



Handleiding

SKO - Module inconsistentie

Versie december 2022

Joris Vanopstal en Jean-Pierre Martens (Red.)



INCLUSIE IN-ZICHT



HoGent

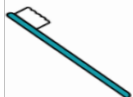




Colofon

© Sig vzw

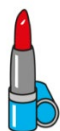
Eerste druk 2021
(versie december 2022)



Sig vzw
Pachthofstraat 1, 9308 Gijzegem (België)
tel. +32 (0)53 38 28 18 - fax +32 (0)53 38 28 19
info@sig-net.be
www.sig-net.be



Sig is partnerorganisatie van de InclusieAmbassade vzw.



Test

SpraakKlankOnderzoek (SKO) – Module inconsistentie
Auteur van de test: Werkgroep SKO
™ Sig vzw



Handleiding SKO – Module inconsistentie

Auteurs: Joris Vanopstal en Jean-Pierre Martens (Red.)
Eindredactie: Geert Andries

Deze handleiding is downloadbaar op www.SKOTest.be
Vragen? info@SKOTest.be

D/2021/7746/07



© Sig vzw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze handleiding mag worden vermenigvuldigd (noch op papier, noch digitaal) zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Terminologie ‘variabiliteit’ en ‘inconsistentie’	4
3. Doel van de module inconsistentie (SKO-INCO)	4
4. Ontwerp van de module inconsistentie (SKO-INCO).....	6
5. Scoren van de responsen	9
6. Afname van SKO-INCO in ASISTO	12
7. Beoordeling van de responsen in ASISTO	14
8. Automatische verwerking van de evaluatie	16
9. Interpretatie van de resultaten: drempelwaarden	17
Bijlage 1: Manueel scoreformulier SKO-INCO	18
Referenties	19

1. Inleiding

Een enkele afname van het **SKO-basisonderzoek** geeft een eenmalig beeld van de spraakproductie van een kind. Indien de afname, bij hetzelfde kind, herhaald zou worden, dan zou dit beeld in meer of mindere mate kunnen verschillen. Kinderen zijn namelijk niet altijd consistent in hun spraakproductie. Afhankelijk van de leeftijd en van de aanwezigheid van een beperking in de spraakontwikkeling, kan zich een zekere 'variabiliteit' voordoen.

2. Terminologie 'variabiliteit' en 'inconsistentie'

Voor de beschrijving van dit fenomeen worden vaak twee termen door elkaar gebruikt: 'variabiliteit' (ook soms 'productievariabiliteit' genoemd) en 'inconsistentie'.

Holm, Crosby en Dodd (2007) beschrijven op basis van een uitgebreide studie (n=409) het voorkomen van variabiliteit bij typisch ontwikkelende kinderen van 3;0 - 6;11 jaar. De auteurs besluiten dat de spraak van typisch ontwikkelende kinderen zeer consistent is. De variabiliteit is laag en vermindert met de leeftijd. Zelfs in de jongste leeftijdsgroep blijft deze lager dan 13 procent.

Wanneer een kind meer dan 40 procent variabiliteit vertoont, dan wordt de term 'inconsistentie' gebruikt. Dit onderscheid wordt verder gevolgd. De term 'variabiliteit' wordt gebruikt als een algemene term die verwijst naar het voorkomen van wisselende spraakproducties. De term 'inconsistentie' daarentegen is specifiek van toepassing wanneer het gaat om de spraak van kinderen die ouder zijn dan 4 jaar én die meer dan een klinisch percentage wisselende producties gebruiken. De drempel verschilt per leeftijd (40% - 22%). Richtnormen zijn opgenomen in sectie 9.

Het voorkomen van inconsistentie wijst op de aanwezigheid van een spraakklankstoornis (SKS). De SKO-module die tot doel heeft abnormale variabiliteit op te sporen en te kwantificeren, kreeg daarom de naam module **inconsistentie** (SKO-INCO).

3. Doel van de module inconsistentie (SKO-INCO)

Het voorkomen van inconsistentie is verbonden aan twee subtypes van spraakklankstoornissen (SKS), namelijk de inconsistente fonologische stoornis (IFS) en spraakontwikkelingsdyspraxie (SOD). De resultaten van de module SKO-INCO kunnen helpen bij het onderscheiden van deze twee subtypes in vergelijking met de andere SKS. Voor meer achtergrond bij de classificatie die in het SKO gehanteerd wordt (zie Tabel 1) verwijzen we naar de handleiding SKO in ASISTO (Vanopstal & Martens, 2021).

TABEL 1: CLASSIFICATIE SKS VOLGENS WERKGROEP SKO

Spraakklankstoornissen (SKS)	
Fonologische stoornissen	Vertraagde fonologische ontwikkeling (VFO)
	Atypische fonologische stoornis (AFS)
	Inconsistente fonologische stoornis (IFS)
Neurogene spraakklankstoornissen	Spraakontwikkelingsdyspraxie (SOD)
	Dysartrische spraakklankstoornis (D-SKS)
Structurele spraakklankstoornissen (S-SKS)	
Enkelvoudige spraakklankstoornissen (E-SKS) ¹	
Spraakklankstoornissen samengaand met auditieve problemen (A-SKS°)	

Het spreekt voor zich dat inconsistentie een kernsymptoom van een inconsistente fonologische stoornis (IFS) is. Onderzoek van Iuzzini-Seigel, Hogan en Green (2017) bevestigt dat inconsistentie ook een kernsymptoom van spraakontwikkelingsdyspraxie (SOD) is en dat het meten ervan belangrijk is om een differentiële diagnose te kunnen stellen.

Volgens Dodd, Holm, Crosbie en McIntosh (2011) zijn beide subtypes (SOD en IFS) op basis van hun symptomatologie bovendien van elkaar te onderscheiden.

