

LEERWERKBOEK NIVEAU 3&4

Statistiek

MBO

BV IN BALANS

FINANCIËLE
BEROEPEN

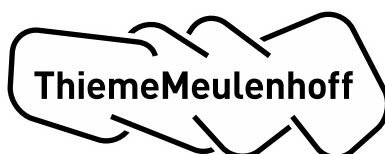


EDWARD VAN BALEN
PIETER MIJNSTER

ThiemeMeulenhoff

Statistiek

Edward van Balen
Pieter Mijster



Colofon

Auteurs

Edward van Balen

Redactie

Pieter Mijster

Vormgeving

Studio Fraaj, Rotterdam

Omslag

Studio Fraaj, Rotterdam

Opmaak

Imago Mediabuilders,
Amersfoort

Tekeningen

Tiekstramedia, Groningen

Over ThiemeMeulenhoff

ThiemeMeulenhoff is dé educatieve mediaspecialist en levert educatieve oplossingen voor het Primair Onderwijs, Voortgezet Onderwijs, Middelbaar Beroepsonderwijs en Hoger Onderwijs. Deze oplossingen worden ontwikkeld in nauwe samenwerking met de onderwijsmarkt en dragen bij aan verbeterde leeropbrengsten en individuele talentontwikkeling.

ThiemeMeulenhoff haalt het beste uit elke leerling.

Meer informatie over ThiemeMeulenhoff en een overzicht van onze educatieve oplossingen:

www.thiememeulenhoff.nl of via de Klantenservice 033 448 3700

ISBN 978 9006 63163 0

Vierde druk, eerste oplage, 2015

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2015

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie (PRO), Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp (www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden. Voor meer informatie over het gebruik van muziek, film en het maken van kopieën in het onderwijs zie www.auteursrechtenonderwijs.nl.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Deze uitgave is volledig CO2-neutraal geproduceerd.

Het voor deze uitgave gebruikte papier is voorzien van het FSC®-keurmerk.

Dit betekent dat de bosbouw op een verantwoorde wijze heeft plaatsgevonden.

Voorwoord

Het middelbaar beroepsonderwijs verandert voortdurend onder invloed van maatschappelijke ontwikkelingen en in het bijzonder door de eisen die de beroepspraktijk aan de opleidingen stelt.

Met het verschijnen van het nieuwe kwalificatiedossier 2015 introduceert ThiemeMeulenhoff de volledig herziene methode BV in Balans.

De herziene methode sluit, binnen de kaders van dit kwalificatiedossier, aan op de toetsmatrijzen van de SPL.

Drie belangrijke kenmerken van BV in Balans zijn:

- Dé methode voor *ondersteunend leren* of u nu klassikaal met de studenten aan de slag wilt of de studenten meer zelfstandig wilt laten werken.
- *Sterk didactisch concept*. De methode houdt rekening met de verschillende leerstijlen van studenten en verschillende onderwijsstijlen van docenten.
- *Grote verscheidenheid aan leermiddelen*. De theorieboeken, werkboeken en leerwerkboeken bieden een groot scala aan materiaal voor de studenten om mee te oefenen.

Het leerwerkboek bestaat uit een theoriedeel en een opdrachtendeel.

De hoofdstukken van het theoriedeel kennen de volgende structuur.

- Een *inleiding* met een schema dat een overzicht geeft van de inhoud van het hoofdstuk. De inleiding bevat ook steeds een *uitdaging* voor de student. Doel van deze uitdaging is de student zich bewust te laten worden dat er een gemis aan kennis en vaardigheden is en dat met de inhoud van dit hoofdstuk dit gemis wordt opgevuld.
- De leerstof van het hoofdstuk is verdeeld in *paragrafen*. De heldere voorbeelden helpen bij het verwerken van de stof.
- Een *begrippenlijst*.
- Een *checklist* aan het eind van het hoofdstuk waarmee de student kan nagaan of hij de inhoud van het hoofdstuk heeft begrepen en kan toepassen. De checklist eindigt met de uitdagende vraag van de inleiding, waarvoor de student nu over de benodigde kennis en vaardigheden beschikt om deze aan te gaan!
- Om de leesbaarheid te vergemakkelijken is de tekst voorzien van *margewoorden*.

De hoofdstukken van het opdrachtendeel kennen de volgende structuur.

- Start met een *oriëntatie* op het onderwerp waarbij de student uitgedaagd wordt voorkennis te activeren of actief op zoek te gaan naar inhoud.
- Het *kennisdeel* zorgt ervoor dat de student de theorie doorneemt en de feiten, begrippen en verbanden in de leerstof leert.
- Met de *routineopgaven* gaat de student aan de slag met het oefenen van vaardigheden op het basisniveau.
- De *praktijktaken* lijken door de context waarin ze zijn geplaatst, meer op echte problemen die de student moet oplossen, waarbij kennis en routinematig handelen onmisbaar zijn.

- De *integrale casus* zet de student nogmaals aan het werk met alle leerstof uit het hoofdstuk. Deze casus kan aangemerkt worden als een miniproef over het hoofdstuk.
- Met de gesloten vragen *Test je kennis en inzicht* kan de student controleren of hij de begrippen en verbanden in voldoende mate kent. Test je kennis en inzicht kan uiteraard ook als instapper worden gebruikt wanneer met dit hoofdstuk wordt begonnen.
- Voor persoonlijke ontwikkeling blik de student altijd terug op het proces met de *reflectievragen* aan het eind van het hoofdstuk.
- Als hulpmiddel bij de planning is het opdrachtendeel voorzien van een *tijdsaanduiding* per onderdeel. De vermelde tijdseenheid is haalbaar voor de gemiddelde student die serieus met zijn werk aan de slag gaat. De tijdsaanduiding is zeker niet bedoeld om de student uit te dagen om het werk binnen deze tijd af te ronden.

