

**iForum**  
*Consult*

Succesvolle verandering door kennisbeheer en  
een efficiëntere communicatie en besluitvorming

Rapportering voor  
BESTEK nr. EW/2008/08

Departement Economie, Wetenschap en Innovatie  
VLAAMSE OVERHEID

**EEN TECHNOLOGIE FORECAST IN VLAANDEREN OVER  
TAAL- EN SPRAAKTECHNOLOGIE VOOR HET NEDERLANDS**

*Versie 3*  
*26 februari 2009*

---

**iForumConsult BVBA**

Dr. Dirk Kenis  
Schoolstraat 9  
3560 LUMMEN  
Tel.: 013/32 27 40  
GSM : 0476/984 933  
e-mail: dirk.kenis@pandora.be

Btw: BE 0893.631.009  
Bank: Fortis 001-5396025-88

## **Inhoudstafel**

<b>1. Situering van het onderzoek</b>	<b>3</b>
<i>Onderwerp van het document</i>	3
<i>Context van het onderzoek</i>	3
<b>2. Onderzoeksopzet</b>	<b>4</b>
<b>3. Het expertenpanel</b>	<b>8</b>
<b>4. Vergelijking van ronde 2 en ronde 3</b>	<b>11</b>
<b>5. Een evaluatie van de stellingen per hoofdstuk</b>	<b>18</b>
<i>Hoofdstuk 10 : OVERHEIDSBELEID</i>	19
<i>Hoofdstuk 1 : NIEUWE (MULTI-) MEDIA, GAMING EN VRIJETIJDSEBESTEDING</i>	20
<i>Hoofdstuk 2 : (OVERHEIDS)COMMUNICATIE OP MAAT</i>	21
<i>Hoofdstuk 3 : e-OVERHEID</i>	22
<i>Hoofdstuk 4 : LEVENSLANG ONAFHANKELIJK LEREN</i>	23
<i>Hoofdstuk 5 : e-(TAAL)LEREN EN -TESTEN</i>	24
<i>Hoofdstuk 6 : VERTALEN EN VERTAALHULP</i>	25
<i>Hoofdstuk 7 : AUTOMOTIVE, MOBILITEIT EN LOGISTIEK</i>	26
<i>Hoofdstuk 8 : BUSINESS INTELLIGENCE</i>	27
<i>Hoofdstuk 9 : e-GEZONDHEID</i>	28
<b>6. Besluit</b>	<b>29</b>
<b>7. BIJLAGEN</b>	<b>34</b>
1. <i>Bijlage 1 : Stellingen_TST</i>	34
2. <i>Bijlage 2 : TST Ruwe Data</i>	34
3. <i>Bijlage 3 : Stellingen per hoofdstuk (verkort)</i>	34

## 1. Situering van het onderzoek

---

### Onderwerp van het document

'Een Technologie Forecast in Vlaanderen over Taal- en Spraaktechnologie voor het Nederlands' is een beleidsgericht Delphi-onderzoek dat uitgevoerd werd door iForumConsult in opdracht van EWI (bestek EWI/2008/08).

Onderliggend document omvat het eindverslag van het Delphi-onderzoek dat bestaat uit twee online bevraging rondes bij een panel van ongeveer 70 direct en indirect betrokken deskundigen.

---

### Context van het onderzoek

Citaat uit p.2 van het BESTEK nr. EWI/2008/08

Gedurende 2007 en 2008 hebben een aantal organisaties zijnde de CLIF (Computational Linguistics in Flanders - een FWO Wetenschappelijke OnderzoeksGemeenschap), de Nederlandse Taalunie, en enkele experts in opdracht van het Nederlandse SenterNovem denkoefeningen uitgevoerd over een nieuw O&O-programma voor Nederlandse taal- en spraaktechnologie .

Het uitvoeren van een Technologie forecast over Taal- en SpraakTechnologie voor het Nederlands (TSTN) is een volgende logische stap in het inhoudelijk uittekenen van dergelijke nieuw O&O-programma voor TSTN. Hiervoor kan ook gesteund worden op de bredere prioriteitstelling uitgevoerd door de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid (VRWB).

TST wordt hierbij vooral als "enabling technology" voor nieuwe producten en diensten gezien, een visie die onrechtstreeks ondersteund wordt door de VRWB-studie. Immers, TST wordt bij vele van de 15 oorspronkelijke technologieclusters vermeld, zonder evenwel een cluster op zich te vormen. Een aantal van de stellingen die in de forecast gehanteerd zullen worden zijn dezelfde als die in de VRWB-studie opgenomen werden.

Als forecast wordt een onderzoek (Delphibevraging) opgezet met als doelstelling enerzijds "het veld" in Vlaanderen samen te brengen en aldus meer samenhang te creëren en anderzijds om het veld inspraak te verlenen in het uittekenen van mogelijke onderzoekstrajecten in het kader van een opvolgingsprogramma van het huidige STEVIN TST O&O-programma. Concreter gesteld omvat het doel een duidelijke kijk te krijgen op wat de deelnemers als wenselijk en haalbare ontwikkelingen/doelen zien voor een nieuw taal-en spraaktechnologieprogramma.

De bevraging omvat acht tot tien thematisch verwante onderdelen met telkens een tiental vragen. Een zeventigtal experts kan geraadpleegd worden.

Het resultaat van de bevragingen (ook aan Nederlandse zijde) worden idealiter voorgesteld tijdens de "Taal in Bedrijf" bedrijfsbeurs op 19/11/2008 te Brussel (waarvan het departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) de voornaamste mede-organisator is).

---

## 2. Onderzoeksopzet

---

### Een Beleidsdelphi voor een technologie forecast

De beleidsdelphi is een kwalitatieve onderzoekstechniek gebaseerd op een iteratieve bevraging van (ervarings-)deskundigen met anonieme informatie feedback. De oorspronkelijk kwantitatieve, toekomstvoorspellende Delphi toepassingen van de jaren '60 – '70 kregen veel kritiek<sup>1</sup> maar de techniek werd evenzeer sterk gewaardeerd omwille van de ingebouwde anonieme gestructureerde communicatie. Door de iteratieve bevraging kunnen grotere groepen deskundigen met een verschillende achtergrond virtueel met elkaar in discussie treden op basis van objectieve argumenten. Het proces zelf leidt tot een kwalitatieve en kwantitatieve analyse van voor- en nadelen van de verschillende ideeën die leven in de groep. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de Delphi techniek, maar nu veelal onder de titel van 'Policy Delphi'- nog steeds regelmatig toegepast wordt als beleidsvoorbereidend bevragingsinstrument.<sup>2</sup>

De beleidsdelphi biedt veel meer mogelijkheden dan een klassieke survey omdat de bevraging in verschillende rondes gebeurt. Traditionele kwalitatieve bevragingstechnieken zijn vaak ontoereikend en/of omslachtig wanneer grotere groepen moeten bevragd worden. Traditionele kwantitatieve enquêtes daarentegen kunnen wel grotere groepen aan, maar laten onvoldoende interactie tussen de deskundigen toe om een klankbord met diepgang te bekomen. De echte problemen en oplossingen worden bijgevolg zelden geïnventariseerd en besproken. Anonimiteit in de beleidsdelphi garandeert maximale creativiteit.

### Online beleidsdelphi

iForumConsult beschikt over een jarenlange beleidsdelphi-onderzoekservaring en specifiek ontwikkelde software, die administratieve opvolging en analyse van een beleidsdelphi sterk vereenvoudigd. De Delphi ForumTM software werd in 1994 in samenwerking met de dienst PROG, (theoretische programmeerkunde) van de VUB ontwikkeld en laat toe Delphi-onderzoeken via het Internet uit te voeren. De online beleidsdelphi werd al veelvuldig toegepast in verschillende onderzoeks- en bedrijfsomgevingen.

Deze applicatie draait op een Windowsserver en werd gehuurd voor de periode van de virtuele discussie. Om toegang te krijgen tot het discussie forum dienen de deelnemers enkel te surfen naar een publieke website en hun gebruikersnaam en paswoord in te vullen. De deelnemers moeten niet allen gelijktijdig online zijn maar participeren aan de virtuele discussie – binnen een bepaalde periode- wanneer het hen past. Totale tijdsinvestering per deelnemer werd ingeschat op ongeveer 3 uur.

### Verloop van een Delphi

Deze bevraging is anoniem en vindt plaats in verschillende rondes, waarbij een volgende ronde voortbouwt op de resultaten van een vorige. De procedure van een sessie van 3 rondes in het DelphiForumTM is als volgt :

1. De deelnemers krijgen een webadres, een paswoord en een begeleidende tekst waarin de context van de opdracht toegelicht wordt
2. Zij beantwoorden de gestelde vraag binnen een gestelde tijdsperiode (bijvoorbeeld binnen de week of 14 dagen).
3. Deze antwoorden worden verwerkt en ter beoordeling terug aangeboden aan de deelnemers. Elke mening wordt door elke deelnemer beoordeeld op een 5-punt akkoordschaal. Bijkomende argumenten kan men

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Bollaert L. , Kenis, D., (eds.) Vakantiespreiding, Deel IV, §1.2. Recente Delphi-ontwikkelingen, pp.201-218, V.U.B.- centrum voor Vrijetijd, Toekomst en Beleidsplanning, 1986

<sup>2</sup> Kenis, D., 'Improving Group Decisions (Designing and Testing Techniques for Group Decision Support Systems applying Delphi Techniques'. Chapter 1, The Delphi method, pp1-17, Ph.D. Thesis, University of Utrecht, Faculty of Social Sciences. Lumen, 1995, ISBN 90-393-0906-X

- formuleren om deze beoordeling te staven.
4. Na deze tweede vraagronde verkrijgen we een overzicht van wat iedere deelnemer denkt over elke mening die werd geformuleerd. Na analyse van de discussie wordt duidelijk over welke standpunten men akkoord is en welke de voor- of tegenargumenten zijn wanneer geen consensus bereikt werd.
  5. In een derde ronde worden deze resultaten nog eens ter beoordeling aan het expertenpanel voorgesteld die dan nog een laatste gelegenheid hebben om te reageren en de afzonderlijke voorstellen te valideren.
- 

**Een flexibele techniek aangepast aan de behoefte**

In het Delphi basiswerk stelt Linstone<sup>3</sup> 'suit the method to the problem, not the problem to the method'. Hiermee geeft hij aan, op basis van talrijke varianten, welke de vrijheidsgraden zijn van de techniek. Voorgaande rondes kan men dus flexibel inzetten.

---

**In de EWI variant werd de eerste vragenronde vervangen door 50 stellingen.**

De eerste vragenronde in een beleidsdelphi heeft tot doel de verschillende meningen bij het expertenpanel te inventariseren. Na verwerking kunnen deze dan in de tweede ronde aan het gehele panel ter beoordeling worden voorgesteld. Het departement EWI, de opdrachtgever, opteerde echter voor een ander, maar ook veelvuldig gehanteerd, Delphi alternatief. Door de eerste open ronde (punten 2 en 3 in voorgaande lijst) te vervangen door een aantal stellingen rond vigerende opinies kon worden voortgebouwd op het talrijke, reeds uitgevoerde onderzoek naar taal- en spraaktechnologie.