- Twee symptomen komen in beide subtypes voor, namelijk de inconsistentie op zich en het stijgend voorkomen daarvan bij toenemende woordlengte.
- Er zijn ook twee belangrijke verschillen: kinderen met SOD vertonen problemen met de orale motoriek die *groping* (aarzelende spraakmotoriek tijdens productie) of *silent posturing* (stille zoekbeweging van de articulatoren zonder klankproductie) veroorzaken en de prosodie, snelheid en vloeiendheid van de spraak aantasten. Kinderen met IFS vertonen deze problemen niet.
- Kinderen met SOD maken ook meer fouten bij het nazeggen dan bij spontane productie. Het omgekeerde wordt opgemerkt bij kinderen met IFS.

TABEL 2: VERGELIJKING TUSSEN SOD EN IFS (DODD E.A., 2011)

SOD	IFS
inconsistente fouten	inconsistente fouten
meer fouten bij toenemende woordlengte	meer fouten bij toenemende woordlengte
volgordefouten (zoals metathesis)	meer/eerder substituties dan volgordefouten
benoemen lukt beter dan nazeggen	nazeggen lukt beter dan benoemen
oraal-motorische problemen	orale motoriek is normaal
groping en silent posturing	geen groping, geen silent posturing
verlengingen en herhalingen van spraakklanken	geen verlengingen en herhalingen van spraakklanken
snelheid van spraak en bij diadochokinesetaken is laag	snelheid van spraak en diadochokinesetaken is normaal

¹ Voordien Andere niet Organische SKS (ANO-SKS) genoemd.

We merken op dat de symptomen van SOD, per kind en per leeftijd, kunnen verschillen en dat daardoor een ‘checklist-benadering’ in het diagnostisch proces **niet aangewezen** is (Stein e.a., 2020). De diagnose wordt best gesteld op basis van de aanwezigheid van een patroon van kenmerken, waarbij inconsistentie, problemen met coarticulatie en afwijkende prosodie de kernsymptomen vormen.

Er werden verschillende theoretische verklaringen voor het voorkomen van inconsistentie beschreven. We kunnen ervan uitgaan dat kinderen met IFS moeilijk tot een stabiele fonologische representatie van een woord komen, terwijl kinderen met SOD vooral een probleem hebben met de motorische planning en sturing bij de productie. Hoe dan ook blijkt de foutenlast en therapieresistentie bij kinderen met deze diagnoses vrij hoog en is de keuze van de gepaste behandelingswijze belangrijk.

De module **inconsistentie** van het Spraakklankonderzoek (SKO-INCO) is een autonoom onderdeel van het SKO. Spraakklankstoornissen zijn er in verschillende vormen met een eigen symptomatologie, etiologie en verloop. Daarom moet een spraakklankonderzoek voldoende testonderdelen bevatten om een differentiële diagnose en een daarop gebaseerd behandelplan mogelijk te maken. Voor een verantwoording van het opnemen van deze module als onderdeel van het SKO verwijzen we enerzijds naar ‘2. Ontwerp van het Spraakklankonderzoek (SKO)’ en anderzijds naar ‘1.3. Classificatie van SKS’ in de handleiding SKO in ASISTO (zie www.SKOTest.be).

4. Ontwerp van de module inconsistentie (SKO-INCO)

Dodd en McCormack (1995) beschreven voor het eerst een testwijze om inconsistentie te meten. Deze ‘Inconsistency Assessment’ werd later opgenomen in de Diagnostic Evaluation of Articulation and Phonology (DEAP) en wordt sindsdien benoemd als de DEAP Inconsistency Assessment (DIA) (Dodd, Zhu, Crosbie, Holm & Ozanne, 2006).

Van de oorspronkelijk Engelstalige versie heeft Thijs (1996) een Nederlandstalige aanpassing gemaakt. Een set van 25 prentjes moet drie maal benoemd worden. Tussen het benoemen van elke set wordt een pauze (en een andere activiteit) ingebouwd. De productie van een woord in set 1 (referentie) wordt vergeleken met de productie van hetzelfde woord in set 2 en set 3. Wanneer meer dan 40 procent van de onderzochte producties verschillen van de referentie, is er sprake van inconsistentie.

Om inconsistentie te meten wordt nog een andere methodiek gebruikt, namelijk de herhaaltaak. Deze is vergelijkbaar met een diadochokinese-taak (DDK-taak), waarbij aan het kind gevraagd wordt om een woord meerdere malen (3x, 5x ...) te herhalen, maar dan zonder de instructie om de hoogste productiesnelheid te gebruiken. Ook hier is er pas sprake van inconsistentie als het aantal verschillen t.o.v. de referentie meer dan 40 procent bedraagt.

D’Hoore (2016) vergeleek de testwijze DIA met ‘5 consecutieve herhalingen van bestaande woorden’ (testwijze herhaaltaak) en ‘5 consecutieve herhalingen van nonsenswoorden’ (testwijze herhaaltaak), zowel bij een typisch ontwikkelende populatie (n=84) als bij kinderen met een gedocumenteerde SKS (n=11). De resultaten wijzen erop dat de drie testmodi op doeltreffende wijze inconsistentie meten. Uit haar onderzoek bleek wel dat de herhaaltaak met bestaande woorden, in vergelijking met de DIA-testwijze, een hogere variabiliteit genereert en daardoor sensitiever is. Zij raadt verder het gebruik van nonsenswoorden af omwille van de sterke en contaminerende invloed van cognitieve niveauverschillen.

In een uitgebreider, maar gelijkaardig onderzoek van Williams (2015) werden de meetresultaten van de DIA-testwijze en de herhaaltaak ook vergeleken. Ook hier bleek een goede overeenkomst.

Hoewel de resultaten gelijklopen, verschilt de methodiek van beide taken in belangrijke mate. In afwachting van meer vergelijkend onderzoek menen we te mogen aannemen dat het volstaat om inconsistentie te meten met één taak. De werkgroep SKO kiest voor een herhaaltaak in plaats van een DIA-testwijze omwille van de kortere afnameduur, en daardoor een hoger gebruiksgemak.

