

HET OPZETTEN VAN EEN METHODE VOOR MONITORING EN EVALUATIE 3: ANALYSE VAN KWANTITATIEVE GEGEVENS

Ontwerpgericht actieonderzoek, kennisclip 6

Dr. Jeroen S. Rozendaal

Juni 2020



INHOUD

- Frequenties
- Gemiddelde en standaarddeviatie
- Rapporteren
- De kracht van tabellen

UITVOERINGSFASE

Uitvoeren, data verzamelen en interpreteren

Uitvoeren van
mijn les(sen)/
prototype



Gegevens verzamelen
over de impact
hiervan
in de praktijk
(mechanismen & outcomes)

Interpreteren van
gegevens en **consequenties**
hieraan verbinden voor mijn
volgende les/handelen



FREQUENTIES

- Frequenties = turven. Hoe vaak komt iets voor?

Leerling	Spelfouten in de toets
1	10
2	5
3	1
Totaal aantal fouten	16

HET GEMIDDELDE

- Naast 'frequenties' kun je kenmerken van respondenten beschrijven door middel van een 'gemiddelde'.
- Een gemiddelde mag je alleen berekenen over toetsen of vragen die hetzelfde meten, of over respondenten die dezelfde vraag hebben beantwoord of toets gedaan. Voorbeelden:
 - het gemiddeld aantal spelfouten van een leerling berekenen over een aantal vergelijkbare spellingsoefeningen. Je kunt dan zeggen dat die leerling gemiddeld x fouten maakt in dergelijke oefeningen.
 - het gemiddeld aantal spelfouten van de leerlingen in je klas berekenen over dezelfde spellingsoefening. Je kunt dan zeggen dat je klas gemiddeld x fouten in de spellingsoefening heeft gemaakt

150cm

160cm

170cm

180cm

180cm

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je berekent het gemiddelde (afgekort als 'M' van *mean*) door een aantal waarden op te tellen en te delen door het totaal aantal waarden.

Leerling	Spelfouten in de toets
1	10
2	5
3	1
Totaal aantal fouten	16

Het gemiddelde is nu 16 fouten gedeeld door 3 leerlingen = gemiddeld 5,33 fout per leerling op de toets.
 $M=5,33$.

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je voelt misschien wel aan dat een M van 5,33 fouten per leerling de echte prestaties van de drie leerlingen niet goed beschrijft.
- Daarom rapporteer je bij M altijd een spreidingsmaat nodig. Bij het gemiddelde is dat de standaarddeviatie. Afgekort als 'Sd' (van *standard deviation*).

LL	Spelfouten in de toets (x)	Gemiddelde (M)		
1	10	5,33		
2	5	5,33		
3	1	5,33		
Totaal aantal fouten	10+5+1=16			

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je voelt misschien wel aan dat een M van 5,33 fouten per leerling de echte prestaties van de drie leerlingen niet goed beschrijft.
- Daarom rapporteer je bij M altijd een spreidingsmaat nodig. Bij het gemiddelde is dat de standaarddeviatie. Afgekort als 'Sd' (van *standard deviation*).

LL	Spelfouten in de toets (x)	Gemiddelde (M)	x-M	
1	10	5,33	10-5,33= +4,67	
2	5	5,33	5-5,33= -0,33	
3	1	5,33	1-5,33= -4,33	
Totaal aantal fouten	10+5+1=16			

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je voelt misschien wel aan dat een M van 5,33 fouten per leerling de echte prestaties van de drie leerlingen niet goed beschrijft.
- Daarom rapporteer je bij M altijd een spreidingsmaat nodig. Bij het gemiddelde is dat de standaarddeviatie. Afgekort als 'Sd' (van *standard deviation*).

LL	Spelfouten in de toets (x)	Gemiddelde (M)	x-M	
1	10	5,33	$10-5,33= +4,67$	
2	5	5,33	$5-5,33= -0,33$	
3	1	5,33	$1-5,33= -4,33$	
Totaal aantal fouten	$10+5+1=16$	Opgetelde afwijkingen van het gemiddelde	0 (!)	

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je voelt misschien wel aan dat een M van 5,33 fouten per leerling de echte prestaties van de drie leerlingen niet goed beschrijft.
- Daarom rapporteer je bij M altijd een spreidingsmaat nodig. Bij het gemiddelde is dat de standaarddeviatie. Afgekort als 'Sd' (van *standard deviation*).