Huidig Delphi onderzoek zelf heeft immers tot doel bij te dragen tot de formulering van een vervolgtraject voor het aflopend taal- en spraaktechnologieprogramma STEVIN ([www.stevin-tst.org](http://www.stevin-tst.org)). Ook de VRWB heeft reeds een algemene prioriteitenstelling uitgevoerd. Andere inspiratiebronnen voor de stellingen zijn de CLIF-brainstorm, de Taalunienotitie en een Nederlands rapport (voor alledrie zie: [www.stevin-tst.org/programma/#toekomst](http://www.stevin-tst.org/programma/#toekomst)).

Via meta-onderzoek op basis van deze bronnen verzamelde de opdrachtgever 48 stellingen verspreid over een tiental onderwerpen. Achter elke verkorte formulering van de stelling die in dit onderzoek gehanteerd wordt zit een uitgebreidere toelichting. De volledige lijst met toelichting (cf. bijgaand PDF-document 'Stellingen\_TST') werd aan de panelleden verstuurd met de vraag deze door te nemen alvorens de stellingen te beoordelen in de tweede ronde.

---

**Een EWI variant met wenselijkheid en haalbaarheid van toekomstgerichte stellingen**

Door dit Delphi-onderzoek wenste de opdrachtgever feedback te ontvangen van het gehele taal- en spraaktechnieveld over maatschappelijke wenselijkheid en, indien mogelijk, technologische haalbaarheid over de zeer uiteenlopende stellingen die samen een coherente lijst vormen. Op basis van hun input is het de bedoeling een roadmap op te stellen of clusters van thema's die tijdens het volgende programma moeten behandeld worden.

In eerste instantie werd aan de panelleden gevraagd aan te duiden op een 5-punt 'akkoord' schaal, gaande van 'helemaal niet akkoord' tot 'helemaal akkoord', in hoeverre men akkoord kon gaan met de maatschappelijke of economische wenselijkheid van het scenario beschreven door de stelling.

Daarnaast kon men zijn/haar mening in het daarvoor voorziene tekstveld beargumenteren. Zeker bij niet-akkoord scores is dit erg belangrijk. Er kunnen immers verschillende redenen bestaan waarom het niet wenselijk is te investeren in onderzoek naar het vooropgestelde scenario. Bijvoorbeeld:

---

<sup>3</sup> Linstone, H.A. en M. Turoff, *The Delphi Method. Techniques and applications*, 1975, Addison-Wesley, London

er is al genoeg in geïnvesteerd; of de informatie/technologie is elders reeds beschikbaar; het is een achterhaald idee en/of deze toepassing bestaat reeds, eventueel in een andere taal, maar de omzetting naar het Nederlands is vrij eenvoudig, enz.

Wanneer men oordeelde voldoende zicht te hebben op de technologische haalbaarheid van de stelling kon men dit ook aangeven, door in hetzelfde tekstveld een score in te geven tussen '1' en '5'. De gehanteerde haalbaarheidsschaal daarbij was:

- 1 = onhaalbaar
- 2 = moeilijk haalbaar, te realiseren
- 3 = haalbaarheid is niet te voorspellen, er zijn voor- en tegenindicaties
- 4 = haalbaar
- 5 = gemakkelijk te realiseren.

In praktijk hebben de panelleden echter weinig haalbaarheidsscores opgegeven, wellicht ook omdat dit vrij omslachtig was. Daarnaast is het ook zo dat de deelnemers in hun beoordeling niet altijd zoals gevraagd een strikte scheiding tussen wenselijkheid en haalbaarheid doorvoerden. Uit de argumentatie blijkt regelmatig dat men de wenselijkheidsscore liet afhangen van de haalbaarheid.

---

**De samenwerking tussen EWI en iForumConsult.**

Bij de samenstelling van deze stellingen heeft het Departement EWI feedback ingewonnen van Dirk Kenis, zaakvoerder van iForumConsult, die het Delphi-onderzoek begeleidde en uitvoerde. Bij deze formulering werd rekening gehouden met een aantal belangrijke bekommernissen : de focus van het onderzoek, de analyse inzet maar ook de werklast voor de deskundigen die in de tweede ronde deze resultaten moeten beoordelen.

De vlotte samenwerking tussen het Departement EWI en iForumConsult verliep voornamelijk via mail, google.docs (voor gemeenschappelijke lijsten en editering) en projectteammeetings. Het projectteam bestond uit Els Vermander, Peter Spyns en Erwin Dewallef (EWI) en Dirk Kenis (iForumConsult). Deze en andere samenwerkingsafspraken werden verder geconcretiseerd in de offerte.

---

**Timing van het onderzoek**

De opdracht ging van start begin augustus met het opstellen van de stellingen en de samenstelling van het panel. De eerste bevraging van het expertenpanel ging volgens schema door de eerste drie weken van september. Hierna volgde een week verwerking zodat begin oktober de tweede bevragingsronde kon starten, waarbij de deskundigen weer 3 weken kregen om te antwoorden. De resultaten van het onderzoek werden een eerste keer voorgesteld tijdens een TST-studiedag 'Taal in Bedrijf' op 19 november 2008. Dit onderzoek eindigt voor iForumConsult met de oplevering van het eindrapport. In de offerte was deze gepland eind november 2008, maar door omstandigheden (in samenspraak met de opdrachtgever) gebeurde deze oplevering in maart 2009.

---

**Opzet en inhoud van het rapport**

In de offerte omschrijft het projectplan op pag. 6 de 'rapportering' die van toepassing is op dit verslag. Hierin wordt vermeld: *'de eindverslaggeving gebeurt aan de hand van een rapport dat voornoemde tabellen en grafieken bespreekt, het proces evalueert en de belangrijkste inhoudelijke bemerkingen samenvat in een eindbesluit.'*

De voornoemde tabellen en grafieken, die dan ook de kern van het verslag uitmaken zijn:

1. per stelling een overzicht van de scores in de vorm van een histogram,
2. per stelling al de argumenten die de panelleden gebruikten om hun beoordeling te onderbouwen;
3. een hiërarchische clustering op basis van de antwoordpatronen van de

*respondenten*

- 4. een hiërarchische clustering op basis van de antwoordpatronen op de stellingen*
- 5. een lijst met de rangorde van de gemiddelde wenselijkheidsscores van de stellingen, met per stelling ook een overzicht van de absolute scores en de haalbaarheidsscores*
- 6. een quick-win kwadrant waarin de gemiddelde wenselijkheids- en haalbaarheidsscores per stelling worden uitgeplot.*

Punt 6 komt niet in een afzonderlijke analyse aan bod omdat te weinig respondenten expliciet een haalbaarheidsscore hebben opgegeven. 'Haalbaarheid' wordt echter veelvuldig door de panelleden als argument aangehaald om hun wenselijkheidskeuze te onderbouwen.

Punt 5 vormt een belangrijk uitgangspunt voor verdere analyses in hoofdstukken 4 en 5.

Punten 3 en 4 komen aan bod in 'Hiërarchische Clustering' in hoofdstuk 4.

Punten 1 en 2 vormen de ruwe data van dit onderzoek en worden in bijlage 2 in een afzonderlijk pdf document 'TST ruwe data' als belangrijk naslagwerk opgenomen.

De validiteit en succes van het beleidsdelphi-onderzoek wordt, vooral bepaald door de vraagstelling (te beoordelen stellingen, die door EWI werden opgesteld en opgedeeld in een tiental rubrieken), en de samenstelling van het expertenpanel. Volgend hoofdstuk bespreekt de samenstelling van het expertenpanel.

---

### 3. Het expertenpanel

---

**Het expertenpanel is een selectie van relevante en geëngageerde TST-actoren**

*Voor deze Delphi werd een beperkt aantal deelnemers (70-tal) zorgvuldig geselecteerd om de verschillende gezichtspunten van alle geledingen in de discussie te vertegenwoordigen.*

Het is een onbegonnen zaak iedereen die met TST te maken heeft in deze elektronische discussie te betrekken. De selectie van deelnemers voor een Delphi hoeft ook geen steekproef van het werkveld te zijn. Het is eerder een klankbord waarin verschillende standpunten en ideeën kunnen uitgewisseld worden met de bedoeling gefundeerde beleidsaanbevelingen te formuleren.

Een Delphi-expert is voor dit TST forecast onderzoek iemand in Vlaanderen die door persoonlijke interesse en/of beroepshalve in een bepaalde functie maar ook eventueel als lid van een bepaalde organisatie, een deskundigheid en visie over Taal- en Spraaktechnologie voor het Nederlands opgebouwd heeft.

Een deskundige wordt evenwel niet verondersteld als woordvoerder te spreken namens de geleding (universiteit, hogeschool, bedrijf, strategische onderzoekscentrum, overheid of koepelorganisatie) waaruit hij/zij geselecteerd werd, maar vertolkt in de Delphi een eigen deskundige visie ondermeer op basis van de ervaring die hij/zij in een bepaald geleding van de sector heeft opgedaan.

Op basis van dit uitgangspunt krijgen we in de virtuele anonieme discussie dan vooralsnog een duidelijke kijk op wat het veld enerzijds als wenselijke en anderzijds als haalbare ontwikkelingen en/of doelen ziet voor een nieuw taal- en spraaktechnologie programma.

*De waarde van het kwalitatief Delphi onderzoek, t.t.z. de gestructureerde discussie, is sterk afhankelijk van de inbreng van kwalitatief sterke deskundigen die tezamen voldoende de kansen en bedreigingen voor de sector kunnen overzien.*

**Anonimiteit staat garant voor een open discussie**

De discussie werd anoniem gevoerd. Dit betekent dat verder dan de onderzoeksgroep niemand weet wie wat heeft ingebracht. De deelnemerslijst is bij de stuurgroep van het onderzoek gekend en wordt om privacy redenen niet gepubliceerd.

De volledige standpunten en argumenten van de deelnemers staan zonder naamvermelding in het pdf document 'TST ruwe data' in bijlage.

**Uitgenodigde versus deelnemende experten.**

Niet alle deskundigen die gecontacteerd werden hebben uiteindelijk deelgenomen. De uitgenodigde deskundigen werden opgedeeld volgens technologie (spraak- of taaltechnologie of beiden samen) en de verschillende geledingen zoals universiteiten, hogescholen, bedrijven, overheid, strategisch onderzoekscentra en koepelorganisatie.

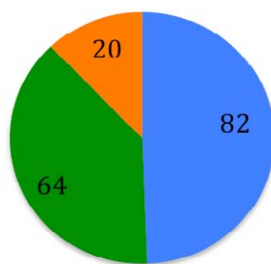
Onderstaande taartdiagrammen vergelijken of de verdeling van de deelnemende deskundigen niet te sterk afwijkt van de verdeling van de uitgenodigde deskundigen. Een groot verschil zou kunnen duiden op een systematische uitval van een bepaalde categorie waardoor deze niet of minder in de discussie aan bod zou komen. Zoals kan vastgesteld worden, was het een strategische keuze om in dit onderzoek de bedrijven meer aan het woord te laten komen.

Het is evident dat voor die geledingen waar slechts een paar deskundigen werden uitgenodigd (cf. strategisch onderzoekscentrum en koepelorganisatie) de kans groot is dat indien deze deskundigen niet participeren de mening van deze zeer kleine categorie ook niet vertegenwoordigd werd.

Uit onderstaande grafieken blijkt dat noch naar technologie, noch naar de verschillende geledingen er opvallende verschillen zijn in de verhoudingen tussen de uitgenodigde en de deskundigen die deelgenomen hebben aan Ronde 1 of Ronde 2.