Er zijn beperkingen voor de afname van een herhaaltaak wat betreft leeftijd (Diepeveen, van Haaften, Terband, de Swart & Maassen, 2019). Kinderen jonger dan 3 jaar hebben er moeilijkheden mee. Bovendien is het bekend dat bij een typische spraak- en taalontwikkeling de variabiliteit tot de leeftijd van 4 jaar nog vrij groot kan zijn.

Preston en Koenig (2011) onderzochten de variabiliteit in een groep kinderen met leeftijden vanaf 9 jaar en persisterende SKS. De meetresultaten waren onvoldoende eenduidig en daardoor ongeschikt om aan deze kinderen subgroepen van SKS toe te wijzen. Blijkbaar is inconsistentie geen betrouwbare marker meer vanaf de leeftijd van 9 jaar.

Het voorgaande geeft aan dat het geschikte leeftijdsbereik voor het vaststellen van inconsistentie tussen 4 en 8 jaar ligt.

De SKO-module **inconsistentie** werd door onderzoek (D’Hoore, 2016; De Blende & Maene, 2018, Catteuw en Verburgh, 2020, Michiels, 2022) voorbereid. Voor de herhaaltaak werden 10 meerlettergrepige en vijf eenlettergrepige woorden geselecteerd.

Doelwoorden SKO-module inconsistentie				
kabouter	poppenkast	lippenstift	stofzuiger	tandenborstel
paddenstoel	boekentas	boodschappen	paraplu	verjaardagstaart
bank	fiets	glas	klein	spin



FIGUUR 1: DOELWOORDEN MET BIJHORENDE PRENTEN

Er wordt een normaal spreektempo verwacht. Wanneer de afname van de SKO-module **diadochokinese** (SKO-DDK) ook gepland is, wordt aangeraden om eerst de module **inconsistentie** (SKO-INCO) af te nemen en pas daarna de module SKO-DDK, omdat hierbij wel gevraagd wordt om snel te herhalen.

De volledige module bevat 3 oefeningen (testonderdelen). Bij de eerste reeks van 5 meerlettergrepige woorden is de testmodus ‘spontaan benoemen’. Bij de volgende twee reeksen is de testmodus ‘nazeggen’.

In de oefening **SKO.inco.benoem** wordt aan het kind gevraagd om een prent te benoemen. Lukt dit, dan wordt het kind gevraagd om het woord vervolgens **5 maal** te herhalen. De logopedist zorgt ervoor dat de herhalingen opgenomen worden. De woorden die in deze oefening aan bod komen, zijn terug te vinden als ‘set 1’ van Tabel 3.

In de oefening **SKO.inco.zegna** wordt aan het kind gevraagd om een prent te benoemen na het beluisteren van het woord. Lukt dit, dan wordt het kind gevraagd om het woord vervolgens **5 maal** te herhalen. De logopedist zorgt ervoor dat de herhalingen opgenomen worden. De woorden die in deze oefening aan bod komen, zijn terug te vinden in ‘set 2’ van Tabel 3.

De Blende en Maene (2018) hebben de sensitiviteit (de mate waarin de woorden wisselende producties uitlokken) van de 5 benoem- (set 1) en de vijf nazegwoorden (set 2) onderzocht bij typisch ontwikkelende kinderen (n=287). Ze kwamen tot de vaststelling dat sommige woorden consequent een grotere variabiliteit uitlokken dan andere (zie Tabel 3).

TABEL 3: VARIABILITEITSSCORES PER DOELWOORD

set 1 benoemen	variabiliteit	set 2 nazeggen	variabiliteit
kabouter	58	paddenstoel	108
poppenkast	242	boekentas	108
lippenstift	283	paraplu	542
stofzuiger	975	boodschappen	232
tandenborstel	167	verjaardagstaart	775
M	345	M	353

Set 1 en set 2 bevatten woorden met eenzelfde lettergreep patroon (4 drielettergrepige woorden en 1 vierlettergrepig woord) die samen tot een vergelijkbare variabiliteit zouden moeten leiden. De resultaten op beide sets kunnen daardoor met elkaar vergeleken worden en kunnen een basis zijn voor differentiatie tussen IFS en SOD.

Een significant hogere variabiliteit bij benoemen (set 1) zou een aanwijzing kunnen zijn voor een diagnose IFS. Een significant hogere variabiliteit bij nazeggen (set 2) kan een aanwijzing zijn voor een diagnose SOD. Het nazeggen lukt bij kinderen met een inconsistente fonologische stoornis beter omdat het aanbieden van cues een faciliterend effect kan opwekken (Waelkens, 2018). Ze helpen om een inschatting te maken over wat nodig is om de motorische beperking te compenseren. Bij kinderen met SOD zorgen de cues net voor verwarring, waardoor ze meer fouten maken.

In de oefening **SKO.inco.mono** wordt aan het kind gevraagd om een prent te benoemen na het beluisteren van het eenlettergrepig woord. Lukt dit, dan wordt het kind gevraagd om het woord vervolgens **5 maal** te herhalen. De logopedist zorgt ervoor dat de herhalingen opgenomen worden.

De woorden die in deze oefening aan bod komen, zijn ‘bank’, ‘fiets’, ‘glas’, ‘klein’ en ‘spin’. Naast het kenmerk monosyllabisch, bieden de woorden toch enige uitdaging door de aanwezigheid van een consonantverbinding.

De inclusie van deze set monosyllabische woorden heeft twee redenen. In de eerste plaats zullen jonge kinderen met dit testonderdeel er misschien wel in slagen om een scorebaar resultaat neer te zetten, terwijl de meerlettergrepige woorden wel eens een te grote uitdaging zouden kunnen vormen.

