



HANDLEIDING





## Computer Articulatie Instrument

### Handleiding

#### **Ben Maassen**

Rijksuniversiteit Groningen, Centre for Language and Cognition, Groningen

#### **Leenke van Haaften**

Radboudumc, afdeling Revalidatie-Logopedie, Nijmegen

#### **Sanne Diepeveen**

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen – opleiding Logopedie, Nijmegen

#### **Hayo Terband**

Utrechts Instituut voor Linguïstiek – OTS, Universiteit Utrecht

#### **Lenie van den Engel-Hoek**

Radboudumc, afdeling Revalidatie-Logopedie, Nijmegen

#### **Theo Veenker**

Beexy – Behavioral Experiment Software

#### **Bert de Swart**

Radboudumc, afdeling Revalidatie-Logopedie & Hogeschool van Arnhem en Nijmegen – lectoraat Neurorevalidatie, Nijmegen

# Boom

1e druk 2019

© 2019 Radboudumc & Boom uitgevers Amsterdam

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, 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 artikelen 16h t/m 16m Auteurswet 1912 jo. besluit van 27 november 2002, Stb 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprerecht te Hoofddorp (Postbus 3051, 2130 KB, [www.reprerecht.nl](http://www.reprerecht.nl)) of contact op te nemen met de uitgever voor het treffen van een rechtstreekse regeling in de zin van artikel 16l, vijfde lid, Auteurswet 1912. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.cedar.nl/pro](http://www.cedar.nl/pro)).

*No part of this book may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.*

**Ontwerp omslag**

Stroomberg, Amsterdam

**Ontwerp en opmaak binnenwerk**

De vliegende kiep, Amsterdam

**Fotografie**

MR Foto: Marina Ruempol, Deventer

**Fotografie Nonwoordimitatietaak**

Familie Flits Fotografie: Pieter van den Nieuwenhuizen en Mariëtte Embrechts, Nijmegen

[www.bua.nl](http://www.bua.nl)

[www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl)

[info@boomtestonderwijs.nl](mailto:info@boomtestonderwijs.nl)

# Inhoud

## Inleiding 7

### 1 Installatie CAI 9

- 1.1 Benodigdheden voor het gebruik van het CAI 9
- 1.2 Systeemeisen 9
- 1.3 Installatie 10
  - 1.3.1 Installatieprogramma openen 10
  - 1.3.2 Gebruiksvoorwaarden bevestigen 10
  - 1.3.3 Installatieopties kiezen 10
  - 1.3.4 Installatiemap bevestigen 11
- 1.4 Herinstalleren 12
- 1.5 Updaten 13
- 1.6 Verwijderen 14
- 1.7 Problemen bij installeren, updaten of verwijderen 15

### 2 Gebruik 17

- 2.1 Overzicht programmafuncties 17
  - 2.1.1 Menu in Windows-programmalijst 17
  - 2.1.2 Menubalk, knoppenbalk en statusregel 18
  - 2.1.3 Informatiekader 21
  - 2.1.4 Werkruimte met tabbladen 21
- 2.2 Globale werkwijze 25
- 2.3 Afnameprocedure CAI 25
  - 2.3.1 Een werkmap aanmaken/openen 25
  - 2.3.2 Onderzoekergegevens invoeren 27
  - 2.3.3 Cliëntgegevens invoeren 28
  - 2.3.4 Taken afnemen 32
    - 2.3.4.1 Plaatjes benoemen 35
    - 2.3.4.2 Woordrepetitie 36
    - 2.3.4.3 Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie 37
    - 2.3.4.4 Diadochokinese 39
    - 2.3.4.5 Na het afnemen van de taken 39
  - 2.3.5 Resultaten van afgenomen taken scoren 41
    - 2.3.5.1 Uitingen transcriberen 42
    - 2.3.5.2 Consistentie in woordherhalingen bepalen 45
    - 2.3.5.3 Syllabes per seconde bepalen 47
  - 2.3.6 Analyse en rapportage 49

### 3 Interpretatie resultaten 53

- 3.1 Opbouw van het rapport 53
- 3.2 Interpretatie van de normscores 54
  - 3.2.1 Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie 55
  - 3.2.2 Nonwoordrepetitie en Woordrepetitie 57
  - 3.2.3 Diadochokinese 57

Bijlage A	Overzicht van de taken, trials, subtrials en afnameduur per taak	59
Bijlage B	Lijst met doelwoorden per taak	61
Bijlage C	Bediening golfvormweergever	67
Bijlage D	Transcriptieprotocol	69
Bijlage E	Protocol analyse Diadochokinese	79
Bijlage F	Voorbeeld van een rapport	81
Literatuur		85

# Inleiding

Het *Computer Articulatie Instrument* (CAI) is een computerprogramma voor het diagnosticeren van spraakstoornissen bij Nederlandstalige kinderen (leeftijdsgroepen 2-3 jaar en 4-6 jaar). Het instrument kan gebruikt worden voor een beoordeling van de fonologische en spraakmotorische ontwikkeling. Achtergronden en een theoretisch kader van het CAI vindt u in de Verantwoording, die als onderdeel van de CAI Basisset is bijgeleverd.

Het CAI biedt de mogelijkheid tot het afnemen van de volgende taken:

- 1 Plaatjes benoemen (PB);
- 2 Woordrepetitie (WR);
- 3a Nonwoordimitatie<sup>1</sup> (NWI);
- 3b Nonwoordrepetitie (NWR);
- 4 Diadochokinese (DDK).

Het CAI is computergestuurd. De testafname verloopt grotendeels geautomatiseerd. Na de afname kan er in het programma worden gescoord. Daarna kunnen de resultaten geautomatiseerd worden verkregen. Dit levert een rapport op met de ruwe scores en de genormeerde testuitslagen.

Via een zogenoemde 'kredietdongle' wordt er betaald voor een analyse. In deze Handleiding worden de verschillende stappen beschreven. De persoon bij wie het CAI wordt afgenomen, wordt in deze Handleiding als 'cliënt' aangeduid.

<sup>1</sup> Sommige auteurs gebruiken de term 'pseudowoord' voor uitspreekbare niet-bestaande woorden en 'nonwoord' voor onuitspreekbare niet-bestaande woorden. Omdat de term 'nonwoord' korter en gemakkelijker herkenbaar is, gebruiken we deze term in de betekenis van pseudowoord.





# 1 Installatie CAI

In dit hoofdstuk worden de installatie en eventuele de-installatie van het CAI op de pc of laptop beschreven, inclusief de installatie en het gebruik van de kredietdongle. Volg daartoe de stappen zoals hieronder beschreven. Let op! Met één kredietdongle kan de CAI-applicatie op meerdere pc's en/of laptops worden geïnstalleerd, maar tijdens afname en analyse dient de kredietdongle met de USB-poort van de betreffende pc of laptop te zijn verbonden.

## 1.1 Benodigheden voor het gebruik van het CAI

In de CAI Basisset treft u de volgende onderdelen aan:

- Kredietdongle: een USB-stick met het programma en krediet om de eerste vijf analyses te verkrijgen<sup>2</sup>;
- Handleiding;
- Verantwoording.

Voor de afname hebt u tevens een microfoon en hoofdtelefoon nodig. Deze worden echter niet bij het programma geleverd. Zorg voor een microfoon van een zodanige kwaliteit dat de opnamen gebruikt kunnen worden voor fonetische transcriptie.

## 1.2 Systeemeisen

De CAI-applicatie kan geïnstalleerd worden onder Windows 7, 8, 8.1 of 10. Daarnaast moet de pc of laptop beschikken over in elk geval één vrije USB-poort.

Op de kredietdongle staan twee versies van het installatieprogramma:

- cai-1.0.0-win32-installer.exe voor 32-bitssystemen;
- cai-1.0.0-win64-installer.exe voor 64-bitssystemen.

Als u niet weet welke versie u nodig hebt, kijk dan in het Windows-configuratiescherm onder *Systeem*. Daar leest u bij *Type systeem* of het een 32-bits- of 64-bitssysteem betreft.

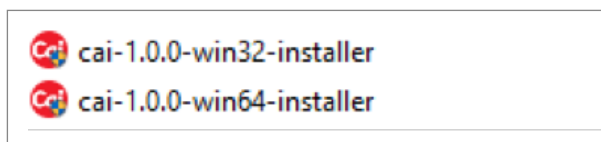
<sup>2</sup> Om een analyse te kunnen uitvoeren, hebt u zogenoemd 'krediet' nodig. Het krediet voor de eerste vijf analyses wordt op de kredietdongle in de CAI Basisset bijgeleverd. Extra krediet kunt u online bestellen. Zie hiervoor de CAI-productpagina op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl).

## 1.3 Installatie

Plaats de kredietdongle in een van de USB-ingangen van uw computer.  
Open via *Deze computer* de map van de kredietdongle.

### 1.3.1 Installatieprogramma openen

Start het installatieprogramma (ook *installer* genoemd) door erop te dubbelklikken.



**Figuur 1.1** Installatieprogramma openen

Om het programma te kunnen installeren, moet u als gebruiker beheerdersrechten hebben van de computer waarop u werkt. Bij zorg- en onderwijsinstellingen zal de installatie (daarom) veelal uitgevoerd moeten worden door de systeembeheerder of I(C)T-afdeling.

**Let op!** Zie paragraaf 2.3.1 als u het CAI in een netwerk wilt gebruiken en een gezamenlijke database wilt aanmaken.

Nadat u op de installer hebt geklikt, verschijnt de waarschuwing 'Wilt u het volgende programma van een onbekende uitgever<sup>3</sup> toestaan wijzigingen aan deze computer aan te brengen?'. Kies hier voor *Toestaan* en *Ja* om verder te gaan met de installatie van de CAI-applicatie.

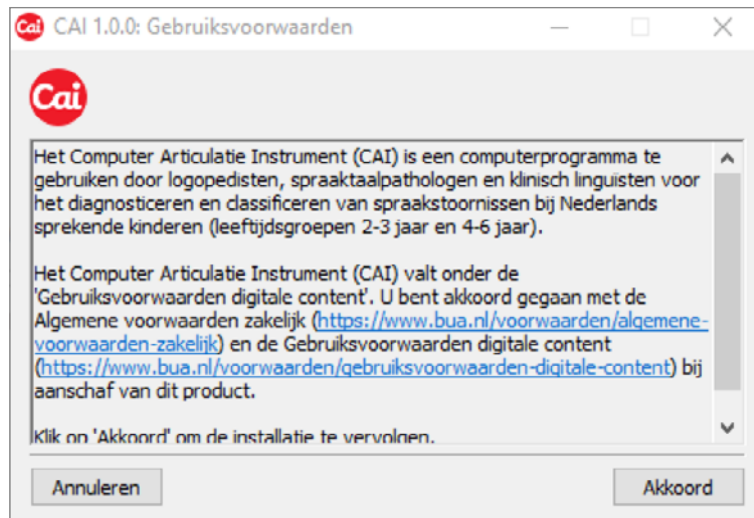
### 1.3.2 Gebruiksvoorwaarden bevestigen

Afhankelijk van de door de gebruiker ingestelde taal presenteert de installer zich in het Nederlands of in het Engels.  
Lees de informatie over de gebruiksvoorwaarden (zie figuur 1.2) en klik op *Akkoord* om de installatie te vervolgen.

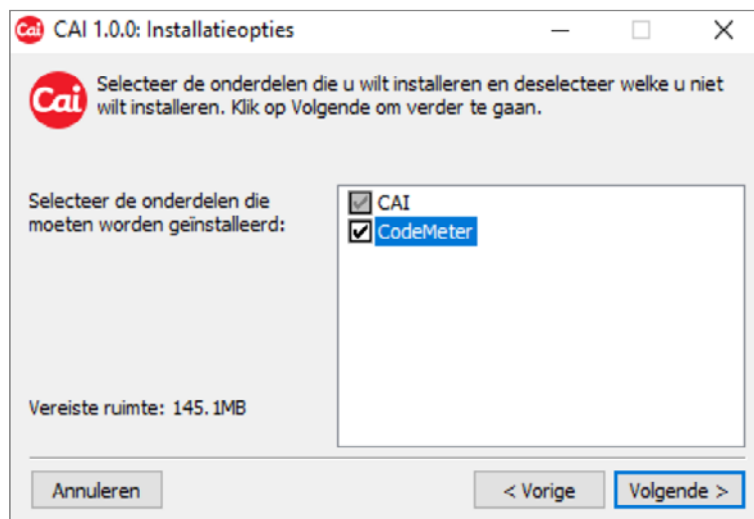
### 1.3.3 Installatieopties kiezen

De CAI-applicatie maakt gebruik van het hulpprogramma CodeMeter, dat het afboeken van krediet van de kredietdongle regelt. Zonder dit programma zal de CAI-applicatie niet starten. Zet de CodeMeter-optie (zie figuur 1.3) daarom alleen *uit* als dit hulpprogramma reeds op het systeem aanwezig is. Zorg ervoor dat de meest recente versie van CodeMeter geïnstalleerd is. Als er reeds een CodeMeter-versie op het systeem aanwezig is

<sup>3</sup> Deze 'onbekende uitgever' is Boom uitgevers Amsterdam.



Figuur 1.2 CAI-gebruiksvoorwaarden



Figuur 1.3 CAI-installatieopties

en de CodeMeter-optie wordt aangezet, dan wordt tijdens de installatie de meest recente CodeMeter-versie geïnstalleerd.

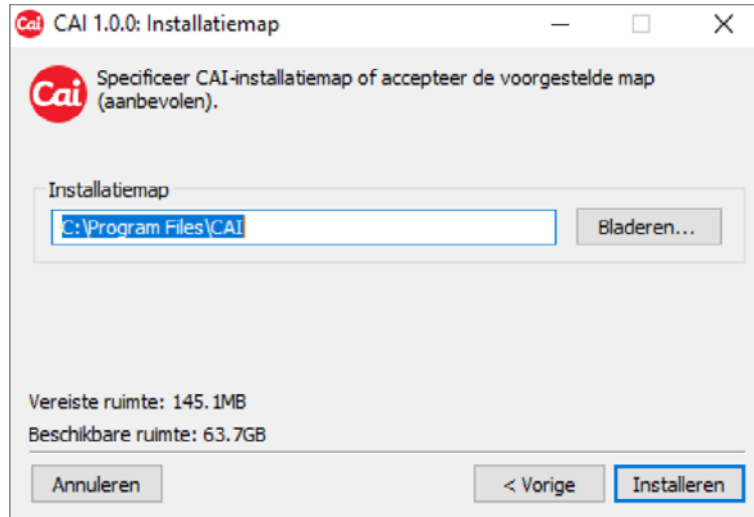
Klik op *Volgende* om verder te gaan met de installatie.

#### 1.3.4 Installatiemap bevestigen

Er wordt een map voorgesteld waar de CAI-applicatie kan worden geïnstalleerd (zie figuur 1.4).

Klik op *Installeren* om de weergegeven map te accepteren en de applicatie te installeren. Indien u daarvoor bij de installatieopties hebt gekozen (zie figuur 1.3), wordt ook het (Engelstalige) CodeMeter-installatieprogramma geïnstalleerd.

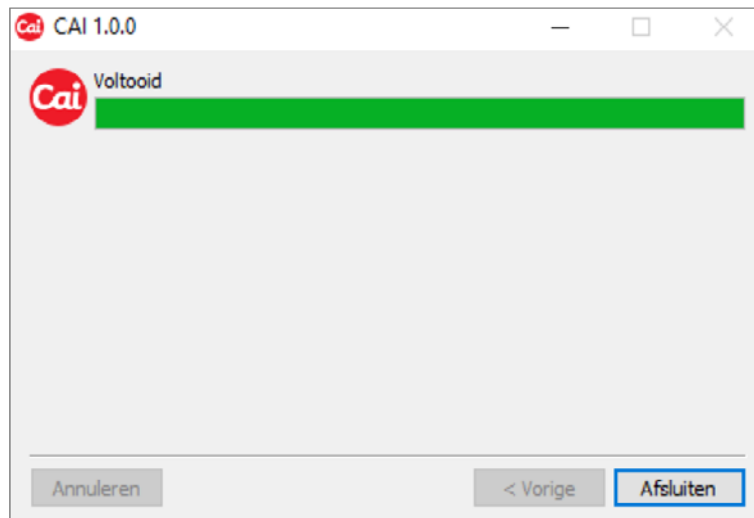
Na installatie is het CAI in de Windows-programmalijst te vinden (paragraaf 2.1.1).



**Figuur 1.4** CAI-installatiemap

Tijdens de installatie geeft een tijdbalk de voortgang aan. De installatie van de CAI-applicatie, inclusief het CodeMeter-hulpprogramma, duurt doorgaans minder dan één minuut.

Tot slot meldt de installer dat de installatie is voltooid (zie figuur 1.5). Klik op *Afsluiten*. Het CAI is nu gereed voor gebruik. U kunt het CAI opstarten vanuit het startmenu van uw computer.



**Figuur 1.5** CAI-installatie voltooid

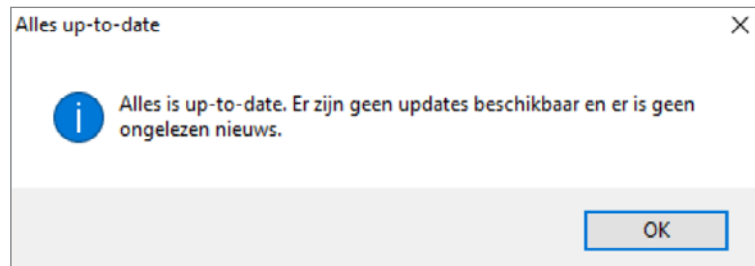
## 1.4 Herinstalleren

Herinstallatie is alleen nodig als bestanden die bij het CAI horen abusievelijk door de gebruiker zijn verwijderd of gewijzigd. Een herinstallatie van het CAI (dus het opnieuw openen van de installer terwijl het CAI reeds geïnstalleerd is) gaat zoals hiervoor beschreven. De stap waarbij de installatiemap bevestigd moet worden (paragraaf 1.3.4), wordt nu overgeslagen.

## 1.5 Updaten

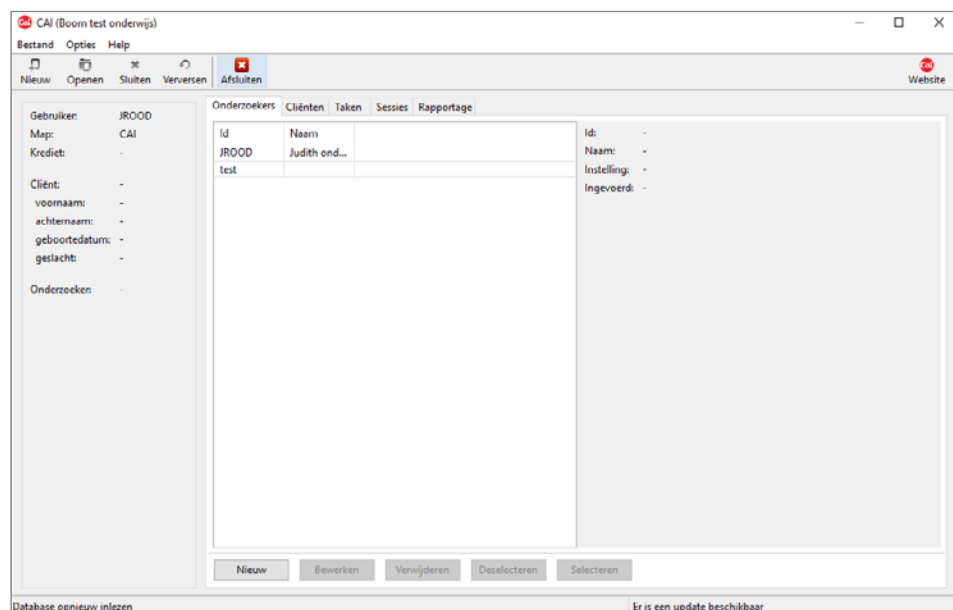
Het updaten (bijwerken) van het CAI is pas mogelijk nadat het programma is geïnstalleerd. Wanneer u het programma start, controleert de applicatie (eens per week) automatisch of er een update beschikbaar is.