Achter in het boek vindt de student de *eindantwoorden* waarmee hij kan controleren of hij de vragen uit de diverse opdrachten juist heeft.

De serie BV in Balans is met de grootste zorg ontwikkeld. Wij hopen dat u met plezier werkt met BV in Balans.

Meer informatie over BV in Balans vindt u op onze methodesite: www.bvinbalans.nl.

Wanneer u vragen of suggesties heeft, dan kunt u contact met ons opnemen.

De auteurs en uitgever

Inhoudsopgave

Theorie

1 Statistisch onderzoek 7

Inleiding 8

1.1 Een statistisch onderzoek 10

1.2 Samenstellen van een tabel 18

1.3 Samenstellen van een grafiek 21

Begrippenlijst 33

Checklist 35

2 Klassen en centrummaten 37

Inleiding 38

2.1 Het kolommendiagram 40

2.2 De frequentiepolygoon 44

2.3 Het gemiddelde, de modus en de mediaan 47

2.4 Het gemiddelde, de modus en de mediaan als er klassen zijn 51

Begrippenlijst 53

Checklist 54

3 Cumulatieve en meervoudige tabellen 55

Inleiding 56

3.1 De cumulatieve frequentie 58

3.2 De cumulatieve frequentiepolygoon 59

3.3 Een tabel en grafiek met ongelijke klassenbreedten 64

3.4 Een meervoudige tabel 69

Begrippenlijst 71

Checklist 72

4 Indexcijfers 73

Inleiding 74

4.1 Indexcijfers 76

4.2 Enkelvoudige indexcijfers 77

4.3 Het verband tussen EPI, EHI en EWI 85

4.4 Het verleggen van de basisperiode 87

Begrippenlijst 89

Checklist 90

Opdrachten

- 1 Aan de slag met 'Statistisch onderzoek' 95**
 - Oriëntatie 96
 - Kennis 99
 - Routine 106
 - Praktijk 111
 - Integrale casus 118
 - Reflecteer op je werkzaamheden 122
 - Test je kennis en inzicht 124

- 2 Aan de slag met 'Klassen en centrummaten' 127**
 - Oriëntatie 128
 - Kennis 131
 - Routine 137
 - Praktijk 148
 - Integrale casus 155
 - Reflecteer op je werkzaamheden 160
 - Test je kennis en inzicht 162

- 3 Aan de slag met 'Cumulatieve en meervoudige tabellen' 165**
 - Oriëntatie 166
 - Kennis 168
 - Routine 172
 - Praktijk 188
 - Integrale casus 197
 - Reflecteer op je werkzaamheden 203
 - Test je kennis en inzicht 205

- 4 Aan de slag met 'Indexcijfers' 209**
 - Oriëntatie 210
 - Kennis 212
 - Routine 215
 - Praktijk 226
 - Integrale casus 231
 - Reflecteer op je werkzaamheden 234
 - Test je kennis en inzicht 236

Eindantwoorden 241

Register 247



1
**Statistisch
onderzoek**

Inleiding

Om inzicht te krijgen in alles wat er om ons heen gebeurt, hebben mensen altijd al gegevens verzameld. Zonder het verzamelen van gegevens zouden bedrijven niet weten wat ze in de toekomst moeten produceren.

In het schema op de bladzijde hiernaast zie je dat een statistisch onderzoek bestaat uit verschillende opeenvolgende fasen: het **voorbereiden** van het onderzoek, het **verzamelen** van gegevens, en het **verwerken** van de gegevens die je vervolgens gaat **analyseren** en uiteindelijk in een **verslag** weergeeft.

Bij **statistisch onderzoek** gaat het erom inzicht te krijgen in wat je onderzoekt: de **massa**. Je kunt onderzoek doen naar de **omvang** of de **structuur**. Maar je kunt ook twee massa's met elkaar **vergelijken**. Het is zelfs mogelijk om na een grondig onderzoek **voorspellingen** te doen voor een massa.

Tabellen en **grafieken** spelen een belangrijke rol bij het verwerken, ordenen en presenteren van de verzamelde gegevens voor het onderzoek. Je leert dat er verschillende soorten tabellen en grafieken zijn waarin je **absolute** en **relatieve** getallen kunt weergeven.