Daarnaast zou de vergelijking tussen de waargenomen variabiliteit bij monosyllabische en multisyllabische woorden een aanwijzing voor differentiatie tussen kinderen met SOD en kinderen met een IFS kunnen zijn. Allison, Cordella, Luzzini-Seigel en Green (2020) stellen in een uitgebreide overzichtsstudie dat voor het diagnosticeren van SOD, het aanbieden van meerdere taken die in complexiteit verschillen, aan te raden valt. Zij verwijzen daarbij onder andere naar het onderzoek van Luzzini-Seigel, Hogan en Green (2017) waaruit blijkt dat kinderen met SOD minder gevoelig zijn voor stimuluscomplexiteit dan, onder andere, kinderen met IFS. Voor deze kinderen blijkt de gemeten variabiliteit significant hoger te zijn bij multisyllabische woorden. Stimuluscomplexiteit speelt hier een belangrijke rol, terwijl dit bij kinderen met SOD niet het geval bleek te zijn. Michiels (2022) bevestigde dit in haar onderzoek bij 64 Vlaamse kinderen (waaronder 4 met een gekende diagnose SOD en 10 met een gekende diagnose IFS).

Er is een oefening [SKO.inco.probeer](#) voorzien waarin twee oefenitems (*olifant* en *limonade*) worden aangeboden, die het kind vertrouwd kunnen maken met de herhaaltaken. Uit voorbereidend onderzoek (De Blende & Maene, 2018) is gebleken dat het doorlopen van een oefensessie sterk aan te bevelen is.

5. Scoren van responsen (SKO-INCO)

Nadat de responsen verzameld zijn, worden ze op variabiliteit gescoord. Er werd niet gekozen voor het ingeven van 5 transcripties voor de 5 responsen en het automatisch analyseren van die transcripties. In plaats daarvan moet de logopedist voor elke reeks van 5 responsen slechts één score ingeven.

Welke score: woordscore en/of foneemscore?

In een aantal onderzoeksinstrumenten wordt zowel een woordscore als een foneemscore berekend. Uit het onderzoek van Catteeuw en Verburch (2020) bleek dat woordscores en foneemscores onderling een hoge correlatie vertonen. Gelet op het gebruiksgemak wordt daarom in de SKO-module [inconsistentie](#) enkel met woordscores gewerkt.

Bepalen van de woordscore

In de meeste herhaaltaken wordt de eerste respons als referentie genomen en wordt geteld hoeveel andere responsen verschillen van de referentie (traditionele scoring). Onder bepaalde omstandigheden leidt deze manier van scoren echter tot onterechte resultaten. Als de 4 producties na de referentie identiek zijn, maar verschillend van de referentie, dan resulteert dit tot het toekennen van de maximaal haalbare variabiliteit (100%) en geeft dit dus een vertekend beeld.

In de SKO-module [inconsistentie](#) wordt het aantal versies in de responsen geteld en als score toegekend. Het programma leidt automatisch een percentage variabiliteit af uit deze score. Op die manier is scoren eenvoudiger én correcter.

Bij het scoren moet de onderzoeker zich de vraag stellen:

Hoeveel van elkaar te onderscheiden versies van de respons hoor ik in de reeks van vijf?

Wanneer alle versies gelijk zijn, indien er m.a.w. maar één versie geproduceerd werd, dan is de score 1 en de variabiliteit 0%.

respons 1	respons 2	respons 3	respons 4	respons 5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	respons 1	0%
versie A	versie A	versie A	versie A	versie A		

Wanneer er twee versies gehoord worden, dan is de score 2 en de variabiliteit 25%.

respons 1	respons 2	respons 3	respons 4	respons 5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@tul	2	25%
versie A	versie A	versie A	versie A	versie B		

Wanneer er drie, vier of vijf versies worden gehoord dan is de score 3, 4 of 5 en de variabiliteit 50%, 75% of 100%.

1	2	3	4	5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@tul	pAt@stul	3	50%
versie A	versie A	versie A	versie B	versie C		

1	2	3	4	5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@stul	pAd@tul	pAt@stul	pAt@tul	4	75%
versie A	versie A	versie B	versie C	versie D		

1	2	3	4	5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@tul	pAt@stul	pAt@tul	pAt@tu	5	100%
versie A	versie B	versie C	versie D	versie E		

Bij hoge variabiliteit (het kind produceert 3 versies of meer) kan het nuttig zijn om het manueel scoreformulier te gebruiken om tot een betrouwbare scoring te komen (zie bijlage 1).

Nog een voorbeeld van respons:

Wanneer er drie versies gehoord worden dan is, ongeacht de frequentie van voorkomen, de score 3 en de variabiliteit 50%.

respons 1	respons 2	respons 3	respons 4	respons 5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@tul	pAd@tul	pAt@stul	pAt@stul	3	50%
versie A	versie B	versie B	versie C	versie C		

In de module SKO-INCO worden, net zoals in de bestaande inconsistentietests, alleen fonetische verschillen gescoord. Prosodische verschillen (i.c. klemtoonverschillen of stille pauzes) worden niet meegeteld. Omissies, substituties, addities en ook distorsies (indien variabel) kunnen een respons dus als verschillend aanduiden. Een herhaling van een klank of een lettergreep vormt een additie en is dus ook een scorebaar verschil.

Hieronder volgen een aantal bijzondere voorbeelden

Verstilbare /n/

In de **basismodule van het SKO** wordt het verstillen van de /n/ gedispenseerd. Hetzelfde geldt voor de scoring in deze module: er wordt aangenomen dat twee responsen die enkel verschillen in de aanwezigheid of afwezigheid van de verstilbare /n/ **niet** als verschillend aanzien moeten worden.

1	2	3	4	5	aantal versies	%variabel
pAd@ (n) stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	pAd@stul	1	0%
versie A	versie A	versie A	versie A	versie A		

De score is 1, wat een variabiliteitspercentage van 0% geeft.

