

# Projectopdracht Statistiek TL

Om te kijken hoe goed je met een klasgenoot kunt samenwerken, zelfstandig kan leren, kan presenteren en abstract kan denken ga je een klein project doen over wat voor weer het was op je geboortedag en op je verjaardagen tot nu toe. De bedoeling is dat je tijdens vier wiskundelessen samen met een klasgenoot een schriftelijk werkstuk maakt over dit onderwerp.

## Wat moet je doen?

Je moet samen met een klasgenoot een schriftelijk werkstuk maken van ongeveer vijf getypte bladzijden waarin je met behulp van grafieken en diagrammen het weer op je geboortedag in je geboorteplaats én op al je verjaardagen die daar op volgden, met elkaar vergelijkt en daarnaast weerextremen die zich op een van deze dagen hebben voorgedaan, op het spoor komt. Een weerextreem is bijvoorbeeld een zware onweersbui, een hittegolf, een zware storm of hevige sneeuwval. De informatie die je daarvoor nodig hebt, staat op <http://www.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/index.cgi>. Op deze website staat deze informatie.



The screenshot shows the KNMI website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Weer, Klimaat, Seismologie, Datacentrum, Over het KNMI, and Veelgestelde vragen. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: Home > klimaat > klimatologie > daggegevens. The main heading is 'Klimatologie' followed by 'Daggegevens van het weer in Nederland'. Below this, there are filters for 'Kies station, jaar, maand, dag en druk vervolgens op de knop "toon"'. The selected filters are: 'Eelde sinds 01/01/1906', '1959', 'november', and '27'. A 'toon' button is visible. The main content area displays weather data for 'Het weer op vrijdag 27 november 1959 te Eelde'. The data is organized into several sections: 'Temperatuur' (Average: 6.4 °C, Normal: 4.6 °C; Maximum: 7.5 °C, Normal: 7.1 °C; Minimum: 5.3 °C, Normal: 1.8 °C), 'Neerslag' (Amount: 1.3 mm, Duration: 3.9 uur), 'Zon, bewolking & zicht' (Duration of sunshine: 0.0 uur, Relative sunshine duration: 0 %, Average cloud cover: 8 octa's, Minimum visibility: 1.5 km), 'Wind' (Average speed: 3.6 m/s = 3 Bft, Maximum hourly average speed: 4.1 m/s = 3 Bft, Maximum gust: - m/s, Prevailing direction: 189 ° = Z), 'Relatieve luchtvochtigheid' (Average: 94 %, Normal: 93 %), and 'Luchtdruk' (Average: 1011.7 hPa). At the bottom of the data table, there are links for 'Uitleg', 'Download', 'English', and 'Logboek wijzigingen'. A note at the bottom says: 'Voor meer elementen van deze stations, kies "Download".'



Er worden op deze website vijftien weergrootheden vermeld (bijvoorbeeld: gemiddelde temperatuur, hoeveelheid neerslag, gemiddelde windsnelheid, ...). Jij moet samen met je klasgenoot er vier kiezen die naar jullie idee het beste weergeven wat voor weer het op een dag is en waaruit weerextremen afgeleid kunnen worden. Je mag ook zelf weergrootheden bedenken waarvan je de waarde met de informatie op deze website bepaalt (bijvoorbeeld: het verschil tussen gemiddelde temperatuur op de dag en de normale gemiddelde temperatuur voor die dag). Hoe dan ook, je moet je beperken tot vier weergrootheden.

Verder moeten jullie zelf kiezen met welk soort grafiek of diagram je het verloop van de weergrootheden die je hebt gekozen, weergeeft. Je mag de grafieken en diagrammen met de hand tekenen, maar ook met de computer, bijvoorbeeld met Microsoft Excel. Ze moeten er wel netjes uit zien met een duidelijke schaalverdeling en toelichting langs de assen.