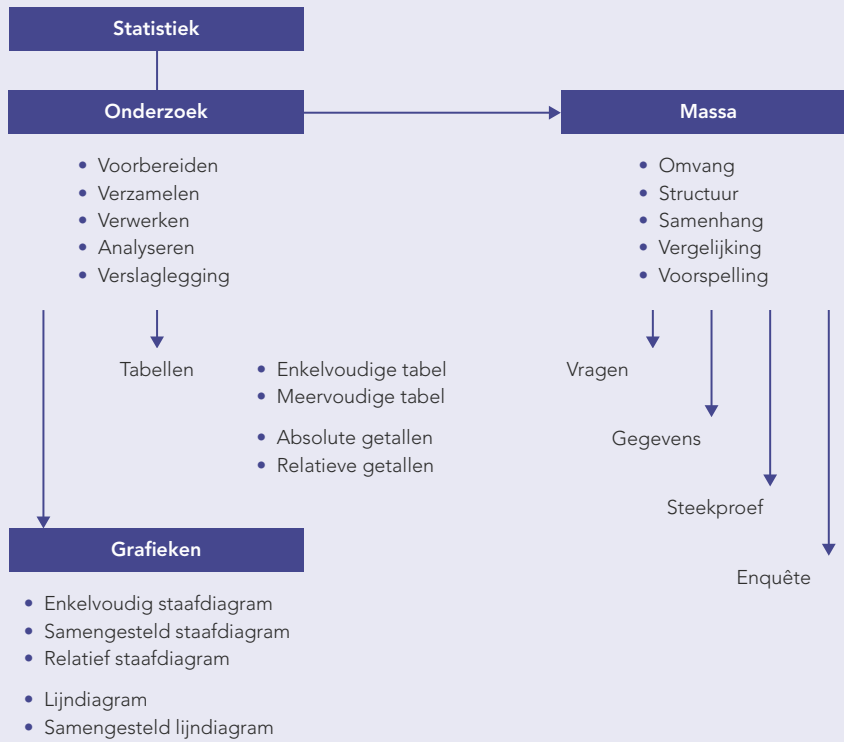
De uitdaging

Van het nieuwe product dat onlangs is geïntroduceerd moet onderzocht worden of de klanten tevreden zijn. Wil je dat met een steekproef onderzoeken? Hierbij volg je de fasen van een statistisch onderzoek. Houd rekening met de grootte van de massa die je onderzoekt, verwerk de gegevens in een meervoudige tabel en geef de uitkomst weer in verschillende grafieken. Uiteraard stel je een uitgebreid verslag samen nadat je de gegevens hebt geanalyseerd. Alvast bedankt!

Een mond vol, deze opdracht, zeker als je de kennis niet hebt en de vaardigheden niet beheerst die voor dit onderzoek nodig zijn. Na dit hoofdstuk weet je hoe je een onderzoek kunt aanpakken.



De oriëntatieopdrachten vind je op bladzijde 96. Maak ze voordat je met de theorie verder gaat.



Neem het overzicht goed door. Volg de voorbeelden in de paragrafen. Misschien is het verstandig om van de belangrijkste zaken aantekeningen te maken, zodat je het gemakkelijk nog eens kunt nalezen!

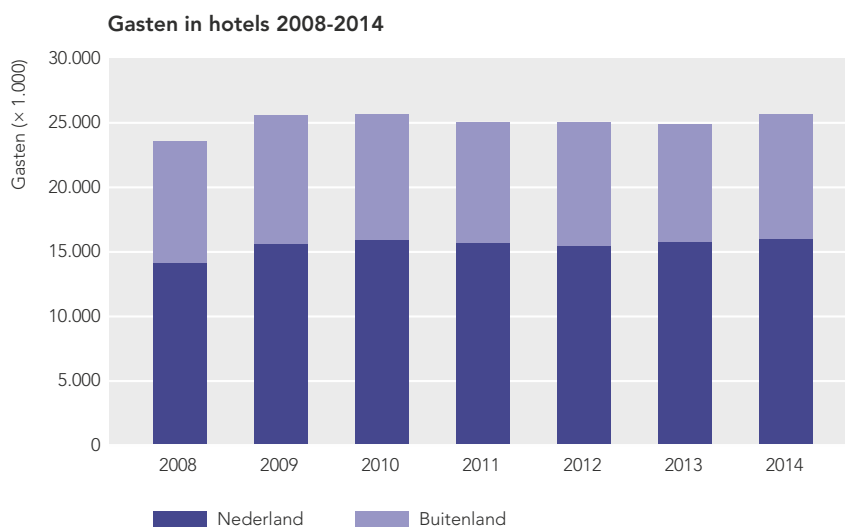
1.1 Een statistisch onderzoek

statistiek Het vak statistiek houdt zich bezig met het verzamelen en ordenen van gegevens. Deze gegevens worden geanalyseerd om te kijken of bepaalde verschijnselen iets met elkaar te maken hebben. Vervolgens moeten de gegevens, de verbanden en de conclusies gepresenteerd worden. Op die manier wordt het inzicht in allerlei verschijnselen steeds beter. Bovendien kunnen anderen dan controle uitoefenen. Denk hierbij aan de belasting, de accountant en de politie.

tabel Het begrip statistiek is ook bekend bij een tabel of een grafiek. Een tabel is bijvoorbeeld een cijfermatig overzicht van het aantal gasten in Nederlandse hotels. Dit kunnen gasten zijn uit Nederland en uit het buitenland. Deze gasten verblijven lang of kort in die hotels. Dit meet je met het aantal overnachtingen. Een grafiek is dan het plaatje dat bij zo'n overzicht hoort.

Aantal gasten en overnachtingen van gasten (× 1.000)

Perioden	Gasten uit			Overnachtingen van gasten uit	
	Alle landen	Nederland	Buitenland	Alle landen	Nederland
2008	23.688	14.377	9.311	76.798	51.828
2009	25.569	15.688	9.881	83.298	55.822
2010	25.876	15.873	10.003	82.571	55.310
2011	25.186	15.686	9.500	80.475	54.973
2012	25.164	15.569	9.595	82.371	56.004
2013	24.942	15.762	9.181	81.206	55.864
2014	25.667	16.021	9.646	80.903	55.518



Grafiek van het aantal gasten en overnachtingen

1.1.1 Element en massa

In de statistiek zijn twee begrippen heel belangrijk: element en massa. De massa of populatie is de verzameling elementen die je kunt onderzoeken. Een element is het kleinste deel van een massa.

element
massa
populatie

De massa kan van alles zijn:

- alle vrouwen met een zwemdiploma;
- alle auto's met een trekhaak;
- het aantal dagen zonder neerslag in Nederland.

De elementen die daarbij horen, zijn dan bijvoorbeeld:

- Mien met een zwemdiploma;
- een Mercedes met een trekhaak;
- een donderdag zonder neerslag in Nederland.