Distorsies

In de **basismodule van het SKO** wordt een vervormde consonant aangegeven door het symbool 'D'. Dit symbool wordt ook in het volgende voorbeeld gebruikt om aan te geven hoe de versie B klinkt (i.c. D = interdental /s/).

1	2	3	4	5	aantal versies	%variabel
pAd@stul	pAd@stul	pAd@Dtul	pAd@Dtul	pAd@Dtul	2	25%
versie A	versie A	versie B	versie B	versie B		

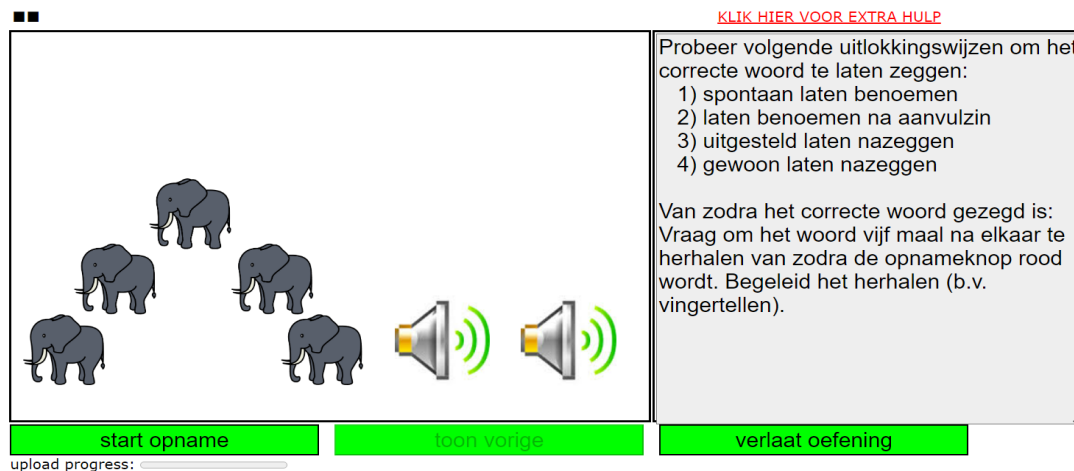
In dit geval zijn er twee versies. De score = 2 wat een variabiliteitspercentage van 25 procent geeft. Het kan in uitzonderlijke gevallen voorkomen dat een kind consequent eenzelfde consonant vervormt, maar dat die vervorming niet altijd dezelfde is. Dit moet dan ook aanleiding geven tot verschillen (D1, D2, enz.).

Wat als niet alle woorden te scoren zijn?

Bij een testafname is het mogelijk dat de proefpersoon voor een bepaalde reeks niet zoals verwacht heeft gepresteerd (bv. geen 5 herhalingen). We stellen voor om in dat geval geen score toe te kennen (klik op **noscore**, zie ook sectie 7) en om de variabiliteit enkel te bepalen op basis van de wel gescoorde responsen (= proportioneel scoren, zoals ook toegepast in het **SKO-basisonderzoek**). Als er minder dan 4 gescoorde reeksen gevonden werden in een oefening, dan wordt de variabiliteit die uit de beschikbare scores afgeleid werd als 'niet betrouwbaar' gecatalogeerd.

6. Afname van SKO-INCO in ASISTO

De afname van **SKO-INCO** gebeurt op het digitaal platform ASISTO (surf naar asisto.elis.ugent.be en meld u aan) en volgt grotendeels dezelfde stappen als deze van het **SKO-basisonderzoek** (beschreven in de bijhorende handleiding op www.SKOTest.be). Een oefensessie vooraf wordt aanbevolen. Dit kan door naar de pagina [experiments](#) te gaan, daar op [try exercises](#) te klikken en [SKO.inco.probeer](#) als te oefening te selecteren.



FIGUUR 2: STARTSCHERM SKO.INCO.PROBEER

Stappenplan

1/ Registreer de proefpersoon (als dit nog niet eerder gebeurd is)

Ga naar de pagina [patients](#) waarop automatisch de knop [add new patient](#) geselecteerd is. Vul daar naam, voornaam en geboortedatum van het kind in en klik op [add new](#) om te bevestigen

2/ Maak een sessie aan

Ga naar de pagina [patient sessions](#) waarop automatisch de knop [select/change patient](#) geselecteerd is. Aan de rechterkant ziet u welk kind op dit ogenblik geselecteerd is. Als dit niet het door u bedoelde kind is, selecteer dan eerst het bedoelde kind alvorens verder te gaan.

Klik op [define/check sessions](#) om een sessie aan te maken. Om dat te doen selecteert u het prototype **SKOinco3** (aan te raden) en vervolgens klikt u op de knop [add](#) om te bevestigen. Op die manier worden automatisch de drie oefeningen **SKO.inco.benoem**, **SKO.inco.zegna** en **SKO.inco.mono** in de sessie opgenomen. Via het prototype **SKOinco** (optioneel) worden enkel de oefeningen **SKO.inco.benoem** en **SKO.inco.zegna** in de sessie opgenomen.

Opgelet: Er wordt geen credit gereserveerd, want het gebruik van deze module is gratis.

3/ Neem de oefeningen één voor één af

Ga naar de pagina [experiments](#) waarop automatisch de knop [select patient session](#) geselecteerd is. Als de geselecteerde sessie (kind + datum) niet de sessie is die u wilt afnemen, selecteer dan eerst het bedoelde kind en de af te nemen sessie. Klik op de knop [record patient session](#) om de afname van die sessie op te starten. Op het scherm verschijnt dan meteen de eerste opdracht van de benoemtaak.



