Het gebruik van VR om de functionele communicatie bij mensen met afasie te meten

Resultaten Dynamic Assessment of Everyday Communication using VR (DCOM-VR)-project

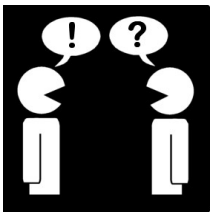
Vrijdag 3 oktober 2025
dr. Marina Ruiter
Afasieconferentie 'State of the Art 2025'

Radboud University

1

INLEIDING
FUNCTIONELE COMMUNICATIE

- De **mate van succes om een boodschap over te brengen**, ongeacht het gekozen communicatiekanaal (Fratalli, 1992) of de welgevormdheid v.d. uitingen (Blomert et al., 1994)
  - ✓ **Effectiviteit**/begrijpelijkheid (Doedens & Meteyard, 2020, Wallace et al., 2017)
  - ✓ **Efficiënte overdracht** van essentiële informatie (Kong, 2022; Ruiter et al., 2011; 2023)
- **Zelfredzaamheid**
- In **alledaagse communicatieve situaties** (Elman & Bernstein-Ellis, 1995)



DCOM-VR Marina Ruiter NWO Neurolab Radboud University the simulation crew HOGESCHOOL UTRECHT Siza | 2

2

INLEIDING
VIRTUAL REALITY

Virtuele werkelijkheid

= computertechniek waarbij een realistische situatie wordt nagebootst in een gesimuleerde omgeving

Immersieve VR via VR-headset (e.g., Stark, 2025)

1) **Immersie** ('onderdompeling'): een *objectieve* beschrijving v.d. **techniek** die gebruikt wordt om je 'naar een andere wereld' te transporteren (bv. beeldresolutie, kwaliteit geluid)
2) **Presence** ('aanwezigheid'): de *subjectieve* ervaring (illusie) echt in de VR–omgeving te zijn
3) Niveau van **interactie** met de VR omgeving

DCOM-VR Marina Ruiter Radboud University | 3

3

HOE (OF WAAROM) BIEDT HET GEBRUIK VR MOGELIJK MEERWAARDE BIJ HET METEN VAN FUNCTIONELE COMMUNICATIE?

Radboud University

Neem deel aan dit Wooclap-evenement

1 Ga naar wooclap.com
2 Voer de code van het evenement in de bovenste banner in

Evenementcode

Antwoorden per sms inschakelen

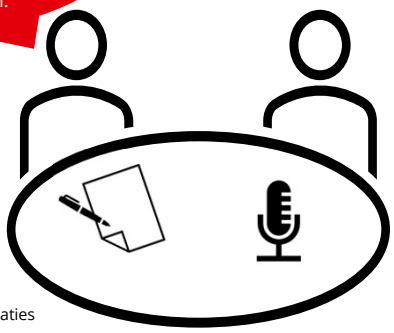
DCOM-VR Marina Ruiter Radboud University | 4

4

ANTAT (BLOMERT ET AL., 1995), SCENARIO TEST (VAN DER MEULEN ET AL., 2008)

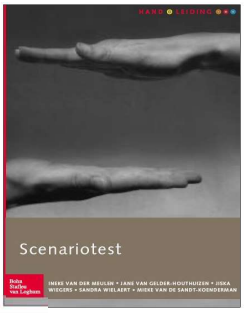
HUIDIGE FUNCTIONELE COMMUNICATIETESTS

Ik leg u dadelijk een aantal situaties* voor. Het zijn alledaagse gebeurtenissen die iedereen wel eens meegemaakt heeft of zou kunnen meemaken, ik wil weten wat u in zo'n situatie zou zeggen.



* **scenario's** van alledaagse communicatiesituaties

Bronpagina afbeelding: http://www.k2-publisher.nl/peil/antat-amsterdam-nijmegen-test-voor-alledaagse-taalvaardigheden-communiceren.html



Bronpagina afbeelding: http://testweb.bsl.nl/tests/scenario-test/

5

LIMITATIE

HUIDIGE FUNCTIONELE COMMUNICATIETESTS

Er is bij u een kind gevallen. Het ziet er niet zo best uit. U belt de huisarts en zegt...

Ik eh zou eh eh de dokter eh eh ... eh vraag of eh ja vragen ... of hij .. ja, weet niet

Bronpagina afbeelding: http://www.k2-publisher.nl/peil/antat-amsterdam-nijmegen-test-voor-alledaagse-taalvaardigheden-communiceren.html

Ik zou de dokter dan vragen of ....