Van de gecontacteerde experts heeft ongeveer de helft aan één of twee rondes deelgenomen.

**Uitgenodigde deskundigen**

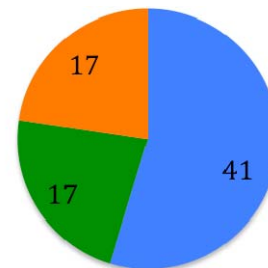


**Figuur 1: uitgenodigde deskundigen per sector (n=166)**

**Sectoren**

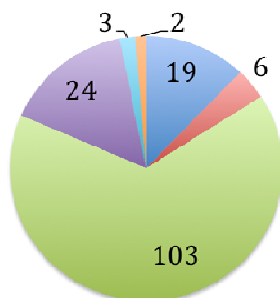
- (t) taaltechnologie
- (s) spraaktechnologie
- (x) taal- en spraaktechnologie

**Deelnemende deskundigen**



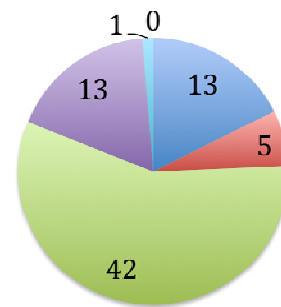
**Figuur 2: deelnemende deskundigen per sector (n=75)**

**Geledingen**



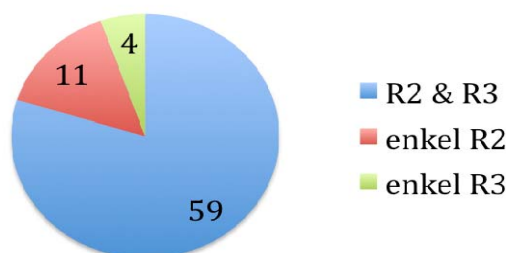
**Figuur 3: uitgenodigde deskundigen per geleding (n=157)**

- universiteiten
- hogescholen
- bedrijven
- overheid
- strategisch onderzoekscentrum
- koepelorganisatie



**Figuur 4: deelnemende deskundigen per geleding (n=74)**

**Deelnemers aan R2 en/of R3**



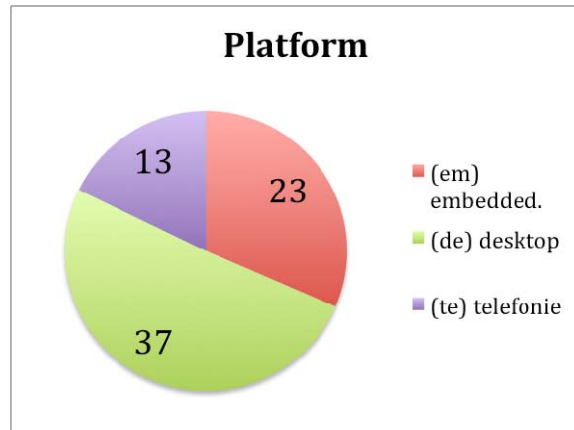
**Figuur 5: Ingelogde deelnemers aan Ronde 2 en Ronde 3 (n=74)**

**Het profiel aangevuld door de deelnemers**

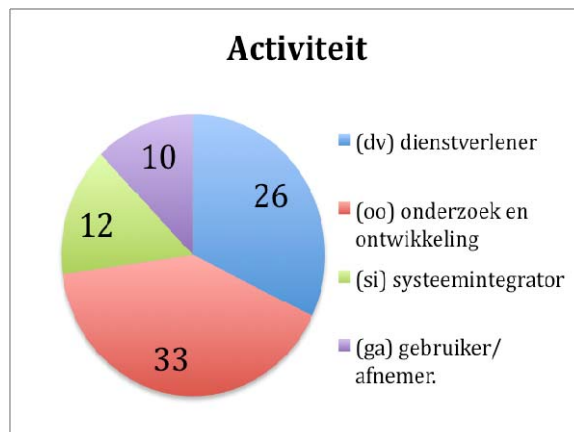
In de eerste vraag van de vragenlijst in de tweede ronde werd aan de panelleden gevraagd zichzelf te situeren ten aanzien van een aantal vooropgestelde categorieën: thema's (of onderwerpen wat betreft zijn deskundigheid); activiteiten (van bedrijf of organisatie) en (gehanteerde technologische) platformen. Om de verdeling over de verschillende categorieën te verduidelijken werden nogmaals taartdiagrammen gebruikt. Een respondent kon verschillende onderwerpen aanduiden.



**Figuur 6: Thema's die volgens de deskundigen aansluiten bij hun TST-profiel. Meerdere keuzes mogelijk (n=103)**



**Figuur 7: Platformen die volgens de deskundigen aansluiten bij hun TST-profiel. Meerdere keuzes mogelijk (n= 73)**



**Figuur 8: Activiteit die volgens de deskundigen aansluiten bij hun TST-profiel. Meerdere keuzes mogelijk (n= 81)**

## 4. Vergelijking van ronde 2 en ronde 3

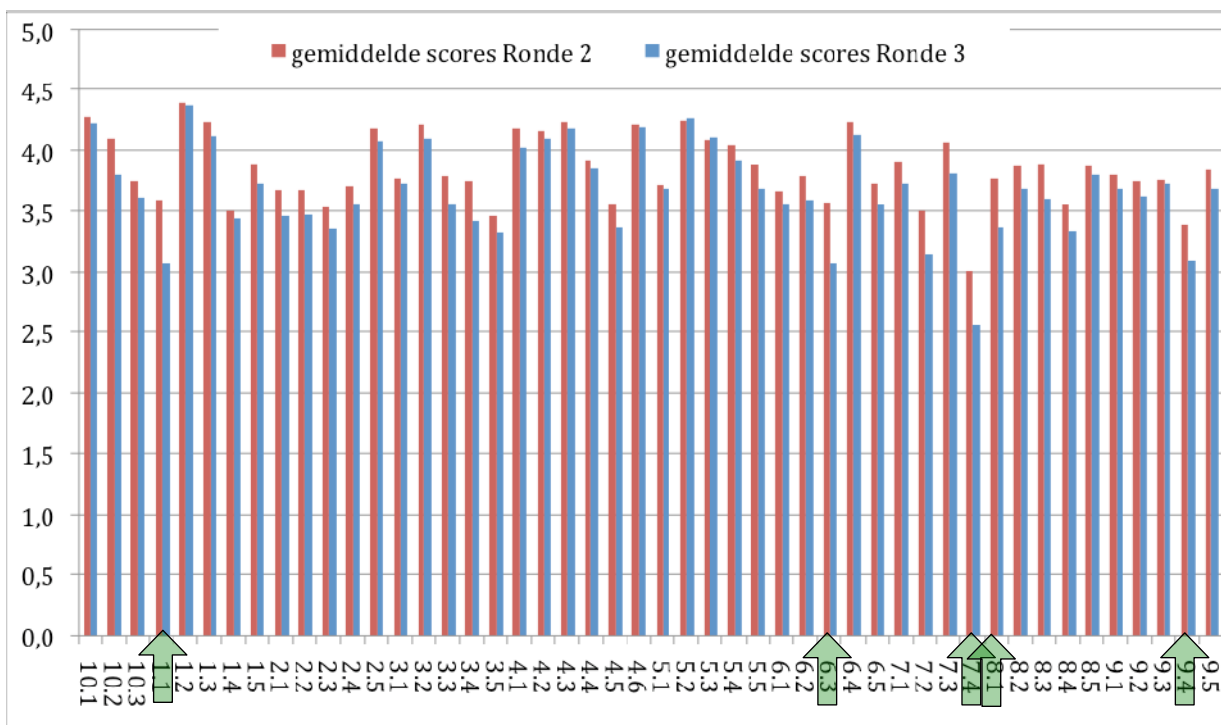
### Virtuele discussie volgens het Beleidsdelphi principe.

In de eerste ronde distilleerde het EWI-departement een reeks stellingen uit voorgaand TST-onderzoek, die in de tweede ronde door de panelleden werden beoordeeld en beargumenteerd. In de derde ronde kregen de panelleden dan de resultaten te zien van deze tweede ronde. Per stelling kregen ze een overzicht van de verdeling van wenselijkheidsscores, de haalbaarheidsscores (in de uitzonderlijke gevallen dat deze werden opgetekend) alsook de verschillende argumenten die de panelleden hanteerden om hun meningen te onderbouwen.

Op basis van deze kwantitatieve en kwalitatieve informatie over de meningen van alle andere deelnemers kon het panellid in de derde ronde dan zijn of haar mening aanpassen of nieuwe argumenten gebruiken om de rest van het panel te overtuigen. Op deze wijze ontstaat een virtuele zeer volledige en overzichtelijke discussie waarbij iedereen elk, veelal onderbouwd, standpunt van elk ander panellid kan beoordelen. Deze kwantitatieve en kwalitatieve gegevens vormen de basis voor verdere analyses.

### De verschillen tussen de tweede en derde ronde zijn miniem

Interessant is dan natuurlijk na te gaan hoe de discussie evolueert of m.a.w. welke meningen wijzigen tussen de tweede en de derde ronde. Eerst worden per stelling de gemiddelde wenselijkheidsscores vergeleken (figuur 9). Dit is de meest overzichtelijke en eenvoudigste analyse. Nadien worden de rangordes van de gemiddelde scores in ronde 2 en ronde 3 vergeleken (figuur 10).



Figuur 9: Vergelijking per stelling van de gemiddelde scores van ronde 2 en ronde 3

Met uitzondering van een aantal stellingen, nl. 1.1 ; 6.3; 7.4; 8.1 en 9.4 aangeduid met een groene pijl in voorgaande figuur, blijken de gemiddelde scores van de twee rondes bijna dezelfde en liggen de gemiddelde scores vrij hoog. Dit betekent dat doorgaans bij elke stelling maar een beperkt aantal panelleden niet-akkoord gaan. Uit een bijkomende analyse blijkt zelfs dat een paar panelleden bijna consistent op alle stellingen negatief scoren. De gemiddelde scores zouden dus nog hoger zijn indien we hun extreem negatieve keuzes niet mee verrekenen.

Doorgaans is de gemiddelde wenselijkheidsscore van de derde ronde in vergelijking met deze van de tweede ronde lichtjes lager, en beduidend lager voor de 5 voornoemde afwijkende stellingen.

Een mogelijke verklaring voor de minder positieve evaluatie in de laatste ronde is dat panelleden in deze derde ronde ook geconfronteerd worden met de negatieve argumenten van panelleden in de tweede ronde en daardoor iets genuanceerder (minder positief) gaan scoren. Aanwijzingen voor dit navolgingsgedrag vinden we juist bij voornoemde sterker afwijkende scores, omdat die allen reeds een vrij lage gemiddelde score hadden in de vorige ronde. Het is mogelijk dat de meer voorkomende negatieve scores (eventueel ondersteund door argumenten) een groter aantal panelleden overtuigd hebben om in de derde ronde ook negatief te scoren. In volgend hoofdstuk worden de stellingen afzonderlijk per hoofdstuk besproken en kan een verdere inhoudelijke analyse deze verschillen duiden.