Het aantal elementen kan heel groot, maar ook heel klein zijn. Het aantal vrouwen in Nederland is ruim acht miljoen, maar het aantal vrouwelijke miljonairs in Nederland is niet zo groot.

1.1.2 Doelen van onderzoek

Statistisch onderzoek heeft verschillende doelen:

- weten wat de totale omvang van de massa is (het aantal elementen);
- de kenmerken en de structuur van de massa kennen;
- de samenhang tussen verschijnselen kennen;
- gelijkwaardige massa's met elkaar vergelijken;
- weten wat de ontwikkeling van een verschijnsel in de loop van de tijd is.

Er zijn verschillende redenen om de omvang van de massa te willen weten. Voor de overheid is het aantal AOW'ers belangrijk in verband met het aantal uitkeringen. Voor een bedrijf dat fietsen verkoopt is het aantal kinderen dat in een jaar geboren is, belangrijk om te weten; want dat zegt iets over het aantal kinderfietsjes dat verkocht kan worden.

De overheid is ook op allerlei manieren geïnteresseerd in de structuur van een massa. Ze wil bijvoorbeeld een aantal kenmerken van de bevolking van Nederland weten. De statistiek onderzoekt dan de leeftijdsopbouw, de nationaliteit, het geslacht of de burgerlijke staat.

Een voorbeeld van een onderzoek naar de samenhang tussen verschijnselen is het onderzoek naar het verband tussen het aantal ongevallen in en om het huis door een toename van doe-het-zelfwerkzaamheden.



Twee linkerhanden?

Bij het vergelijken van massa's kun je veel verschillen en overeenkomsten vinden. Bijvoorbeeld de verschillen tussen Nederland en Spanje wat betreft het aantal artsen per duizend inwoners, het nationaal inkomen per hoofd van de bevolking of het aantal kinderen met een bepaalde ziekte.

Veel landen onderzoeken de ontwikkeling van verschijnselen in de tijd, zoals veranderingen van de ozonlaag, de stijging van het zeeniveau en de uitstoot van CO₂. Ze kunnen dan maatregelen afspreken om de nadelige gevolgen zo klein mogelijk te houden.

1.1.3 Fasen van statistisch onderzoek

Een statistisch onderzoek moet je voorbereiden. Zo'n onderzoek heeft een bepaalde aanpak en kent verschillende fasen.

1 Probleemstelling

Eerst moet je vaststellen wat je wilt onderzoeken. De probleemstelling is altijd een vraag waarop je een antwoord wilt hebben. Hoe beter de vraag, hoe meer kans op een waardevol antwoord.

In 'De uitdaging' van dit hoofdstuk is de probleemstelling: erachter komen hoe tevreden klanten zijn met het pas geïntroduceerde product.

2 Voorbereiding van het onderzoek

Vaak doe je eerst een proefonderzoek om te kijken of de geplande aanpak de juiste is. Je kunt zelf de gegevens verzamelen, maar je kunt ook de resultaten van een bestaand onderzoek gebruiken. De gegevens zijn dan door anderen verzameld.

steekproef Nog een keuze: wil je iedereen onderzoeken of ga je met een steekproef werken?

3 Verzamelen van de gegevens

Je kunt op verschillende manieren gegevens verzamelen. Je kunt zelf verzamelen, maar je kunt ook gebruikmaken van het materiaal dat anderen hebben verzameld. De eenheid van meting moet je nu ook goed vaststellen.

4 Verwerken en analyseren van de gegevens

Je moet de gegevens tellen, sorteren, rangschikken en alles zo snel mogelijk verwerken. Daarna moet je berekeningen maken en de tabellen en grafieken samenstellen. De omvang en de structuur van de massa wordt duidelijk. Het belangrijkste is dat je een conclusie kunt trekken waarbij je een antwoord op de onderzoeksvraag vindt.

5 Verslaggeving van het onderzoek

Bij het opstellen van het eindrapport houd je rekening met degenen die het rapport gaan lezen. De gebruikte taal, de soort tabellen en de soort grafieken stem je op de lezers af.



In New Cuyama in California staat dit grappige bord. Wat is nu de eenheid van meting?

1.1.4 Volledige telling en steekproef

Als je kijkt naar de omvang van het onderzoek is er een onderscheid tussen een volledige telling van de massa of van een steekproef. Bij een volledige telling onderzoek je alle elementen. Bij een steekproef onderzoek je alleen een beperkt aantal elementen.

steekproef

De eisen aan een steekproef zijn:

aselect
representatief

- voldoende groot: het aantal elementen moet groot genoeg zijn om de invloed van toevallige afwijkingen heel klein te laten zijn;
- aselect: de steekproef is aselect als elk element een even grote kans heeft om in de steekproef te komen;
- representatief: de steekproef is representatief als de verbanden en de conclusies op basis van een steekproef dezelfde zijn als de verbanden en conclusies op basis van een volledig onderzoek.

1.1.5 Verzamelen van statistische gegevens

Gegevens verzamelen is een soort waarnemen. De gegevens noem je ook wel het grondmateriaal. Door het stellen van goede vragen kun je heel veel gegevens verzamelen.

Bronnen

primaire bron
secundaire bron

Een primaire bron bevat gegevens die je zelf verzameld hebt. Een secundaire bron is een al bestaande bron. Een secundaire bron is veel goedkoper, maar de vraag is of de benodigde gegevens verzameld zijn op de door jou gewenste manier.

Kwantitatief en kwalitatief

Bij het verzamelen van grondmateriaal moet je meten. Maar het is niet altijd even eenvoudig om verschijnselen te meten. Hoe moet je tevredenheid meten? Hoe meet je hoeveelheden?

kwantitatief

Gegevens zijn kwantitatief als je meet in liters, meters, kilo's, kubieke meters, decibels, enzovoorts.



