

2.5 Statistische uitspraken

Inleiding

Je hebt inmiddels allerlei tabellen en diagrammen leren maken om data overzichtelijker weer te geven. Die data krijg je door statistisch onderzoek. Hoog tijd om daar eens een eerste kennismaking mee te hebben.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- een statistische uitspraak herkennen;
- bij een statistisch onderzoek de begrippen populatie en steekproef herkennen;
- aangeven of een steekproef representatief is;
- een eenvoudig statistisch onderzoek opzetten.

Voorkennis

- (gewogen) gemiddelde, modus en mediaan van een hoeveelheid gegevens berekenen;
- een frequentietabel met klassenindeling en geschikte klassenbreedte maken bij een verzameling ruwe data;
- werken met diverse tabellen (waaronder kruistabellen) en er verschillende diagrammen bij maken;
- bij een klassenindeling de centrummaten en de spreidingsmaten schatten;
- bij een klassenindeling een lijndiagram, een staafdiagram en een boxplot maken.

Verkennen

Opgave V1

Niet elke bewering is een statistische uitspraak, een uitspraak die je met behulp van statistiek kunt nagaan. Geef van elk van de volgende uitspraken aan of het een statistische uitspraak betreft.

- a "40% van de leerlingen in klas 2C van school X is een meisje."
- b "40% van de Nederlanders heeft bloedgroep O-positief."
- c "85% van alle jongeren tussen 12 en 18 jaar internet dagelijks."
- d "Ik heb zojuist in 360 worpen met twee dobbelstenen precies 60 keer 7 ogen gegooid."
- e "Als je met twee dobbelstenen gooit zul je in 16,7% van alle worpen 7 ogen gooien."
- f "Jongens kunnen verder gooien dan meisjes."

Uitleg

Kleurenblinden kunnen bepaalde kleuren niet onderscheiden, bijvoorbeeld het verschil tussen rood en groen niet zien.

Over **kleurenblindheid** is veel geschreven en er bestaan tests om te onderzoeken of je een vorm van kleurenblindheid hebt.

Stel je eens voor dat je zou willen weten hoeveel procent van de Nederlanders kleurenblind is.

Even zoeken op internet en je weet het toch? Nee, natuurlijk niet...

Niemand weet dat precies, want het is onmogelijk om iedere Nederlander te testen op kleurenblindheid en bovendien komen er voortdurend mensen bij en sterven er mensen. Dus dit percentage kun je nooit precies weten!

Zo'n vraag beantwoord je met behulp van **statistisch onderzoek**.

Je test een beperkt aantal personen op kleurenblindheid en berekent hoeveel procent daarvan kleurenblind is. Je noemt dat een **steekproef** trekken uit de totale **populatie** (alle Nederlanders). Zo'n steekproef moet een goede vertegenwoordiging van de totale populatie zijn, **representatief** zijn voor de populatie. Pas dan kun je met een enige betrouwbaarheid zeggen dat het gevonden percentage dicht in de buurt zit van het werkelijke percentage. Meer kun je met statistiek niet doen...

Op dit moment heb je met twee soorten statistisch onderzoek kennis gemaakt:

- onderzoek waarbij je op zoek gaat naar het percentage van een bepaalde populatie dat een zekere eigenschap heeft;
- onderzoek waarbij je twee groepen in een populatie met elkaar vergelijkt.

Bij beide soorten onderzoek heb je een representatieve steekproef nodig.

Opgave 1

Een uitspraak die je alleen kunt onderbouwen door statistisch onderzoek noem je een statistische uitspraak. In de **Uitleg** zie je dat je tot nu toe twee soorten statistische uitspraken bent tegengekomen.

- Geef een voorbeeld van een statistische uitspraak waarbij je twee groepen vergelijkt.
- Geef een voorbeeld van een statistische uitspraak waarbij het je om een percentage gaat. Neem een ander voorbeeld dan in de uitleg.

Opgave 2

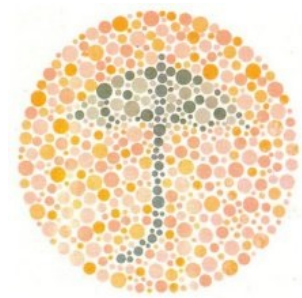
Het **Centraal Bureau voor de Statistiek** wil weten hoeveel procent van de jongeren van 12 tot 18 jaar meer dan 2 uur per dag internet met de mobiele telefoon. Ze trekken een steekproef uit deze populatie en vragen de jongeren in die steekproef hoe vaak en hoe lang ze internetten via hun mobiele telefoon.

- Zijn de volgende steekproeven representatief?
 - Alle leerlingen in de tweede klas van het voortgezet onderwijs.
 - Iedereen die op de CBS website deze vraag beantwoordt en aangeeft bij de juiste leeftijdsgroep te horen.
 - Een groep van 2000 willekeurig aangewezen jongeren van 12 tot 18 jaar uit alle Nederlanders.
- Hoe zou je zelf een goede steekproef samenstellen?

Opgave 3

Je wilt weten of jongens van 12 jaar verder kunnen gooien dan meisjes van 12 jaar.

- Hoe ga je een goede steekproef samenstellen?
- Hoe ga je het onderzoek verder aanpakken?