Er zijn immers ook andere factoren die deze minieme verschillen kunnen verklaren. Zo is de samenstelling van de twee beoordelende panels niet volledig identiek (cf. figuur 5) en uit de ruwe data (absolute cijfers in de tabel van de rangorde van de gemiddelde scores) blijkt dat niettegenstaande nog een hoog aantal panelleden ingelogd heeft in de derde ronde, ongeveer 1/3 zijn of haar score niet expliciet bevestigd heeft. In Ronde 3 hebben 63 deelnemers ingelogd maar op de vragen antwoorden gemiddeld maar een 40-tal. Het zijn deze 40 die verder in de derde ronde geanalyseerd werden.

Ook voor dit laatste fenomeen zijn een aantal plausibele verklaringen. Men was eventueel afgeschrikt en ontmoedigd door het omvangrijk bestand dat moest beoordeeld worden. Ook werd in het systeem niet expliciet aangegeven dat men nogmaals moest bevestigen. Het kan ook zo zijn dat de deelnemers na het lezen van de doorgaans positieve scores en argumenten van de tweede ronde, in de derde ronde merkten dat 'het goed was' en er minder aan dachten expliciet (zoals gevraagd) hun voorgaande score te bevestigen.

Hoe het ook zij, zeer opmerkelijk is dat op slechts een aantal uitzonderingen na, met name de hoger vermelde sterker afwijkende stellingen, alle stellingen op een 5-puntsschaal een gemiddelde wenselijkheidsscore hebben van rond de 3,5 en hoger! Dit uitzonderlijk positief resultaat maakt het er evenwel niet makkelijker op om keuzes te maken bij het opzetten van een toekomstig O&O plan voor TST.

---

**Verdere analyses  
geven een  
verfijnder beeld**

Verdere analyses zoals relatieve vergelijkingen van de rangorde van gemiddelde scores in functie van het hoofdstuk waartoe een stelling behoort is dan een mogelijkheid. Let wel deze vergelijkingen van rangordes blijven relatief en moeten gewoon meer inzicht geven in de scoringspatronen met betrekking tot de stellingen en hun groepering in hoofdstukken. Fundamenteel doet deze onderlinge vergelijking en ranking niets af aan het feit dat doorgaans de gemiddelde wenselijkheidsscores hoog liggen en er weinig tegenstellers zijn.

In volgend hoofdstuk gaan we per hoofdstuk inhoudelijk dieper in op de stellingen en bekijken we, omdat ze zeldzamer zijn, vooral de negatieve argumenten. In dit hoofdstuk worden de scores tussen de tweede en derde ronde verder geanalyseerd.

---

### **Een vergelijking van de rangordes van gemiddelde scores in ronde 2 en ronde 3**

In volgende figuur wordt de rangorde van gemiddelde scores vergeleken. Links staan de gemiddelde wenselijkheidsscores gerangschikt van hoog naar laag van de tweede ronde, rechts wordt de rangschikking van de derde ronde weergegeven. Een link (blauwe lijn) maakt de relatieve verschuiving duidelijk. Doel is aldus (visueel) na te gaan of er tussen de rondes onderling grote relatieve verschuivingen zijn van stellingen t.o.v. elkaar.

Stellingen 1 tot en met volgnummer 7 (cf. eerste kolom) vormen een groep en stellingen van 8 tot en met 16 vormen een andere groep. Dit wil zeggen dat deze stellingen wel binnen deze groep van plaats (rangorde) wisselen maar niet met stellingen van een andere groep. Naarmate men lager in de rangorde gaat zijn de verschuivingen groter en kan men minder duidelijk groepen onderscheiden. Men kan besluiten dat de twee eerste groepen met ook duidelijker hogere gemiddelde wenselijkheidsscores zich aftekenen van de andere stellingen.

Opvallend zijn een aantal stijl dalende (cf. stellingen in rode tekst in linker kolom: 8.3; 8.1; en 3.4) of stijgende links (stellingen in groene tekst in de linker kolom : 3.1 en 5.1) die op enorme relatieve verschuivingen duiden. 'Relatief' omdat een grote verschuiving des te makkelijker is wanneer in dat gebied de gemiddelde scores dicht bij elkaar liggen. Dit is de reden waarom enkel 8.1 reeds vermeld werd als een 'uitzonderlijke' daler wanneer de gemiddelde scores tussen de 2 rondes vergeleken werd (cf. vorige figuur). In diezelfde figuur zien we wel dat er absolute verschillen zijn voor de stellingen 8.3 en 3.4 maar deze in vergelijking met de andere stellingen niet uitzonderlijk zijn. Dit toont nogmaals aan hoe voorzichtig we moeten zijn om drastische besluiten te trekken uit deze relatieve vergelijking.

Elk hoofdstuk kreeg ook een achtergrondkleur mee. De stellingen werden ingekleurd naargelang het hoofdstuk waaruit ze komen. De kleur die elk hoofdstuk meekreeg heeft ook een betekenis. De stelling die het hoogst scoorde in een hoofdstuk bepaalde de kleur voor dat hoofdstuk. Hoe hoger deze eerste stelling in de ranglijst staat hoe donkerder en kouder de kleur is. Zo scoort stelling 1.2 het eerst in de rangschikking in beide rondes en krijgt een donkergroene achtergrond. Alle stellingen uit hoofdstuk 1 krijgen dan ook een donkergroene achtergrond. Stelling 10.1 scoort het tweede in de tweede ronde en is dan ook iets minder donkergroen. Daarna volgt lichtgroen voor hoofdstuk 5; donkerblauw voor hoofdstuk 6; blauw voor hoofdstuk 4; lichtblauw voor hoofdstuk 3 en wit voor hoofdstuk 8. De achtergrondkleur wordt dus lichter naarmate men daalt in de ranglijst van de tweede ronde. De stelling die het laagst scoorde in de lijst (7.4) kreeg, zoals alle andere stellingen uit hoofdstuk 7 een donker rode kleur mee. De voorlaatste stelling in tweede ronde (9.4.) kreeg zoals alle andere stellingen van hoofdstuk 9 een donkeroranje kleur mee en de daaropvolgende was stelling 2.3. met een lichtoranje kleur. Op basis van deze kleurencode kunnen we ook visueel nagaan of de stellingen zich clusteren per hoofdstuk of gelijk verspreiden.

In de eerste groep van stellingen (1 tot en met 7 in de ranglijst) zitten enkel koudere kleuren. Deze stellingen komen allemaal uit hoofdstukken met stellingen die (gemiddeld) hoog scoren.

In de tweede groep (8 t.e.m. 16) zien we al dat er een donkerrode stelling (7.3) en een oranje stelling (2.5) tussen het lijstje van licht, koude kleuren zit. Dit betekent dat de spreiding in die 2 hoofdstukken aanzienlijk is. Hoofdstuk 7 (donkerrode kleur) heeft dus twee stellingen die slecht scoren en onderaan de lijst staan, (met name stelling 7.2 en 7.4) maar ook twee stellingen die hoger scoren waarvan eentje dus in de top 16. Stellingen uit hoofdstuk 2 scoren doorgaans ook minder goed. Ze zitten samen (geclusterd) in de lagere helft van de lijst en er is maar heeft één stelling (2.5) die hoog scoort.

volgnr.	gemid	Volgorde Ronde 2	gemid	Volgorde Ronde 3	<i>De Vlaamse overheid moet investeren in onderzoek en ontwikkeling rond TST voor het Nederlands omdat :</i>
1	4,39	(Stelling 1.2)	4,38	(Stelling 1.2)	TST de generatie van meta-data en indexering kan automatiseren om allerhande multimediaal bronnenmateriaal beter te ontsluiten.
2	4,28	(Stelling 10.1)	4,27	(Stelling 5.2)	spraakinterfaces taalonderwijs kunnen ondersteunen.
3	4,25	(Stelling 5.2)	4,23	(Stelling 10.1)	TST een (bedrijfs)sector is met voldoende potentieel.
4	4,25	(Stelling 6.4)	4,19	(Stelling 4.6)	TST slechtienden kan begeleiden naar hun bestemming.
5	4,25	(Stelling 4.3)	4,18	(Stelling 4.3)	Persoonsgebonden stemmen (vooral jonge) spraakgehandicapten kunnen helpen.
6	4,24	(Stelling 1.3)	4,13	(Stelling 6.4)	vertaalsoftware opportuniteiten kan bieden in het kader van de EU (en de uitbreiding ervan).
7	4,21	(Stelling 4.6)	4,12	(Stelling 1.3)	TST het mogelijk maakt om specifieke passages terug te vinden in audiovisueel materiaal.
8	4,21	(Stelling 3.2)	4,11	(Stelling 5.3)	TST taallabo's op afstand (en ook buiten de klasuren) kan perfectioneren en personaliseren.
9	4,18	(Stelling 2.5)	4,10	(Stelling 4.2)	TST ook ouderen kan helpen via een betere spraakinterface bij domotica.
10	4,18	(Stelling 4.1)	4,10	(Stelling 3.2)	TST het mogelijk maakt natuurlijke taal te gebruiken bij zoekvragen.
11	4,16	(Stelling 4.2)	4,07	(Stelling 2.5)	TST extra gebruiksvriendelijkheid kan bieden bij multikanaalscommunicatie.
12	4,10	(Stelling 10.2)	4,02	(Stelling 4.1)	TST een gebruik(er)svriendelijke interface voor domoticatoepassingen kan vormen..
13	4,09	(Stelling 5.3)	3,92	(Stelling 5.4)	TST woordenschatoefeningen kan omvormen tot interactieve (computer)spellen.
14	4,06	(Stelling 7.3)	3,85	(Stelling 4.4)	gedigitaliseerde persoonlijke stemmen kunnen gebruikt worden voor nasynchronisatie en bij het inlezen van boeken.
15	4,04	(Stelling 5.4)	3,82	(Stelling 7.3)	TST de productiviteit kan doen stijgen in werksituaties waarbij de handen niet vrij zijn om een toetsenbord te bedienen.
16	3,92	(Stelling 4.4)	3,80	(Stelling 10.2)	TST bij uitstek een sector is waar "open innovatie" kan toegepast worden.
17	3,91	(Stelling 7.1)	3,80	(Stelling 8.5)	TST een interactieve bevraging van gestructureerde data d.m.v. natuurlijke taal mogelijk kan maken.
18	3,90	(Stelling 1.5)	3,73	(Stelling 9.3)	"Embedded TST" de gebruik(er)svriendelijkheid van "ambient technology" kan helpen te verhogen.
19	3,89	(Stelling 8.3)	3,73	(Stelling 7.1)	Dialogotechnologie het mogelijk kan maken dat een voertuig informatie uitwisselt met de bestuurder en de buitenwereld.
20	3,88	(Stelling 5.5)	3,73	(Stelling 1.5)	TST en "serious gaming technology" kunnen zorgen voor een verrijkte en boeiende leeromgeving.
21	3,88	(Stelling 8.5)	3,73	(Stelling 3.1)	TST multikanaalscommunicatie kan automatiseren en de inhoudelijke consistentie ervan kan verbeteren.
22	3,87	(Stelling 8.2)	3,69	(Stelling 5.5)	TST colleges en lezingen op e-leerplatformen kan verrijken en vertalen.
23	3,84	(Stelling 9.5)	3,69	(Stelling 8.2)	TST kan helpen om natuurlijke taalexpressies om te vormen tot "controlled language" en formele of grafische representaties.
24	3,80	(Stelling 9.1)	3,69	(Stelling 9.5)	TST thuiszorg efficiënter kan maken.
25	3,79	(Stelling 3.3)	3,69	(Stelling 9.1)	TST, geïntegreerd met medische beslissystemen, kan allerhande processen in het ziekenhuis (semi-)automatiseren.
26	3,79	(Stelling 6.2)	3,68	(Stelling 5.1)	TST taaltesten voor het Nederlands kan automatiseren.
27	3,77	(Stelling 8.1)	3,63	(Stelling 9.2)	TST het ontsluiten van patiënteninformatie uit een medisch dossier mee mogelijk kan maken.
28	3,77	(Stelling 3.1)	3,61	(Stelling 10.3)	een TST-competentiepool kan uitgroeien tot hét O&O-centrum voor TST in Vlaanderen
29	3,76	(Stelling 9.3)	3,61	(Stelling 8.3)	TST het automatisch filteren en distribueren van binnenkomende boodschappen mogelijk kan maken.
30	3,75	(Stelling 3.4)	3,60	(Stelling 6.2)	TST een brede beschikbaarheid van automatische vertaling kan bieden in de interactie van anderstaligen met de overheid en de verzorgingssector.
31	3,75	(Stelling 9.2)	3,56	(Stelling 6.1)	TST het gebruik van het Nederlands in een internationale context kan bestendigen..
32	3,75	(Stelling 10.3)	3,56	(Stelling 3.3)	Verbeterde dicteesoftware kan zorgen voor het (semi-) automatisch uittikken van vergaderverslagen.
33	3,73	(Stelling 6.5)	3,56	(Stelling 2.4)	TST kan helpen bij het formuleren van ondubbelzinnige documentatie.
34	3,72	(Stelling 5.1)	3,55	(Stelling 6.5)	TST het mogelijk kan maken om op grote schaal bedrijfsgerichte vertalingen te produceren.
35	3,71	(Stelling 2.4)	3,48	(Stelling 2.2)	TST het formuleren van verstaanbare taal kan ondersteunen.
36	3,68	(Stelling 2.1)	3,46	(Stelling 2.1)	TST kan helpen om de officiële spelling na te leven.
37	3,68	(Stelling 2.2)	3,44	(Stelling 1.4)	TST en "ambient technology" permanent en draadloos kunnen zorgen voor gepersonaliseerde en geografisch relevante informatie.
38	3,67	(Stelling 6.1)	3,42	(Stelling 3.4)	TST de tekstherkenning, routing en classificatie van ingescande ingekomen poststukken kan verbeteren.
39	3,60	(Stelling 1.1)	3,37	(Stelling 8.1)	Spraakinterfaces die gekoppeld worden aan artificiële intelligentietoepassingen ICT-systemen gebruiksvriendelijker en performanter kunnen maken.
40	3,58	(Stelling 6.3)	3,37	(Stelling 4.5)	artificiële avatars dankzij spraakherkenning kunnen gebarentaaltolken (zelfs op mobieltsjes).
41	3,56	(Stelling 4.5)	3,36	(Stelling 2.3)	TST kan controleren of communicatie voldoet aan opgelegde criteria.
42	3,55	(Stelling 8.4)	3,34	(Stelling 8.4)	TST "sentiment mining" (of web intelligence in het algemeen) kan ondersteunen.
43	3,54	(Stelling 2.3)	3,33	(Stelling 3.5)	TST de veiligheid kan verbeteren door digitale en niet-digitale boodschappen te ontleden.
44	3,50	(Stelling 1.4)	3,15	(Stelling 7.2)	TST kan helpen bepaalde onderdelen van supply chain management te automatiseren.
45	3,50	(Stelling 7.2)	3,09	(Stelling 9.4)	TST medische beeldvormingstoepassingen performanter kan maken.
46	3,47	(Stelling 3.5)	3,08	(Stelling 6.3)	TST ondersteuning kan bieden voor virtuele vergadertechnieken.
47	3,39	(Stelling 9.4)	3,07	(Stelling 1.1)	TST kan bijdragen tot een nieuwe spelervaring – vooral voor on-line spelen.
48	3,01	(Stelling 7.4)	2,56	(Stelling 7.4)	TST de auto tot een mobiel persoonlijk kantoor kan maken.