#### **Wat moet er in je werkstuk staan?**

1. titel, jullie namen, inleverdatum;
2. waar het werkstuk over gaat;
3. welke weergrootheden je gekozen hebt en waarom;
4. hoe betrouwbaar volgens jou de informatie op de website is en waarom;
5. de grafieken en diagrammen die je gemaakt hebt;
6. conclusies
  - hoe zou je het weer op je geboortedag en je verjaardagen in grote lijnen beschrijven? zonnig? nat? grijs? en waarom?
  - hoe wisselend is het weer op je verjaardagen? Heeft er zich op een van je verjaardagen een weerextreem voorgedaan? Hoe blijkt dat uit de grafieken en diagrammen?

#### **Hoe ga je te werk?**

1. Je kiest een klasgenoot met wie je de projectopdracht gaat doen.
2. Je bepaalt van wie van beide je het weer op zijn geboortedag en verjaardagen je gaat bekijken.
3. Je voert de opdracht uit en maakt samen met je klasgenoot het werkstuk.
4. Je vult voor jezelf het formulier in.
5. Je levert werkstuk plus beide ingevulde formulieren uiterlijk ... bij je docent in.

#### **Hoe komt je cijfer tot stand?**

Je werkstuk wordt door je docent beoordeeld met een cijfer. Bij zijn beoordeling houdt hij rekening met de onderstaande punten:

1. of alles in je werkstuk staat wat er in moet staan;
2. hoe netjes het werkstuk er uit ziet en of er veel of weinig taalfouten in voorkomen;
3. welke weergrootheden je gekozen hebt;
4. de redenen waarom je elk van deze weergrootheden gekozen hebt;
5. de redenen waarom je denkt dat de informatie op de website betrouwbaar is of niet;
6. of de grafieken en diagrammen geschikt zijn voor wat je wilt laten zien;
7. hoe netjes de grafieken en diagrammen er uit zien;
8. hoe goed je conclusies passen bij de grafieken en diagrammen.



## Informatie voor docenten

Dit project in de derde klas komt in de plaats van de volgende opgaven uit hoofdstuk 4 Statistiek van Getal & Ruimte 3 voor KGT: 17 tot/met 21, 45 tot/met 85 en 102 (= boxplot, kansrekening en telproblemen). Als er gemiddeld tien opgaven per les aan de orde komen, dan is een projecttijd van vier á vijf lessen reëel.

De vervallen opgaven hoeven niet ingehaald te worden, behalve voor leerlingen die door wensen te stromen naar havo-4. De gedachte is dat dit in het vierde leerjaar plaats kan vinden bij hoofdstuk 4 Statistiek van Getal & Ruimte 4 voor KGT. De onderdelen kansrekening en telproblemen uit het derde leerjaar zouden voor deze groep leerlingen daar aan toegevoegd moeten worden.

### Vakinhoudelijke doelen en competenties

Vakinhoudelijke doelen van het derdejaars project zijn dat leerlingen in staat zijn te kiezen welk soort grafiek of diagram het best past bij de gelegenheid en in staat zijn conclusies te trekken uit het verloop of de vorm van grafieken of diagrammen.

Daarnaast biedt dit project de gelegenheid een eerste indicatie te krijgen hoe goed leerlingen de onderstaande competenties beheersen.

#### Samenwerken

- Initiatief nemen bij groepsactiviteiten
- Feedback geven aan anderen
- Omgaan met feedback van anderen

#### Zelfstandig leren

- Uitvoering van de opdracht plannen en organiseren
- Uitvoering van de opdracht bewaken en bijstellen
- Reflecteren op de gekozen aanpak
- Reflecteren op het behaalde resultaat

#### Presenteren

- Een presentatie logisch opbouwen

#### Abstract denken

- Bruikbare informatie kiezen
- Informatie beoordelen op betrouwbaarheid
- Een logische gedachtelijn opbouwen
- Een standpunt innemen en beargumenteren

Niet alle competenties komen in het project aan bod, omdat de rapportage niet mondeling, maar schriftelijk plaats vindt, de groepsgrootte zeer beperkt is, de aanpak min of meer is voorgeschreven en de beschikbare informatie al goed gestructureerd is. Desgewenst kan de rapportage ook mondeling plaats vinden, maar dat is tamelijk tijdrovend en bovendien is het aanhoren van circa vijftien nagenoeg identieke presentaties nogal saai.