Liters kun je meten = kwantitatief

Met de uitkomsten kun je echt rekenen. Zo kun je berekenen dat de gemiddelde volwassen Nederlandse man 1,82 m lang is. Bij de bepaling hoeveel Nederlanders

oud zijn, moet je eerst vaststellen bij welke leeftijd je iemand oud noemt. Bij de uitspraak '60 jaar en ouder' is het voor iedereen duidelijk en kun je meten.

De kwalitatieve gegevens kun je moeilijk in getallen uitdrukken. Mensen zeggen niet dat ze citroenijs acht lekker vinden. Wel kunnen ze zeggen dat ze citroenijs lekkerder vinden dan aardbeienijs. Dus je kunt wel een rangorde vaststellen als gegevens kwalitatief zijn. 'Tevreden' en 'ontevreden', 'voldoende' en 'onvoldoende' zijn ook voorbeelden. *kwalitatieve gegevens*



Over smaak kun je twisten = kwalitatief

Enquête

Veel gegevens kun je verzamelen door een enquête. Bij een enquête stel je aan een aantal personen een aantal vragen. Meestal gebeurt dat aan de hand van een vragenlijst. Het afnemen van een enquête kan als volgt gebeuren:

enquête

- mondeling en telefonisch;
- schriftelijk of via website.

Bij een mondelinge enquête gaan de enquêteurs op pad. Deze manier van enquêteren is wel kostbaar, omdat de enquêteur een hele lijst vragen met de ondervraagde moet afwerken. Of de enquête representatief is, blijft een zorg. Je moet voldoende personen benaderen om een juist beeld te krijgen van de massa.



Mondeling enquêteren

Een schriftelijke enquête is goedkoper dan een mondelinge. Je hebt geen enquêteurs nodig die op bezoek gaan. Een nadeel is dat niet iedereen het formulier terugstuurt. De enquête is dan misschien niet meer representatief.

Bij een telefonische enquête beperk je de nadelen van de mondelinge en de schriftelijke enquête zo veel mogelijk.

Via een website is de enquête heel toegankelijk. Vaak staat de tijd die het van je vraagt erbij. Mensen doen er dan eerder aan mee.

Zijn dit goede enquêtevragen?

Klanttevredenheid dienstverlening

1. Wat is uw leeftijd? _____
2. In welke provincie woont u? _____
3. Hoe zou u de kwaliteit van de service omschrijven?
 - a. Uitstekend
 - b. Goed
 - c. Gemiddeld
 - d. Slecht
 - e. Verschrikkelijk
4. Bent u het ermee eens dat de service aan uw verwachtingen heeft voldaan?
 - a. Helemaal mee eens
 - b. Mee eens
 - c. Enigszins eens
 - d. Oneens
 - e. Zeer mee oneens

5. In welke mate heeft u het gevoel dat de service aan uw verwachtingen heeft voldaan?
 - a. Bijna alle verwachtingen
 - b. De meeste van mijn verwachtingen
 - c. Een deel van mijn verwachtingen
 - d. Heeft niet aan mijn verwachtingen voldaan
6. Wat zijn volgens u de sterke punten van de service?

7. Wat ziet u als de nadelen of mindere kanten van de service?

8. Wat zijn volgens u verbeterpunten? Wat stelt u voor?

9. In de toekomst, zou u een vergelijkbare service van ons afnemen?
 - a. Ja
 - b. Nee
 - c. Misschien
10. Zou u onze service aan iemand anders aanbevelen?
 - a. Ja
 - b. Nee
 - c. Misschien

Enquêtevragen moeten aan een aantal eisen voldoen:

- De vraag moet begrijpelijk zijn.
- De vraag moet niet sturend zijn. De vraag 'Vindt u de kwaliteit van het product goed of uitstekend?' is sturend, omdat het antwoord 'slecht' al uitgesloten wordt.
- De vraag mag je maar op één manier kunnen uitleggen (eenduidig).
- Het aantal vragen mag niet te groot zijn.
- De vraag moet bij voorkeur gesloten zijn, bijvoorbeeld ja-nee vragen of meerkeuzevragen.

1.1.6 Analyseren van gegevens

Er zijn heel veel organisaties die gegevens verzamelen om deze aan anderen te verstrekken. Of de klant ervoor moet betalen, hangt van het soort informatie af. Bepaalde gegevens kun je kosteloos opvragen. In sommige gevallen moet je ervoor betalen.

Voor het bedrijfsleven zijn de volgende organisaties belangrijk:

- Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) verzamelt, bewerkt en publiceert statistieken over de ontwikkeling van Nederland als geheel en per regio. Het CBS publiceert verschillende dossiers met kerncijfers over het ondernemersklimaat. Statline is de database, waarop je veel informatie kunt vinden.
- Eurostat is het statistische bureau van de Europese Unie.
- Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf (EIM) is een onderzoeksbureau dat onderzoek doet naar het bedrijfsleven en bedrijfsprocessen en een speciale kennissite voor mkb en ondernemerschap heeft. Bij het EIM vind je heel veel informatie over het midden- en kleinbedrijf op zowel landelijk als regionaal niveau. Het is onderdeel van de Panteia-groep.
- De Kamer van Koophandel (KvK) heeft veel informatie beschikbaar voor en over het midden- en kleinbedrijf in Nederland. De vraag naar gegevens die je nodig hebt en met welk doel is een vraag voor de KvK.
- TNS NIPO heeft een heel snelle werkwijze en zij kunnen enquêtes houden waarvan de resultaten op dezelfde dag bekend worden gemaakt. Bijvoorbeeld de voorspelling bij verkiezingen, of de meningen van Nederlanders bij speciale gebeurtenissen. De resultaten worden dan in tv-uitzendingen gebruikt of bekendgemaakt.