Figuur 10: Een vergelijking van de rangorde van gemiddelde wenselijkheidsscores in ronde 2 en ronde 3

De spreiding van de andere hoofdstukken over de resterende groep stellingen (17 tot en met 48) is minder duidelijk. Soms staan bepaalde kleuren dicht bij elkaar en clusteren dus de gemiddelde scores van de stellingen in die hoofdstukken. Tegelijk is er per cluster veelal minstens één stelling die zich niet aansluit en dan uitzonderlijk hoog of laag scoort (bijvoorbeeld hoofdstuk 2). Globaal beschouwd krijgt men wel de indruk dat de koudere kleuren bovenaan staan en de warmere kleuren onderaan. De donker blauwe kleur (hoofdstuk 6) en de donker groene kleur (hoofdstuk 1) vormen hier evenwel een uitzondering op. De stellingen van deze 2 hoofdstukken zijn vrij goed verspreid over de gehele ranglijst.

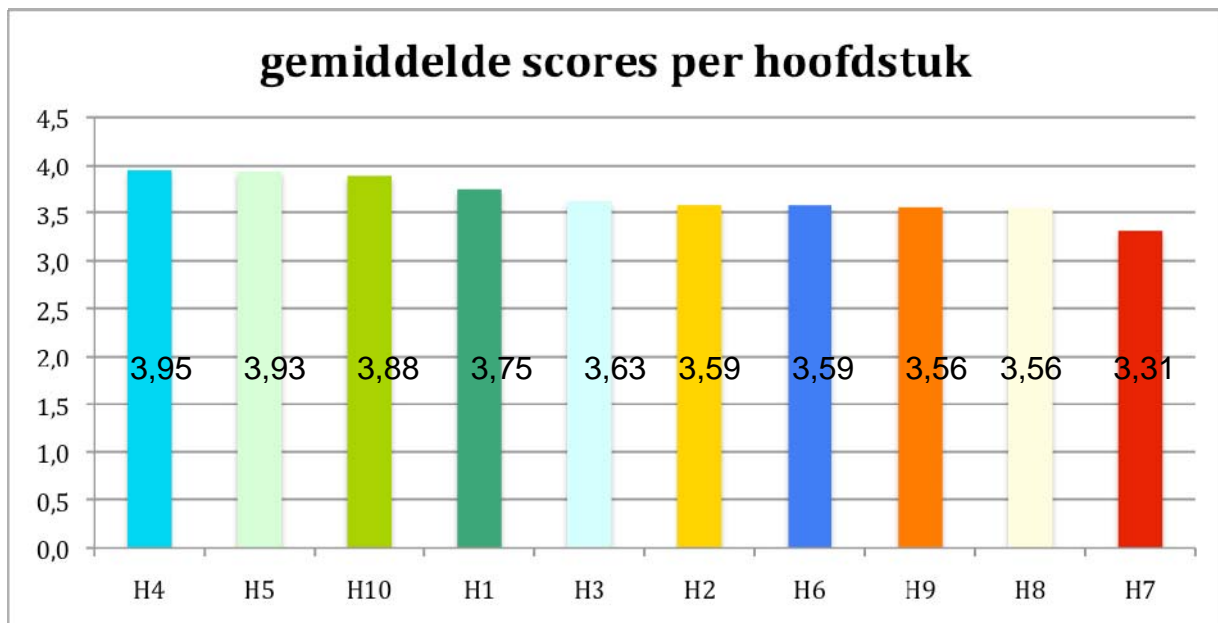
**Ronde 3 als uitgangspunt voor verdere analyses**

Uit voorgaande analyses blijkt duidelijk dat, met uitzondering van een aantal stellingen die duidelijk lager scoren in de derde ronde, de scores van de derde ronde net iets lager zijn aan deze van de tweede ronde. De gemiddelden van de derde ronde zijn iets genuanceerder en het zijn ook de laatst opgetekende standpunten van het panel die we verder zullen analyseren.

**Een rangschikking van de gemiddelde scores per hoofdstuk**

Voorgaande visuele vaststelling dat de gemiddelde scores, mits zeldzame uitschieters, zich toch min of meer clusteren per hoofdstuk en de hoofdstukken zelf, met uitzondering van hoofdstuk 1 (donker groen) en hoofdstuk 6 (donker blauw), zich toch rangschikken volgens de toegekende kleuren van koud naar warm willen we mathematisch ook controleren door een gemiddelde per hoofdstuk te berekenen, waarbij bovenstaande kleurcode per hoofdstuk worden overgenomen.

Hier merken we dat daadwerkelijk hoofdstuk 1 en hoofdstuk 6, ingevolge de uiteenlopende populariteit van hun stellingen een gemiddelde score krijgen die zich eerder in de middenmoot situeert en voor de rest de rangorde van koud naar warmere kleuren redelijk goed gevolgd wordt. Duidelijk wordt ook wel dat de hoofdstukken samengesteld zijn uit stellingen waarvan de gemiddelde scores erg uiteen kunnen lopen en dus een meer genuanceerder inhoudelijke bespreking van de stellingen per hoofdstuk gewenst is. Dit gebeurt in volgend hoofdstuk.



**Figuur 11: Rangschikking van de gemiddelde scores per hoofdstuk**

**Wat toont een Hierarchische Clustering?**

Een hierarchische clustering geeft een overzicht van antwoordpatronen op basis van correlaties berekend op de scores. Zo kunnen statistisch significante groepen van stellingen ontdekt worden die gelijkaardige antwoorden kregen (tabel 1), maar ook groepen van panelleden die deze scores hebben gegeven (tabel 2).

Deze theoretische omschrijving wordt concreter door een voorbeeld: Een zeer hoog positieve correlatie (bijna waarde +1) tussen stellingen A en B betekent dat de kans heel groot is dat iemand die akkoord ging met de stelling A ook akkoord ging met stelling B en anderzijds iemand die niet akkoord ging met stelling A, ook niet akkoord ging met B. Een hoge negatieve correlatie betekent het omgekeerde : iemand die niet akkoord ging met de ene stelling ging wel akkoord met de andere en omgekeerd.

Een hiërarchische cluster over de stellingen wordt verder weergegeven in tabel 1. De nummers van de stellingen in deze grafiek staan in de eerste kolom van de 'lijst met de stellingen' achteraan in de laatste bijlage van dit document.

Deze samenhang in antwoordpatronen kan ook berekend worden op basis van diegenen die de score gaf. Bijvoorbeeld panelleden die zeer hoog positief correleren hebben op de stellingen bijna identieke antwoorden gegeven en hebben dus een bijna gelijke visie. Panelleden die zeer hoog negatief correleerden hebben tegenovergestelde visies en deze groepen connecteren zich bovenaan in de tabel aan de -1 lijn.

---

**Tabel 1  
Hiërarchische clustering over stellingen**

Omdat de hoogste horizontale verbindingslijnen amper de 0-lijn overstijgen en ver weg blijven van de -1 (maximale negatieve correlatie) bovengrens, kunnen zijn er géén groepen van stellingen die tegenovergestelde antwoordpatronen hebben. Aan de beneden +1 correlatie-grens vormen zich vooral paren van stellingen die dicht bij elkaar liggen in de lijst. Het is niet onlogisch dat verwante stellingen onder 1 hoofdstuk veelal op eenzelfde wijze worden beoordeeld. Verder in de inhoudelijke analyse wordt hiernaar verwezen.