FIGUUR 3: STARTSCHERM SKO.INCO.BENOEM

Volg de aanwijzingen, zoals vermeld in het grijze gedeelte van het scherm, voor het bekomen van een respons. De aanwijzingen zijn licht verschillend voor de drie oefeningen, omdat de taken (benoemen en nazeggen) verschillen. Geef de juiste instructie aan het kind en klik dan op [start opname](#) om de oefening aan te vatten.

Begeleiden van herhalingen

Om exact 5 herhalingen van ieder woord per respons te bekomen, is het aangewezen dat u het kind begeleidt tijdens het herhalingsproces. Dit kan bijvoorbeeld door begeleidend vingertellen. Een andere optie is om de verschillende tekeningen op het scherm met de cursor of met een vinger aan te wijzen.

Controleren van de respons

Wanneer het kind klaar is (de herhalingen van 1 woord zijn geproduceerd) en de respons is bruikbaar, klik dan op de knop [stop opname & ga door](#). Wanneer u onzeker bent over de bruikbaarheid van de respons, klik dan op [stop opname & wacht](#) om de volgende opties beschikbaar te krijgen:

- [toon volgende](#): presenteer de volgende oefening
- [opnieuw](#): presenteer de huidige oefening opnieuw
- [luister naar opname](#): luister naar de gemaakte opname (respons) en blijf in de wachtfase

Verlaten van de oefening

Klik op [verlaat oefening](#) als het mannetje verschijnt dat aangeeft dat de oefening klaar is. Bovenaan op de pagina verschijnt dan de boodschap dat de **oefening** (maar nog niet de sessie) is afgewerkt. Door op [record patient session](#) in het menu te klikken wordt meteen de volgende oefening gestart.

Zijn de 3 oefeningen afgewerkt, dan zal ASISTO melden dat ook de **sessie** afgewerkt is. Meteen daarna wordt de knop [record patient session](#) inactief. Daarentegen wordt de knop [make perceptual ratings](#) actief. Klik op deze knop om de beoordeling te starten. Wilt u de beoordeling nog even uitstellen, dan kan dat ook. Als u dan later terugkeert naar de pagina [experiments](#), zal daar automatisch de laatst gebruikte sessie geselecteerd zijn, en kunt u meteen de beoordeling van die sessie aanvatten.

Noot: Klik voor meer details over het controleren van het afnameproces in ASISTO op de tekst 'KLIK HIER VOOR EXTRA HULP' (er verschijnt dan een nieuw tabblad met uitleg). Ook in de handleiding van SKO in ASISTO (zie www.SKOfest.be) wordt het ASISTO-afnameproces beschreven.

7. Beoordeling van de responsen in ASISTO

Klik op de knop [make perceptual ratings](#) op de pagina [experiments](#) om naar het evaluatiescherm te gaan, waarin u de responsen van de sessie kunt beoordelen.

Wat toont het evaluatiescherm (zie Figuur 4)?

Bovenaan staat de oefening die u kunt evalueren, en daaronder (onder 'SELECT THE SPEECH TASK ...') staan vijf vierkantjes die de vijf responsen van de oefening voorstellen. Daaronder (onder 'SELECT THE TRANSCRIPT...') staan vijf rechthoekjes die nog leeg zijn, maar waarin scores verschijnen zodra een respons geselecteerd is.

De afgebeelde situatie in Figuur 4 is wat u ziet als de tweede respons geselecteerd is (knop is geel) en als u die respons een score 1 hebt gegeven (knop 1 is groen).

EXERCISE UNDER EVALUATION: SKO.inco.benoem

SELECT THE SPEECH TASK RECORDING YOU WANT TO LISTEN TO

01 02 03 04 05

SELECT THE TRANSCRIPT OF THE SELECTED SPEECH TASK RECORDING

get explanation				
1	2	3	4	5
noscore				
former exercise		stop rating	next exercise	

FIGUUR 4: EVALUATIESCHERM SKO.INCO

De figuur laat ook zien dat de eerste respons eerder al beoordeeld werd (knop 01 is groen) en dat de responsen 3, 4 en 5 zijn nog niet beoordeeld zijn (knoppen 03, 04 en 05 zijn grijs).

Evaluatie van een respons

Door op de knop [get explanation](#) te klikken krijgt u meer uitleg over hoe de respons te beoordelen:

Selecteer een knop bovenaan om de respons te beluisteren die u wenst te beoordelen.

Indien de respons minder dan vijf herhalingen bevat of om een andere reden niet kan beoordeeld worden, druk dan op de noscore-knop. Als de respons meer dan vijf herhalingen bevat, beoordeel dan de eerste vijf daarvan.

Geef als score het aantal van elkaar te onderscheiden versies.

De maximale score is 5: u heeft vijf te onderscheiden versies gehoord, m.a.w de vijf herhalingen zijn allemaal verschillend van elkaar.

De minimale score is 1: u heeft slechts één versie gehoord, m.a.w. de vijf herhalingen zijn identiek.

Evaluatie van alle responsen van de sessie

De beoordeling van de sessie in haar geheel verloopt als volgt:

- Selecteer een respons van de eerste oefening om die af te spelen. Beoordeel die voor het eerst of pas de eerder ingegeven beoordeling aan.
- Beoordeel door op één van de rechthoekjes 1, 2, 3, 4 of 5 in het scoreformulier te klikken en geef hiermee aan **hoeveel van elkaar te onderscheiden versies** in de respons voorkwamen. Wanneer de respons niet gescoord kan worden, klik dan op de knop *noscore* om aan te geven dat dit woord niet mag bijdragen tot de berekening van de eindscore.
- Herhaal bovenstaande stappen tot alle responsen van de oefening beoordeeld zijn.
- Als de eerste oefening (*SKO.inco.benoem*) beoordeeld is, klik dan op *next exercise* om naar de volgende oefening (*SKO.inco.zegna*) te gaan en doe dit nogmaals om tenslotte naar de laatste oefening (*SKO.mono*) te gaan.
- Als alle oefeningen beoordeeld zijn, klik dan op *stop rating* om de beoordelingen in de databank op te slaan en terug te keren naar het experimentenscherf.