Gegevens verzamelen

1.2 Samenstellen van een tabel

Een tabel is een geordend overzicht van de resultaten van een onderzoek. Als je iets in een tabel duidelijk wilt maken, moet de lezer die informatie snel en probleemloos uit de tabel kunnen halen. Te veel cijfers in een tabel is dan ook niet goed. Alleen de cijfers waar het om gaat, moeten in de tabel staan. De tabel moet uitnodigen tot lezen.

1.2.1 Kenmerken van een tabel

Een tabel heeft een aantal kenmerken: er zijn opschriften, regels, kolommen, velden, koppen, voorkolommen en bronvermeldingen.

Aan de hand van de volgende tabel kijk je naar een aantal kenmerken van een tabel:

- De tabel heeft een opschrift. Dat opschrift geeft kort de inhoud van de tabel weer: Aantal bezoekers van 't Trefcentrum (in maart 2014) naar leeftijd.
- De tabel is onderverdeeld in kolommen en regels. Regels noem je ook wel rijen. Een kolom lees je verticaal en een regel horizontaal.
- Een veld of cel is de plaats in een tabel waar een regel en een kolom elkaar overlappen.
- Een kolom heeft een kop: Aantal bezoekers.
- Een tabel heeft een voorkolom: Leeftijd in jaren. Hierin staat wat je in de regel kunt lezen.
- De eenheid van meting moet duidelijk zijn: Leeftijd in jaren. *eenheid van meting*
- Als je secundaire bronnen gebruikt, moet je de bron vermelden: Jaarverslag 't Nut. *bron*

Deze tabel is een enkelvoudige tabel, omdat het aantal bezoekers maar één ingang is. *enkelvoudige tabel*

Enkelvoudige tabel met bronvermelding:

Aantal bezoekers van 't Trefcentrum (in maart 2014) naar leeftijd

Leeftijd in jaren	Aantal bezoekers
16 t/m 20	380
21 t/m 25	160
26 t/m 30	410
31 t/m 35	235
36 t/m 40	245
Totaal	1430

Bron: Jaarverslag 't Nut

Als je meer informatie in een tabel geeft, is er sprake van een meervoudige tabel. In het volgende voorbeeld is dat de indeling naar geslacht. De twee ingangen zijn *leeftijd* en *geslacht*. *meervoudige tabel*

Meervoudige tabel met bronvermelding:
Aantal bezoekers van 't Trefcentrum (in maart 2014) naar leeftijd en geslacht

Leeftijd in jaren	Vrouwen	Mannen	Totaal
16 t/m 20	200	180	380
21 t/m 25	90	70	160
26 t/m 30	210	200	410
31 t/m 35	100	135	235
36 t/m 40	120	125	245
Totaal	720	710	1430

Bron: Jaarverslag 't Nut

1.2.2 Afspraken over tekens in een tabel

Er zijn heel veel manieren om een tabel te maken. In dagbladen en tijdschriften is de ene tabel nog mooier dan de andere. Toch zijn er wel afspraken nodig om geen problemen te krijgen over de betekenis van gegevens. Het Centraal Bureau voor de Statistiek gebruikt de volgende tekens.

	Verklaring van tekens
.	Gegevens ontbreken
*	Voorlopig cijfer
**	Nader voorlopig cijfer
x	Geheim
-	Nihil
-	(Indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	Het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
Niets (blank)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2013-2014	2013 tot en met 2014
2013/2014	Het gemiddelde over de jaren 2013 tot en met 2014
2013/'14	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2013 en eindigend in 2014
2011/'12-2013/'14	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., 2011/'12 tot en met 2013/'14
In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.	

1.3 Samenstellen van een grafiek

Een grafiek is eigenlijk een plaatje. In zo'n plaatje zijn allerlei cijfers verwerkt tot een overzichtelijke tekening. Plaatjes spreken mensen nu eenmaal meer aan dan een opsomming van cijfers. Ook al staan die cijfers nog zo mooi in een tabel, een grafiek spreekt meer aan en leest een stuk eenvoudiger.

Kenmerken van een grafiek

Bij het tekenen van grafieken heb je weer te maken met een aantal eisen en kenmerken:

- De grafiek moet een opschrift hebben.
- De assen moeten een bijschrift hebben.
- Een grafiek is ongeveer vierkant.
- Een legenda is nodig als er verschillende kolommen of lijnen in een grafiek staan. Een legenda geeft kort aan wat een lijn of kolom voorstelt. *legenda*
- Bij een grafiek hoort zo nodig een bronvermelding.

Verschillende soorten grafieken

Grafieken komen in heel veel vormen voor. Lijnen, staafjes, poppetjes, cirkels, taarten. De volgende grafieken behandelen we hieronder:

- een enkelvoudig staafdiagram;
- een samengesteld staafdiagram;
- een relatief staafdiagram;
- een lijndiagram;
- een samengesteld lijndiagram.

