

Toelichting op inhoud van TIA (toets- en itemanalyse)

René Alberts
Cito, Arnhem
juni 2018

Elk analysedocument van bevat in de regel diverse toets- en itemanalyses.

De toets- en itemsanalyses verschillen van elkaar omdat ze betrekking kunnen hebben op:

- verschillende (sub)groepen van kandidaten en
- verschillende clusters van items

In een van de eerste regels van elke analyse staat omschreven op welke personen en welke items de desbetreffende analyse betrekking heeft. De eerste analyse heeft in de regel altijd betrekking op alle kandidaten die in de steekproef zijn opgenomen en alle vragen (= 'alle items') die in het examen zijn opgenomen.

Zie voorbeeld:

Personen: Alle personen

Items: Alle items

De TIA die betrekking heeft op alle personen in de steekproef en op alle items in het examen is op een enkele uitzondering na de meest interessante TIA.

Subgroepen

Boven elke toets- en itemanalyse wordt aangegeven op welke (sub)groep die analyse betrekking heeft. Onder elke itemanalyse wordt het (sub)groepnummer herhaald.

Zie de gele arcering in onderstaand voorbeeld:

SubGroepnummer	:	0	SubToetsnummer	:	0
Aantal personen in toets	:	26814	Aantal geselecteerde items	:	36
Minimale toetsscore	:	-4	Maximale toetsscore	:	62
Gemiddelde toetsscore	:	35,37	Standaarddeviatie	:	6,33
Gemiddelde P-waarde	:	57,05	Gemiddelde Rit	:	0,24
-----			-----		
Betrouwbaarheidsmaten			Meetfouten		
Coëfficiënt Alpha	:	0,57	std meetfout obv Alpha	:	4,16
se coëff. Alpha	:	0,00			
GLB	:	0,61	std meetfout obv GLB	:	3,94
Asymptotische GLB coëf.	:	0,61	std meetfout obv asymp. GLB	:	3,98
Aantal items in GLB proc.	:	36			
Lambda2	:	0,58	std meetfout obv Lambda2	:	4,12

De subgroepen zijn gecodeerd met een nummer. Die nummers dienen als volgt geïnterpreteerd te worden.

Subgroepnummer 0 heeft betrekking op alle kandidaten in de steekproef. De steekproef is tot 2010 tot stand gekomen door van elke school (ongeacht het aantal ingeschreven leerlingen) 5 kandidaten uit de ingezonden kandidaten te nemen. Sinds 2010 komt de steekproef tot stand door (ongeacht het aantal ingeschreven kandidaten) alle ingezonden kandidaten op te nemen die voor de uiterste accordeerdatum met Cito zijn uitgewisseld.

Subgroep 1 heeft betrekking op alle mannelijke kandidaten in de steekproef, en subgroep 2 op alle vrouwelijke kandidaten in de steekproef. Bij het inzenden kan het voorkomen dat van een kandidaat het geslacht niet is aangegeven. Zo'n kandidaat kan dan wel voorkomen in subgroep 0 maar zal niet aan subgroep 1 of 2 kunnen worden toegewezen. Het totaal van subgroep 1 en 2 kan nooit hoger maar wel lager zijn dan dat van subgroep 0.

De subgroepen 3 t/m 6 hebben bij de havo en vwo-examens (in de regel) betrekking op de onderscheiden profielen CM, EM, NG en NT.

Voor sommige examens worden specifieke subgroepen onderscheiden. Voor de indeling van deze examenspecifieke subgroepen verwijzen we naar de bijlage bij deze notitie.

Subtoetsen (of clusters van items)

Naast subgroepen worden er ook subtoetsen onderscheiden. Subtoetsanalyses worden alleen uitgevoerd voor de totale steekproef (= Subgroepnummer 0 oftewel 'Alle personen').

Een subtoetsanalyse is gemakkelijk van de analyse over alle items te onderscheiden.

De analyse over alle items wordt als volgt aangeduid:

Personen: Alle personen

Items: Alle items

Wanneer het om een selectie uit deze items gaat spreken we van een subtoets. Een subtoets heeft altijd betrekking op een deelverzameling van de items uit het examen.

Veel gebruikte criteria om items te clusteren zijn:

- onderdelen uit het examen
- domeinen uit het examenprogramma
- vraagvormen en vraagtypen.

Aan elke subtoets wordt een volgnummer toegekend en per subtoets wordt aangegeven uit welk items deze is samengesteld.

Zie voorbeeld

```
-----  
Personen: Alle personen                               Subtoets (1): examen zonder comp score  
                                                    1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22
```

Onder elke itemanalyse wordt herhaald op welk subtoetsnummer die analyse betrekking heeft. Zie de gele arcering in onderstaand voorbeeld

```
-----  
SubGroepnummer           : 0                          SubToetsnummer           : 1  
Aantal personen in toets  : 1023                     Aantal geselecteerde items : 22  
Minimale toetsscore      : 0                          Maximale toetsscore       : 78  
Gemiddelde toetsscore    : 49,59                     Standaarddeviatie        : 10,11  
Gemiddelde P-waarde      : 63,58                     Gemiddelde Rit           : 0,36  
----- Betrouwbaarheidsmaten ----- & --- Meetfouten -----  
Coëfficiënt Alpha       : 0,69                       std meetfout obv Alpha   : 5,68  
se coëff. Alpha         : 0,01                       std meetfout obv GLB    : 4,70  
GLB                      : 0,78                       std meetfout obv asymp. GLB: 4,93  
Asymptotische GLB coëf. : 0,76  
Aantal items in GLB proc. : 22  
Lambda2                  : 0,70                       std meetfout obv Lambda2 : 5,56
```

Sinds 2017 bestaat bij de examens wiskunde A en C de eerste subtoetsanalyse uit alle items met uitzondering van de compensatiescore. Deze subtoetsanalyse geeft een betere benadering van de werkelijkheid¹ dan de analyse over 'alle items inclusief de compensatiescore. Om die reden is sinds 2018 bij de TIA's van wiskunde A en wiskunde C de subtoetsanalyse 'alle items excl.comp. score' als eerste analyse in het document geplaatst.