Wanneer er geen update of nieuws is, volgt het informatievenster uit figuur 1.6.



**Figuur 1.6** Alles up-to-date

Wanneer er wel een update beschikbaar is, dan verschijnt rechtsonder in het hoofdvenster (in de zogenoemde 'statusregel' – zie paragraaf 2.1.2) het bericht 'Er is een update beschikbaar' (zie figuur 1.7).



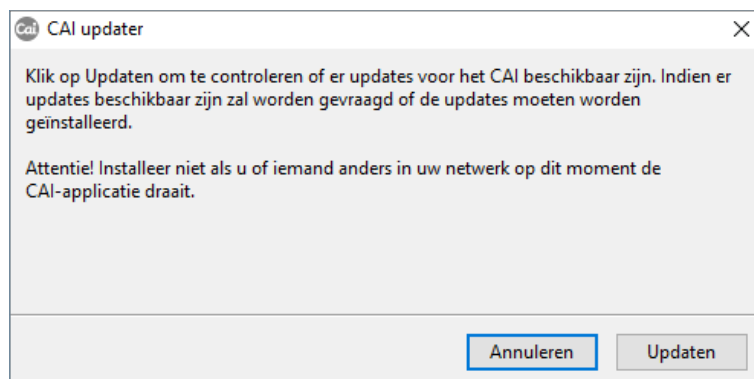
**Figuur 1.7** Updatemelding in de statusregel

Is er nieuws van de uitgever, dan verschijnt op dezelfde plaats het bericht 'Er is nieuws van de uitgever; zie Website'.

Is er nieuws van de CAI-onderzoeksgroep, dan verschijnt op dezelfde plaats het bericht 'Er is nieuws van de CAI-onderzoeksgroep; zie Helpmenu'.

### Update installeren:

Wilt u de update installeren (aanbevolen!), dan kiest u vanuit de Windows-programmalijst onder *Computer Articulatie Instrument* (zie paragraaf 2.1.1) de optie *Update*. Lees de daar gepresenteerde tekst (zie figuur 1.8).



**Figuur 1.8** CAI updater

Het is van belang dat er geen CAI-applicaties draaien op het moment dat u gaat updaten.

Klik op *Updaten*.

Klik in het volgende scherm op *Ja* om de installer te downloaden en de update uit te voeren. Zie verder paragraaf 1.3.2; de installatieopties- en de installatiemapdialoog (paragraaf 1.3.3 en paragraaf 1.3.4) worden nu overgeslagen.

#### **Nieuws van de uitgever lezen:**

Wilt u het nieuws lezen? Kies dan vanuit de Windows-programmalijst onder *Computer Articulatie Instrument* de optie *Website*. Of kies onder 'Help' de optie 'Website'. Beide verwijzen naar de CAI-productpagina op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl), waar u alle relevante aan het CAI gerelateerde informatie vindt. Raadpleeg deze regelmatig.

#### **Nieuws van de CAI-onderzoeksgroep lezen:**

Wilt u het nieuws lezen? Kies dan onder 'Help' de optie 'Onderzoek'. Deze verwijst naar de webpagina van de CAI-onderzoeksgroep waar u o.a. meer informatie kunt vinden over het wetenschappelijke onderzoek gebaseerd op de CAI-data.

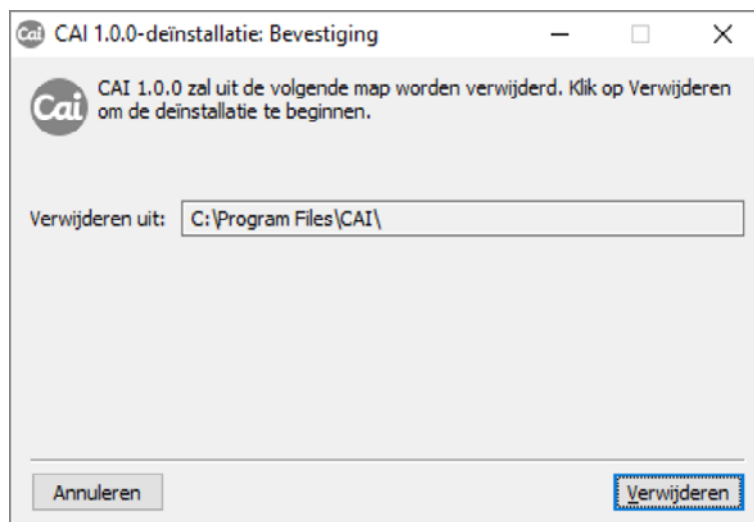
#### **Zelf nagaan of er een update beschikbaar is:**

Naast de automatische updatecontrole, kunt u via de optie 'Updatecheck' onder 'Help' ook zelf nagaan of er een update of nieuws beschikbaar is. Zie ook paragraaf 2.1.2 onder het kopje 'Help'.

## **1.6 Verwijderen**

Het permanent verwijderen van het CAI gaat op de gebruikelijke manier. Kies vanuit het Windows-configuratiescherm de optie *Een programma verwijderen*, dubbelklik op CAI in de getoonde lijst van programma's en klik vervolgens in het CAI-de-installatieprogramma (zie figuur 1.9) op *Verwijderen*. De CAI-applicatiedata worden verwijderd van het systeem. Gemaakte CAI-werkmappen met onderzoeksdata worden niet verwijderd en zijn ook na eventuele herinstallatie van het CAI weer te gebruiken.

Het CodeMeter-hulpprogramma (zie paragraaf 1.3.3) wordt niet verwijderd. De reden hiervoor is dat niet is vast te stellen of dit hulpprogramma nog door



**Figuur 1.9** De-installatie CAI bevestigen

andere applicaties wordt gebruikt. Als u zeker weet dat geen ander programma ervan gebruikmaakt, kunt u CodeMeter verwijderen op de gebruikelijke manier (via Configuratiescherm > Programma's > Een programma verwijderen). Mocht u de CodeMeter abusievelijk hebben verwijderd, dan kunt u hem herinstalleren door het CAI opnieuw te installeren.

## 1.7 Problemen bij installeren, updaten of verwijderen

In de meeste situaties verloopt de installatie of update van het CAI probleemloos. Het kan echter voorkomen dat bij de-installatie van het CAI niet alles kan worden opgeruimd, omdat sommige bestanden nog in gebruik zijn (het verwijderen van een rapport zal bijvoorbeeld niet lukken als deze volgens Windows nog geopend is). Bij het verwijderen, herinstalleren of updaten van het CAI kan de (de)installer of update dan waarschuwen dat bepaalde bestanden of mappen reeds bestaan of niet kunnen worden overschreven of verwijderd. De (de)installer of updater geeft dan de keuze de actie over te slaan of het nogmaals te proberen. Kies dan *Opnieuw*. Het proces loopt dan normaal door. Als de (de)installer of updater toch waarschuwingen blijft geven, vraag dan assistentie van uw eigen systeembeheerder of neem contact op met de CAI-helpdesk. Zie hiervoor de informatie op de CAI-helpdesk-pagina op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl).





## 2 Gebruik

In paragraaf 2.1 wordt een kort overzicht gegeven van de gebruikersomgeving. In paragraaf 2.2 wordt de globale werkwijze beschreven. In paragraaf 2.3 worden de te volgen stappen uitgebreider beschreven.

### 2.1 Overzicht programmafuncties

In deze paragraaf wordt het Windows-applicatiemenu voor het CAI beschreven en vindt u een overzicht van de programmafuncties.

#### 2.1.1 Menu in Windows-programmalijst

Na installatie is het volgende menu in de Windows-programmalijst te vinden:

Computer Articulatie Instrument



CAI  
Programma starten



Handleiding  
PDF van de Handleiding



Update  
Updateprogramma starten (zie paragraaf 1.5)



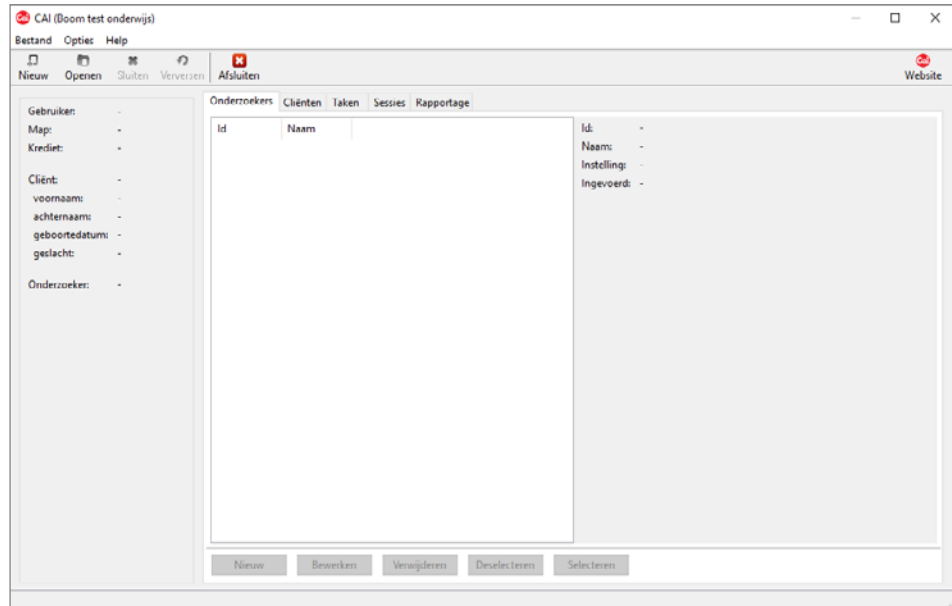
Website  
CAI-productpagina op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl) in webbrowser openen. Hier vindt u onder verschillende tabbladen alle relevante aan het CAI gerelateerde informatie. Raadpleeg deze regelmatig.

De CAI-applicatie kan alleen gestart en gebruikt worden als de kredietdongle met uw pc of laptop is verbonden. Wanneer u de kredietdongle wilt ontkoppelen van uw pc of laptop, zorg er dan voor dat deze veilig verwijderd wordt.

Kies *CAI* om het programma op te starten.

Het hoofdvenster van het CAI verschijnt (zie figuur 2.1). Het hoofdvenster bestaat uit een menubalk, een knoppenbalk, een informatiekader, een werkruimte met tabbladen en een statusregel.

Vanuit de werkruimte kunt u onderzoekers invoeren (tabblad 'Onderzoekers', paragraaf 2.3.2), cliënten invoeren (tabblad 'Cliënten', paragraaf 2.3.3), taken afnemen (tabblad 'Taken', paragraaf 2.3.4), resultaten van afgenomen taken scoren (tabblad 'Sessies', paragraaf 2.3.5) en de onderzoeksresultaten analyseren en rapporteren (tabblad 'Rapporten', paragraaf 2.3.6).



**Figuur 2.1** Hoofdvenster

### 2.1.2 Menubalk, knoppenbalk en statusregel

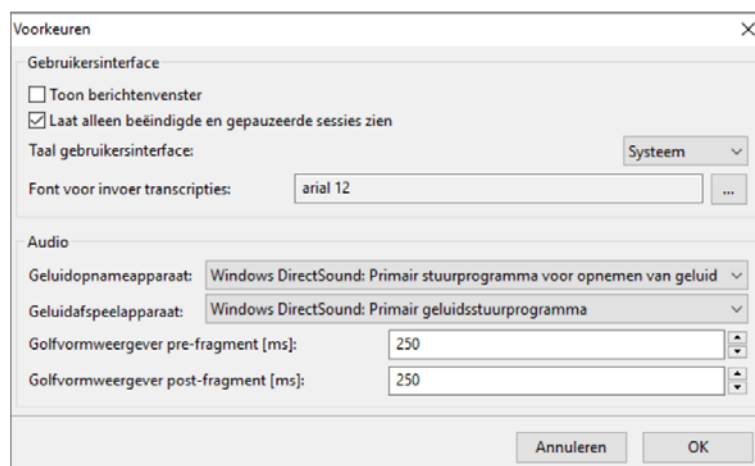
De **menubalk** toont drie menu's (Bestand, Opties en Help; zie figuur 2.1) met onderstaande items:

#### **Bestand:**

- **Nieuw:** nieuwe werkmap aanmaken (zie paragraaf 2.3.1).
- **Openen:** bestaande werkmap openen (zie paragraaf 2.3.1).
- **Sluiten:** huidige werkmap sluiten.
- **Database verversen:** database opnieuw inlezen. Het gebruik van deze functie is alleen zinvol in een situatie waarin de CAI-werkmap op een gedeelde netwerkschijf staat. Als een medegebruiker (in een andere ruimte bijvoorbeeld) zojuist een nieuwe cliënt heeft ingevoerd, dan zal dat voor de gebruiker pas zichtbaar worden na het verversen van de database. Het al of niet gebruiken van deze functie heeft verder geen invloed op de werking van het programma.
- **Database controleren:** inactieve CAI-database op vergrendelde gegevens controleren. Deze optie is alleen beschikbaar wanneer er geen database is geopend (dus wanneer op 'Sluiten' is geklikt). Zie verder 'Database repareren'.
- **Database repareren:** inactieve CAI-database die vergrendelde gegevens bevat repareren. Indien de computer (bijvoorbeeld door stroomuitval) uitvalt terwijl u gegevens aan het invoeren bent of een taak aan het afnemen bent, worden de gegevens waaraan u werkte vergrendeld. Dat betekent dat deze gegevens niet meer kunnen worden bewerkt, tot ze weer zijn ontgrendeld. Loopt u tegen het probleem aan dat gegevens zijn vergrendeld terwijl u zeker weet dat dat niet komt doordat een collega die (bijvoorbeeld in een andere kamer) op dat moment aan de data werkt, dan kunt besluiten de database te repareren (d.w.z. alle vergrendelde gegevens ontgrendelen). U wordt driemaal om bevestiging gevraagd. Deze optie is alleen beschikbaar wanneer er geen database is geopend (dus wanneer op 'Sluiten' is geklikt).
- **Afsluiten:** programma beëindigen.

### Opties:

- **Toon berichtenvenster:** berichtenvenster weergeven (zie verder onder 'Gebruikersinterface').
- **Oefenmodus (aan/uit-instelling):** oefenmodus in- of uitschakelen. Deze instelling kan – bijvoorbeeld voor onderwijsdoeleinden – gebruikt worden om het proces van testafname te doorlopen, zonder dat dit krediet kost. De oefenmodus is echter absoluut niet geschikt om een diagnose te stellen: deze instelling geeft namelijk slechts toegang tot een deel van de test. De taken bestaan in de oefenmodus uit minder stimuli (u kunt minder trials per taak uitvoeren), zodat ze sneller doorgenomen kunnen worden. De taken kunnen worden afgenomen en ze kunnen gescoord worden. Er kan een rapport gegenereerd worden, echter zonder resultaten van een analyse (in plaats van getallen, worden er in het rapport hekjes (#) getoond). Eventueel naar de wetenschappelijke database verstuurd data worden daar niet opgeslagen en u kunt niet controleren of de opgeslagen data al dan niet verzonden zijn. De oefenmodus staat alleen aan wanneer u deze zelf inschakelt; zodra u het CAI afsluit en opnieuw opstart, is de oefenmodus weer uitgeschakeld.
- **Voorkeuren:** voorkeurenvenster oproepen. Via dit dialoogvenster kunt u de instellingen van het CAI bekijken en wijzigen. Alle programma-instellingen worden bewaard bij het afsluiten van het programma en weer ingelezen bij het opstarten.



**Figuur 2.2** Voorkeurenvenster

Het voorkeurenvenster (zie figuur 2.2) bestaat uit de volgende onderdelen:

### Gebruikersinterface:

- **Toon berichtenvenster:** indien aangevinkt, wordt het berichtenvenster getoond. Het berichtenvenster bevat uitsluitend informatie die relevant kan zijn voor de CAI-helpdeskmedewerker. Initieel staat deze uit.
- **Laat alleen beëindigde en gepauzeerde sessies zien:** indien aangevinkt worden in het tabblad 'Sessies' alleen de sessiegegevens van afgelopen en gepauzeerde sessies getoond (dus niet de afgebroken, mislukte of momenteel lopende sessies). Dit is de aanbevolen instelling. Initieel staat deze aan.
- **Taal gebruikersinterface:** beschikbare opties: Systeem, English (U.S.), Nederlands. Alleen talen waarvoor een gebruikersinterfacetaalbestand beschikbaar is (Nederlands is meegeleverd) kunnen worden geselecteerd. Het weergeven van de gebruikersinterface in een bepaalde taal werkt alleen indien de computer die taal ondersteunt. Indien een gevraagde taal niet kan

worden weergegeven, valt de applicatie terug op Engels. De taal waarin de taken worden afgenomen, blijft uiteraard wel ongewijzigd: het CAI is immers bedoeld voor Nederlandstalige kinderen.

- **Font voor invoer transcripties:** selectie van het te gebruiken lettertype voor het invoeren van transcripties in de transcriptiescorevensters (zie paragraaf 2.3.5.1). Het gekozen lettertype moet het *International Phonetic Alphabet* (IPA) ondersteunen. Dat is voor de meeste standaard fonts het geval. Een veilige keuze is Arial.

#### **Audio:**

- **Geluidopnameapparaat:** selectie van het geluidopnameapparaat. De beschikbare opties zijn systeemafhankelijk. Indien niets geselecteerd lijkt (leeg selectieveld), betekent dat dat er geen opnameapparaat beschikbaar is of dat het eerder ingestelde apparaat in gebruik is door een andere applicatie. Wanneer u problemen blijft ondervinden, neemt u dan contact op met uw systeembeheerder/I(C)T'er.
- **Geluidafspeelapparaat:** selectie van het geluidafspeelapparaat. De beschikbare opties zijn systeemafhankelijk. Indien niets geselecteerd lijkt (leeg selectieveld), betekent dat dat er geen afspeelapparaat beschikbaar is of dat het eerder ingestelde apparaat in gebruik is door een andere applicatie. Wanneer u problemen blijft ondervinden, neemt u dan contact op met uw systeembeheerder/I(C)T'er.
- **Golfvormweergever pre-fragment [ms]:** extra prefragmenttijd (in ms) gebruikt in golfvormweergevers in de scorevensters. Als een te bekijken fragment loopt van tijdstip 1 tot tijdstip 2 en het prefragment is ingesteld op 250 ms, dan is de golfvorm zichtbaar vanaf 250 ms voor tijdstip 1.
- **Golfvormweergever post-fragment [ms]:** extra postfragmenttijd (in ms) gebruikt in golfvormweergevers in de scorevensters. Als een te bekijken fragment loopt van tijdstip 1 tot tijdstip 2 en het postfragment is ingesteld op 250 ms, dan is de golfvorm zichtbaar tot 250 ms na tijdstip 2.

#### **Help:**

- **Handleiding:** toont de pdf van de Handleiding. Deze is als onderdeel van de CAI Basisset in gedrukte vorm geleverd, maar is ook hier te raadplegen.
- **Toestemmingsverklaring:** toont het printbare formulier (pdf) op basis waarvan ouders/verzorgers van de cliënt toestemming kunnen verlenen om de onderzoeksdata geanonimiseerd op te slaan in de onderzoeksdatabase van de projectgroep die het CAI heeft ontwikkeld. Zie ook de paragrafen 2.3.3 en 2.3.6.
- **Website:** opent in de webbrowser op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl) de CAI-productpagina. Hier is alle relevante aan het CAI gerelateerde informatie te vinden.
- **Helpdesk:** opent in de webbrowser op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl) de helpdeskpagina van het CAI. Hier vindt u onder andere de contactgegevens van de eerste- en tweedelijns helpdesk.
- **Onderzoek:** opent in de webbrowser de webpagina van de CAI-onderzoeksgroep waar u onder andere meer informatie kunt vinden over het wetenschappelijke onderzoek gebaseerd op de CAI-data.
- **Over CAI:** toont versie-informatie. Er opent een venster met informatie over het CAI, een link naar de applicatiebouwer en de uitgever en een overzicht van de CAI-projectgroep.
- **Release notes:** toont *release notes* (pdf). Hierin worden de wijzigingen ten opzichte van de vorige versie genoemd.
- **Licentie-informatie:** toont licentie-informatie met betrekking tot de gebruikte opensourceprogramma's (pdf).