Indirecte rede

- Niet representatief voor hoe iemand in de alledaagse communicatie de huisarts zou bellen (directe rede)
- Meet de test wel wat hij moet meten? (constructvaliditeit)

6

OVERIGE LIMITATIES

HUIDIGE FUNCTIONELE COMMUNICATIETESTS

Adapted from Sclera.be

- Overige 'task impurity effects' die de construct-validiteit kunnen reduceren (Baker et al., 2023):
  - **Verminderd taalbegrip**
  - **Belasting verbaal werkgeheugen**
  - **Executieve controle** is vereist om **te doen alsof** je in een situatie moet praten ('Stel, je bent ...)
- Bijkomende **cognitieve eisen van dagelijkse communicatie** (bijv. achtergrondlawaai, Kemper et al., 2006; Murray et al., 1998) niet gemeten.

DCOM-VR Marina Ruiter | 7

7

DCOM-VR

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

Radboud Universiteit
- Willemijn Doedens
- Mirjam Otters (eerder: Karlijn Spijkers & Pleun v.d. Werf)
- Vitória Piai
- Marina Ruiter (penvoerder)

The Simulation Crew
- Eric Jutten
- Edward Bosma

Hogeschool Utrecht
- Lizet van Ewijk

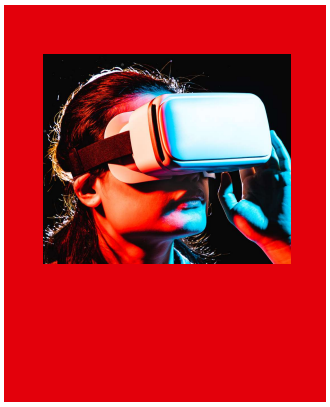
Siza
- Hilde Bosschers

Sponsor: NWO

DCOM-VR Marina Ruiter | 8

8

DCOM-VR
PROJECTDOELEN



Het ontwikkelen van een **proof-of-concept Virtual Reality** instrument t.b.v. de ecologisch valide diagnostiek van de (non-)verbale **functionele communicatie** bij mensen met **afasie**

➢ *Feasibility study*: haalbaarheid, bruikbaarheid & acceptie

1. **Realistische simulatie** van communicatieve interactie?
2. (Non-)verbale **functionele communicatie** meetbaar?
3. **Verbeterde constructvaliditeit** door betere 'inleving rol' ?
4. **Complexiteit** test te variëren door manipulatie talige en niet-talige context waarin gecommuniceerd moet worden?

DCOM-VR Marina Ruiter | 9

9

DCOM-VR
GEBRUIK (AANGEPASTE) ANTAT SCENARIO'S EN KWANTITATIEVE SCORING

- De scenario's uit de **Amsterdam-Nijmegen Test voor Alledaagse Taalvaardigheden** (ANTAT; Blomert et al., 1995)
- De **aanpassingen** die met permissie t.b.v. wetenschappelijk onderzoek zijn gedaan **aan deze scenario's en de manier van scoren** (ANTAT-CU; Ruiter et al., 2011; 2023).
  - ✓ Aantal scenario's geactualiseerd en veranderd
  - ✓ Scoringswijze aangepast (kwantitatief)

DCOM-VR Marina Ruiter | 10

10

DCOM-VR: DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

OPZET VAN HET PROJECT

Twee belangrijke aspecten:

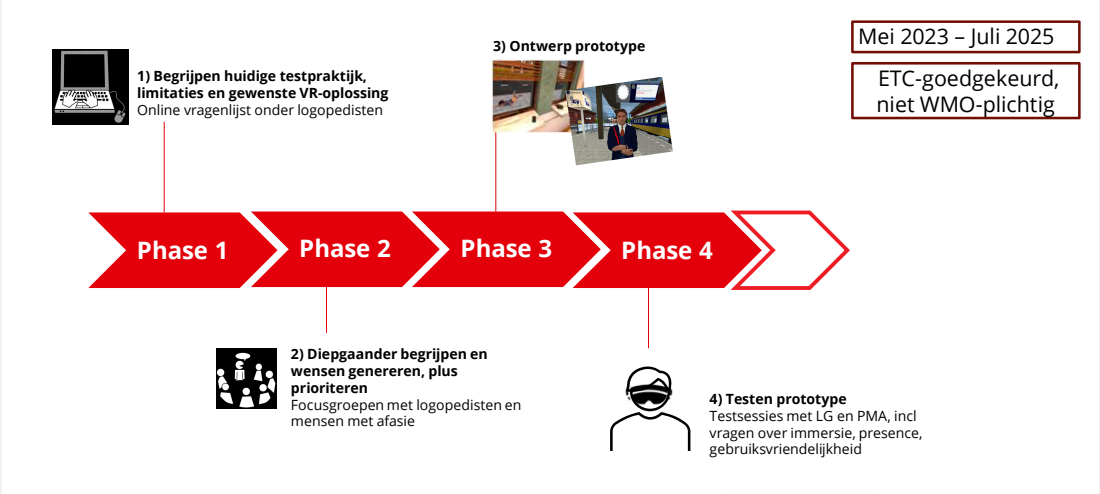
- **Co-creatie**: het perspectief van de (eind)gebruikers (t.w. PMA en logopedisten, LG) wordt meegenomen
  - Focusgroepen met PMA en LG
  - Vragenlijsten voor LG
- **Iteratief ontwikkelingsproces:** cyclisch proces van het maken van een prototype, het (pilot)testen ervan, analyseren resultaten en verfijnen ontwerp
  - User-based assessment (testsessies met PMA en LG)