---

**Tabel 2  
Hiërarchische clustering over personen**

Alle personen die niet antwoorden correleren in deze grafiek op de plus 1 lijn om de eenvoudige reden dat al hun antwoorden dezelfde zijn, namelijk geen antwoord. Bij de overige, echte correlaties tussen antwoordpatronen van de panelleden zijn geen extreme uitersten tussen de groepen noch in positieve dan wel in negatieve richting. Alle groepen situeren zich eerder tussen 0,5 en -0,5, hierover valt bijgevolg weinig uit af te leiden.

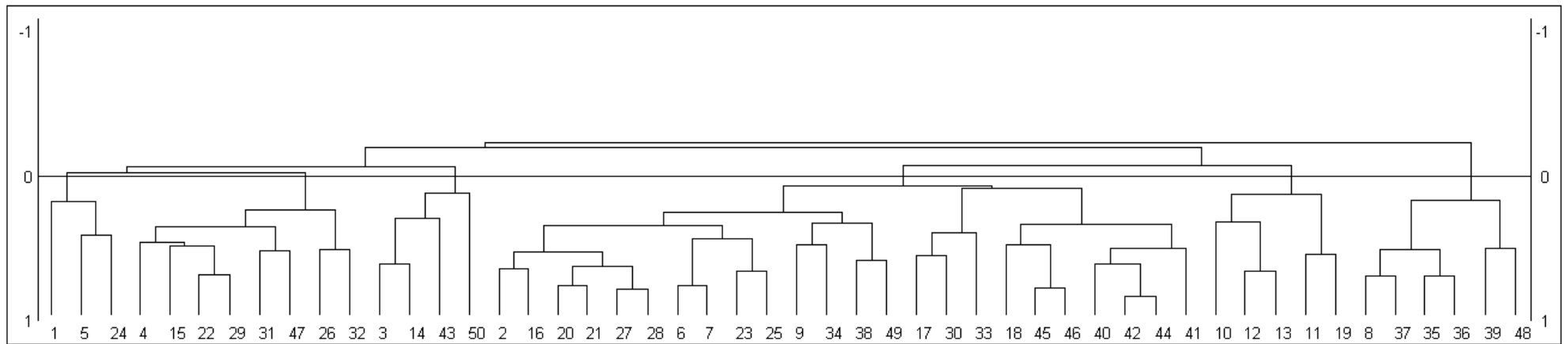
---

**Besluit**

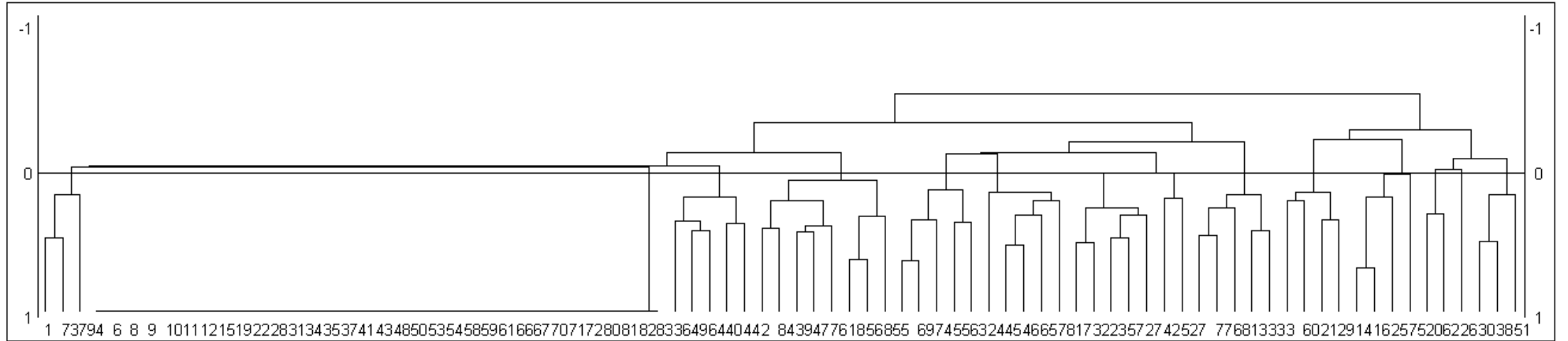
Bij de vergelijking van de gemiddelde scores op de stellingen in tweede en de derde ronde wordt onmiddellijk duidelijk dat, op slechts enkele uitzonderingen na, de gemiddelde scores hoog zijn en dat de verschillen tussen de tweede en de derde ronde klein zijn. De gemiddelde scores van de stellingen zijn in de derde ronde doorgaans iets minder dan in de tweede ronde. De kwantitatieve data van ronde 3 wordt gehanteerd voor verdere analyse.

Verdere 'relatieve' analyses, via een onderlinge vergelijking van rangordes tussen stellingen gerelateerd aan hoofdstukken hadden voornamelijk tot doel eventueel 'uitzonderlijke' hoofdstukken en stellingen te selecteren voor een verdere inhoudelijke bespreking in volgend hoofdstuk.

---



**Tabel 1 : Hiërarchische Clustering over stellingen**



**Tabel 2 : Hiërarchische Clustering over personen**

## 5. Een evaluatie van de stellingen per hoofdstuk

---

### Focus op tegenargumenten

In dit hoofdstuk worden vooral de tegenargumenten besproken. Dit kan de verkeerde indruk geven dat er enkel criticasters zijn. Het tegendeel is waar. De positieve argumenten zijn echt wel meer in aantal en kunnen geraadpleegd worden in de ruwe data in het document 'TST ruwe data' in bijlage 2. In een onderzoek dat keuzes moet voorbereiden, maar waarbij bijna alle stellingen zeer hoge gemiddelde scores optekenden leek het ons interessanter in deze ruwe analyse de (weinig) negatieve argumenten in kaart te brengen.

### Starten met hoofdstuk 10

Het eerste hoofdstuk heeft het overheidsbeleid zelf als onderwerp. Het is als dusdanig, in vergelijking met de verdere meer sector- of toepassingsgebonden hoofdstukken, een overkoepelend hoofdstuk. Om deze reden kreeg het eerste hoofdstuk het nummer 10 mee. De volgende hoofdstukken worden gewoon opeenvolgend genummerd, startend met nummer 1.

### Weergave van de analyse

Elke bespreking van de resultaten van een hoofdstuk wordt voorafgegaan door een informatief kader.

Links staat een staafdiagram met de verdeling van de akkoord-scores per stelling. De absolute scores staan per stelling in de onderdelen van een staaf zelf vermeld. Op de verticale-, Y-as worden de percentages weergegeven.

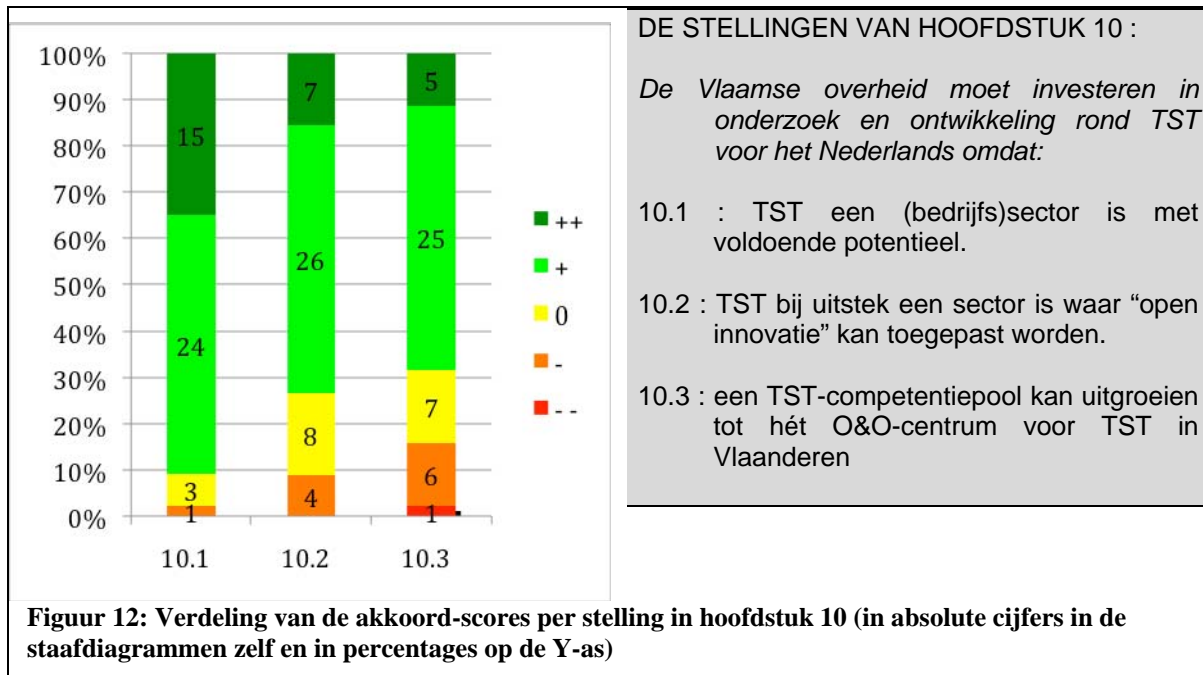
Elke stelling (staaf) is opgedeeld naar de 5 keuze mogelijkheden van de akkoordschaal, gaande van :

- ++ : Helemaal akkoord
- + : Akkoord
- 0 : Neutraal
- - : Niet akkoord
- - - : Helemaal niet akkoord

Naast het 'Helemaal niet akkoord' onderdeel in de staaf staat een zwart verticaal streepje om het onderscheid met het 'niet akkoord' onderdeel te verduidelijken. De meeste 'helemaal niet akkoord' onderdelen zijn immers zeer klein van omvang, het zwarte streepje benadrukt deze extreem negatieve score.

Rechts in het kader staat op een grijze achtergrond de verkorte formulering van de stellingen. De uitgebreide teksten van de stellingen staan in bijlage 1.