1.3.1 Een enkelvoudig staafdiagram

In een staafdiagram geeft de lengte van de staven de grootte van een bepaald verschijnsel weer. De gegevens die je nodig hebt voor een staafdiagram, staan meestal in een tabel. In een staafdiagram staan de jaren, kwartalen en maanden altijd op de horizontale as, dit zijn onafhankelijke gegevens. Het andere gegeven, de afhankelijke gegevens, staat op de verticale as. *staafdiagram*

◆ Voorbeeld 1

Gegeven

Omzet (\times € 1.000) van NV TRW 2012 – 2015

Jaar	Omzet
2012	200
2013	240
2014	280
2015	350
Totaal	1.070

Bron: Jaarverslag NV TRW

Gevraagd

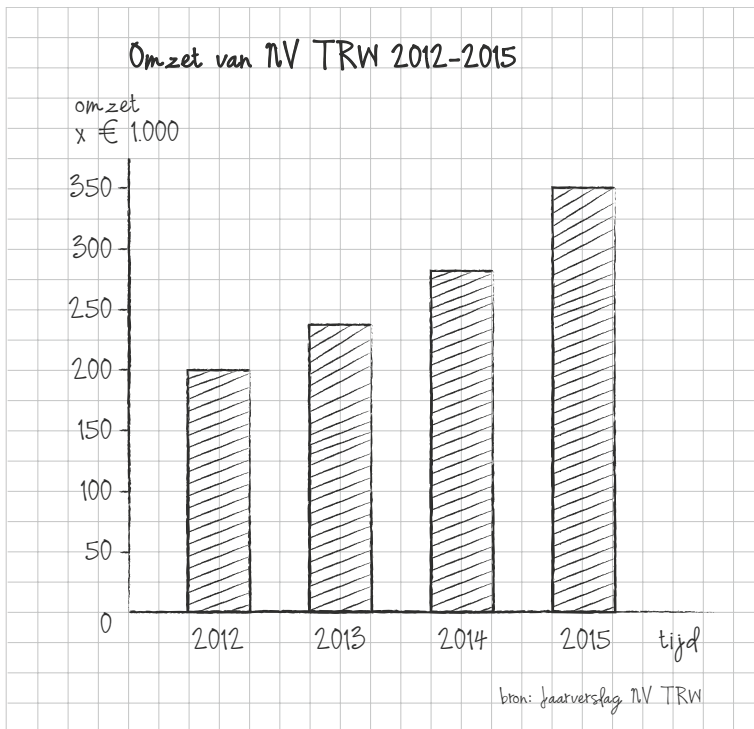
- Teken aan de hand van de volgende tabel een enkelvoudig staafdiagram.
- In welk jaar is de stijging van de omzet het grootst?



Als je een grafiek handmatig maakt, zorg je altijd voor een liniaal en grafiekpapier, zodat je met rechte lijnen en in juiste verhoudingen de gegevens weergeeft.

Uitwerking

- Eerst teken je een assenstelsel.
 - Op het snijpunt zet je het punt 0.
 - Op de horizontale as plaats je de jaartallen 2012, 2013, 2014 en 2015 netjes over de as verdeeld op de plek waar je de staven wilt.
 - De eerste staaf teken je los van de verticale as.
 - Tussen de staven houd je bijvoorbeeld een afstand aan van 1 cm. Je hebt dus ongeveer 9 cm nodig op de horizontale as.
 - Om de grafiek rechthoekig tot bijna vierkant te maken, moeten de staven ook ongeveer 9 cm worden.
 - De hoogste omzet is 350, dus dat kan met 50 per cm. De hoogste staaf is dan 7 cm.
 - De bovenkanten van de staven zijn horizontaal.
 - Je kunt de staven kleuren of arceren. Arceren is vullen met kleine streepjes. Hierdoor vallen de staven beter op.
 - Zet vervolgens het opschrift, de bijschriften en de bronvermelding erbij.



b. Het staafdiagram laat in één oogopslag zien dat de omzet elk jaar is gestegen. De toename in het laatste jaar (2015) was het grootst.



Kijk goed naar de grafiek en merk op dat de staven los van elkaar staan!

Je kunt ook andere verschijnselen op de horizontale as zetten. Bijvoorbeeld de verdeling van de omzet over filialen of landen.

Voorbeeld 2

Gegeven

Afzet ($\times 1.000$ ton) van UPH NV in het buitenland in 2015

Landen	Afzet
Luxemburg	6,0
België	9,0
Duitsland	15,0
Totaal	30,0

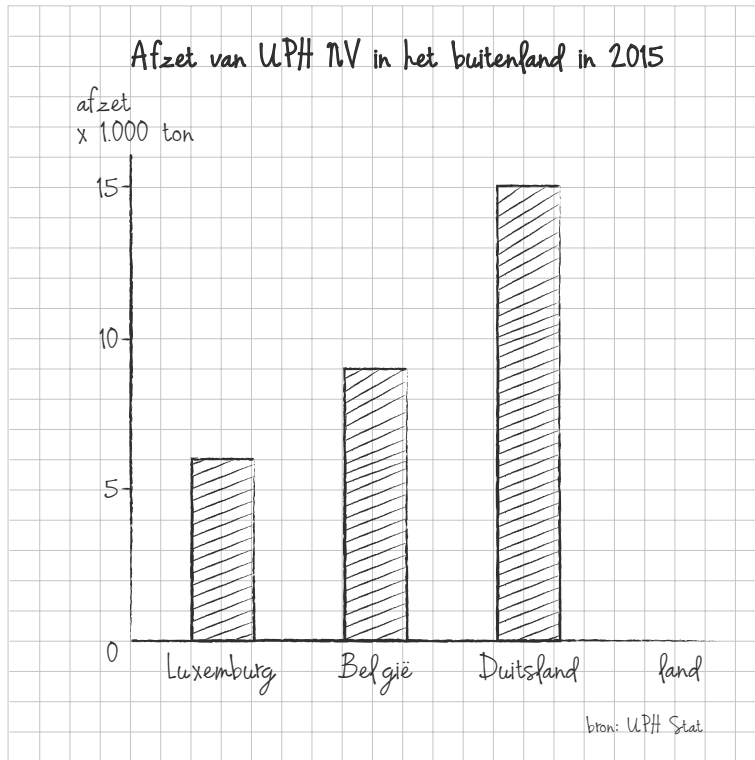
Bron: UPH Stat

Gevraagd

Teken een staafdiagram met de landen op de horizontale as.