DCOM-VR Marina Ruiter | 11

11

DCOM-VR: DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

OPZET VAN HET PROJECT



DCOM-VR Marina Ruiter | 12

12

PROJECTFASE 1:
BEGRIJPEN HUIDIGE TESTPRAKTIJK, LIMITATIES EN GEWENSTE VR-OPLOSSING

Online vragenlijst over functionele communicatie (FC)

Respondenten

- **Logopedisten**, **38** vrouwen
- Leeftijd: *M* = 42 jaar (range 25-63 jaar)
- Opleiding: HBO (*n* = 27), WO (*n* = 11)
- Werksettingen: m.n. revalidatie en VH
- Caseload (afgelopen 2 jaar): afasie minimaal 25%

Belangrijke voorlopige uitkomsten

[voorlopige resultaten verwijderd]

DCOM-VR Marina Ruiter | 13

13

PROJECTFASE 2:
DIEPGAANDER BEGRIJPEN EN WENSEN GENEREREN, PLUS PRIORITEREN

Focusgroepen met (eind)gebruikers

Drie focusgroepen:

- **Focusgroep 1** (1 sessie, RU)
  Logopedisten (*n* = 5)
- **Focusgroep 2** (2 sessies, Siza-Arnhem)
  Personen met afasie (*n* = 6)
- **Focusgroep 3** (2 sessies, Siza-Tilburg)
  Personen met afasie (*n* = 5)

Logopedisten (*n* = 5)

- 5 vrouwen
- Leeftijd: *M* = 44 jaar (range 32 – 53)
- **Jaren werkzaam: *M* = 18 jaar** (6 tot >21)
- Caseload afasie: *M* = 67,5%

Personen met afasie (*n* = 11)

- 7 mannen
- Leeftijd: *M* = 59 jaar (range 33 - 78)
- **TPO: *M* = 5 jaar** (range 1 – 17)
- **Lichte tot ernstige expressieve afasie**
- **Inclusiecriterium: Begrip voldoende** voor *informed consent* en deelname

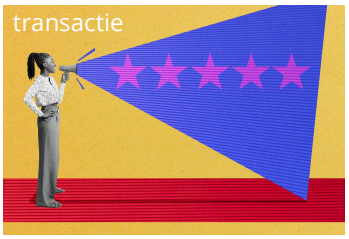
DCOM-VR Marina Ruiter | 14

14

PROJECTFASE 2:
DIEPGAANDER BEGRIJPEN EN WENSEN GENEREREN, PLUS PRIORITEREN

Belangrijke uitkomsten **focusgroep** met **logopedisten:**

[voorlopige resultaten verwijderd]



DCOM-VR Marina Ruiter | 15

15

PROJECTFASE 2:
DIEPGAANDER BEGRIJPEN EN WENSEN GENEREREN, PLUS PRIORITEREN

In **focusgroepen** genoemde **ervaringen** van **personen met afasie**

[voorlopige resultaten verwijderd]

DCOM-VR Marina Ruiter | 16

16

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

KEUZE SCENARIO'S

visualisatie context t.b.v. TB

(ook) verbale respons vereist

Twee scenario's uitgewerkt in VR:

1. **Kind** (originele ANTAT; Blomert et al., 1995)

   Er is bij u een kind gevallen. Het ziet er niet zo best uit. U belt naar de huisarts en zegt?

2. **Station** (aangepaste ANTAT; Ruiter et al., 2011; 2016; 2023)

   U bent op het station. U moet naar Zwolle. De trein vertrekt van een ander perron. U heeft behoorlijke haast, maar u weet niet waar u naartoe moet. U loopt naar de conducteur en vraagt...?