Direct onder de menubalk ligt de **knoppenbalk**.

De knoppenbalk biedt u een alternatieve toegang tot enkele menu-items (Nieuw, Openen, Sluiten, Verversen, Afsluiten en Website). De functies van de knoppen op de knoppenbalk komen overeen met die van de (bijna) gelijknamige menu-items van het menu 'Bestand' die hiervoor zijn beschreven.

De **statusregel** bevindt zich onderaan het venster. Wanneer de knoppen onder de drie menu's of in de knoppenbalk (Nieuw, Openen, Sluiten, Verversen, Afsluiten, Website) worden geselecteerd, verschijnt hier een korte uitleg.

### 2.1.3 Informatiekader

Het linker kader (onder de knoppenbalk) dient voor het weergeven van contextinformatie:

- Gebruiker: identificatie (id) van op de computer ingelogde gebruiker (dit is de inlognaam op de computer);
- Map: huidige werkmap;
- Krediet: beschikbaar (analyse)krediet op kredietdongle;
- Cliënt: informatie over de geselecteerde cliënt (identificatie, voornaam, achternaam, geboortedatum en geslacht);
- Onderzoeker: identificatie van geselecteerde onderzoeker (wanneer dit veld leeg is, betekent dit dat de gebruiker tevens de onderzoeker is).

### 2.1.4 Werkruimte met tabbladen

De werkruimte bestaat uit een vijftal tabbladen (Onderzoekers, Cliënten, Taken, Sessies en Rapportage).

#### Tabblad Onderzoekers

Vanuit dit tabblad (zie figuur 2.3) kunnen de volgende acties worden uitgevoerd:

- onderzoekergegevens invoeren (via de knop *Nieuw*);
- onderzoekergegevens bewerken;
- onderzoekergegevens verwijderen;
- onderzoeker deselecteren;
- onderzoeker selecteren.

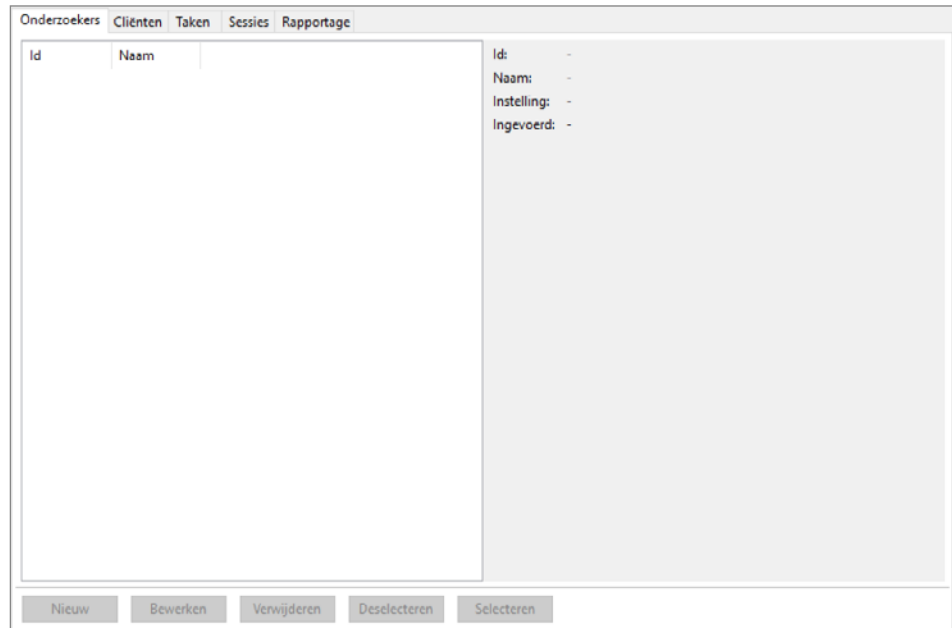
Zie paragraaf 2.3.2 voor een beschrijving van de werkwijze.

#### Tabblad Cliënten

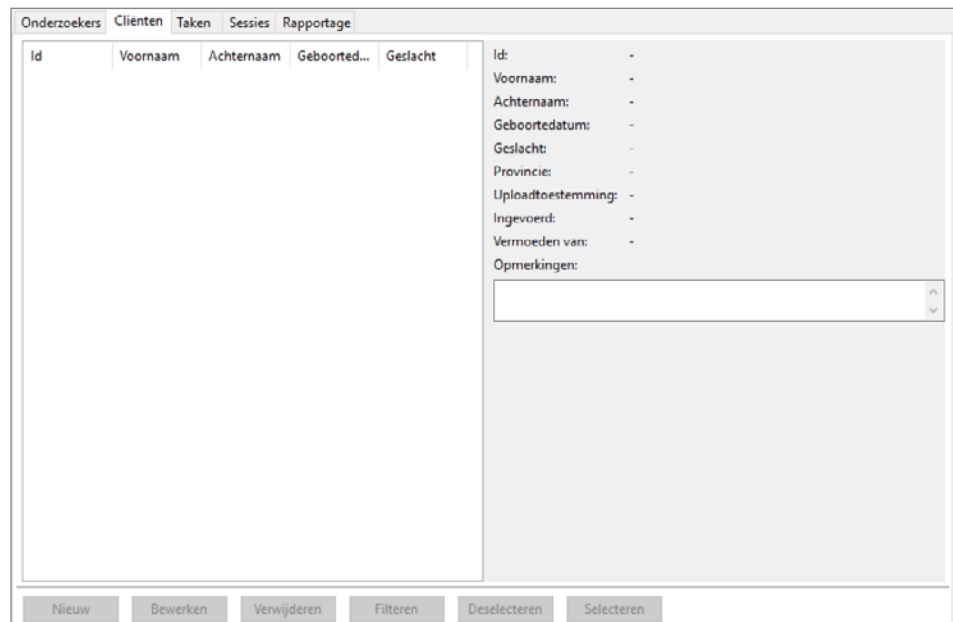
Vanuit dit tabblad (zie figuur 2.4) kunnen de volgende acties worden uitgevoerd:

- cliëntgegevens invoeren (via de knop *Nieuw*);
- cliëntgegevens bewerken;
- cliëntgegevens verwijderen;
- cliënten zoeken (via de knop *Filteren*);
- cliënt deselecteren;
- cliënt selecteren.

Zie paragraaf 2.3.3 voor een beschrijving van de werkwijze.



**Figuur 2.3** Tabblad Onderzoekers



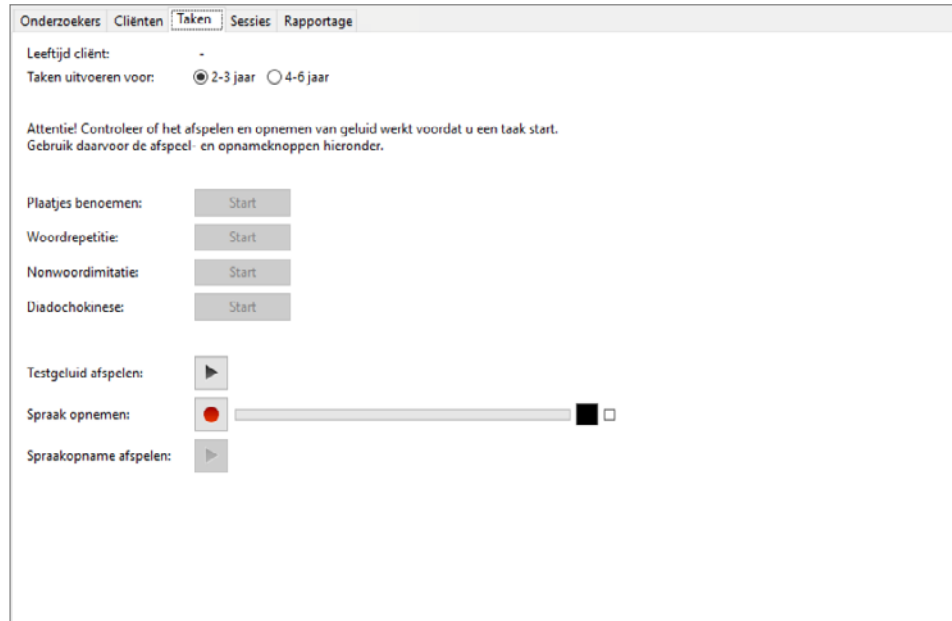
**Figuur 2.4** Tabblad Cliënten

### Tabblad Taken

Vanuit dit tabblad (zie figuur 2.5) kunnen de volgende acties worden uitgevoerd:

- de taak Plaatjes benoemen uitvoeren;
- de taak Woordrepetitie uitvoeren;
- de taken Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie uitvoeren (via de knop *Nonwoordimitatie*)<sup>4</sup>;
- de taak Diadochokinese uitvoeren;

<sup>4</sup> Deze taak bestaat uit twee delen: Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie. De twee delen van de taak worden achter elkaar weergegeven, zonder pauze.



**Figuur 2.5** Tabblad Taken

- testgeluid afspelen;
- spraak opnemen;
- spraakopname afspelen.

Er kunnen alleen taken worden afgenomen indien er een cliënt is geselecteerd. Zie paragraaf 2.3.4 voor een beschrijving van de werkwijze.

#### **Tabblad Sessies**

Vanuit dit tabblad (zie figuur 2.6) kunnen de volgende acties worden uitgevoerd:

- kwaliteit van taakafname/sessie invoeren (via de knop *Bewerken*);
- sessiegegevens verwijderen;
- een bepaalde sessie zoeken (via de knop *Filteren*);
- een gepauzeerde sessie hervatten;
- scores bepalen:
  - Transcriptie: uitingen van een cliënt transcriberen (Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie);
  - Consistentie: consistentie in woordherhalingen bepalen (Woordrepetitie en Nonwoordrepetitie);
  - Syllabes/s: syllabes per seconde bepalen (Diadochokinese).

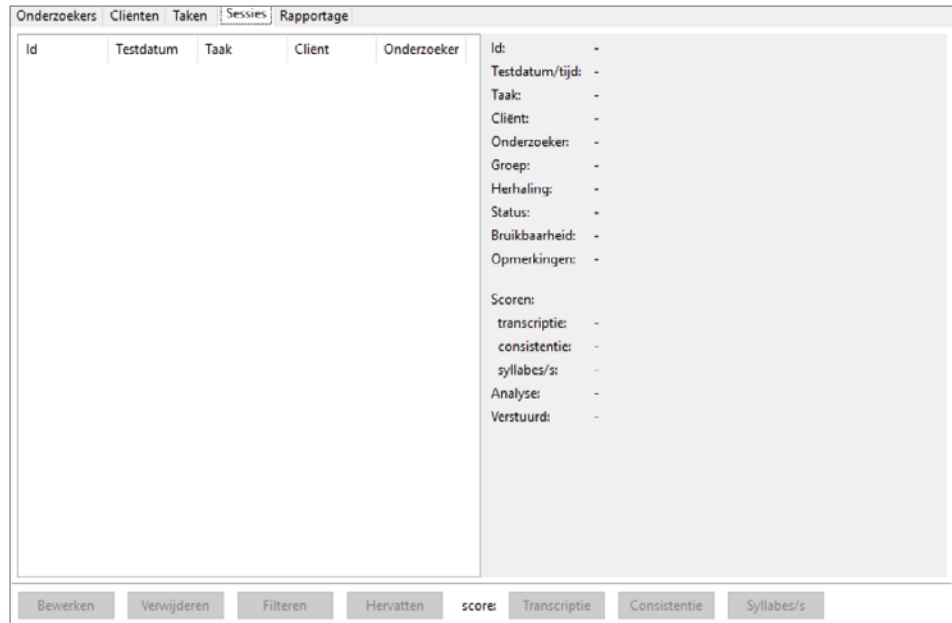
Zie paragraaf 2.3.5 voor een beschrijving van de werkwijze.

#### **Tabblad Rapportage**

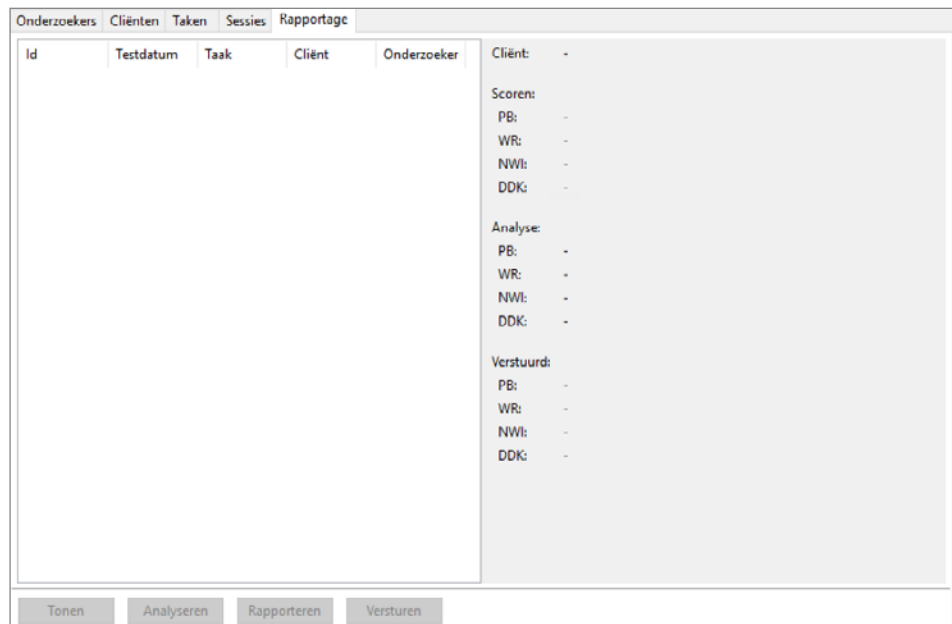
Vanuit dit tabblad (zie figuur 2.7) kunnen de volgende acties worden uitgevoerd:

- Tonen: transcriptiedocument van doelwoord en realisatie in platte tekst genereren en tonen (hieraan zijn géén kosten verbonden);
- Analyseren: onderzoeksresultaten analyseren en een rapport genereren;
- Rapporteren: onderzoeksrapport weergeven;
- Versturen: uploaden van sessiedata (voor wetenschappelijk onderzoek).

Zie paragraaf 2.3.6 voor een beschrijving van de werkwijze.



**Figuur 2.6** Tabblad Sessies



**Figuur 2.7** Tabblad Rapportage



## 2.2 Globale werkwijze

In deze paragraaf wordt in globale termen de te volgen werkwijze voor het uitvoeren van een onderzoek met het CAI beschreven. Vanaf paragraaf 2.3 worden deze stappen in detail beschreven.

### CAI-werkmap prepareren:

- werkmap aanmaken (eenmalig);
- onderzoekergegevens invoeren (eenmalig per onderzoeker).

### Taken afnemen:

- de cliëntgegevens invoeren (eenmalig per cliënt);
- een cliënt selecteren;
- het geluid controleren: afspelen en opnemen;
- de gewenste taken afnemen;
- voor elke sessie de kwaliteit van de taakafname invoeren.

### Scoren en analyseren:

- scores bepalen:
  - voor Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie per item de uiting van de cliënt transcriberen;
  - voor Woordrepetitie en Nonwoordrepetitie per item de consistentie van de woordherhalingen bepalen;
  - voor Diadochokinese per item het aantal syllabes per seconde bepalen;
- onderzoeksresultaten analyseren (krediet vereist);
- gegenereerd onderzoeksrapport bekijken;
- sessiedata uploaden (alleen mogelijk indien vooraf expliciet toestemming is gegeven door de ouders/verzorgers van de cliënt, zie paragraaf 2.3.3).

## 2.3 Afnameprocedure CAI

Deze paragraaf beschrijft gedetailleerd de te volgen werkwijze voor een onderzoek met het CAI.

### 2.3.1 Een werkmap aanmaken/openen

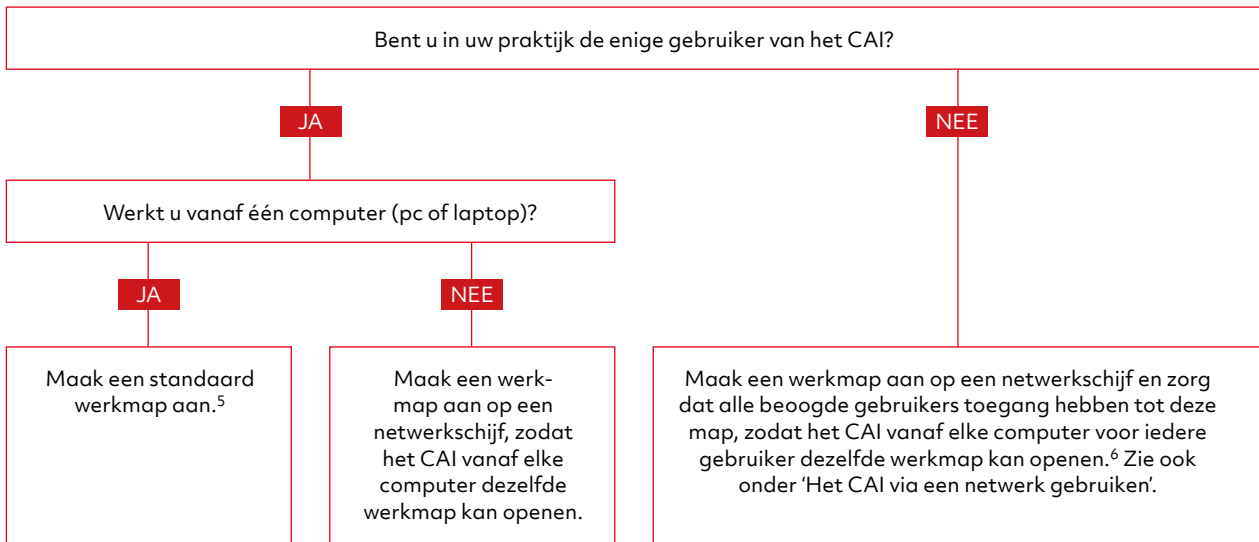
Het CAI bewaart onderzoeksgegevens (database, spraakopnamen, onderzoeksrapporten) in een zogenoemde 'CAI-werkmap'.

Een werkmap hoeft slechts eenmalig te worden aangemaakt. Als het van belang is om het werk van verschillende onderzoekers of verschillende groepen cliënten volledig gescheiden te houden, dan kan met meerdere werkmappen worden gewerkt.

Het CAI onthoudt de laatst geopende werkmap en opent deze automatisch bij het starten. Door op de knop *Openen* te klikken, kunt u een andere map selecteren.

#### Nieuwe werkmap aanmaken

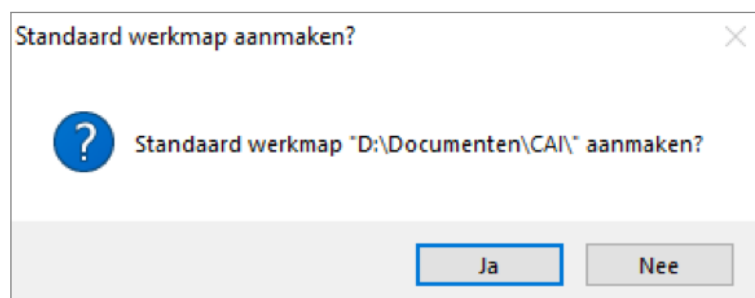
Volg het onderstaande schema om te bepalen of u een standaard werkmap moet aanmaken of een specifieke werkmap. Bepaal met uw systeembeheerder welk type werkmap voor uw situatie geschikt is.



**Let op!** Het is niet mogelijk om de lokale database van een standaard CAI-werkmap te exporteren naar een gemeenschappelijke werkmap op een gedeelde netwerkschijf.

Klik na het starten van het CAI op *Nieuw*.