Zodra er responsen beoordeeld zijn wordt de menuknop *show ratings per exercise* actief. Als **alle** responsen beoordeeld zijn, wordt ook de menuknop *show results by automatic* actief.

8. Automatische verwerking van de evaluatie

Door te klikken op [show ratings per exercise](#) op de pagina [experiments](#) krijgt u per oefening een score te zien die op een eenvoudige manier berekend is uit de beoordelingen van de responsen van die oefening.

Tester Imani (session: 2022-11-26 inconsistentietest (3 testen))

Exercise level scores derived from perceptual ratings

rater name + delivery date (if any)	exercise	perceptual task	score
SIG vzw, 2022-11-26	SKO.inco.benoem	SKO.inco	2/5
SIG vzw, 2022-11-26	SKO.inco.zegna	SKO.inco	3/5
SIG vzw, 2022-11-26	SKO.inco.mono	SKO.inco	3/5

FIGUUR 5: PERCEPTUELE SCORES PER OEFENING

Elke score neemt de vorm aan van een breuk: de teller is het aantal responsen waarvoor de beoordeling = 1 was (betekent dat alle woorden in de respons identiek klonken), de noemer is het aantal echte beoordelingen (verschillend van **noscore**) dat al beschikbaar is. Als de beoordeling nog onvolledig is dan staat de breuk tussen haakjes. Als er een **noscore** voorkomt, dan wordt dat vermeld na de breuk.

Bovenstaande scores zijn enkel interessant in het geval dat [show ratings by automatic](#) niet actief is terwijl u dat wel verwacht had. U kunt dan zien van welke oefening de beoordeling nog niet is afgewerkt, en u kunt die verder afwerken via [make perceptual ratings](#).

Zodra [show ratings by automatic](#) actief is, krijgt u door erop te klikken de percenten variabiliteit te zien die door de automatische analyse uit de beoordelingen zijn afgeleid:

Tester Imani (session: 2022-11-26 inconsistentietest (3 testen))

Automatic analysis results for this session

cycle	analysis method	emoji	analysis result
1	SKO.inco (spraak inconsistentie)		Percent variabiliteit = 13.3 Percent voor benoemtaak = 20.0 Percent voor nazegtaak = 10.0 Percent voor monotaak = 10.0

FIGUUR 6: AUTOMATISCHE SCORES (ENKEL INDIEN BEOORDELING VOLLEDIG IS)

De beoordelingen worden automatisch omgevormd tot percenten variabiliteit voor de sessie. Het rapport toont het percent variabiliteit voor de drie oefeningen samen, vervolgens het percent per oefening. Als er **noscores** waren, dan staat tussen haakjes vermeld hoeveel echte scores gebruikt werden voor de berekening van de percenten. Zoals eerder vermeld zijn de percenten slechts betrouwbaar als er minstens 4 bruikbare scores per oefening (**SKO.inco.benoem**, **SKO.inco.zegna** en **SKO.inco.mono**) waren.

9. Interpretatie van de resultaten: drempelwaarden

In afwachting van een normeringsonderzoek worden voor de indicatie van inconsistentie de volgende drempelwaarden voor de procenten variabiliteit voorgesteld (zie Tabel 5). Deze drempelwaarden komen overeen met de woordscores die een percentiel 10 of lager opleverden (bij typisch ontwikkelende kinderen), in het onderzoek van Catteeuw en Verburgh (2020).

TABEL 5: DREMPELSCORE INCONSISTENTIE PER LEEFTIJDSGROEP

leeftijdsgroep	percent variabiliteit
4;06-4;11	42%
5;00-5;05	28%
5;06-6;05	26%
6;06-7;11	22%

De spraak van een proefpersoon van 4;10 jaar wordt dus als inconsistent bestempeld als de responsen aanleiding geven tot een procent variabiliteit, voor de drie oefeningen samen, van minstens 42 procent.

Een proefpersoon van 7;10 jaar wordt als inconsistent bestempeld als de responsen aanleiding geven tot een procent variabiliteit, voor de drie oefeningen samen, van minstens 22 procent.

Een duidelijk verschil tussen de resultaten van de multisyllabische benoem- en de nazegtaak kan een differentiële diagnose ondersteunen. Aangezien de normering én het differentiërend vermogen van de twee taken, nog voorwerp zijn van verder onderzoek, wordt voorzichtigheid aangeraden.

Wanneer **SKO.inco.benoem** een significant hoger procent variabiliteit vertoont dan **SKO.inco.nazeg** en het kind deze prenten effectief spontaan benoemd heeft, kan dit een aanwijzing zijn voor een diagnose van IFS.

Wanneer **SKO.inco.nazeg** een duidelijk hoger procent variabiliteit geeft, doet dit eerder een diagnose SOD vermoeden.

Wanneer **SKO.inco.mono** een procent variabiliteit geeft dat vergelijkbaar is met het procent van de andere twee oefeningen, kan dit een aanwijzing zijn voor een diagnose SOD. Gebruikmakend van de resultaten van het onderzoek van Luzzini-Seigel, Hogan & Green (2017) zou het verschil bij kinderen met een SOD, gemiddeld beperkt blijven tot een factor twee. Kinderen met een andere (niet-SOD-) SKS zouden gemiddeld een verschil van factor zes tonen.

Opmerking. Voorlopig houdt de controle van de emoji (te zien op Figuur 6) nog geen rekening met de leeftijd van de proefpersoon. De emoji kleurt groen als het procent variabiliteit niet hoger is dan 20 procent en hij keurt rood als het procent variabiliteit de 40 procent overschrijdt.