DCOM-VR Marina Ruiter | 17

17

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

ALFA-VERSIE SCENARIO KIND & STATION

Variatie complexiteit test door manipulatie talige en niet-talige context

Voor elk scenario drie condities:

1. Standaard (geduldige gespekspartner en geen achtergrondlawaai)
2. Ongeduldige gesprekspartner
3. Achtergrondlawaai

[beeldopnames verwijderd]

DCOM-VR Marina Ruiter | 18

18

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

VORMGEVING VIRTUELE GESPREKSPARTNER

- Het gedrag van de **virtuele gesprekspartner** is in elke conditie grotendeels **gescript** (wanneer gebeurt wat?)
  → standaardisatie: testafname is voor iedere PMA hetzelfde
- Ook deels **handmatige bediening** van de **timing** door testleider/therapeut
  - Afronding gesprek t.b.v. conversationele flow
  - Hulpknoppen t.b.v. begrijpelijkheid:
    - **Impliciet**: *Sorry?*
    - **Expliciet**: *Sorry, ik begrijp het echt niet. Kunt u het op een andere manier duidelijk maken?*

DCOM-VR Marina Ruiter | 19

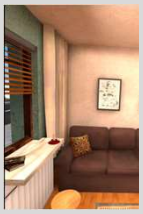
19

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

OPBOUW SCENARIO'S (BV. KIND)

gescript
handmatig

Wennen aan e
rondkijken in virt
omgeving



manipulatie: wel / geen achtergrondlawaai

Na 5 sec voice-over
'Er is bij u een kind gevallen. Het ziet er n zo best uit. U belt naar huisarts'

manipulatie: wel* / geen achtergrondlawaai

Na ~5 sec virtuele gesprekspartner

manipulaties: 1) wel* / geen achtergrondlawaai 2) wel/geen geduldige GP

(Non-)verbale respons PMA

a) Afronding door virtuele gesprekspartner

'Oke. Ik ga de huisarts halen. Blijft u aan de lijn'

b) Hulp van virtuele GP t.b.v. begrijpelijkheid

- **Impliciet**: Sorry?
- **Expliciet**: Sorry, ik begrijp het echt niet. Kunt u het op een andere manier duidelijk maken?

manipulaties: 1) wel* / geen achtergrondlawaai 2) wel/geen geduldige GP

* Achtergrondlawaai meer gedempt (dan als PMA zelf response moet produceren)

DCOM-VR Marina Ruiter | 20

20

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

SPECTATOR

Via de laptop:

1) Meekijken met de PMA die actief is in de VR-omgeving
2) Scenario's en condities selecteren
3) Herhalen instructie en voice-over
4) Scenario afronden en hulpknoppen bedienen

Voordelen:

- Bril hoeft niet steeds op en af
- Therapeut houdt zo veel mogelijk de rol van therapeut

[film verwijderd]

21

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

INFORMATIE VANAF DE VR-BRIL

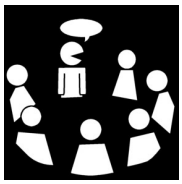
Informatie voor onderzoeker en/of logopedist:

1. Audio-opname
2. DataLogs
   - Aantal keer en type hulpknop (feedback begrijpelijkheid):
   - Transcript (grofmazig)
   - Timestamps: responsetijd en –duur zelf te berekenen

22

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

FEEDBACK PMA OP ALFAVERSIES SCENARIO KIND EN STATION



[voorlopige resultaten verwijderd]

Derde focusgroep met **PMA** (***n* = 3**)

- 2 vrouwen
- Leeftijd: *M* = 65 jaar (range 55 – 71)
- TPO: *M* = 3,5 jaar (range 1– 8)
- **Licht tot matige expressieve afasie**

Scenario's besproken met video screen captures

23

PROJECTFASE 3: ONTWERPFASE PROTOTYPE

BETAVERSIES SCENARIO KIND EN STATION (DRIE CONDITIES)

Scenario Kind

- Standaard (geduldige gespekspartner en geen achtergrondlawaai)
- Ongeduldige gesprekspartner
- **Achtergrondlawaai**

[film verwijderd]

Scenario Station

- Standaard (geduldige gespekspartner en geen achtergrondlawaai)
- **Ongeduldige gesprekspartner**
- Achtergrondlawaai

24

PROJECTFASE 4: EVALUATIEFASE

TESTSESSIES MET BETAVERSIES SCENARIO'S

1) Alle 3 condities van de 2 scenario's *counterbalanced* via standalone VR-bril (Meta Quest 3)

2) Vragen over ervaren gebruiksgemak, complexiteit, immersie en *presence*

Testsessies met **logopedisten** (***n* = 6**)