- Als er nog geen standaard werkmap is aangemaakt, wordt gevraagd of de standaard werkmap (submap CAI in de Documenten-map) moet worden aangemaakt (zie figuur 2.8). Bij een **Ja**-antwoord wordt de standaard werkmap aangemaakt en geopend. De naam van de gekozen map wordt getoond in het informatiekader. Bij een **Nee**-antwoord of in het geval dat de standaard werkmap al bestaat, wordt gevraagd een map te selecteren.<sup>7</sup> Om een nieuwe werkmap te maken, kunt u via de knop *Nieuwe Map* een nieuwe map maken. Deze knop vindt u direct onder de adresbalk van het geopende venster. De nieuwe map kan van een nieuwe titel worden voorzien. Selecteer deze nieuwe map en klik daarna op *Map selecteren*.



**Figuur 2.8** Standaard werkmap aanmaken

- U kunt ook meerdere werkmappen maken, bijvoorbeeld een eigen werkmap voor iedere logopedist binnen de instelling, zodat iedere logopedist de eigen afnames overzichtelijk bij elkaar heeft. Werkt u met meerdere logopedisten in één werkmap, dan worden alle afnames in die ene werkmap bewaard.
- Houd er rekening mee dat u een kredietdongle op uw pc of laptop aangesloten moet hebben om de CAI-applicatie op uw pc of laptop te kunnen gebruiken.
- Let op! De CAI-werkmap mag niet in de Roaming-map van een zogenoemd *roaming user profile* staan. Dit wordt niet ondersteund. Vraag uw systeembeheerder om meer informatie.

- 2 Als een standaard CAI-werkmap reeds bestaat, opent de mapselector en kan er een nieuwe (lege!) CAI-werkmap gekozen of aangemaakt worden (zie ook voetnoot 7): rechtermuisknop > Nieuw > Map. Geef de nieuwe map een titel en klik vervolgens op de knop *Map selecteren*.

Het CAI onthoudt de laatst geopende werkmap en opent deze automatisch bij het starten.

#### **Een bestaande werkmap openen/selecteren**

Klik op *Openen* en navigeer naar de te openen (eerder door het CAI aangemaakte) werkmap en klik op *Map selecteren*.

**Let op!** Kom niet in de verleiding te dubbelklikken op de te openen werkmap (dat betekent immers verder navigeren en niet het kiezen van de betreffende map).

#### **Het CAI via een netwerk gebruiken**

In omgevingen waar meerdere gebruikers (bijvoorbeeld in verschillende testruimtes) tegelijk van het CAI gebruik willen maken met een gemeenschappelijke database, moet de werkmap op een gedeelde netwerklocatie worden aangemaakt. Alle gebruikers moeten dan volledige toegang tot deze werkmap hebben. Overleg hierover zo nodig met uw systeembeheerder en houd er rekening mee dat op elke gelijktijdig te gebruiken computer een kredietdongle aangesloten moet zijn.

Ook in dit geval mag de werkmap niet in de Roaming-map van een *roaming user profile* staan. Dit wordt niet ondersteund.

### **2.3.2 Onderzoekergegevens invoeren**

De persoon die bij een cliënt een taak afneemt, heet de onderzoeker. Het programma staat toe dat meerdere onderzoekers taken bij een cliënt afnemen. Voor iedere onderzoeker die taken afneemt, moeten eenmalig enkele gegevens (identificatie, naam en instelling) worden ingevoerd.

Bij het afnemen van een taak wordt de geselecteerde onderzoeker geregistreerd als degene die de taak heeft afgenomen. Indien er geen onderzoeker is geselecteerd, wordt aangenomen dat de op de computer ingelogde gebruiker de onderzoeker is (kijk bij 'Gebruiker' in het informatiekader aan de linkerkant van het hoofdvenster). Het is om deze reden gewenst deze gebruiker ook als onderzoeker in te voeren.

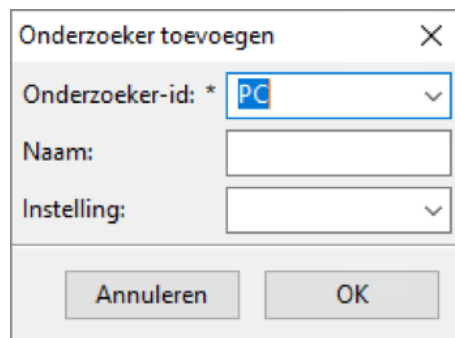
Klik op het tabblad 'Onderzoekers'. Dit tabblad bestaat uit drie delen:

- 1 Een lijst met onderzoekers die reeds in de database staan. Door een item uit de lijst aan te klikken verschijnen de gegevens over de betreffende onderzoeker in het onderzoekergegevenskader.
- 2 Een kader voor het tonen van de onderzoekergegevens (Id, Naam, Instelling, Ingevoerd).
- 3 Een rij knoppen (Nieuw, Bewerken, Verwijderen, Deselecteren, Selecteren).

### Een nieuwe onderzoeker invoeren

Klik in het onderzoekerstabblad op *Nieuw* en vul de drie velden in (zie figuur 2.9):

- Onderzoeker-id: invoerveld voor de identificatiecode van de onderzoeker. Vul hier een code/afkorting in voor de onderzoeker. Door op het pijltje rechts van het invulkader te klikken, verschijnen er twee voorstellen. Als de ingelogde gebruiker nog niet als onderzoeker is ingevoerd, zal het CAI voor het id-veld de identificatie van de gebruiker voorstellen. Een ander voorstel is om de naam 'Test' te gebruiken voor bijvoorbeeld demonstraties of om te oefenen. U hoeft van geen van de suggesties gebruik te maken en kunt ook zelf een nieuwe naam invoeren.
- Naam: invoerveld voor de naam van de onderzoeker.
- Instelling: voor dit veld worden reeds eerder ingevoerde instellingsnamen voorgesteld. U hoeft van geen van de suggesties gebruik te maken en kunt zelf een nieuwe naam invoeren.



**Figuur 2.9** Onderzoeker toevoegen

Door de knoppen *Bewerken* en *Verwijderen* te gebruiken, kunnen de onderzoekergegevens respectievelijk gewijzigd of verwijderd worden. Om de database consistent te houden, is het nodig bij het verwijderen van een onderzoeker ook alle door de betreffende onderzoeker gecreëerde sessiedata te verwijderen. U wordt gewaarschuwd indien het verwijderen van een onderzoeker het verwijderen van een of meer sessies impliceert. Indien verwijdering van een onderzoeker geen verdere consequenties heeft, wordt dat ook gemeld.

### Een onderzoeker selecteren

Kies een onderzoeker uit de lijst van ingevoerde onderzoekers en klik op *Selecteren*. Dubbelklikken op de gewenste onderzoeker is ook mogelijk en geeft hetzelfde resultaat. De identificatie van de geselecteerde onderzoeker wordt getoond in het informatiekader.

De knop *Deselecteren* deselecteert de momenteel geselecteerde onderzoeker. In het informatiekader wordt de geselecteerde onderzoeker in het veld 'Onderzoeker' gewist.

## 2.3.3 Cliëntgegevens invoeren

Het kind bij wie de taken worden afgenomen, heet de cliënt. Van iedere cliënt die zal worden getest, moeten de gegevens vooraf worden ingevoerd. Dit is een eenmalige handeling per cliënt.

Bij het hertesten van een cliënt worden de reeds bestaande cliëntgegevens gebruikt; de gegevens hoeven dan *niet* opnieuw te worden ingevoerd.

Klik op het tabblad 'Cliënten'. Dit tabblad bestaat uit drie delen:

- 1 een lijst met cliënten die reeds in de database staan;
- 2 een kader voor het tonen van cliëntgegevens;
- 3 een rij knoppen (Nieuw, Bewerken, Verwijderen, Filteren, Deselecteren, Selecteren).

Om een test af te nemen bij een cliënt is het nodig de cliëntgegevens in te voeren en de ingevoerde cliënt vervolgens te selecteren. De gegevens van de geselecteerde cliënt worden weergegeven in het informatiekader.

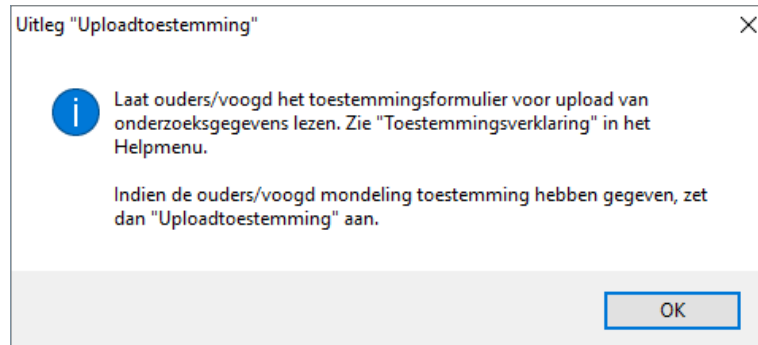
#### Een nieuwe cliënt invoeren

Klik in het cliëntentabblad op *Nieuw* en vul de velden in (zie figuur 2.11). De met een (\*) gemarkeerde velden zijn verplicht. (Zie ook paragraaf 3.1 over de gegevens die in het onderzoeksrapport worden opgenomen.)

- 1 Cliënt-id (\*): invoerveld voor de identificatiecode van de cliënt. De ingevoerde id mag niet al in gebruik zijn als cliënt-id. Als de vorige cliënt-id een numerieke component bevat (bijvoorbeeld 001), zal het systeem op basis daarvan een nieuwe id voorstellen waarin het nummer met 1 is verhoogd.
- 2 Voornaam (\*): invoerveld voor de voornaam van de cliënt.
- 3 Tussenvoegsel: invoerveld voor optioneel tussenvoegsel tussen voor- en achternaam van de cliënt.
- 4 Achternaam (\*): invoerveld voor de achternaam van de cliënt.
- 5 Geboortedatum (\*): invoerveld met kalenderoptie voor de geboortedatum van de cliënt. De initiële datum is altijd 31 december van het vorige jaar. De praktijk leert dat dit veld niet altijd even zorgvuldig wordt ingevuld. Een juiste geboortedatum (en dus leeftijd) is vanwege de normering en de aan te bieden taken van belang (zie ook onder 'Tips' en paragraaf 2.3.4). Het is niet mogelijk om een datum in te voeren vóór het jaartal 2000.<sup>8</sup> Het CAI is genormeerd voor cliënten in de leeftijd 2;0 tot en met 6;11 jaar. Het is wel mogelijk om een geboortedatum in te voeren van cliënten jonger dan 2;0 of ouder dan 6;11 jaar, maar het afnemen van de taken is dan *niet* mogelijk. U krijgt daarvoor bij het starten van een taak een waarschuwing (zie paragraaf 2.3.4).
- 6 Geslacht (\*): keuzefeld voor geslacht van de cliënt.
- 7 Provincie (\*): keuzemenu voor de provincie waar de cliënt woont. Deze informatie is relevant in geval de ouders/verzorgers van de cliënt toestemming hebben gegeven om de data te uploaden naar de wetenschappelijke database (zie hieronder). De gekozen provincie wordt niet in het rapport vermeld.
- 8 Uploadtoestemming: aan/uit-veld voor de uploadtoestemming (initiële waarde: uit). Deze optie mag uitsluitend worden aangevinkt indien de ouders/verzorgers van de cliënt expliciet toestemming hebben gegeven voor het (anoniem) uploaden en bewaren van de onderzoeksgegevens (zie ook paragraaf 2.1.2 onder 'Help'). De gegevens worden door de projectgroep van het CAI gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek. Met de beschikbaarheid van deze data kan de diagnostiek van spraakstoornissen bij kinderen verbeterd worden.

<sup>8</sup> Het CAI is genormeerd tot een leeftijd van 7 jaar; bij het verschijnen van het CAI in 2018 had deze functie ook tot het jaar 2011 beperkt kunnen worden. Dat er voor het jaar 2000 is gekozen, heeft geen diepere betekenis.

Het aanklikken van de knop *Uitleg* toont een venster met de volgende tekst:



**Figuur 2.10** Uitleg uploadtoestemming

- 9 Vermoeden van (\*): keuzemenu voor de voorlopige diagnose of reden van aanmelding voor het onderzoek. De opties zijn in volgorde van frequentie van voorkomen gerangschikt. Het is niet mogelijk om meerdere opties te kiezen. Mocht het voorkomen dat meerdere opties mogelijk zijn, kiest u dan de diagnose die de meeste invloed heeft op de verstaanbaarheid van de cliënt. De volgende opties worden geboden:
  - fonologische stoornis;
  - spraakontwikkelingsdyspraxie;
  - fonetische articulatiestoornis;
  - dysartrie;
  - stotteren;
  - ander probleem.
- 10 Opmerkingen: invoerveld voor eventuele bijzonderheden over de cliënt.

**Tips:**

- Het is raadzaam een numeriek deel in de cliënt-id op te nemen. Het CAI zal daar dan automatisch op doortellen voor iedere nieuwe cliënt.
- De geboortedatum staat in eerste instantie steeds op 31 december van het vorige jaar. Het is van belang dat de geboortedatum correct wordt ingevuld. Dit kunt u doen door rechts naast het invoerveld op het icoontje van de kalender te klikken en vervolgens bovenaan op de maand en het jaar te klikken. U kunt nu het juiste jaar, daarna de juiste maand en ten slotte de juiste dag selecteren.
- Vink de uploadtoestemming alleen aan indien de ouders/verzorgers van de cliënt na het lezen van de toestemmingsverklaring expliciet toestemming hebben gegeven om de gegevens te gebruiken. Het uploaden van de onderzoeksresultaten – altijd geanonimiseerd – dient voor wetenschappelijk onderzoek (zie ook paragraaf 2.1.2 onder 'Help').
- Het opmerkingenveld is voor lokaal gebruik, u kunt hier bijzonderheden vermelden voor uw eigen dossier.

Door de knoppen *Bewerken* en *Verwijderen* te gebruiken, kunnen de cliëntgegevens respectievelijk gewijzigd of verwijderd worden. Om de database consistent te houden, is het nodig bij het verwijderen van een cliënt ook alle gerelateerde sessiedata te verwijderen (de data van alle sessies waaraan de cliënt heeft deelgenomen). U wordt gewaarschuwd indien het verwijderen van een cliënt het verwijderen van een of meer sessies impliceert. Indien verwijdering van een cliënt geen verdere consequenties heeft, wordt dat ook

**Figuur 2.11** Cliënt toevoegen

gemeld. Bedenk bij het hanteren van deze functies dat testgegevens volgens de huidige regelgeving (2018) 15 jaar dienen te worden bewaard.

#### Een cliënt selecteren

Kies de cliënt uit de lijst van ingevoerde cliënten en klik op *Selecteren*. Dubbelklikken op de gewenste cliënt is ook mogelijk en geeft hetzelfde resultaat. De identificatie, voornaam, achternaam, geboortedatum en het geslacht van de geselecteerde cliënt worden dan getoond in het informatiekader. De knop *Deselecteren* deselecteert de momenteel geselecteerde cliënt. In het informatiekader worden de velden *Cliënt*, *Voornaam*, *Achternaam*, *Geboortedatum* en *Geslacht* gewist.

#### Een cliënt zoeken

Als er een groot aantal cliënten is ingevoerd, kan het lastig zijn een bepaalde cliënt te vinden. In die situatie kan van de filteroptie gebruikgemaakt worden om een kleinere selectie van cliënten weer te geven. Klik daartoe op *Filteren*. Er kan gezocht worden op: cliënt-id, voornaam, achternaam, geboortedatum, geslacht, provincie en vermoeden van. De opgegeven waarden fungeren als een filter voor de lijst met cliënten. De velden staan in een en-relatie. Dat wil zeggen: bij filteren op de achternaam Jansen worden alle cliënten met achternaam Jansen getoond. Wordt daarbij ook een voornaam opgegeven, dan moet zowel de achternaam als de voornaam matchen.

## 2.3.4 Taken afnemen

Klik op het tabblad 'Taken'.

Binnen het CAI kunnen vier typen taken worden afgenomen. In deze paragraaf wordt beschreven:

- wat er vóór het afnemen van de verschillende taken moet worden gedaan (testen van de weergave en opname van geluid);
- wat voor elk van de taken het te volgen afnameprotocol is (paragrafen 2.3.4.1 t/m 2.3.4.4);
- wat er direct na de afname moet worden gedaan (aangeven in hoeverre het een representatieve taakafname was/kwaliteit van de afname).

Er kunnen alleen taken worden afgenomen indien er een cliënt is geselecteerd (zie paragraaf 2.3.3).

Indien er geen onderzoeker is geselecteerd, geldt de ingelogde gebruiker als onderzoeker (zie paragraaf 2.3.2).

Boven in het tabblad 'Taken' is de leeftijd van de geselecteerde cliënt te lezen in jaren en maanden. Op basis van de leeftijd wordt de keuze voor de leeftijdsgroep vooraf ingesteld.<sup>9</sup> Na 'Taken uitvoeren voor' is het bolletje voor 2-3 jaar of 4-6 jaar aangevinkt.

Let op! Het CAI is genormeerd voor cliënten in de leeftijd 2;0 tot en met 6;11 jaar. Wanneer u bij de cliëntgegevens een geboortedatum hebt ingevoerd van een cliënt jonger dan 2;0 of ouder dan 6;11 jaar, zal het bolletje voor 2-3 jaar respectievelijk 4-6 jaar *wel* zijn aangevinkt, maar krijgt u bij het starten van de taken de waarschuwing 'Cliënt is te jong (respectievelijk "te oud") voor een afname van het CAI'. Het afnemen van de ta(a)k(en) is dan ook *niet* mogelijk.

### Voorafgaand aan het afnemen van de taken

Het spreekt voor zich dat het (o.a. voor het transcriberen) van groot belang is dat de geluidopname- en de geluidafspeelfunctie van uw pc of laptop goed werken (zie ook paragraaf 2.3.5.1 onder 'Werkwijze'). Wij adviseren u dan ook nadrukkelijk om deze functies voorafgaand aan *elk* onderzoek te testen.

### Testgeluid afspelen

Klik in het tabblad 'Taken' op het knopje achter 'Testgeluid afspelen'. Als de geluidsinstellingen van de computer en van het CAI correct zijn ingesteld en er een audiomonitor (luidspreker) aangesloten is, dan zal er een repeterende hoge toon te horen zijn (duur 1 s, interval 0.5 s). Het geluid gaat door tot nogmaals op het afspeelknopje wordt geklikt. Stel het geluidsniveau in op een comfortabel niveau. Dat kan via de audiomixer (door te klikken op het luidsprekericoontje, vaak rechtsonder in beeld) van de computer of, indien aanwezig, door aan de volumeknop van de audiomonitor te draaien.

<sup>9</sup> Het is belangrijk dat per taak de actuele leeftijd van de cliënt wordt gehanteerd. In de meeste gevallen zal de cliënt gedurende de periode waarin de taken worden afgenomen (er mogen immers maximaal 3 weken tussen de eerste en de laatste afname zitten) in dezelfde leeftijdsgroep (2-3 jaar of 4-6 jaar) zitten. In geval de cliënt op het eerste afnamemoment (nog net) 3 is en op het volgende (net) 4, dan stelt het programma voor de dan af te nemen taak/taken de hogere leeftijdsgroep voor. U kunt dit – indien gewenst – aanpassen. Gaat het in bovenstaande situatie om het hervatten van een niet afgemaakte taak, dan geldt uiteraard de initiële leeftijd van de cliënt.



### *Testopname maken*

Klik op het knopje achter 'Sprak opnemen'. Er wordt een geluidsopname gemaakt als de geluidinstellingen van de computer en van het CAI correct zijn ingesteld en er een microfoon aangesloten is op de microfooningang of via een microfoonversterker op de lijningang. De opname duurt tot nogmaals op het opnameknopje wordt geklikt of tot er 1 minuut is verstreken. Spreek een zin uit op normaal spreekvolume en produceer ook enkele plofklanken (bijvoorbeeld 'Dit is een testopname, pa, pa, pa'). Klik op het opnameknopje om het opnemen te stoppen en klik vervolgens op het knopje achter 'Sprak-opname afspelen'. De opname moet niet te zacht klinken, maar de geïsoleerde plofklanken mogen ook niet overstuurd (vervormd) klinken. Rechts naast de opnameknop is een VU-meter gesitueerd. De langwerpige balk geeft het geluidsniveau visueel weer. De VU-meter (balk en vierkant) kleurt groen indien het geluidsniveau voldoende is. De kleine rechthoek is een clipindicator, deze kleurt rood als het geluidsniveau te hoog is.