De filialen zijn de onafhankelijke variabelen en komen daardoor op de horizontale as te staan.

Uitwerking



- Eerst teken je een assenstelsel. Op het snijpunt zet je het punt 0.
- Op de horizontale as plaats je de jaartallen 2012, 2013, 2014 en 2015 netjes over de as verdeeld op de plek waar je de staven wilt. Dit zijn de onafhankelijke variabelen.
- De eerste staaf teken je los van de verticale as en je houdt een afstand van 1 cm.
- De hoogste afzet is 15, dus dat kan met 1 ton per halve cm. De hoogste staaf is dan 7,5 cm.
- De bovenkanten van de staven zijn horizontaal en je arceert de staven.
- Zet vervolgens het opschrift, de bijschriften en de bronvermelding erbij.

Een staaf kan ook onder de horizontale as komen. Dat gebeurt als er negatieve getallen zijn, zoals een verlies in een bepaald jaar.

◆ Voorbeeld 3

Gegeven

Bedrijfsresultaat ($\times \text{€ } 1.000$) van ODZ 2012 – 2015

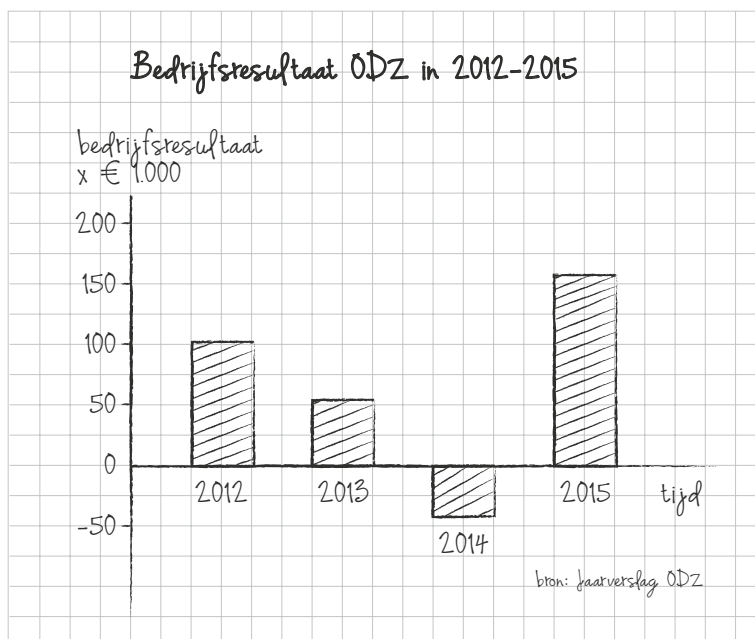
Jaar	Bedrijfsresultaat
2012	100
2013	60
2014	-40
2015	160

Bron: Jaarverslag ODZ

Gevraagd

Teken een staafdiagram van de bedrijfsresultaten van ODZ voor de jaren 2012 – 2015.

Uitwerking



- Eerst teken je een assenstelsel. Op het snijpunt zet je het punt 0. Houd rekening met ruimte onder de horizontale as.
- Het hoogste bedrijfsresultaat is 160, het laagste - 40. Elke cm kan 50 voorstellen.
- Op de horizontale as plaats je de jaartallen 2012, 2013, 2014 en 2015 netjes over de as verdeeld op de plek waar je de staven wilt. Bij 2014 moet je een beetje aanpassen.
- De bovenkanten van de staven zijn horizontaal en je arceert de staven.
- Zet vervolgens het opschrift, de bijkchriften en de bronvermelding erbij.

BV in Balans – De ondersteunende methode voor praktijkleren

**Deze uitgave Statistiek maakt deel uit van de serie BV in Balans.
In deze serie zijn leermiddelen ontwikkeld op basis van het kwalificatiedossier voor de
Financieel administratieve beroepen zoals dat geldt vanaf augustus 2016.**

Statistiek behandelt de basiskennis voor het statistisch onderzoek en is ondersteunend aan Spreadsheets-toepassingen.

Ondersteunend leren

De methode BV in Balans biedt de gelegenheid om zelfstandig of klassikaal aan de slag te gaan met het aanleren van ondersteunende kennis nodig voor het uitvoeren van kerntaken binnen het financiële werkveld.

Didactisch doordacht

De methode BV in Balans houdt nadrukkelijk rekening met leerstijlen van studenten en onderwijsstijlen van docenten. De student wordt uitgenodigd om op een eigen manier de leerstof en opdrachten te verwerken, waarbij één doel voorop staat: 'voorbereiden op een beroep in het financiële werkveld'.

Diversiteit aan leermiddelen

De herziene serie BV in Balans bestaat uit theorieboeken en (leer)werkboeken, die binnen de kaders van het kwalificatiedossier, aansluiten op de toetsmatrijzen van SPL. Het leerwerkboek bestaat uit twee delen. Het eerste deel, theorie, geeft een heldere uitleg van de vakinhouden, verduidelijkt met voorbeelden. In het tweede deel gaat de student aan de slag. Na oriënterende vragen en kennisvragen, krijgt de student met routineopgaven, praktijktaken en een integrale casus ruim de gelegenheid te oefenen met basisvaardigheden statistiek.

BV in Balans is geschreven voor de kwalificaties:

- Financieel administratief medewerker (Profiel 1: B1-K1 t/m K3 = basisdeel)
- Bedrijfsadministrateur (Profiel 2: basisdeel, aangevuld met P2-K1)
- Junior assistent-accountant (Profiel 3: basisdeel, aangevuld met P3-K1)



9 789006 631630 >