## Hoofdstuk 10 : OVERHEIDSBELEID

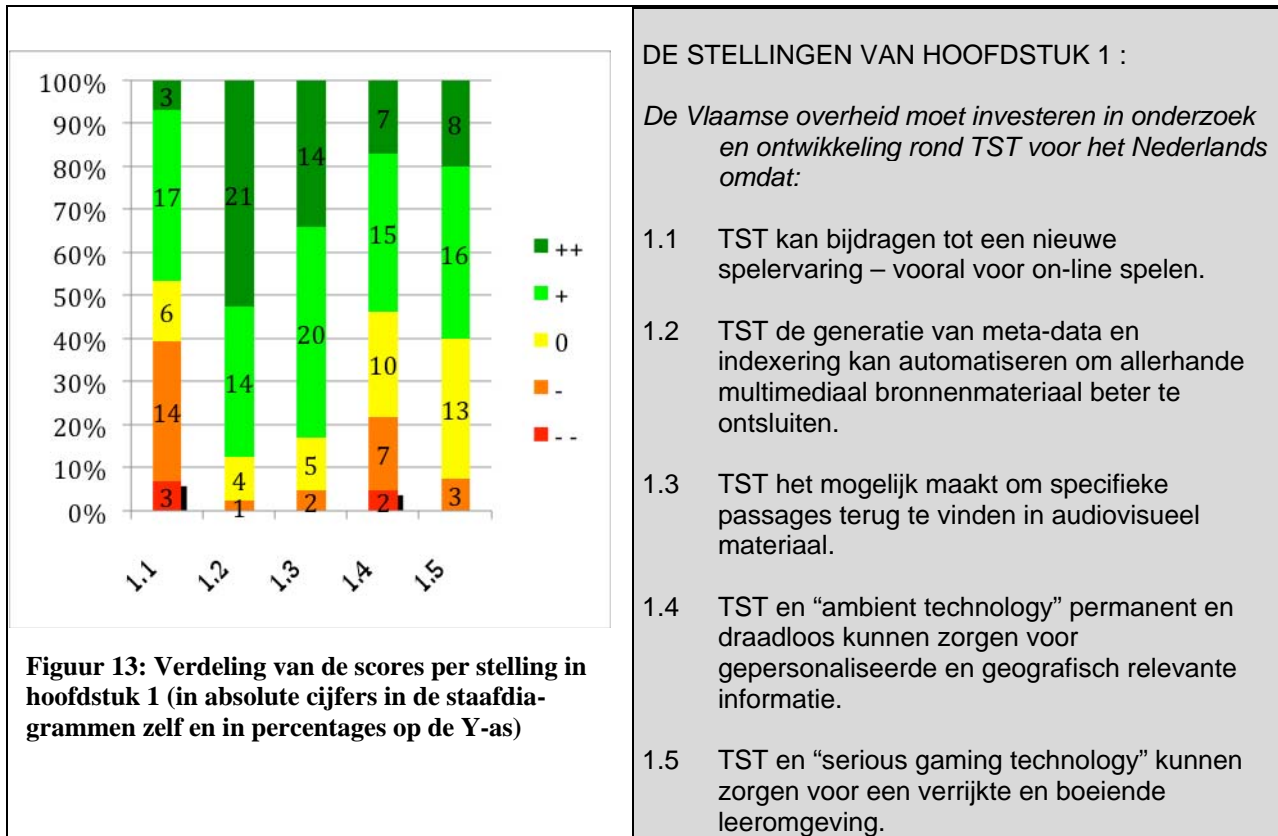


### Bespreking

Dit hoofdstuk peilt naar de wenselijkheid van mogelijke inbreng van de overheid en heeft derhalve een overkoepelende functie voor de andere hoofdstukken die in dit onderzoek werden opgesplitst per toepassingsgebied. Daar waar slechts 1 persoon tegen stemt op stelling 10.1 zien we de tegenstand licht groeien bij 10.2 en verder bij 10.3.

- Buiten die ene tegenstem is dus iedereen het er over eens dat TST een (bedrijfs)sector is met voldoende potentieel (10.1), en dit wordt met talrijke argumenten onderbouwd. Deze maatregel scoort dan ook in de top drie in de ranglijst van gemiddelde scores. Volgens de tegenstemmer is dit echter niet voldoende om aanspraak te maken op overheidssteun, alhoewel hij/zij zelf stelt dat het voor het Nederlands en voor bepaalde gebieden wel mag.
- Open innovatie (10.2) krijgt een iets minder overtuigende ondersteuning : het zou niet TST-specifiek zijn maar eerder een mindset binnen bedrijven en moeilijk haalbaar. Weliswaar blijven de voorstanders, die hun standpunten ook onderbouwen, veel groter in aantal dan de tegenstanders.
- De derde stelling (10.3) telt nog meer tegenstemmers en scoort daarom in de ranglijst van gemiddelde in de lagere helft. De tegenstemmers argumenteren vooral dat TST een horizontaal zeer breed domein is en aansluiting moet zoeken bij de buitenlandse expertise om lokaal in verticale onderwerpen te kunnen worden toegepast.

## Hoofdstuk 1 : NIEUWE (MULTI-) MEDIA, GAMING EN VRIJETIJSBESTEDING

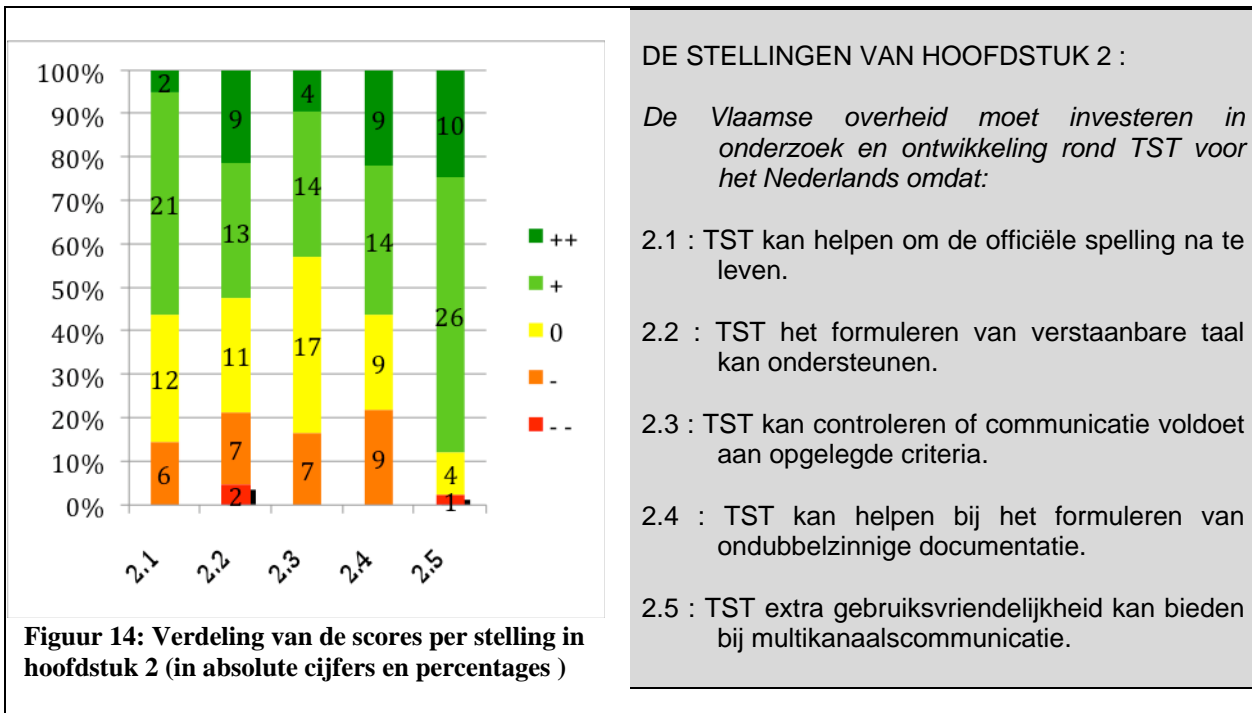


**Figuur 13: Verdeling van de scores per stelling in hoofdstuk 1 (in absolute cijfers in de staafdiagrammen zelf en in percentages op de Y-as)**

### Bespreking

- In dit hoofdstuk scoreert stelling 1.1 het laagst, voorlaatst van alle stellingen in R3, waarbij de gemiddelde score aanzienlijk daalde tussen ronde 2 en ronde 3. Belangrijkste argumenten tegen zijn : dit is geen prioriteit voor de overheid, en de gaming sector is commercieel sterk genoeg om dit zelf aan te pakken.
- Stelling 1.2 daarentegen scoreert het hoogst van alle stellingen in R2 en R3. Een beperkt aantal panelleden twijfelt aan de haalbaarheid.
- Stelling 1.3 scoort nog in de top 10 van de lijst van gemiddelde scores. De uitgebreidere argumenten van tegen- en neutraalstemmers lopen sterk uiteen in de tweede ronde. In de derde ronde formuleert men twijfels over het marktpotentieel, het belang, en de haalbaarheid van een werkbaar resultaat...
- In de rangorde scoort stelling 1.4 in het onderste kwartiel van de gemiddelde scores en kreeg dan ook relatief meerdere negatieve stemmen die vooral in tweede ronde sterk, maar uiteenlopend onderbouwd werden: er is reeds overdaad aan informatie(push) verschaffing; geen nood aan overheidssteun; gevaar voor privacy; is geen basistechnologie...
- Stelling 1.5 zit in de middenmoot van de rangorde van gemiddelde scores. Er zijn slechts enkele tegenstemmers , maar ook minder echt overtuigde positief stemmers. Sommigen twijfelen of de overheid hier een rol moet spelen of anderen twijfelen aan het gestelde verband.

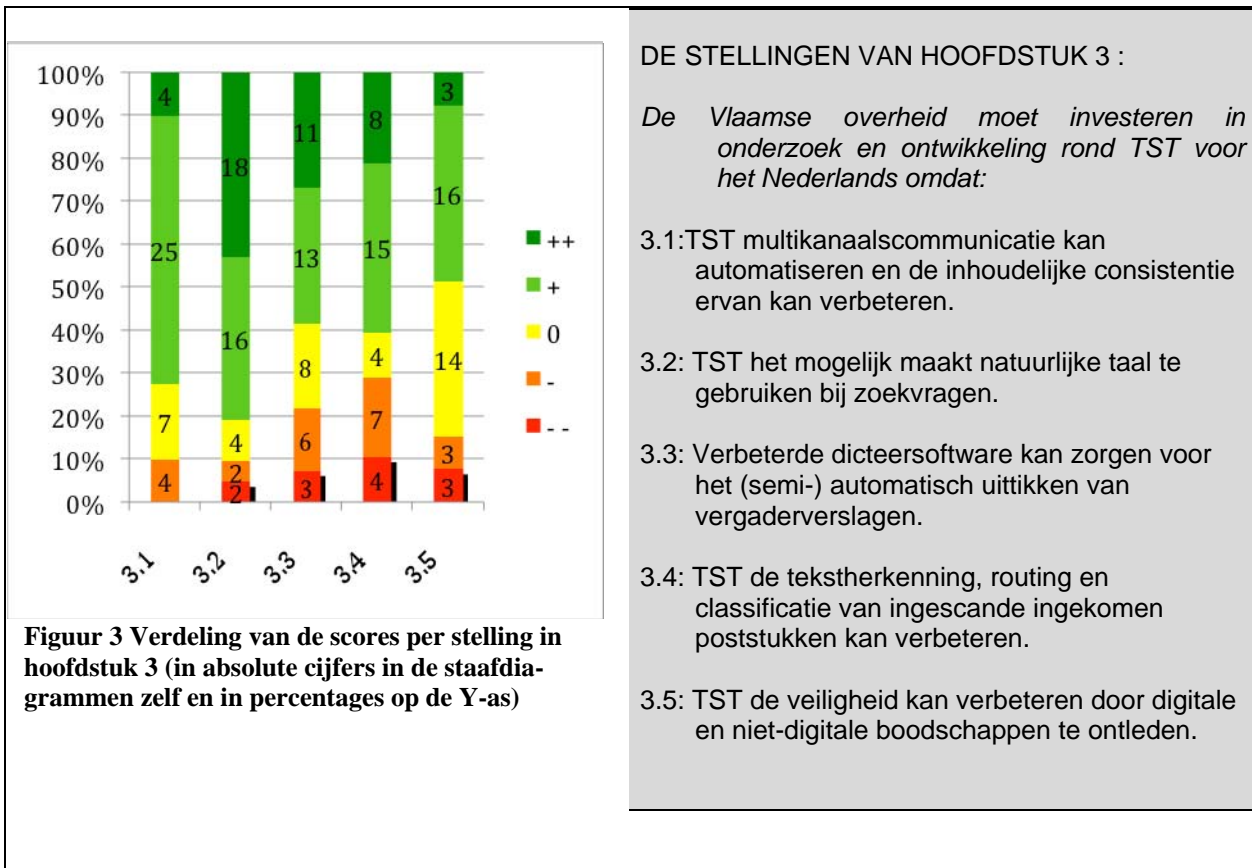
## Hoofdstuk 2 : (OVERHEIDS)COMMUNICATIE OP MAAT