Als de opname te zacht is of juist te luid (in audiotermen heet dit 'oversturing'), pas dan het opnameniveau aan. Dat kan via de audiomixer van de computer (vaak via het configuratiescherm) of, indien aanwezig, door aan de knop voor het opnameniveau van de microfoonversterker te draaien. Herhaal de procedure een paar keer tot de opname acceptabel klinkt.

### *Als afspelen en/of opnemen niet werkt*

Als het CAI een foutmelding geeft, kijk dan of er misschien andere geluidafspelers of -opnemers werkende zijn en zo ja, sluit deze af. Probeer het vervolgens opnieuw. Als het probleem blijft bestaan of wanneer er geen foutmelding is maar ook geen geluid, open dan het venster 'Voorkeuren' (via de menubalk linksboven, knop 'Opties') en controleer de keuze van het geluidafspeelapparaat en geluidopnameapparaat. De opties met 'primair stuurprogramma' of iets vergelijkbaars in de naam, zijn doorgaans de beste keuzes. Wanneer er een externe microfoon wordt gebruikt, plug deze in de doorgaans roze gekleurde aansluiting waar vaak een icoontje van een microfoon bij staat. Kies dan in het venster 'Voorkeuren' bij 'Geluidopnameapparaat' voor de optie 'Microfoon'. Wanneer er externe boxen zijn aangesloten, kies dan in het venster 'Voorkeuren' bij 'Geluidafspeelapparaat' voor 'Luidspreker'. Als het niet lukt om het testgeluid af te spelen of geluid op te nemen, sluit het CAI dan af en controleer of het afspelen/opnemen in programma's zoals Audacity of Praat werkt. Wanneer u problemen blijft ondervinden, neemt u dan eerst contact op met uw systeembeheerder/I(C)T'er. Komt deze er ook niet uit, dan kunt u contact opnemen met de CAI-helpdesk. Meer informatie vindt u op de CAI-productpagina op [www.boomtestonderwijs.nl](http://www.boomtestonderwijs.nl) onder 'Helpdesk'.

### **De taken afnemen**

De taken staan in de volgorde van de gewenste afname:

- 1 Plaatjes benoemen;
- 2 Woordrepetitie;
- 3 Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie;
- 4 Diadochokinese.

Het staat u vrij de taken in een andere volgorde af te nemen. Ons advies is echter hiermee terughoudend te zijn, omdat dit de vergelijkbaarheid met de normgroep kan beïnvloeden.

Bijlage A geeft een overzicht van de taken, trials, subtrials en afnameduur per taak.

Bijlage B geeft een overzicht van alle items per taak.

De taken kunnen in een of meerdere sessies afgenomen worden. Er wordt aangeraden om niet meer dan drie weken tussen de eerste en laatste afname te laten, omdat het spraakprofiel bij een langere tussentijd niet betrouwbaar is.

**Positionering:** Tijdens het afnemen van de taken zit de cliënt voor het beeldscherm. Een eventuele externe microfoon is voor de mond van de cliënt geplaatst. U zit naast de cliënt en bedient het toetsenbord. Het is niet de bedoeling dat de cliënt het toetsenbord kan bedienen.

U kunt de gewenste taak starten door op de knop *Start* te klikken achter de desbetreffende taak.

Tijdens de afname van de taken worden verschillende toetsen gebruikt (zie tabel 2.1). Deze toetsen hebben bij alle vier de taken in de basis dezelfde functie.

Functie	Toetsen
de doeluiting wordt benoemd/geïmiteerd, volgende opdracht	Enter of →
de doeluiting wordt niet benoemd/geïmiteerd, alternatieve opdracht	Tab of ↑
herhaal stimulus/instructie	spatie of ↓ (niet mogelijk bij Diadochokinese)
taak (sessie) pauzeren of afbreken	Esc

**Tabel 2.1** Overzicht gebruikte toetsen

Door het gebruik van deze toetsen wordt per trial (of subtrial, een onderdeel van een trial, zie hieronder) aangegeven of de cliënt de trial uitvoert of niet. Dit is los van de vraag of de gegeven responsie inhoudelijk correct is. Een 'trial' is de handeling of procedure die voor elk item wordt uitgevoerd.

Nadat de cliënt **het doelwoord/de uiting heeft gezegd**, moet de volgende-toets (Enter of →) worden aangeslagen.

Wanneer **het doelwoord niet wordt benoemd of geïmiteerd**, moet de alternatief-toets (Tab of ↑) worden aangeslagen. Bijvoorbeeld: wanneer een cliënt de doeluiting benoemt/imateert, maar fouten maakt in de spraak, wordt er op de Enter-toets of → gedrukt. Wanneer een cliënt de doeluiting niet benoemt/imateert (geen uiting of een andere uiting), wordt er op de Tab-toets of ↑ gedrukt.

**Auditieve instructies of stimuli** kunnen worden **herhaald** door de herhaal-toets (spatiebalk of ↓) aan te slaan. Van deze functie wordt gebruikgemaakt wanneer de cliënt de instructie/stimulus niet heeft gehoord of door de instructie/stimulus heen praat. De toets dient echter **niet** als mogelijkheid tot herhaling als een cliënt het doelwoord niet correct heeft uitgesproken.

Via een cirkel onder in het taakvenster (zie figuur 2.12) wordt de cliënt steeds de visuele hint 'Nu mag je spreken' gegeven.

Bij een niet gevulde cirkel wordt de cliënt geacht te luisteren naar een auditieve stimulus of instructie.

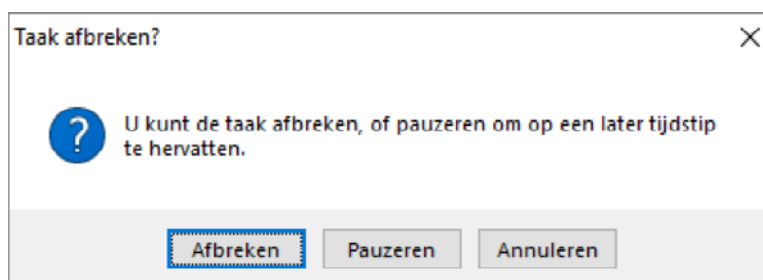
Een wit gevulde cirkel geeft aan dat de cliënt mag reageren op de aangeboden stimulus: de cliënt mag spreken. Het bolletje vult automatisch na elke stimulus. Geadviseerd wordt om dit voor de afname begint aan de cliënt uit te leggen of om de cliënt hierop tijdens de afname te wijzen. Tijdens de afname is het belangrijk om hierop te letten. Het is niet mogelijk een opname te analyseren als de cliënt tijdens de instructie heeft gesproken of als er te vroeg op een toets is gedrukt waardoor het volgende item voortijdig startte.



**Figuur 2.12** Visuele hint

Om de afname van een taak (sessie) af te breken of te pauzeren kan de stop-toets (Esc) worden aangeslagen (zie figuur 2.13). Een gepauzeerde sessie kan op een later tijdstip worden hervat vanuit het tabblad 'Sessies'. Dit heeft geen invloed op de normering.

Voorbeelden van redenen om een taak te pauzeren zijn: onverwacht omgevingslawaai, onvoldoende opdrachtgerichtheid van de cliënt of het bereiken van het eind van de behandelsessie.



**Figuur 2.13** Taak afbreken

#### *Gepauzeerde taak hervatten*

Een gepauzeerde taak kan worden hervat door op de knop 'Hervatten' te drukken in het tabblad 'Sessies'. De taak begint met het laatst aangeboden item, ervan uitgaande dat de trial vóór dat item is afgebroken.

#### **2.3.4.1** Plaatjes benoemen

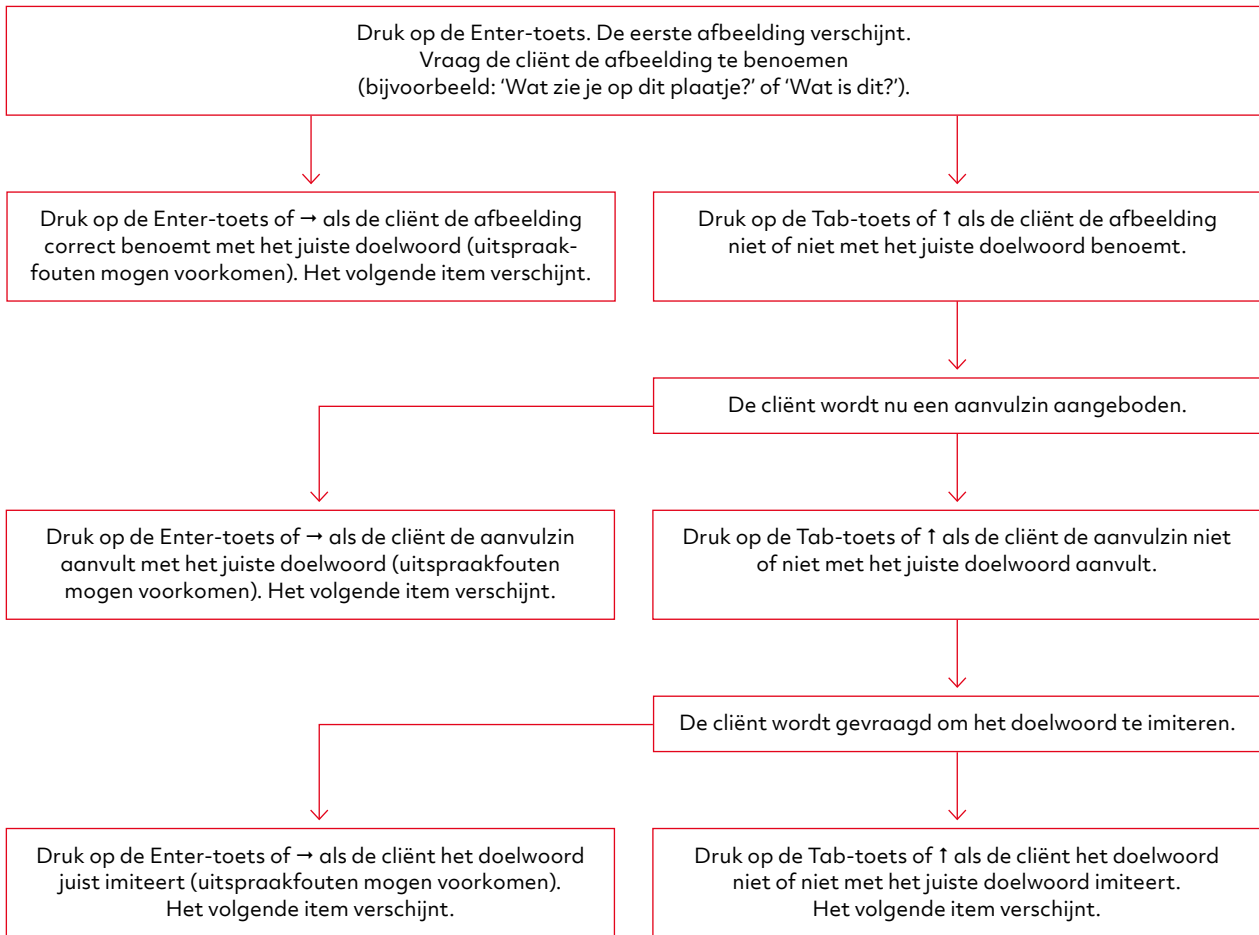
Tijdens deze taak moet de cliënt per trial één op het scherm getoond plaatje benoemen. De taak bestaat uit zestig items.

Klik op *Start* achter 'Plaatjes benoemen'.

Er verschijnt een venster waarin u wordt gevraagd of u klaar bent om de taak te starten. Wanneer u kiest voor *OK* zal de taak openen en verschijnt het fullscreen taakvenster.

Door op de Enter-toets te drukken komt de eerste afbeelding op het scherm en start de taak.

Het volgende protocol wordt bij elke trial gevolgd:



**Figuur 2.14** Stroomschema Plaatjes benoemen

Aan het eind van de sessie verschijnt er een venster waarin wordt aangegeven dat de sessie succesvol is geëindigd. Druk op OK.

#### 2.3.4.2 Woordrepetitie

Tijdens deze taak wordt de cliënt gevraagd om de doeluiting vijf keer te herhalen. De taak bestaat uit vijf items.

Een voorwaarde voor deze taak is dat de cliënt de instructie voor het vijf keer herhalen van een doeluiting begrijpt. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan deze taak het vijf keer herhalen van een woord te oefenen. Oefen niet met woorden die in de itemlijst voorkomen, maar met oefenwoorden met een vergelijkbare syllabestructuur, bijvoorbeeld: 'schoorsteen' of 'chocola'.

Klik op *Start* achter 'Woordrepetitie'.

Er verschijnt een venster waarin u wordt gevraagd de taak te starten. Wanneer u kiest voor *OK* zal de taak openen en verschijnt het fullscreen taakvenster.

Het volgende protocol wordt bij elke trial gevolgd:



**Figuur 2.15** Stroomschema Woordrepetitie

Aan het eind van de sessie verschijnt er een venster waarin wordt aangegeven dat de sessie succesvol is geëindigd. Druk op *OK*.

### 2.3.4.3 Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie

Deze taak bestaat uit twee delen. Tijdens het eerste deel (Nonwoordimitatie) moet de cliënt per trial een nonwoord nazeggen. Deze taak bestaat voor kinderen van 2 en 3 jaar uit 80 woorden en voor kinderen van 4 tot en met 6 jaar uit 33 woorden.

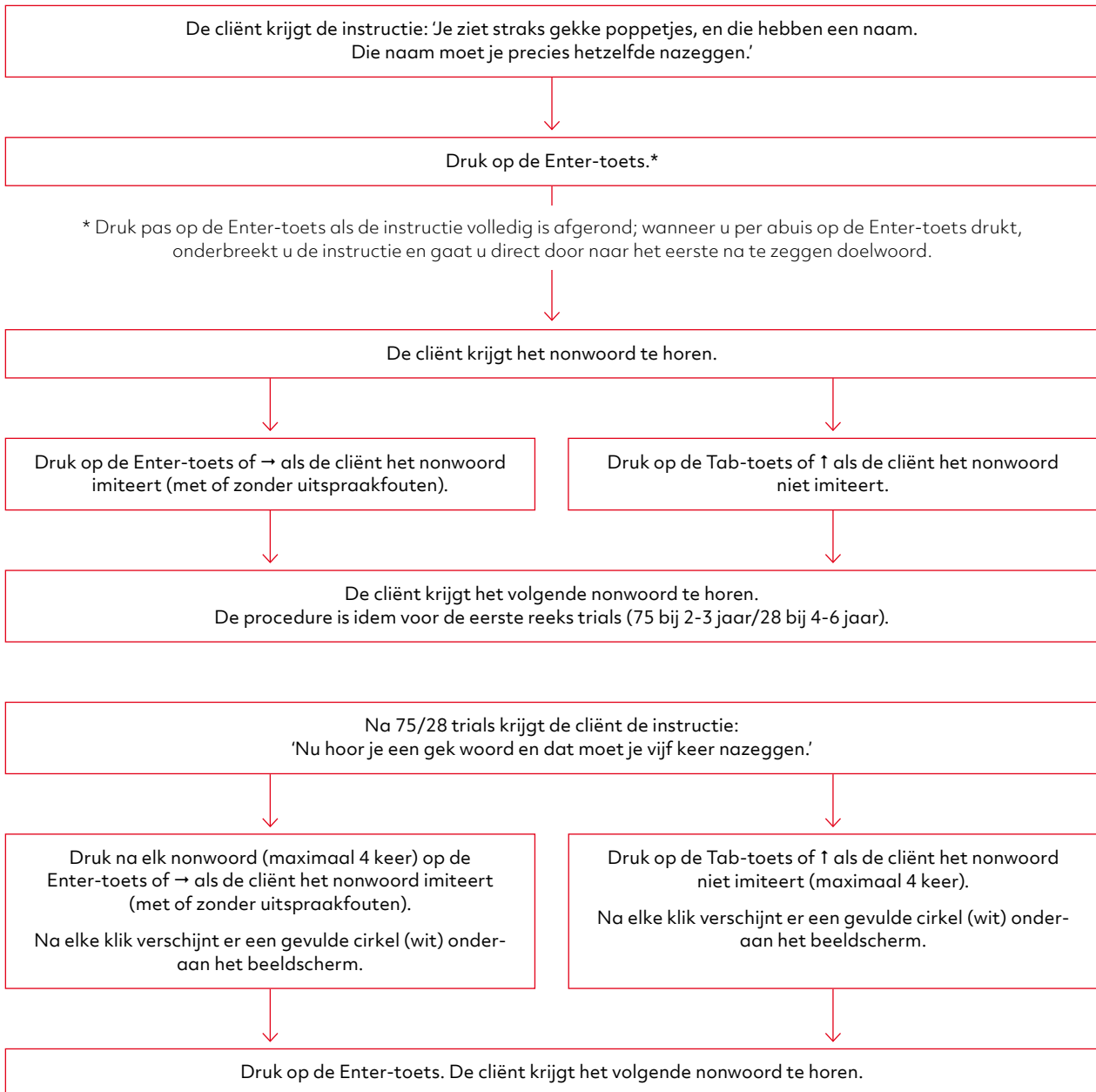
Bij de laatste vijf nonwoorden (deel 2, Nonwoordrepetitie) moet de cliënt per trial een nonwoord vijfmaal nazeggen. Deze worden ingeleid met een door de computer uitgesproken verbale instructie.

De twee delen van de taak worden achter elkaar weergegeven zonder pauze. In beide delen wordt voor elke doeluiting een foto van een uniek fantasiekleipoppetje op het scherm gepresenteerd.

Klik op *Start* achter 'Nonwoordimitatie'.

Er verschijnt een venster waarin u wordt gevraagd de taak te starten. Wanneer u kiest voor *OK* zal de taak openen en verschijnt het fullscreen taakvenster.

Het volgende protocol wordt bij elke trial gevolgd:



**Figuur 2.16** Stroomschema Nonwoordimitatie en Nonwoordrepetitie

Aan het eind van de sessie verschijnt er een venster waarin wordt aangegeven dat de sessie succesvol is geëindigd. Druk op OK.

#### 2.3.4.4 Diadochokinese

Let op! Deze taak is genormeerd voor kinderen vanaf 3;0 jaar. Wanneer u een cliënt test in de leeftijd tussen 2;0 en 3;0 jaar verschijnt rechts van de startknop de waarschuwingstekst 'DDK is genormeerd vanaf 3 jaar'. U kunt de taak dan wél bij deze cliënt afnemen, maar houdt u er rekening mee dat de norm van 3;0 jaar wordt gehanteerd.

Tijdens deze taak moet de cliënt per trial syllabereeksen nazeggen. Dit wordt ingeleid met een door de computer uitgesproken verbale instructie. De taak bestaat uit zes trials. Elke trial bestaat uit vier subtrials (normaal, meer syllabes, sneller, en nog sneller).

Klik op *Start* achter 'Diadochokinese'.

Er verschijnt een venster waarin u wordt gevraagd de taak te starten. Wanneer u kiest voor *OK* zal de taak openen en verschijnt het fullscreen taakvenster.

Het protocol in figuur 2.17 wordt bij elke trial gevolgd.

Een imitatie is correct wanneer de juiste lettergrepen in de juiste volgorde geïmiteerd worden. Het aantal herhalingen mag afwijken van het voorbeeld of de instructie (zie bijlage B).