Figuur 2

Verwerken

Opgave 4

Bij statistisch onderzoek wil je een uitspraak doen over een grote groep (de populatie) op grond van de resultaten van een steekproef uit die groep.

- a Waar moet een goede steekproef aan voldoen?
- b Welke twee soorten statistisch onderzoek ken je op dit moment? Geef van beide een voorbeeld.

Opgave 5

Als je onderzoek wilt doen naar de hobby's van Nederlanders van 18 jaar en ouder, dan zijn belangrijke kenmerken van de populatie: geslacht, leeftijd, regio, en opleiding.

Bedenk bij elk van de volgende uitspraken om welke populatie het gaat en welke kenmerken voor die populatie belangrijk zijn om na te gaan of de steekproef representatief is.

- a "De boeren in Europa die kippeneieren produceren zitten in een crisis."
- b "Er zijn veel mensen in Nederland van plan om komend jaar hun huis te gaan verbouwen."
- c "Nederlandse jongens zijn beter in atletiek dan Nederlandse meisjes."
- d "Vrouwen gaan minder vaak naar de kapper dan mannen."

Opgave 6

Je bent journalist en wilt een artikel schrijven over studenten. Je bent vooral nieuwsgierig naar mensen die een vwo diploma behaald hebben en daarna een hbo studie gaan doen in plaats van naar de universiteit te gaan. Je hebt al wat rondgevraagd en krijgt het vermoeden dat vooral veel meisjes deze keuze maken, en dat veel minder jongens dat doen.

Je hebt inmiddels met 25 studenten gesproken die een hbo opleiding zijn gestart nadat ze hun vwo diploma gehaald hebben. 15 van deze studenten zijn vrouw en 10 zijn man. Je schrijft als kop boven je artikel: "Meisjes met een vwo diploma kiezen veel vaker voor een hbo opleiding dan jongens met een vwo diploma."

- a Is dit een statistische uitspraak? Leg uit waarom wel of niet.
- b Via de website van het [Centraal Bureau voor de Statistiek](#) kun je aan meer informatie komen voor je artikel. Klik op de link. Op deze pagina vind je statistieken over instroom, doorstroom, en uitstroom in het onderwijs.

Je kunt kiezen bij Geslacht voor het totaal aantal, het aantal mannen of het aantal vrouwen.

Je kunt kiezen bij Periode voor meerdere jaren.

Je kunt kiezen bij Onderwijspositie basisjaar voor vwo 6 met/zonder diploma.

Hoe zou je deze gegevens gebruiken voor je artikel?

Toepassen

Opgave 7: Een eigen onderzoeksvraag bedenken

Hier vind je het Excel bestand [Gegevens154Leerlingen](#). Dit bestand bevat informatie over een groep havo 4 leerlingen. Deze gegevens ga je gebruiken om een statistische onderzoeksvraag te beantwoorden die jij zelf bedenkt.

De enige voorwaarde is dat het een onderzoek moet zijn waarbij je 'op zoek gaat naar het percentage van een bepaalde populatie dat een zekere eigenschap heeft.'

- a Bekijk de gegevens in het Excel bestand en formuleer een goede statistische onderzoeksvraag.
- b Gebruik de gegevens uit het Excel bestand om één duidelijke grafiek te maken die past bij je onderzoeksvraag.
- c Trek aan de hand van je grafiek conclusies en beantwoord je onderzoeksvraag.

Opgave 8: Een eigen statistisch onderzoek doen

Het is nu tijd om zelf een statistisch onderzoek te doen. Kies een onderwerp gebaseerd op de twee soorten statistische onderzoeksvragen waar je tot nu toe mee hebt kennis gemaakt. Bedenk vervolgens hoe je het onderzoek kunt uitvoeren, hoe je de gegevens kunt verzamelen en overzichtelijk weergeven. En bedenk tenslotte hoe je conclusies kunt trekken en verwoorden.

In de volgende opgave kun je zien welke stappen je moet zetten om een goed resultaat te krijgen.

- a Bedenk een eigen statistische onderzoeksvraag.
- b Stel een plan van aanpak op. Daarin beschrijf je hoe je steekproef wordt samengesteld en hoe je het onderzoek gaat aanpakken.
- c Voer je onderzoek uit en verzamel alle gegevens (bijvoorbeeld in MS-Excel).
- d Bedenk een manier om je gegevens goed te presenteren, denk aan tabellen en grafieken.
- e Trek een conclusie.
- f Kijk terug op je onderzoek en op de aanpak. Wat had beter gekund?

Testen

Opgave 9

Het **Centraal Bureau voor de Statistiek** wil weten hoeveel procent van de Nederlandse jongeren van 12 tot 16 jaar wel eens rookt. Ze trekken een steekproef uit deze populatie en vragen de jongeren in die steekproef of ze wel eens (is minimaal eens per twee maanden) roken.

- a Omschrijf de populatie. Welke kenmerken ervan zijn belangrijk?
- b Zijn de volgende steekproeven representatief?
 - Alle leerlingen in de tweede klas van het voortgezet onderwijs.
 - Iedereen die op de CBS website deze vraag beantwoordt en aangeeft bij de juiste leeftijdsgroep te horen.
 - Een groep van 2000 willekeurig aangewezen jongeren van 12 tot 16 jaar uit alle Nederlanders.



© 2021

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All maatwerkdienst kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@xs4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