#### Beoordeling

In de leerlingtekst wordt een achttal beoordelingsrubrieken genoemd. Op basis daarvan geeft de docent een cijfer. Er zijn verschillende becijferingssystemen denkbaar. Het eenvoudigst is het om op elk van de



acht beoordelingsrubrieken een beoordeling uitstekend, goed, redelijk, matig en slecht te geven, deze beoordelingen om te rekenen naar een puntenscore en deze scores – eventueel met gewichtsfactoren per rubriek – naar een cijfer om te rekenen. Rubrieken waarop geen beoordeling gegeven kan worden wegens ontbreken van onderdelen in het werkstuk worden hetzij buiten beschouwing gelaten hetzij met "slecht" beoordeeld.

Een meer geavanceerd systeem maakt gebruik van zogenaamde rubrics, waarbij bij elk van de beoordelingsrubrieken een paar kwalitatieve niveaubeschrijvingen gegeven worden. Bij de beoordeling kiest de docent bij elk van de beoordelingsrubrieken welke niveaubeschrijving het best past bij het ingeleverde werkstuk. Door aan elk niveau een score toe te kennen, kan een totaalscore en daarmee een cijfer berekend worden.

### Voorbeelden

1. of alles in je werkstuk staat wat er in moet staan;
  - 1.1. alles staat er in
  - 1.2. titelblad of inleiding ontbreken
  - 1.3. een van de andere onderdelen ontbreken
  - 1.4. twee of meer onderdelen ontbreken
2. hoe netjes het werkstuk er uit ziet en of er veel of weinig taalfouten in voorkomen;
  - 2.1. net voorkomen en nauwelijks taalfouten
  - 2.2. oogt slordig maar weinig taalfouten
  - 2.3. net voorkomen en veel taalfouten
  - 2.4. oogt slordig en veel taalfouten
3. welke weergrootheden je gekozen hebt;
  - 3.1. alle vier gekozen of gedefinieerde weergrootheden zijn relevant
  - 3.2. drie weergrootheden zijn relevant
  - 3.3. twee weergrootheden zijn relevant
  - 3.4. één of geen van de weergrootheden zijn relevant
4. de redenen waarom je elk van deze weergrootheden gekozen hebt;
  - 4.1. de redenen zijn relevant en helder verwoord
  - 4.2. de redenen zijn relevant, maar niet altijd helder verwoord
  - 4.3. de redenen zijn niet altijd relevant
  - 4.4. de redenen zijn in meerderheid niet relevant
5. de redenen waarom je denkt dat de informatie op de website betrouwbaar is of niet;
  - 5.1. leerlingen verwijzen naar de herkomst van de website en geven aan dat een rijksoverheidsdienst de informatie levert
  - 5.2. leerlingen verwijzen enkel naar de herkomst van de website
  - 5.3. leerlingen geven geen goede verklaring
6. of de grafieken en diagrammen geschikt zijn voor wat je wilt laten zien;
  - 6.1. in alle vier gevallen is gekozen voor een geschikte weergave
  - 6.2. in drie gevallen is gekozen voor een geschikte weergave
  - 6.3. in twee gevallen is gekozen voor een geschikte weergave
  - 6.4. in een of geen van de gevallen is gekozen voor een geschikte weergave



7. hoe netjes de grafieken en diagrammen er uit zien;
  - 7.1. alle grafieken en diagrammen kennen alle kenmerken van netheid
  - 7.2. de grafieken en diagrammen kennen in meerderheid alle kenmerken van netheid
  - 7.3. de grafieken en diagrammen kennen in meerderheid de meeste kenmerken van netheid
  - 7.4. overige gevallen
  
8. hoe goed je conclusies passen bij de grafieken en diagrammen.
  - 8.1. grote lijn en (gebrek aan) weerextremen zijn goed uit de grafieken en diagrammen afgeleid
  - 8.2. grote lijn is goed uit de grafieken en diagrammen afgeleid, maar (gebrek aan) weerextremen niet
  - 8.3. grote lijn is niet goed uit de grafieken en diagrammen afgeleid, maar (gebrek aan) weerextremen wel
  - 8.4. grote lijn en (gebrek aan) weerextremen zijn niet goed uit de grafieken en diagrammen afgeleid