- 6 vrouwen; leeftijd: *M* = 36 jaar (range 32 – 52)
- 3 vd 6 ook deelgenomen aan focusgroep
- Jaren werkzaam: *M* = 12 jaar (range 6 tot >21 jaar)
- Caseload afasie: *M* = 67%

Testsessies met **PMA** (***n* = 7**)

- 3 mannen
- **Leeftijd: *M* = 64 jaar** (range 50 – 73)
- **TPO: *M* = 9 jaar** (range 1 - 23)
- **Licht tot matige expressieve of gemengde afasie**

25

PROJECTFASE 4: EVALUATIEFASE

BELANGRIJKE BEVINDINGEN TESTSESSIES

[voorlopige resultaten verwijderd]

26

PROJECTFASE 4: EVALUATIEFASE

BELANGRIJKE BEVINDINGEN TESTSESSIES

[voorlopige resultaten verwijderd]

27

PROJECTFASE 4: EVALUATIEFASE

VOORLOPIGE BEVINDINGEN BETAVERSIES SCENARIO'S

Testsessies met **PMA** (*n* = 7)

Manipulatie communicatieve complexiteit
'Welke situatie vond u het lastigst?'

[voorlopige resultaten verwijderd]

28

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

VOORLOPIGE CONCLUSIE

Het ontwikkelen van een **proof-of-concept Virtual Reality** instrument t.b.v. de ecologisch valide diagnostiek van de (non-)verbale **functionele communicatie** bij mensen met **afasie**

Feasibility study: haalbaarheid, bruikbaarheid & acceptie?

(voorzichtige) JA

Ondanks verbeterpunten en uitdagingen heeft VR toegevoegde waarde, m.n. door de betere inleving in de scenario's

DCOM-VR Marina Ruiter | 29

29

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

PROJECTDOELEN

1) Realistische simulatie van communicatieve interactie

- Sterke mate van **aanwezigheid** (*presence*) ervaren
- Limitaties:
  - Station: meerdere, rennende mensen op perron kost te veel 'rekenkracht' om te kunnen weergeven via een standalone VR-bril
  - Station: gebruiker kan zelf niet bewegen in VR-omgeving (omwille van veiligheid laten zitten)

DCOM-VR Marina Ruiter | 30

30

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

PROJECTDOELEN

2) Beoordeling van de (non-)verbale functionele communicatievaardigheid

- **Non-verbaal**: PMA zagen hun handen (**controllers niet nodig).** Alleen *beats* geobserveerd. Nader onderzoek naar wijzen en gebaren nodig.
- **Verbaal**: Kwantitatieve scoring effectiviteit en efficiëntie mogelijk o.b.v. ASR-gegenereerde transcipten
- Limitaties:
  - In dit project automatisch herkenning gebaren niet geëxploreerd
  - ASR: transcripten niet foutloos en handmatig analyse nodig

DCOM-VR Marina Ruiter | 31

31

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

PROJECTDOELEN

3) Verbeterde constructvaliditeit, o.a. door gebruik directe rede

- **Alleen directe rede geobserveerd** tijdens testsessies met LG en PMA (+ gerepliceerd bij mensen **zonder** afasie, *n* = 40)
- **Verdere teststandaardisatie**: Testleider/therapeut maakt zelf beperkt deel uit van testafname, alleen bij bediening hulpknoppen en afronding

DCOM-VR Marina Ruiter | 32

32

DCOM: DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

PROJECTDOELEN

4) Variatie complexiteit test door manipulatie talige en niet-talige context

- Keuze **achtergrondlawaai en tijdsdruk** goed onderbouwd door wensen en ervaringen gebruikers
- **Ongeduld virtuele gesprekpartner** is lastig te ontwerpen door 'non-verbale subtiliteit'

Desalniettemin wordt bij Scenario Station de conditie ongeduldige gesprekspartner als lastigst ervaren

33

DYNAMIC ASSESSMENT OF EVERYDAY COMMUNICATION USING VR

VERVOLGSTAPPEN

- Resultaten van het DCOM-VR-project wetenschappelijk publiceren
- Psychometrische eigenschappen VR-test nader onderzoeken (in relatie tot 'papieren' ANTAT), hiertoe ook:
  - Oefenitems toevoegen
  - Huidige scenario's verbeteren: extra manieren om tijdsdruk toe te voegen
  - Meer scenario's ontwikkelen

Bron: © NS, Sittard-Geleen nieuws.nl 15 juli 2020

34

BEDANKT VOOR JULLIE AANDACHT!

Bronnen: (soms aangepaste) pictogrammen van Sclera.be. Overige foto's en iconen van Microsoft

DCOM-VR Marina Ruiter | 35

35