LL	Spelfouten in de toets (x)	Gemiddelde (M)	x-M	(x-M) ²
1	10	5,33	10-5,33= +4,67	4,67* 4,67=21,81
2	5	5,33	5-5,33= -0,33	-0,33*-0,33= 0,11
3	1	5,33	1-5,33= -4,33	-4,33*-4,33=18,75
Totaal aantal fouten	10+5+1=16		Totale gekwadraterde afwijking van het gemiddelde	40,67

GEMIDDELD EN STANDAARDDEVIATIE

- Je voelt misschien wel aan dat een M van 5,33 fouten per leerling de prestaties van de drie leerlingen niet goed beschrijft.
- Daarom rapporteer je bij M altijd een spreidingsmaat nodig. Dit is dat de standaarddeviatie. Afgekort als 'Sd' (van *standard deviation*).

Deel de kwadratensom door het aantal observaties min één ($40,67/2=20,33$). Neem hier de wortel uit. Dit levert $Sd=4,51$. Dit is de 'gemiddelde afwijking van het gemiddelde aantal gemaakte fouten'. Hoe groter Sd hoe minder representatief M .

LL	Spelfouten in de toets (x)	Gemiddelde (M)	x-M	
1	10	5,33	$10-5,33= +4,67$	$4,67* 4,67=21,81$
2	5	5,33	$5-5,33= -0,33$	$-0,33*-0,33= 0,11$
3	1	5,33	$1-5,33= -4,33$	$-4,33*-4,33=18,75$
Totaal aantal fouten	$10+5+1=16$		Totale gekwadraterde afwijking van het gemiddelde	40,67

WENKEN VOOR RAPPORTAGE

- Statistische maten weergeven in *italics*
 - In een zin. Voorbeeld:

“De respondenten in de onderzoeksgroep waren relatief jong ($M = 19,22$; $Sd = 3,45$).”

- *OF* in een tabel
 - Nummering en toelichting boven tabel
 - Toelichting maakt tabel op zichzelf begrijpelijk
 - Geen verticale lijnen
- *OF* een figuur
 - Nummering en toelichting onder figuur
- NB. Tabellen en figuren mogen nooit “zweven” in de tekst. Je dient hier altijd naar te verwijzen in de tekst.

WENKEN VOOR RAPPORTAGE

Voorbeeld van een tabel in *APA-style* opmaak (zie Tabel X).

TABEL X
Gemiddeld aantal spelfouten in de toets weergegeven voor jongens ($n=10$), meisjes ($n=12$) en de hele klas.

	<i>M</i>	<i>Sd</i>
Jongens	5,33	6,38
Meisjes	2,33	3,20
Totaal	3,83	4,76

KRACHT VAN TABELLEN

TABEL I.

Het aantal goed gemaakte opgaven per type opdracht in de toets, het klassegemiddelde en het aantal voldoende in de voormeting ($n=25$) en de nameting ($n=21$) en de verschillcores tussen meetmoment 1 en 2.

Opdracht	M1	M2	M2 - M1
Gap-fill	3	5	+2
Matching	3	5	+2
Synonym or antonym	3	2	-1
Crossword puzzle	3	5	+2
Klassegemiddelde	5,5	6,5	+1,0
Aantal voldoende	5	10	+5

TABEL 8

Leerlingen ($n=20$) en het aantal fouten dat zij maakten op de begrijpend leesopdracht verdeeld over de inzet van twee leesstrategieën (visgraat en markeren).

Markeren	Niet gebruikt	Incorrect gebruikt	Correct gebruikt	Totaal aantal leerlingen
Visgraat				
Niet gebruikt	LL16: 0 fout LL18: 0 fout	LL17: 0 fout LL19: 3 fout LL20: 2 fout		5
Incorrect gebruikt		LL11: 3 fout LL14: 4 fout	LL07: 2 fout LL08: 1 fout LL10: 1 fout LL12: 2 fout	6
Correct gebruikt		LL01: 0 fout LL13: 1 fout	LL02: 0 fout LL03: 0 fout LL04: 0 fout LL05: 1 fout LL06: 1 fout LL09: 0 fout LL15: 0 fout	9
Totaal aantal leerlingen	2	7	11	20

TABEL 3

Leerlingen (n=20) en het aantal fouten dat zij maakten op de begrijpend leesopdracht verdeeld over de inzet van twee leesstrategieën (visgraat en markeren).