Tabel van subtoetsintercorrelaties

Achter de TIA's van de subtoetsen, die zijn uitgevoerd over alle kandidaten in de steekproef, volgt een tabel van subtoetsintercorrelaties. In die tabel wordt aangegeven in welke mate de subtoetsen onderling samenhangen en samenhangen met het examen als geheel.

Onder deze tabel van intercorrelaties worden in een overzichtstabel de eigenschappen van de verschillende subtoetsen naast elkaar weergegeven.

De tabel van subtoetsintercorrelaties wordt ook berekend over de subpopulaties. De daar gepresenteerde correlatie zijn berekend op basis van de kandidaten uit de subgroep. De overzichtstabel van de eigenschappen van de subtoetsen voor die subgroep zal men daar echter te vergeefs zoeken. Alleen de gegevens voor de 'alle items' worden in de eerste kolom herhaald. Deze zijn identiek aan de resultaten van de TIA

Zie voorbeeld:

Tabel van Subtoetsintercorrelaties

```
Subgroep(1) : Man                                         Items: Alle items
```

Tabel van Subtoetsintercorrelaties

	Subtest	Totaal test	Subtoets(en)					
			1	2	3	4	5	
specifieke bero	1	0,90						
algemene beroep	2	0,46	0,33					
kennis	3	0,69	0,35	0,13				
praktijk- opdra	4	0,92	0,98	0,52	0,35			

¹ De subtoets 'alle items exclusief compensatiescore' geeft de beste benadering van de werkelijkheid omdat in de analyse over 'alle items' de schaallengte rekentechnisch verhoogd wordt met de maximale compensatiescore.

kennisvragen	5	0,69	0,35	0,13	1,00	0,35	

Aantal personen	:	606	606	606	606	606	606
Aantal items	:	53	0	0	0	0	0
Gem. toetsscore	:	68,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Standaarddeviatie	:	9,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Std. Meetfout	:	5,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemiddelde P-waarde:		60,85					
Coëfficiënt Alpha	:	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GLB	:	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Asymptotische GLB	:	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Interpretatie van de cijfers

Voor hulp bij de interpretatie van de cijfers en uitleg m.b.t. de psychometrische kenmerken wordt verwezen naar de publicatie: [Begrippen uit de TIA](#)

Bijlage 1: Examenspecifieke subgroepindelingen

Klassieke talen:

Subgroep 7 bestaat uit de kandidaten die hun opleiding aan een categoriaal gymnasium hebben gevolgd en subgroep 8 betreft de kandidaten in de steekproef die hun opleiding hebben gevolgd aan een brede scholengemeenschap.

Kunst

Bij de examens kunst wordt de vraag gesteld vanuit welk kunstvak de kandidaat deelneemt aan het examen. Op basis van de verstrekte antwoorden worden de kandidaten gegroepeerd.

Voor de volgende kunstvakken zijn over die desbetreffende kandidaten afzonderlijke analyses uitgevoerd: beeldende vorming (subgroep 7), drama (subgroep 8) en voor muziek (subgroep 9).

Tekenen, handenarbeid en textiele vormgeving

Bij het examen waarmee de vakken Tekenen, handenarbeid en textiele vormgeving worden afgesloten wordt de vraag gesteld vanuit welk vak de kandidaat deelneemt aan het examen. Voor de onderscheiden kunstvakken zijn over die desbetreffende kandidaten afzonderlijke analyses uitgevoerd:

Tekenen (subgroep 7), Handenarbeid (subgroep 8) en textiele vormgeving (subgroep 9).

ITI (ICT-route, Technologie in de gemengde leerweg en intersectoraal)

Bij het cspe ITI wordt de vraag gesteld vanuit welk vak de kandidaat deelneemt aan dit praktijkexamen.

Op basis van de verstrekte antwoorden worden de kandidaten gegroepeerd.

Voor de volgende subgroepen zijn afzonderlijke analyses uitgevoerd: ICT-route (subgroep 3), technologie in de gemengde leerweg (subgroep 4) en 'intersectoraal' (subgroep 5).

Landbouw in de gemengde leerweg

Bij het cspe Landbouw voor de gemengde leerweg wordt de vraag gesteld welk programma de kandidaat afsluit met dit praktijkexamen.

Op basis van de verstrekte antwoorden worden de kandidaten gegroepeerd.

Voor de volgende subgroepen zijn afzonderlijke analyses uitgevoerd: bloembinden en -schikken (subgroep 3), dierhouderij en -verzorging (subgroep 4) groene ruimte (subgroep 5) plantenteelt (subgroep 6) verwerking agrarische producten (subgroep 7) en landbouw (subgroep 8)