type of schrijf duidelijk.

De indeling van de bladzijden:

Alinea

Kantlijn

Kopjes

Eventueel nummering bladzijden

Geef de onderdelen duidelijk aan.

Houdt je aan de bovenstaande volgorde.



Standaard indeling vooreen werkplan bij NLT. Biologie. Natuurkunde. Scheikunde en Wiskunde:

Voordat je aan een praktische opdracht begint moet je vaak eerst een plan van aanpak maken. Dit kan de volgende onderdelen bevatten:

1. Gegevens (naam enz.)

2. (Voorlopige) onderzoeksvraag of werkvraag

3. Korte hypothese

4. Werkwijze met tijdsplanning en eventuele taakverdeling.

De werkwijze moet z6 nauwkeurig zijn dat een andere (deskundige) leerling het onderzoek precies hetzelfde zou kunnen doen. Bedenk dus goed:

- Hoe ziet je opstelling er uit?
- Welke grootheden ga je meten? / Welke waarnemingen ga je verrichten?
- Hoe ga je dat precies doen? Wat verander jij en wat verandert daardoor?
- Wat houdt je constant?
- Welke meetinstrumenten / materialen heb je nodig?

Ga na of er veiligheidsrisico's zijn en hoe je die zou kunnen beperken

5. Bedenk hoe je resultaten kunnen leiden tot een antwoord op de onderzoeksvraag.

Dit kan vaak goed met de "als...dan... redenering" b.v.: ...

Als de tijd tussen het tijdstip van toevoegen van stof A aan stof B en het tijdstip van verkleuring toeneemt, dan verloopt de afbraak van stof B langzamer.

Of: Als de groottegrafisch wordt uitgezet tegen de grootte waarbij de grafiek

(deels) op een parabool lijkt dan is er waarschijnlijk sprake van een kwadratisch verband.

Bij een werkplan is alleen de *inhoud* van belang en niet zoals bij een verslag ook de vorm (indeling, taalgebruik, enz.).

Probleemstelling en discussie zijn niet nodig.

Tijdens het onderzoek kan blijken dat je werkplan op bepaalde punten te kort schiet.

Breng dan eerst verbeteringen aan voordat je verder gaat met je onderzoek. Geef na afloop in je verslag aan hoe en waarom je tijdens het onderzoek je werkwijze hebt bijgesteld.