Bijlage 1: Manueel scoreformulier module inconsistentie

naam/referentie	leeftijd	datum afname	onderzoeker

	kAbA+t@r	kAbA+t@r	kAbA+t@r	kAbA+t@r	kAbA+t@r	versies
						1
	pOp@(n)kAst	pOp@(n)kAst	pOp@(n)kAst	pOp@(n)kAst	pOp@(n)kAst	1
	llp@(n)stlft	llp@(n)stlft	llp@(n)stlft	llp@(n)stlft	llp@(n)stlft	1
	stOfsY+G@r	stOfsY+G@r	stOfsY+G@r	stOfsY+G@r	stOfsY+G@r	1
	tAnd@(n)bOrst@l	tAnd@(n)bOrst@l	tAnd@(n)bOrst@l	tAnd@(n)bOrst@l	tAnd@(n)bOrst@l	1

	pAd@(n)stul	pAd@(n)stul	pAd@(n)stul	pAd@(n)stul	pAd@(n)stul	versies
						1
	buk@(n)tAs	buk@(n)tAs	buk@(n)tAs	buk@(n)tAs	buk@(n)tAs	1
	botsxAp@(n)	botsxAp@(n)	botsxAp@(n)	botsxAp@(n)	botsxAp@(n)	1
	pArAply	pArAply	pArAply	pArAply	pArAply	1
	v@rjardAxstart	v@rjardAxstart	v@rjardAxstart	v@rjardAxstart	v@rjardAxstart	1

	bANk	bANk	bANk	bANk	bANk	versies
						1
	fits	fits	fits	fits	fits	1
	GIAs	GIAs	GIAs	GIAs	GIAs	1
	klE+n	klE+n	klE+n	klE+n	klE+n	1
	spln	spln	spln	spln	spln	1

opmerkingen

Referenties

- Allison K.M., Cordella C., Iuzzini-Seigel J., & Green J.R. (2020) Differential diagnosis of apraxia of speech in children and adults: A scoping review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 1-43.
- Betz, S., & Stoel-Gammon, C., (2005). Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19, 53-66.
- Catteeuw, L., & Verburgh, A., (2020). *Normeringsonderzoek van de modules vooronderzoek en inconsistentie bij Vlaamse kinderen van 4;6 tot 7;11 jaar in het kader van het SpraakKlankOnderzoek (SKO)*. Niet- gepubliceerd eindwerk, VIVES, Departement gezondheidszorg.
- De Blende, S., & Maene, B., (2018). *Ontwerp en evaluatie van de testmodules inconsistentie, sigmatisme en interdentaliteit in het kader van het SpraakKlankOnderzoek (SKO)*. Niet- gepubliceerd eindwerk, VIVES, Departement gezondheidszorg.
- D'hoore, A. (2016). *Voorbereidend ontwerp van een testmodule inconsistentie in het kader van het SpraakKlankOnderzoek (SKO)*. Niet- gepubliceerd eindwerk, VIVES, Departement gezondheidszorg.
- Diepeveen S., van Haaften L., Terband H., de Swart, B., & Maassen B. (2019). A standardized protocol for maximum repetition rate assessment in children. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 71, 238-250.
- Dodd, B., & McCormack, P. (1995). A model of speech processing for differential diagnosis of phonological disorders. In B. Dodd (ed.), *Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorders* (pp. 65-98). London: Whurr.
- Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S., & McIntosh, B. (2011). Core vocabulary intervention for inconsistent speech disorder. *Interventions for Speech Sound Disorders in Children*, 117-136.
- Dodd, B., Zhu, H., Crosbie, S., Holm, A., & Ozanne, A. (2006). *Diagnostic Evaluation of Articulation and Phonology (DEAP)*.
- Holm, A., Crosbie, S., & Dodd, B. (2007). Differentiating normal variability from inconsistency in children's speech: normative data. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 4(42), 467-486.
- Iuzzini-Seigel J., Hogan, T.P., & Green, J.R. (2017). Speech inconsistency in children with childhood apraxia of speech, language impairment, and speech Delay: Depends on the Stimuli. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 60(5), 1194-1210.
- McLeod, S., & Masso, S. (2019). Screening children's speech: The impact of imitated elicitation and word position. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 71-82.
- Michiels, F. (2022). *De module 'Inconsistentie' van het SpraakKlankOnderzoek (SKO): Het vergelijken van scoringswijzen en de impact van woordlengte op de differentiaaldiagnose van spraakontwikkelingsdyspraxie en inconsistente fonologische stoornissen*. Niet- gepubliceerd eindwerk, Thomas More Antwerpen o.l.v. S. Van Eerdenbrugh & I. Wilssens.
- Preston, J., & Koenig, L., (2011) Phonetic variability in residual speech sound disorders: Exploration of subtypes. *Topics in Language Disorders*, 31(2), 168-184.
- Stein, M., Benchek, P., Miller, G., Hall, N., Menon, D., Freebairn, S., Tag, J., Vick, J., Taylor, G., Lewis, B. & Iyengar, L. (2020). Feature-driven classification reveals potential comorbid subtypes within childhood apraxia of speech. *BMC Pediatrics*.
- Thijs, M., (1996). *Een onderzoek naar de invloed van leeftijd en geslacht op de articulatievaardigheid, productievevariabiliteit en fonologische processen bij vier- tot achtjarige kinderen*. Niet- gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie en Audiologie, Antwerpen o.l.v. R. Stes.

- Van Borsel, J., & D'haeseleer, L. (2018 online). The Process Density Index as a measure of phonological development: Data from Dutch. *Communication Disorders Quarterly*,
<https://doi.org/10.1177/1525740118790532>
- Waelkens, V. (2017). *Spraakontwikkelingsdyspraxie. Het watervalmodel in de praktijk*. Leuven/Den Haag: Acco.
- Williams, P., (2015) The diadochokinetic skills of children with speech difficulties. PhD thesis, University of Sheffield, UK.