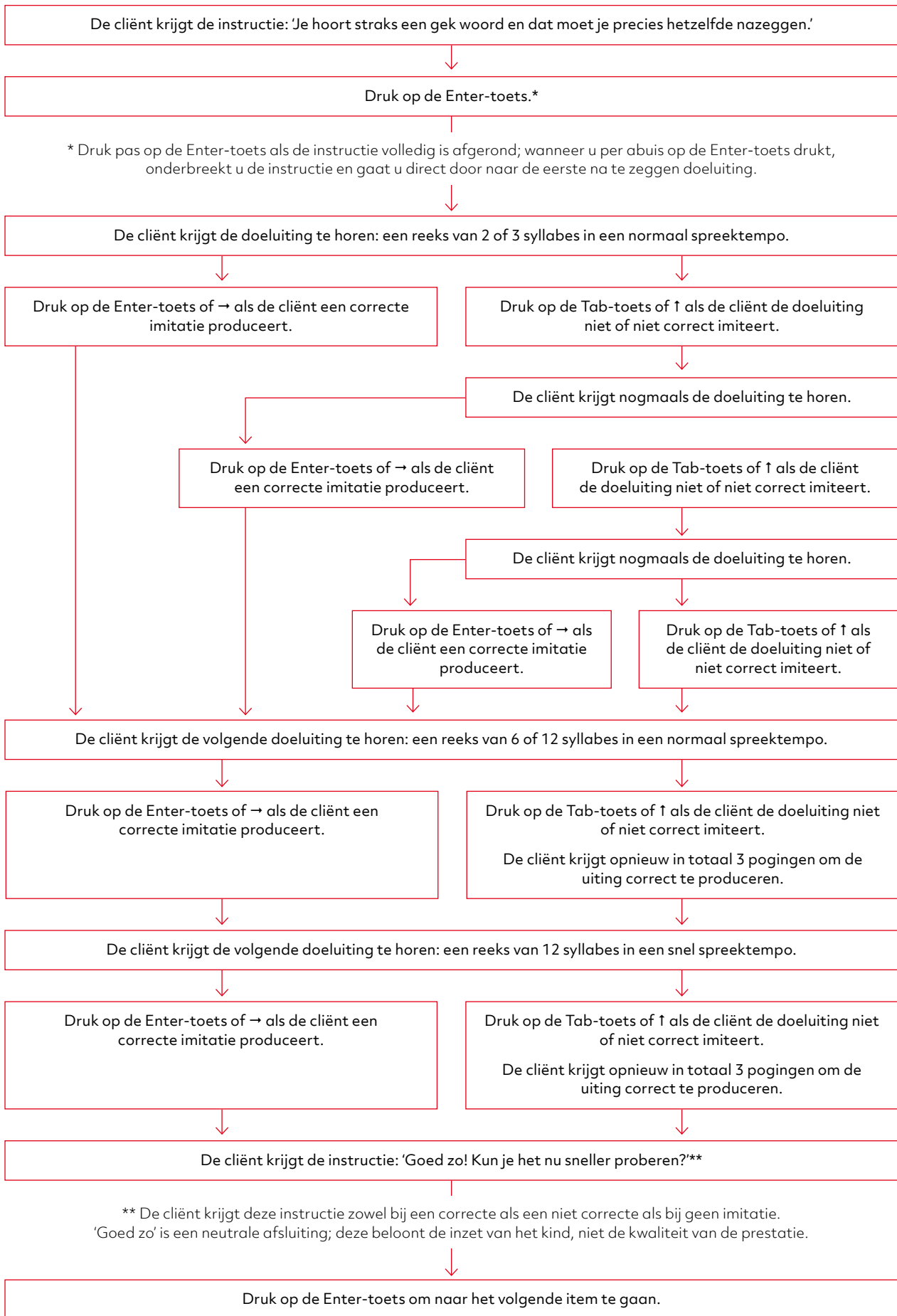
Aan het eind van de sessie verschijnt er een venster waarin wordt aangegeven dat de sessie succesvol is geëindigd. Druk op *OK*.

De taak Diadochokinese bevat een afbreekregel. Wanneer een cliënt de monosyllabische reeksen niet (adequaat) uitvoert, breekt de taak af. Het dialoogvenster met de vraag of de taak afgebroken kan worden, verschijnt wanneer u bij een cliënt bij de monosyllabische reeksen (pa, ta en ka) bij alle pogingen de Tab-toets of ↑ hebt gebruikt (cliënt kon de stimulus niet uitvoeren).

#### 2.3.4.5 Na het afnemen van de taken

Na het afnemen van een of meerdere taken bij een cliënt worden de resulterende sessiegegevens in het tabblad 'Sessies' weergegeven. Selecteer een van de zojuist gemaakte sessies in de sessielijst en klik vervolgens op *Bewerken*.

Vul de kwaliteit van de taakafname in bij 'Bruikbaarheid' (zie figuur 2.18). Er kan worden gekozen uit 'representatieve afname', 'onvoldoende opdrachtgericht' en 'onvoldoende concentratie'. Herhaal dit voor alle nieuwe sessies. Het opgeven van de kwaliteit van de taakafname is een voorwaarde voor het scoren. Eventuele bijzonderheden over de taakafname kunnen worden ingevuld in het opmerkingenveld.



**Figuur 2.17** Stroomschema Diadochokinese



**Figuur 2.18** Bruikbaarheid van sessie invoeren

### 2.3.5 Resultaten van afgenomen taken scoren

Het tabblad 'Sessies' bestaat uit drie delen:

- 1 een lijst met afgenomen taken van de geselecteerde cliënt (indien er geen cliënt is geselecteerd, worden er geen sessies getoond);
- 2 een kader voor het tonen van de sessiegegevens;
- 3 een rij knoppen (Bewerken, Verwijderen, Filteren, Hervatten, Transcriptie, Consistentie, Syllabes/s; de knop *Hervatten* werkt alleen indien de status van de geselecteerde sessie 'gepauzeerd' is).

Het afnemen van een taak levert gegevens op zoals een spraakopname en de responsies van de onderzoeker. Deze gegevens worden sessiedata genoemd. Elke sessie representeert een afgenomen taak.

Bij de selectie van een sessie uit de lijst worden de corresponderende gegevens in het rechter kader getoond (zie figuur 2.6): Id, Testdatum/tijd, Taak, Cliënt, Onderzoeker, Groep (leeftijdsgroep), Herhaling (het aantal malen dat de cliënt de betreffende taak eerder heeft gedaan), Status, Bruikbaarheid en (eventueel) Opmerkingen.

Onder 'Scoren' is te zien of het scoren is afgerond. Voordat de onderzoeksresultaten van een sessie kunnen worden geanalyseerd, moeten alle trials zijn gescoord.

Er zijn drie manieren van scoring van toepassing:

- 1 uitingen transcriberen (voor Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie);
- 2 consistentie in woordherhalingen bepalen (voor Woordrepetitie en Nonwoordrepetitie);
- 3 syllabes per seconde bepalen (voor Diadochokinese).

Zie de Verantwoording voor uitleg over de achtergrond van de keuze van deze taken.

Zie voor het transcriberen het transcriptieprotocol in bijlage D.

Zie voor het berekenen van het aantal syllabes per seconde het Protocol analyse diadochokinese in bijlage E.

Per scoringsmechanisme wordt in het kader de status van het scoren weergegeven:

- n.v.t.: niet van toepassing op deze taak;
- te doen: nog niet alle items gescoord;
- klaar (geldig N% X/Y): alle items gescoord; met vermelding van percentage geldige items; het aantal geldige items (X) wordt gedeeld door het totale aantal items (Y).

Bij 'Analyse' en 'Verstuurd' wordt aangegeven of de scores respectievelijk zijn geanalyseerd en/of geüpload voor wetenschappelijk onderzoek. Indien een analyse reeds is gedaan en verstuurd, maar sindsdien zijn scores gewijzigd, dan wordt hier aangegeven dat heranalyse/herupload gewenst is.

De status wordt als volgt weergegeven:

- n.v.t.: niet van toepassing op deze taak;
- te doen: nog niet geanalyseerd/nog niet geüpload;
- klaar: analyse/upload uitgevoerd;
- heranalyse nodig: analyse/upload uitgevoerd, maar heranalyse/herupload gewenst omdat scores sinds de vorige analyse/upload zijn aangepast.

### **Golfvormweergever**

Elk dialoogvenster van een scoringsmechanisme bevat een golfvormweergever. Deze geeft het oscillogram weer van de uiting van de cliënt. De golfvormweergever bevat twee cursors waarmee de onset (rode lijn met rode bal) en offset (blauwe lijn met blauwe bal) van het te beluisteren spraakfragment kunnen worden aangegeven. De rode bal ligt in het bovenste deel van de golfvormweergever, de blauwe bal ligt in het onderste deel. Het deel tussen de cursors is het geselecteerde fragment, de selectie. Zie bijlage C voor de bediening van de golfvormweergever.

#### **2.3.5.1 Uitingen transcriberen**

De uitingen van Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie worden fonetisch getranscribeerd. Het transcriptieprotocol vindt u in bijlage D.

Klik op *Transcriptie* om een sessie te scoren.

Wanneer de bruikbaarheid van de sessie nog niet is ingevoerd, verschijnt het dialoogvenster 'Bruikbaarheid van sessie invoeren' (zie figuur 2.18).

Bij Plaatjes benoemen verschijnt vervolgens een venster als in figuur 2.19.

Bij Nonwoordimitatie verschijnt een venster als in figuur 2.20.

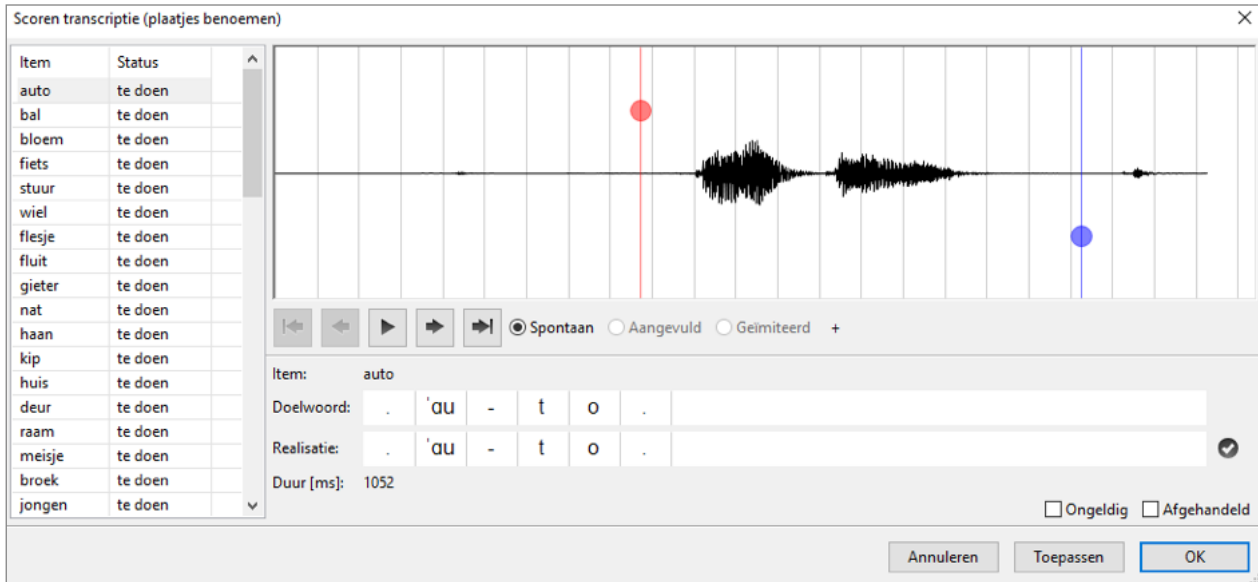
Het dialoogvenster 'Scoren transcriptie' bestaat uit een lijst met de namen van de te scoren items (de te transcriberen woorden), een golfvormweergave/afspeler met begin- en eindcursors voor het selecteren en beluisteren van het spraakfragment horend bij het huidige item, en invoervelden voor het doelwoord en de realisatie van het doelwoord.

Voor Plaatjes benoemen bevat de golfvormweergever ook een mechanisme voor selectie van het subfragment (Spontaan, Aangevuld of Geïmiteerd).

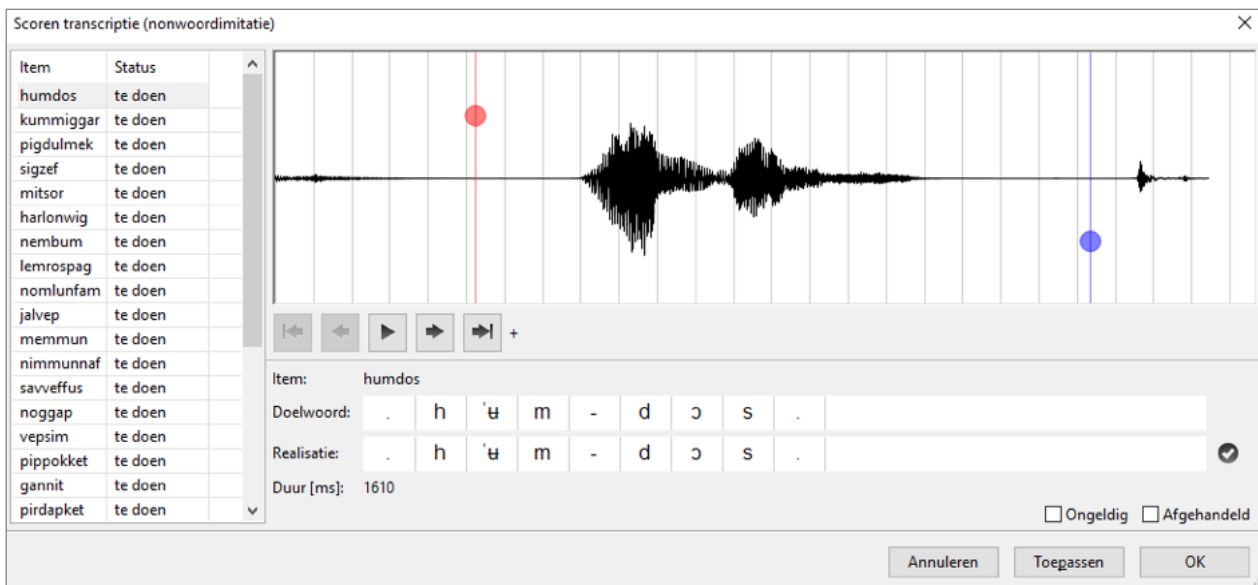
Voor Nonwoordimitatie is deze niet aanwezig omdat bij deze taak de cliënt alleen gevraagd wordt de nonwoorden te imiteren.

#### **Werkwijze:**

- Selecteer een item gemarkeerd met 'te doen' in de itemlijst, links in het scherm. De golfvormweergever toont het bijbehorende spraakfragment. Het invoerscherm kan groter of kleiner gemaakt worden door met de muispijl over de rand van het scherm te schuiven. De muispijl verandert in een dubbele



Figuur 2.19 Scoren transcriptie (Plaatjes benoemen)



Figuur 2.20 Scoren transcriptie (Nonwoordimitatie)

pijl. Houd de linkermuisknop ingedrukt. Door de muis te verschuiven, kan het scherm groter of kleiner worden gemaakt.

- Plaats vervolgens de begin- en eindcursors op de onset respectievelijk offset van het door een cliënt uitgesproken woord. Klik tussen de cursors of klik op het afspeelknopje om het fragment te beluisteren.
- Bij Plaatjes benoemen kan het gekozen subfragment gewijzigd worden:
  - Spontaan: responsie op aanbieden van afbeelding;
  - Aangevuld: responsie op aanbieding aanvulzin;
  - Geïmiteerd: responsie op aanbieding te imiteren woord.

De opties 'Aangevuld' en 'Geïmiteerd' zijn inactief (niet zichtbaar) als een cliënt het betreffende trialonderdeel niet heeft uitgevoerd.

Per subtrial wordt met een plus- of minteken aangegeven of deze geldig is uitgevoerd of niet. Deze indicatie is gebaseerd op het gebruik van de toetsen

- tijdens de taakafname: Enter-toets of → bij een geldige uitvoering of Tab-toets of ↑ bij een niet geldige uitvoering.
- Indien de cliënt een ongeldige responsie heeft gegeven voor dit item (dus niet voldoet aan de taak), markeer de trial dan als ongeldig door 'Ongeldig' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd. Alleen uitingen die goed verstaanbaar zijn, worden getranscribeerd. Niet getranscribeerd worden uitingen die niet goed te verstaan zijn, zoals:
    - uitingen die gepaard gaan met geluid van (speelgoed)materiaal;
    - uitingen waarin de cliënt en de testleider tegelijkertijd praten;
    - uitingen die door de cliënt met een afwijkende stem worden geproduceerd;
    - uitingen die met een te hard (oversturing) of te zacht stemvolume worden geproduceerd;
    - uitingen die externe stoorgeluiden bevatten.

### Invoer Doelwoord en Realisatie

De twee velden 'Doelwoord' en 'Realisatie' representeren respectievelijk de transcriptie van het doelwoord en de transcriptie van de realisatie van de cliënt. De velden bestaan elk uit vakjes waarin de fonetische symbolen van het woord staan. Doelwoord en realisatie worden door de applicatie ingevuld; realisatie en doelwoord zijn dus initieel gelijk aan elkaar. Bij een correcte uitspraak door de cliënt hoeft er niets te worden gewijzigd, maar bij een afwijkende uitspraak moet de onderzoeker tijdens de uitwerking de transcriptie bij 'Realisatie' aanpassen. Behalve het realisatieveld kan ook het doelwoordveld worden aangepast. Dit is van toepassing als de cliënt een woord toevoegt aan de doeleiding (bijvoorbeeld /voetbal/ i.p.v. /bal/). Voor beide velden is een cursor gedefinieerd (aangegeven met een andere achtergrondkleur van het vakje). De cursor kan worden verplaatst door middel van de horizontale cursortoetsen of met de muis.

De doelwoord- en realisatie-invoervelden kennen de volgende functionaliteit:

Functie	Toets(combinatie) of muisactie
cursor op foneemvakje zetten	klik op betreffend vakje
cursor naar begin/eind van transcriptie	Home, End
cursor een positie naar links/rechts	←, →
wis foneemvakje	spatiebalk, Backspace
verwijder foneemvakje	Delete
spatie invoegen/verwijderen	↑, ↓
spatie invoegen/verwijderen in doelwoord	Ctrl+↑, Ctrl+↓ (geldt alleen vanuit het realisatie-invoerveld)
maak realisatie gelijk aan doelwoord	Ctrl+R (geldt alleen vanuit het realisatie-invoerveld)
plaats/verwijder accent in foneemvakje	“ (aanhalingsteken <sup>10</sup> ), F5
foneem invoeren	typ X-SAMPA-symbool (consonant of vocaal) uit tabel D.1, D.2 of D.3 (zie bijlage D; verschijnt in IPA-notatie).
diftong invoeren	typ twee X-SAMPA-symbolen (vocalen) gescheiden door +
syllabegrens invoeren	-

**Tabel 2.2** Functionaliteiten doelwoord- en realisatie-invoervelden

<sup>10</sup> Werkt de “-toets niet? Mogelijk staat het invoermechanisme van uw pc of laptop dan op 'dode toetsen'. U kunt dit aanpassen via de taalinstellingen van uw pc of laptop.

De in het realisatieveld in te voeren tekens (volgens een brede fonetische transcriptie) worden in IPA-notatie weergegeven. Voor de invoermethode wordt gebruikgemaakt van zogenoemde 'X-SAMPA-symbolen'. X-SAMPA (*Extended Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet*) is een fonetisch systeem dat alleen gebruikmaakt van ASCII-tekens, zodat de symbolen door het gebruik van elk toetsenbord weergegeven kunnen worden.

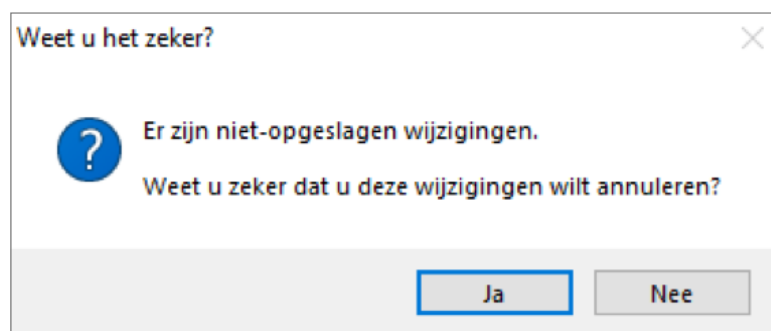
Zie het transcriptieprotocol in bijlage D voor de lijst van geldige symbolen.