Markeren	Niet gebruikt	Incorrect gebruikt	Correct gebruikt	Totaal aantal leerlingen
Visgraat				
Niet gebruikt	LL16: 0 fout LL18: 0 fout	LL17: 0 fout LL19: 3 fout LL20: 2 fout		5
Incorrect gebruikt		LL11: 3 fout LL14: 4 fout	LL07: 2 fout LL08: 1 fout LL10: 1 fout LL12: 2 fout	6
Correct gebruikt		LL01: 0 fout LL13: 1 fout	LL02: 0 fout LL03: 0 fout LL04: 0 fout LL05: 1 fout LL06: 1 fout LL09: 0 fout LL15: 0 fout	9
Totaal aantal leerlingen	2	7	11	20

TABEL 8

Leerlingen ($n=20$) en het aantal fouten dat zij maakten op de begrijpend leesopdracht verdeeld over de inzet van twee leesstrategieën (visgraat en markeren).

Markeren	Niet gebruikt	Incorrect gebruikt	Correct gebruikt	Totaal aantal leerlingen
Visgraat				
Niet gebruikt	LL16: 0 fout LL18: 0 fout	LL17: 0 fout LL19: 3 fout LL20: 2 fout		5
Incorrect gebruikt		LL11: 3 fout LL14: 4 fout	LL07: 2 fout LL08: 1 fout LL10: 1 fout LL12: 2 fout	6
Correct gebruikt		LL01: 0 fout LL13: 1 fout	LL02: 0 fout LL03: 0 fout LL04: 0 fout LL05: 1 fout LL06: 1 fout LL09: 0 fout LL15: 0 fout	9
Totaal aantal leerlingen	2	7	11	20

TABEL 8

Leerlingen ($n=20$) en het aantal fouten dat zij maakten op de begrijpend leesopdracht verdeeld over de inzet van twee leesstrategieën (visgraat en markeren).

Markeren	Niet gebruikt	Incorrect gebruikt	Correct gebruikt	Totaal aantal leerlingen
Visgraat				
Niet gebruikt	LL16: 0 fout LL18: 0 fout	LL17: 0 fout LL19: 3 fout LL20: 2 fout		5
Incorrect gebruikt		LL11: 3 fout LL14: 4 fout	LL07: 2 fout LL08: 1 fout LL10: 1 fout LL12: 2 fout	6
Correct gebruikt		LL01: 0 fout LL13: 1 fout	LL02: 0 fout LL03: 0 fout LL04: 0 fout LL05: 1 fout LL06: 1 fout LL09: 0 fout LL15: 0 fout	9
Totaal aantal leerlingen	2	7	11	20

TABEL 8

Leerlingen ($n=20$) en het aantal fouten dat zij maakten op de begrijpend leesopdracht verdeeld over de inzet van twee leesstrategieën (visgraat en markeren).

Markeren	Niet gebruikt	Incorrect gebruikt	Correct gebruikt	Totaal aantal leerlingen
Visgraat				
Niet gebruikt	LL16: 0 fout LL18: 0 fout	LL17: 0 fout LL19: 3 fout LL20: 2 fout		5
Incorrect gebruikt		LL11: 3 fout LL14: 4 fout	LL07: 2 fout LL08: 1 fout LL10: 1 fout LL12: 2 fout	6
Correct gebruikt		LL01: 0 fout LL13: 1 fout	LL02: 0 fout LL03: 0 fout LL04: 0 fout LL05: 1 fout LL06: 1 fout LL09: 0 fout LL15: 0 fout	9
Totaal aantal leerlingen	2	7	11	20



CALL TO ACTION!

- Voer je analyses één voor één uit. Bouw het op.
- Bedenkt daarna wat een logische en prettige manier is om ze te ordenen.
- Realiseer je dat analyseren en ordenen van resultaten ook een beetje een spel is. Het is soms even puzzelen voor je de juiste manier gevonden hebt.
- Het gaat erom dat je door de ordening tot betere inzichten komt en je de lezer van je rapportage straks veel nodeloos denkwerk ontnemt.

A background image showing multiple hands of various skin tones giving thumbs up, symbolizing approval or gratitude. The hands are positioned around a central white box containing text.

BEDANKT VOOR JE AANDACHT