Zodra voor een trial de uiting van de cliënt is getranscribeerd en in het realisatieveld is ingevuld (indien nodig met aanpassing van het doelwoord, zie het transcriptieprotocol in bijlage D), kan de trial worden gemarkeerd als afgehandeld door 'Afgehandeld' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd.

Een als afgehandeld of ongeldig gemarkeerde trial geldt als bevroren en kan dus niet meer worden gewijzigd. Een trial kan weer worden ontdooid (wijzigbaar gemaakt) door het afgehandeld- of ongeldigvinkje weer uit te zetten.

Wanneer alle items zijn beoordeeld kan er op OK worden geklikt, het sessietabblad komt dan opnieuw tevoorschijn. In het groen staan rechts op het scherm de items weergegeven die zijn afgerond. De items die onderdelen bevatten die nog gescoord moeten worden, zijn in rood zichtbaar. Het scoren kan gepauzeerd worden door op OK te klikken. De reeds ingevoerde items worden opgeslagen en u kunt het scoren op een ander moment hervatten vanaf het laatste gescoorde item.

Met de knop *Annuleer* verwijdert u de nog niet opgeslagen, afgehandelde transcripties. Om ervoor te zorgen dat u niet 'zomaar' een afgehandelde transcriptie verwijdert, wordt de waarschuwing als in figuur 2.21 getoond.

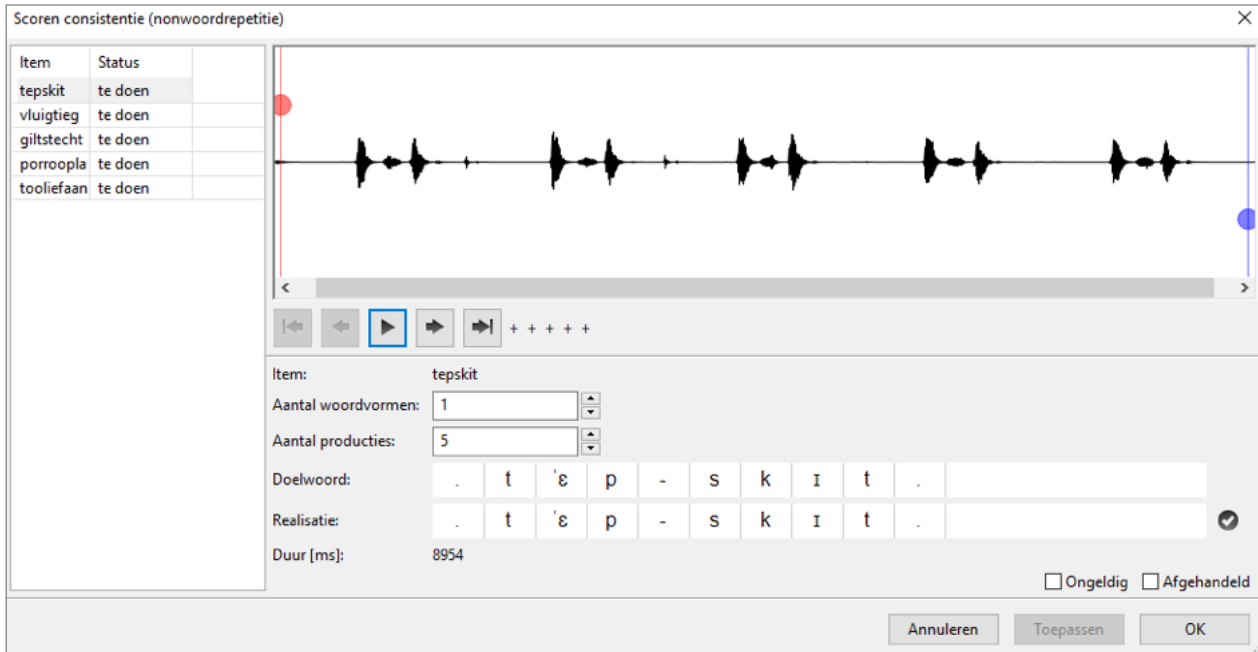


**Figuur 2.21** Waarschuwing verwijdering afgehandelde transcriptie

De laatste vijf woorden van Nonwoordimitatie worden gescoord (getranscribeerd) in het dialoogvenster 'Scoren consistentie' (zie ook paragraaf 2.3.5.2). Deze vijf woorden worden ook meegenomen in de analyse van de transcriptie van Nonwoordimitatie. Bij deze vijf woorden wordt het woord getranscribeerd dat het kind als eerste in de reeks heeft geuit.

### 2.3.5.2 Consistentie in woordherhalingen bepalen

Klik op *Consistentie* om een sessie van de taken Woordrepetitie of Nonwoordrepetitie te scoren. Wanneer de bruikbaarheid van de sessie nog niet is ingevoerd, verschijnt het dialoogvenster 'Bruikbaarheid van sessie



**Figuur 2.22** Scoren consistentie (Woordrepetitie/Nonwoordrepetitie)

invoeren' (figuur 2.18). Na het invullen van de bruikbaarheid verschijnt er vervolgens een venster als in figuur 2.22.

Het venster 'Scoren consistentie' bestaat uit een lijst met namen van de te scoren items (woorden/nonwoorden), een golfvormweergave/afspeler met begin- en eindcursors voor het selecteren en beluisteren van het spraakfragment horend bij het huidige item, en invoervelden voor het aantal woordvormen en het aantal producties.

#### Werkwijze:

- Selecteer een item gemarkeerd met 'te doen' in de itemlijst, links in het scherm. De golfvormweergever toont het bijbehorende spraakfragment.
- Plaats vervolgens de begin- en eindcursors op de onset respectievelijk offset van de door de cliënt uitgesproken reeks nonwoorden. Klik tussen de cursors of klik op het afspeelknopje om het fragment te beluisteren.
- Per item wordt met een plus- of minteken aangegeven of het geldig is uitgevoerd of niet. Deze indicatie is gebaseerd op het gebruik van de toetsen tijdens de taakafname: Enter-toets of → bij een geldige uitvoering of Tab-toets of ↑ bij een niet geldige uitvoering.
- Indien een cliënt een ongeldige responsie heeft gegeven voor dit item (dus niet voldoet aan de taak) markeer de trial dan als ongeldig door 'Ongeldig' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd.
- Een item is ongeldig als er *minder dan drie producties* (woorden/nonwoorden) worden geuit.

#### Invoer Aantal woordvormen/Aantal producties

Het veld 'Aantal woordvormen' representeert het aantal woordvormen dat een cliënt produceert bij het vijfmaal herhalen van een item. Bij 'Aantal producties' wordt het totale aantal nonwoorden ingevuld dat de cliënt heeft geuit. Dit zijn er maximaal vijf. 'Aantal woordvormen' en 'Aantal producties' worden door de applicatie ingevuld. Het getal bij 'Aantal woordvormen' staat initieel op één. Bij 'Aantal producties' staat het getal initieel op vijf.

Een productie wordt als 'verschillend' geïdentificeerd als ten minste een van de fonemen van het doelwoord anders of niet wordt geproduceerd. Bijvoorbeeld, /kaptok/ en /taptok/ zijn twee verschillende vormen van het doelwoord /kapstok/. Andere voorbeelden – bij het doelwoord 'vrachtwagen' – zijn:

Uiting 1	Uiting 2	Uiting 3	Uiting 4	Uiting 5	Aantal woordvormen
/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	1
/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	/vagwage/	2
/vjagwage/	/vjagwage/	/vjagwage/	/vagwage/	/vragwage/	3
/vjagwage/	/vjagwage/	/vagwage/	/vragwage/	/vragjage/	4
/vjagwage/	/vagwage/	/vragwage/	/vragjage/	/vjagjage/	5

**Tabel 2.3** Voorbeelden van verschillende woordvormen van het doelwoord 'vrachtwagen'

Bij het scoren van de consistentie van nonwoorden wordt in deze scoringsdialoog ook de scoring gedaan van de laatste vijf woorden van Nonwoordimitatie. Alleen het eerste woord van de reeks van vijf nonwoorden wordt getranscribeerd. Deze transcripties worden meegenomen in de analyse.

Tijdens het scoren van de consistentie van Woordrepetitie bestaat ook de optie om de woorden te transcriberen. Deze transcripties worden echter niet geanalyseerd. De mogelijkheid van transcriberen kan gebruikt worden indien er twijfels zijn over de uiting van het kind. Transcriberen kan helpen om een goed beeld te krijgen van de uiting.

Zodra voor een trial het aantal woordvormen en aantal producties is ingevuld, kan de trial worden gemarkeerd als afgehandeld door 'Afgehandeld' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd.

Een als afgehandeld of ongeldig gemarkeerde trial geldt als bevroren en kan dus niet meer worden gewijzigd. Een trial kan weer worden ontdooid (wijzigbaar gemaakt) door het afgehandeld- of ongeldigvinkje weer uit te zetten.

Wanneer u alle items hebt beoordeeld, kunt u op OK klikken. Het sessietabblad komt dan opnieuw tevoorschijn. In het groen staan rechts op het scherm de items weergegeven die zijn afgerond. De taken die nog onderdelen bevatten die nog gescoord moeten worden, zijn in rood zichtbaar.

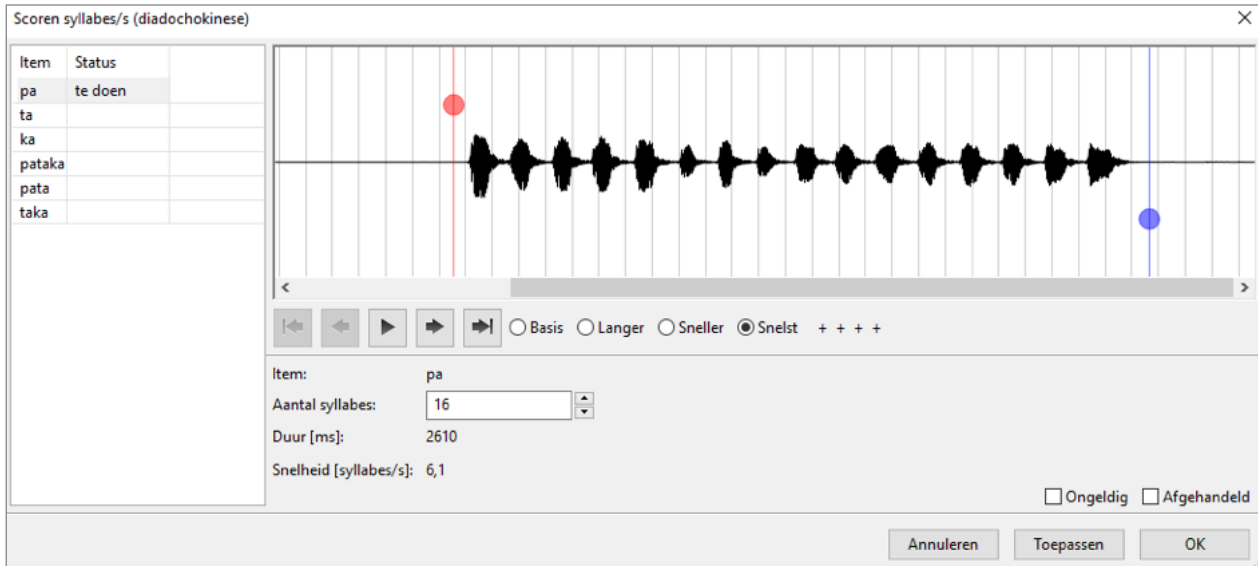
### 2.3.5.3 Syllabes per seconde bepalen

Klik op *Syllabes/s* om een sessie van de Diadochokinesetaak te scoren. Wanneer de bruikbaarheid van de sessie nog niet is ingevoerd, verschijnt het dialoogvenster 'Bruikbaarheid van sessie invoeren' (figuur 2.18). Er verschijnt vervolgens een dialoog als in figuur 2.23.

Het venster 'Scoor syllabes/s' bestaat uit een lijst met namen van de te scoren items, een golfvormweergave/afspeler met begin- en eindcursors voor het selecteren en beluisteren van het spraakfragment horend bij het huidige item, en een invoerveld voor het aantal syllabes.

#### Werkwijze:

- Selecteer een item gemarkeerd met 'te doen' in de itemlijst, links in het scherm. De golfvormweergave toont het bijbehorende spraakfragment.



**Figuur 2.23** Scoor syllables/s (Diadochokinese)

- Per subtrial wordt met een plus- of minteken aangegeven of deze geldig is uitgevoerd of niet. Elke trial bestaat uit vier subtrials (Basis, Langer, Sneller, Snelst). Deze indicatie is gebaseerd op het gebruik van de toetsen tijdens de taakafname: Enter-toets of → bij een geldige uitvoering of Tab-toets of ↑ bij een niet geldige uitvoering.
- Het te scoren subfragment kan gewijzigd worden door het bolletje voor de subtrial aan te klikken:
  - Basis: responsie op het aanbieden van een basis-syllabereeks;
  - Langer: responsie op het aanbieden van een langere syllabereeks;
  - Sneller: responsie op het aanbieden van een langere syllabereeks in hoger tempo;
  - Snelst: responsie op het aanbieden van de instructie: 'Kun je dat nog sneller?'
- Indien de cliënt een ongeldige responsie heeft gegeven voor dit item (dus niet voldoet aan de taak bij de subtrials Sneller en Snelst), markeer de trial dan als ongeldig door 'Ongeldig' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd. In bijlage E is beschreven wanneer een subtrial (syllabereeks) ongeldig is.

#### **Invoer Aantal syllables en Duur**

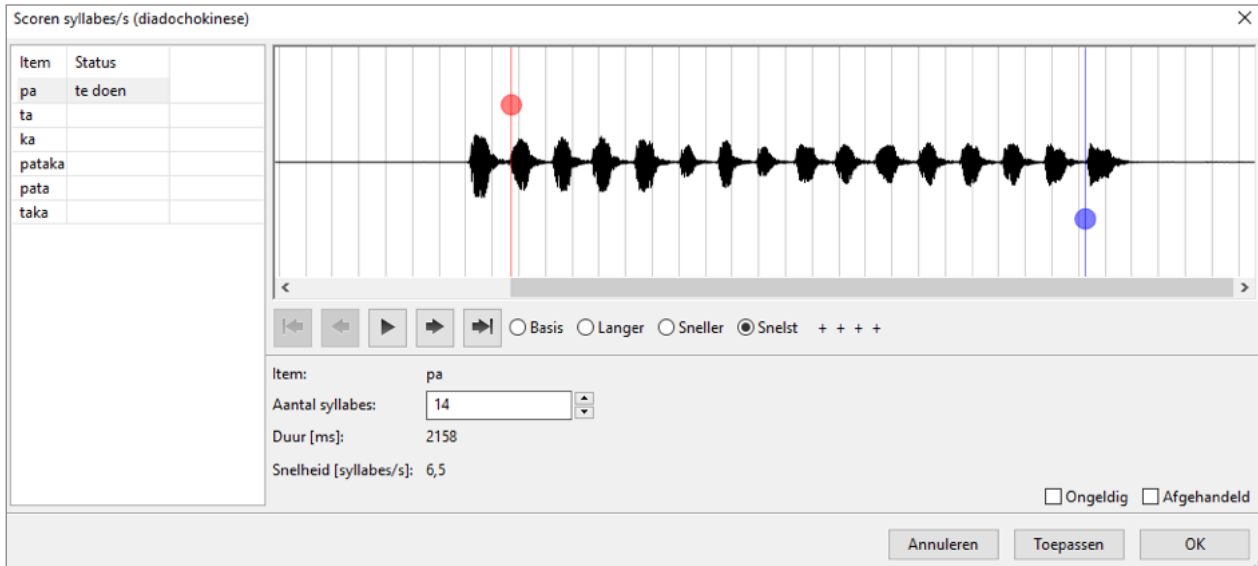
Plaats vervolgens de begin- en eindcursors op de onset respectievelijk offset van de door de cliënt uitgesproken reeks syllables bij de subtrials Sneller en Snelst.

De eerste cursor (rood) komt bij de start (onset) van de tweede syllabe en de laatste cursor (blauw) bij het einde van de op een na laatste syllabe (onset van de laatste syllabe), zie figuur 2.24. In het protocol in bijlage E staan de voorwaarden voor een correcte subtrial (syllabereeks) beschreven.

Door het verplaatsen van de begin- en eindcursors, wijzigt de omvang van het geselecteerde fragment en dus het aantal milliseconden bij 'Duur [ms]'. Klik tussen de cursors of klik op het afspeelknopje om het fragment te beluisteren.

Het veld 'Aantal syllables' representeert het aantal syllables dat een cliënt produceert tijdens het herhalen van een reeks. Dit aantal wordt bepaald door de pieken in het geselecteerde fragment te tellen.





**Figuur 2.24** Plaatsing begin- en eindcursors in dialoogvenster 'Scoor syllables/s' (Diadochokinese)

Het getal bij 'Aantal syllables' staat initieel op twaalf en kan zo nodig worden gewijzigd. In bijlage E staat beschreven hoeveel syllables er minimaal te horen moeten zijn, wil het een representatieve afname zijn.

Wanneer zowel het aantal syllables is ingevuld als de duur is bepaald, komt er in het veld 'Snelheid [syllables/s]' een getal te staan. Dit getal representeert het aantal syllables dat een cliënt per seconde kan uiten bij die subtrial (bijvoorbeeld subtrial Snelst). U vergelijkt dit getal met het aantal syllables van de andere subtrial (bijvoorbeeld subtrial Sneller). De subtrial met het hoogste getal (meeste syllables per seconde) kunt u selecteren door het bolletje voor de subtrial aan te klikken. Is het aantal syllables per seconde bij beide subtrials gelijk, kies dan de subtrial met de langste syllabereeks.

Daarna kan de trial worden gemarkeerd als afgehandeld door 'Afgehandeld' aan te vinken. Het volgende te scoren item wordt dan geselecteerd.

Een als afgehandeld of ongeldig gemarkeerde trial geldt als bevroren en kan dus niet meer worden gewijzigd. Een trial kan weer worden ontdooid (wijzigbaar gemaakt) door het afgehandeld- of ongeldigvinkje weer uit te zetten.

Wanneer u alle items hebt beoordeeld, kunt u op OK klikken. Het sessieblad komt dan opnieuw tevoorschijn. In het groen staan rechts op het scherm de taken weergegeven die zijn afgerond. De taken die nog onderdelen bevatten die nog gescoord moeten worden, zijn in rood zichtbaar.

### 2.3.6 Analyse en rapportage

Het tabblad 'Rapportage' (zie figuur 2.25) biedt u de mogelijkheid de scores voor de geselecteerde cliënt te analyseren, te rapporteren en te versturen. Het tabblad bestaat uit drie delen:

- 1 een lijst met sessierecords (alleen van de geselecteerde cliënt);
- 2 een kader voor het tonen van statusinformatie (wat al is gescoord en wat nog niet);
- 3 een rij knoppen (Tonen, Analyseren, Rapporteren en Versturen).

Onderzoekers					Cliënten	Taken	Sessies	Rapportage
Id	Testdatum	Taak	Cliënt	Onderzoeker				
1	12-10-2018	PB	0001	PC				
2	12-10-2018	WR	0001	PC				
3	12-10-2018	NWI	0001	PC				
4	12-10-2018	DDK	0001	PC				

Cliënt:	0001
Scoren:	
PB:	klaar (geldig 100%)
WR:	klaar (geldig 100%)
NWI:	klaar (geldig 100%, 100%)
DDK:	klaar (geldig 100%)
Analyse:	
PB:	te doen
WR:	te doen
NWI:	te doen
DDK:	te doen
Verstuurd:	
PB:	te doen
WR:	te doen
NWI:	te doen
DDK:	te doen

Tonen	Analyseren	Rapporteren	Versturen
-------	------------	-------------	-----------

**Figuur 2.25** Tabblad Rapportage

De sessielijst in het rapportagetabblad toont de sessies (de afgenomen taken) van de geselecteerde cliënt. Indien er geen cliënt is geselecteerd, worden er geen sessies getoond.

Bij selectie van een of meer sessies uit de lijst toont het kader aan de rechterkant van de sessielijst (zie figuur 2.25) in hoeverre het scoren is gedaan, of de onderzoeksresultaten zijn geanalyseerd, of de onderzoeksresultaten zijn verstuurd en of heranalyse nodig is.

Wanneer een sessie gescoord is (weergave 'klaar'), wordt het percentage geldige (geldig uitgevoerde) items vermeld.

Er mogen maximaal vier sessies worden geselecteerd en ze moeten elk van een verschillend type zijn (PB, WR, NWI of DDK). Bij een ongeldige selectie toont het kader geen informatie; er kan dan geen analyse worden gedaan.

### Analyseren

Selecteer in de sessielijst de sessies die meegenomen moeten worden in de analyse. Dat zijn doorgaans die sessies die in dezelfde periode zijn afgenomen.

Voor het uitvoeren van een analyse moet de kredietdongle in uw pc of laptop zijn gepluigd en moet er voldoende krediet beschikbaar zijn.

In het kader wordt nu onder 'Analyse' aangegeven voor welke sessies de analyse nog gedaan moet worden, of opnieuw gedaan moet worden indien er scores zijn aangepast. Een sessie is alleen te analyseren als deze gescoord is.

Klik op 'Analyseren' om de analyse uit te voeren. Dit is alleen mogelijk indien een of meer van de geselecteerde sessies gescoord zijn.

Het dialoogvenster 'Analyse uitvoeren?' wordt geopend (zie figuur 2.26). Er wordt aangegeven hoeveel krediet de analyse gaat kosten en er wordt om bevestiging gevraagd voor het afboeken van het krediet.

Indien er onvoldoende krediet op de kredietdongle staat, verschijnt het venster 'Onvoldoende krediet'.



**Figuur 2.26** Analyse uitvoeren?

Indien de applicatie geen kredietdongle kan vinden, verschijnt het venster 'Geen kredietdongle'.

In beide gevallen wordt er geen analyse uitgevoerd.

Een analyse van een nog niet eerder geanalyseerde sessie kost één krediet-eenheid ('tik'). Aan een heranalyse zijn geen kosten verbonden. Elk compleet onderzoek (van vier afgenomen taken) kost dus maximaal vier krediet-eenheden.

### Rapporteren

Het uitvoeren van een analyse resulteert in een onderzoeksrapport dat wordt opgeslagen in de map met de naam 'Reports', die te vinden is in de CAI-werkmap.

U kunt het rapport bekijken door op de *Rapporteren*-knop te klikken.

Deze knop is inactief als er op de geselecteerde sessies geen analyse kan of kon worden uitgevoerd. Dit is het geval indien bij geen van de sessies het scoren is voltooid.

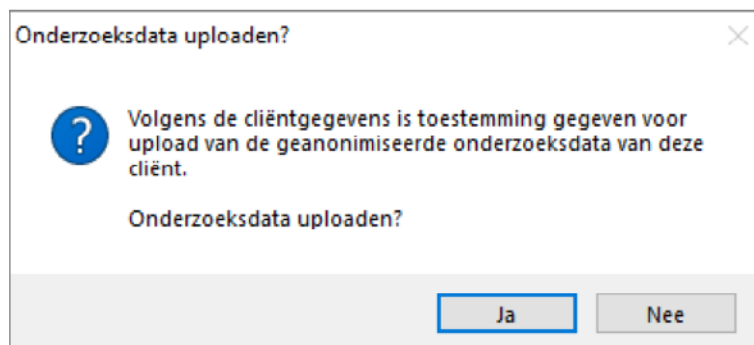
Het rapport opent in een teksteditor (bijvoorbeeld WordPad). In bijlage F vindt u een voorbeeld van een onderzoeksrapport.

Wanneer een eerder gemaakt rapport (abusievelijk) is verwijderd, kan het opnieuw worden aangemaakt via de *Analyseren*-knop. Het opnieuw aanmaken van een (abusievelijk) verwijderd onderzoeksrapport kost u geen krediet; de kredietdongle moet wél in uw pc of laptop zijn ingeplugd.

### Versturen

De onderzoeksgegevens van een cliënt kunnen ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek geanonimiseerd worden verstuurd (geüpload) naar een beveiligde onderzoekserver. Let erop dat de ouders/verzorgers van de cliënt daarvoor expliciet toestemming moeten hebben gegeven: zie paragraaf 2.3.3 voor meer informatie.

Selecteer in de sessielijst de te uploaden sessies. In het kader wordt nu onder 'Verstuurd' aangegeven welke sessies nog geüpload moeten worden, of opnieuw geüpload moet worden indien er scores zijn aangepast. Een sessie is alleen te uploaden als deze gescoord is.



**Figuur 2.27** Onderzoeksdata uploaden?

Klik op *Versturen* om de data te uploaden. Een dialoogvenster (zie figuur 2.27) volgt ter bevestiging.

De volgende gegevens worden verstuurd:

- leeftijd cliënt (in jaren en maanden, dus geen geboortedatum);
- geslacht cliënt;
- provincie cliënt;
- spraaktranscripties en testuitslag (ruwe scores en percentielscores; geen spraakopnamen of analyseresultaten).

Het cliënt-id wordt versleuteld zodat deze niet te herleiden is tot het oorspronkelijke cliënt-id.

De versleutelde gegevens dienen slechts om in de CAI-onderzoeksdatabase te kunnen zien welke data op dezelfde cliënt betrekking hebben.

### **Tonen**

De *Tonen*-knop wordt actief wanneer een taak in het tabblad 'Rapportage' geselecteerd is en als alle items van die geselecteerde taak zijn afgehandeld. Door op de knop te klikken wordt een tekstdocument gegenereerd en vervolgens automatisch geopend. Het tekstdocument bevat de platte tekst van de transcriptie van het doelwoord en de realisatie. Dit document kan naast het rapport gebruikt worden om de therapiedoelen te bepalen. Er zijn geen kosten verbonden aan deze functie.

# 3 Interpretatie resultaten

Het uitvoeren van een analyse resulteert in een onderzoeksrapport dat wordt opgeslagen in de map 'Reports', die te vinden is in de CAI-werkmap. De naamgeving van het onderzoeksrapport is als volgt:

report-pppp -aaaa -bbbb -cccc -dddd .txt

Daarbij geldt:

- pppp is cliënt-id;
- aaaa is sessie-id Plaatjes benoemen, of 0000 indien n.v.t.;
- bbbb is sessie-id Woordrepetitie, of 0000 indien n.v.t.;
- cccc is sessie-id Nonwoordimitatie, of 0000 indien n.v.t.;
- dddd is sessie-id Diadochokinese, of 0000 indien n.v.t.

U kunt het rapport bekijken door op de *Rapporteren*-knop te klikken.

Het rapport geeft de resultaten van alle afgenomen taken.

Een waarschuwing is hier op haar plaats. De rapportage geeft de ruwe scores en de genormeerde scores van een breed scala aan parameters per taak, maar geeft géén interpreterende conclusie in de vorm van een spraakdiagnose.

Op basis van de genormeerde scores kunt u vaststellen of de betreffende spraakvaardigheden leeftijdsadequaat zijn, en zo niet, in welke mate deze afwijken van de norm. Voor de uiteindelijke spraakdiagnose kunnen de verschillende spraakvaardigheden met elkaar vergeleken worden. Hiermee is het CAI een beslissingsondersteunend instrument voor het stellen van een spraakdiagnose bij kinderen (zie hoofdstuk 1 van de Verantwoording). Om niet de suggestie te wekken dat het CAI méér is dan een hulpmiddel voor onderzoek, zoals dat overigens geldt voor alle logopedische tests, heeft het rapport niet de vorm van een mooi opgemaakte pdf, maar bestaat het rapport uit 'platte' tekst, zodat u de gegevens gemakkelijk in een onderzoeksverslag kunt opnemen, eventueel als bijlage.

## 3.1 Opbouw van het rapport

In bijlage F vindt u een voorbeeldrapport; hieronder wordt de opbouw van het rapport beschreven.

Bovenaan het rapport staat de cliëntinformatie (zie ook paragraaf 2.3.3 over het invoeren van cliëntgegevens):

- Cliënt-id: een door u zelf bij aanmelding ingevoerd identificatienummer, of een door het CAI gekozen volgnummer. Dit id is in het rapport opgenomen zodat de cliënt gemakkelijk(er) in het CAI terug is te vinden.
- Naam: voornaam, achternaam.
- Geboortedatum: dd-mm-jjjj.
- Geslacht: jongen/meisje.
- Vermoeden van: de bij aanmelding door u gekozen voorlopige diagnose of reden van aanmelding voor het onderzoek.

- Opmerkingen: de bij aanmelding door u eventueel ingevoerde bijzonderheden over de cliënt.

Het rapport bestaat uit de volgende onderdelen:

Per taak worden eerst de afnamedatum en bijbehorende leeftijd van de cliënt vermeld.

Vervolgens worden per taak de 'Genormeerde uitslag' (ruwe scores en normscores) en een 'Conclusie' (korte interpretatie) weergegeven. Een bijlage (kwalitatieve analyse ten behoeve van behandelplan) is opgenomen bij de taken **Plaatjes benoemen** en **Nonwoordimitatie**. Het rapport sluit af met een legenda.

#### **Ruwe scores**

Bij alle taken worden de resultaten weergegeven in ruwe scores en normscores. In paragraaf 3.2 wordt de interpretatie van de normscores beschreven.

Voor de taken **Plaatjes benoemen** en **Nonwoordimitatie** bestaan de ruwe scores uit percentages correct (PCCI, PVC, L4, L5, Correcte structuren CV/CVC/CCVC) of percentages van vóórkomen (CIRed).

Tussen vierkante haken staat de telling van het aantal keren vóórkomen, gedeeld door het aantal mogelijkheden van vóórkomen. Bijvoorbeeld bij PCCI: het aantal initiale consonanten correct gedeeld door het totale aantal initiale consonanten in de getranscribeerde uitingen.

De ruwe scores van de taken **Nonwoordrepetitie** en **Woordrepetitie** bestaan uit percentages die de mate van consistentie weergeven. Het gemiddelde van de vijf testitems wordt berekend. Tussen de vierkante haken wordt het aantal verschillende woordvormen en het totale aantal repetities weergegeven.

Bij **Diadochokinese** wordt het aantal syllabes per seconde (syllabes/s) weergegeven als ruwe score. Tussen de vierkante haken staat het totale aantal correct geproduceerde syllabes, gedeeld door de totale tijd van de syllabe-reeks in milliseconden (ms).

Wanneer er bij de ruwe scores een minteken staat vermeld, dan heeft de cliënt het betreffende onderdeel niet goed kunnen uitvoeren of was er een andere reden waarom dat deel van de taak niet is afgenomen. Er is dan geen ruwe score beschikbaar.

## **3.2 Interpretatie van de normscores**

Behalve in ruwe scores worden de resultaten weergegeven in normscores. Normscores zijn steeds percentielscores: een percentielscore geeft het percentage kinderen in de normverdeling aan dat slechter scoort (minder correct of meer fouten).

Percentielscores hebben een range van 0 (zeer slecht) tot 100 (zeer goed). Een percentielscore van 50 is precies gemiddeld. Als een percentielscore binnen de range van 16 tot 84 (-1 SD tot +1 SD) valt, dan scoort de cliënt binnen het gemiddelde.

Bijvoorbeeld: wanneer een cliënt een normscore van 12 behaalt, dan betekent dat dat er per 100 kinderen 11 kinderen lager scoorden en 88 kinderen hoger; normscore 12 betekent meer dan één standaarddeviatie (SD) beneden het gemiddelde.

Bij een aantal variabelen worden er geen normscores berekend. In de kolom 'normscore' wordt er dan een minteken (-) weergegeven. Voor deze variabelen kon er geen normscore worden berekend, omdat de normdata niet voldeden aan de statistische criteria voor het toepassen van een continue normering. Er was bijvoorbeeld sprake van een scheve verdeling of geen of te weinig consistente ontwikkeling (zie de Verantwoording voor meer informatie).

### 3.2.1 Plaatjes benoemen en Nonwoordimitatie

De eerste vier variabelen betreffen correcte producties van klankcategorieën:

- PCCI: Percentage Consonanten Correct in syllabe-Initiale positie;
- PVC: Percentage Vocalen Correct;
- L4: Klanken correct van complexiteitsniveau (level) 4: /b/, /f/, /w/;
- L5: Klanken correct van complexiteitsniveau (level) 5: /l/, /r/.

De volgende vier variabelen hebben betrekking op de syllabestructuur:

- CRed: Consonantclusterreducties, zoals in 'schaar' -> 'saar'.
- Correcte syllabestructuren:
- CV: Consonant - Vocaal, zoals in: 'le-pel', 'gie-ter';
  - CVC: Consonant - Vocaal - Consonant, zoals in: 'sok', 'gor-dijn';
  - CCVC: Consonant - Consonant - Vocaal - Consonant, zoals in: 'bloem', 'kleur-pot-lood'.

De 'Conclusie' bestaat per taak uit een constatering en een interpretatie daarvan.

De constatering meldt het aantal variabelen uit het totale aantal van genormeerde variabelen waarop de cliënt in de laagste 15% scoorde, dat wil zeggen één standaarddeviatie beneden gemiddeld.

De interpretatie geeft de genormeerde conclusie over alle variabelen in de betreffende taak. Een of twee scores in de laagste 15% hoeft niet te duiden op een spraakachterstand. Er is een aparte normeringsanalyse verricht op het vóórkomen van combinaties van variabelen, zodat de algehele prestatie op een taak kan worden geclassificeerd bij de laagste 10% (overeenkomend met een E-score), de laagste 25% (D-score), of overeenkomend met het gemiddelde (alle overige percentielscores). Zie de Verantwoording voor nadere details.

A	25% hoogst scorende kinderen
B	25% ruim boven tot net boven het gemiddelde scorende kinderen
C	25% net tot ruim onder het gemiddelde scorende kinderen
D	15% ruim onder het gemiddelde scorende kinderen
E	10% laagst scorende kinderen

**Tabel 3.1** Indeling A-E-scores

## Toelichting bij afzonderlijke variabelen

### Segmentele analyse:

- PCCI: een veelgebruikte, algemene maat voor correctheid van spraakproductie; sterk gerelateerd aan verstaanbaarheid;
- PVC: ook een algemene maat, maar minder duidelijk gerelateerd aan verstaanbaarheid dan PCCI;
- L4: klanken van complexiteitsniveau 4: /b/, /f/, /w/; typisch verworven op leeftijd 2;5 jaar;
- L5: klanken van complexiteitsniveau 5: /l/, /r/; typisch verworven op leeftijd 2;8 jaar.

Bij L4 en L5 geldt 75% correct als criterium voor verworven (Beers, 1995).

### Syllabe-structuur analyse:

- CRed: de productie van initiale clusters is een mijlpaal in de ontwikkeling.
- Correcte structuren CV, CVC, CCVC: de correcte productie van CVC en vooral van CCVC vormt een belangrijke graadmeter van de syllabe-structuurontwikkeling.

### Bijlage Fonologische processen:

De bijlage geeft een analyse van normale en abnormale fonologische processen; voor een aantal van deze processen wordt de normscore weergegeven. Deze spelen geen rol in de bepaling van het niveau van spraakontwikkeling, maar dragen bij aan de interpretatie van het spraakprofiel dat aanknopingspunten biedt voor behandeling.

De *normale fonologische processen* zijn:

- fronting: verschuiving van plaats-van-articulatie naar frontaal, bijvoorbeeld 'kast' -> 'tast';
- stopping van fricatieven: het vervangen van een fricatief door een plofklank, bijvoorbeeld 'fiets' -> 'tiets';
- voicing: het stemhebbend uitspreken van een stemloze klank, bijvoorbeeld 'pop' -> 'bop';
- devoicing: het stemloos uitspreken van een stemhebbende klank, bijvoorbeeld 'bal' -> 'pal'<sup>11</sup>;
- gliding: de /l/ of /r/ wordt vervangen door een /w/ of een /j/, bijvoorbeeld 'raam' -> 'jaam'.

Abnormale fonologische processen komen in de normale ontwikkeling vrijwel niet voor, en duiden op afwijkende spraakproductie.

De *abnormale fonologische processen* zijn:

- backing: verschuiving van plaats-van-articulatie naar dorsaal, bijvoorbeeld 'pot' -> 'pok';
- abnormale stopping: het vervangen van een nasaal of halfklinker (/j/, /l/ of /w/) door een plofklank, bijvoorbeeld 'jas' -> 'kas';
- h-satie: het vervangen van een syllabe-initiale medeklinker door een /h/, bijvoorbeeld 'wiel' -> 'hiel';
- nasalisatie: het nasaliseren van een niet-nasale klank, bijvoorbeeld 'boot' -> 'noot';
- dentalisatie: het dentaal of alveolair uitspreken van labiale klanken, bijvoorbeeld 'fiets' -> 'siets'.

<sup>11</sup> Onderlinge vervangingen van /s/ en /z/, en /f/ en /v/ worden niet meegeteld i.v.m. dialectgevoeligheid.



### 3.2.2 Nonwoordrepetitie en Woordrepetitie

De resultaten van Nonwoordrepetitie en Woordrepetitie worden weergegeven als de *Proportion of Whole-Word Variability* (PWV), die de mate van consistentie weergeeft (zoals beschreven in de Verantwoording). Eén woordvorm komt overeen met 0%, vijf verschillende woordvormen komen overeen met 100%.

Bij de 'Conclusie' wordt gemeld of de gecombineerde prestatie op beide taken bij de laagste 10% behoort (E-score), bij de laagste 25% (D-score), of binnen het gemiddelde valt (C-score of B-score). Er wordt ook aangegeven of de score consistent of inconsistent is.

### 3.2.3 Diadochokinese

Deze taak kan worden afgenomen bij cliënten vanaf de leeftijd van 3;0 jaar. Vooraf moet worden opgemerkt dat in de leeftijd van 3;0 - 3;11 30% van de kinderen de Diadochokinesetaak niet correct kan uitvoeren; in de leeftijd van 4;0 jaar en ouder is dat 15% tot 20% van de kinderen. Dit impliceert dat indien wel een snelheid van diadochokinese kan worden bepaald bij correct geproduceerde reeksen, de cliënt sowieso niet tot deze slechtst scorenden behoort.

Per reeks bestaat de ruwe score uit het aantal syllaben per seconde. Voor de monosyllabische reeksen enerzijds en de bi- en trisyllabische reeksen anderzijds wordt bij de 'Conclusie' een constatering van het aantal reeksen gegeven waarvan de snelheid onder de 15% ligt. De daarbij horende interpretatie van de totaalscore wordt ook beschreven. Een eventuele E- of D-score voor snelheid is gebaseerd op de selectie van kinderen die de reeksen konden produceren: 70% van de 3-jarigen en 80 tot 85% van de kinderen van 4 jaar en ouder.

Daarnaast kan de snelheid van monosyllabische reeksen worden vergeleken met die van de bi- en trisyllabische reeksen; vallen de bi- en trisyllabische reeksen duidelijk lager uit, dan kan dit duiden op een spraakontwikkelingsdyspraxie (SOD).

# Literatuur

Beers, M. (1995). *The phonology of normally developing and language-impaired children*. Amsterdam: IFOTT.

Gibbon, D., Moore, R., & Winski, R. (1997). *Handbook of standards and resources for spoken language systems*. Berlijn: Walter de Gruyter.

Feiken, J., & Jonkers, R. (2012). *Diagnostisch instrument voor apraxie van de spraak: DIAS*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

International Phonetic Association (1999). *Handbook of the international phonetic association: A guide to the use of the international phonetic alphabet*. Cambridge: Cambridge University Press.

Shriberg, L. D., & Lof, G. L. (1991). Reliability studies in broad and narrow phonetic transcription. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 5(3), 225-279.

Thoonen, G., Maassen, B., Witt, J., Gabreëls, F., & Schreuder, R. (1996). The integrated use of maximum performance tasks in differential diagnostic evaluations among children with motor speech disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 10, 311-336.

Ziegler, W., & Vogel, M. (2010). Diagnostik dysarthrischer Störungen. In L. Springer & D. Schrey-Dern (red.), *Dysarthrie: Verstehen – untersuchen – behandeln* (pp. 66-99). Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.