### Bespreking

- Stelling 2.5 is met stip de meest populaire stelling van dit hoofdstuk en eindigt in de tweede blok van de gemiddelde scores met slechts één tegenstem en 4 neutrale stemmen. Het argument van de tegenstemmer is: *'semantic & string matching zijn gebruiksvriendelijker alternatieven'*.
- De andere stellingen vormen in de rangorde van gemiddelde scores een cluster in het laatste stuk van de lijst. De sterk gelijkende antwoordenverdeling in de histogrammen hierboven, vinden we ook zo terug in de hiërarchische clustering (tabel 1). Dit betekent dat de meningen van de respondenten over alle vier stellingen gelijkaardig zijn. Vooral de correlatie tussen de antwoordpatronen op stelling 2.3 en stelling 2.4 is behoorlijk. De kans is dus groot dat iemand die akkoord ging met stelling 2.3 ook akkoord ging met 2.4 en in iets mindere mate voorspelbaar akkoord met de andere stellingen 2.1 en 2.2. Natuurlijk geldt dit ook voor de andere score-mogelijkheden : iemand die niet akkoord ging op één van deze 4 stellingen heeft meer kans ook niet akkoord te gaan met de andere stellingen. Het is dan ook logisch dat dezelfde argumenten terugkomen.
- Tegenstemmers op stelling 2.1 argumenteren dat een goede spelling de verantwoordelijkheid blijft van de schrijver, geen (overheids)prioriteit en grotendeels al gerealiseerd.
- Voor stellingen 2.2 en 2.3 geloven de tegenstemmers vooral niet erg in de mogelijke meerwaarde en haalbaarheid van een ondersteunende technologie. De tegenargumenten voor stelling 2.4 zijn uiteenlopend, maar vooral de twijfels rond haalbaarheid komen terug.

## Hoofdstuk 3 : e-OVERHEID

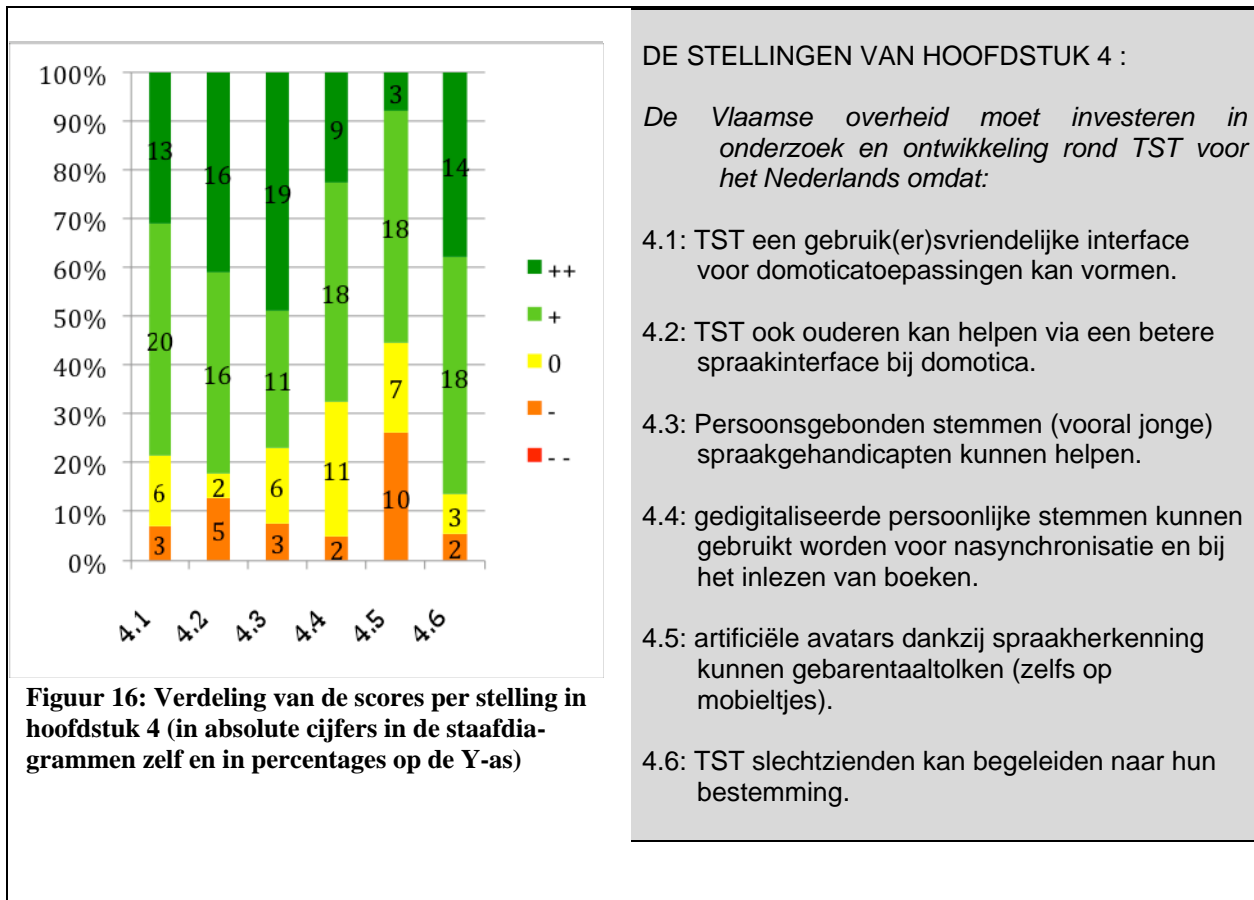


**Figuur 3** Verdeling van de scores per stelling in hoofdstuk 3 (in absolute cijfers in de staafdiagrammen zelf en in percentages op de Y-as)

### Bespreking

- Stelling 3.1 stijgt opmerkelijk in de rangorde van gemiddelde scores tussen ronde 2 en ronde 3, maar eindigt toch nog in de middenmoot, omwille van de weinig uitgesproken tegen- maar ook weinig uitgesproken vòòr stemmen. De meeste tegen- of neutraalstemmers op stelling 3.1 vragen zich af of dit een probleem van TST is dan wel van organisatie; content management; etc...
- De gemiddelde score van 3.2 scoort hoog (10<sup>de</sup> in de derde ronde) in de rangorde van gemiddelde scores (48 in totaal); en het hoogst van dit hoofdstuk. De tegenstemmers vinden dat de privé hierin moet investeren en niet de overheid.
- Tegen- en neutraalstemmers hebben bij stelling 3.3 vooral vragen rond haalbaarheid, toegevoegde waarde en de zin van een overheidsinvestering?
- Tegenstemmers op stelling 3.4 wijzen vooral naar de opkomst van een 'papierloos kantoor'...
- Tegenstemmers op stelling 3.5 hebben vooral bedenkingen bij de privacy en het makkelijk omzeilen door encryptie, waarbij ze hun boodschappen versleutelen.

## Hoofdstuk 4 : LEVENSLANG ONAFHANKELIJK LEREN

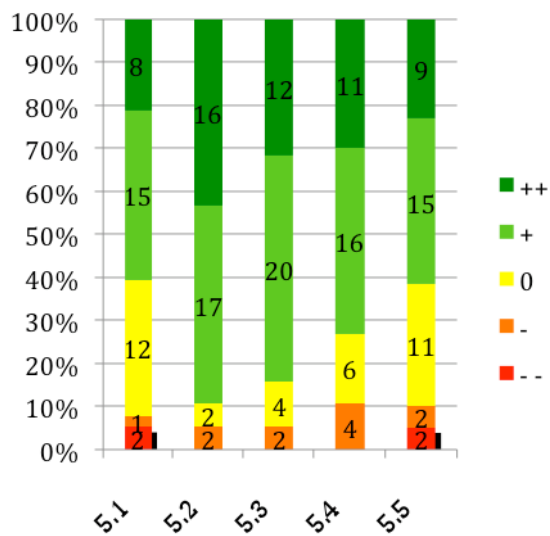


### Bespreking

In dit hoofdstuk valt een gelijkaardig antwoord patroon op. Het aandeel positieve stemmers is doorgaans heel groot, terwijl het aandeel neutrale stemmers in vergelijking met vorige hoofdstukken klein is. Niemand scoort 'helemaal niet akkoord' en er zijn weinig 'niet akkoord' stemmers, met uitzondering voor stelling 4.5. Dit hoofdstuk heeft dan ook de hoogste gemiddelde score in vergelijking met de andere hoofdstukken.

- De paar tegenstemmers voor stelling 4.1 stellen dat dit al bestaat en derhalve geen onderzoekstopic meer is dat door de overheid moet gesteund worden.
- In stelling 4.2 vragen de tegenstemmers zich af : 'en wat met dialecten, hardhorigheid en spraakproblemen? Misschien is heel eenvoudige afstandsbediening een betere oplossing?'
- Voor stelling 4.3 zijn de tegenargumenten sterk uiteenlopend (o.a. markt te klein, technologisch moeilijk en duur...)
- Stelling 4.4: tegen en neutraalstemmers stellen dat menselijke intonatie (van veelal professionele acteurs) niet te vervangen is bij het voorlezen van boeken.
- Voor stelling 4.5 vinden sommigen dat lezen makkelijker is, en daardoor 4.5 overbodig is.
- Een tegenstemmer op stelling 4.6 stelt dat onderzoek heeft aangetoond dat dit slechts beperkt mogelijk is en een aanvulling (trillende armbanden, actoren in schoenen,... etc) vereist.

## Hoofdstuk 5 : e-(TAAL)LEREN EN -TESTEN



**Figuur 17: Verdeling van de scores per stelling in hoofdstuk 5 (in absolute cijfers in de staafdiagrammen zelf en in percentages op de Y-as)**

### DE STELLINGEN VAN HOOFDSTUK 5 :

*De Vlaamse overheid moet investeren in onderzoek en ontwikkeling rond TST voor het Nederlands omdat:*

5.1: TST taaltesten voor het Nederlands kan automatiseren.

5.2: spraakinterfaces taalonderwijs kunnen ondersteunen.

5.3: TST taallabo's op afstand (en ook buiten de klasuren) kan perfectioneren en personaliseren.

5.4: TST woordenschattoefeningen kan omvormen tot interactieve (computer)spellen.

5.5: TST colleges en lezingen op e-leerplatformen kan verrijken en vertalen.

### Bespreking

Deze reeks zit in de eerste helft van gemiddelde scores, en scoort qua rangorde in Ronde 3 iets beter dan in Ronde 2. In vergelijking met de andere hoofdstukken heeft dit hoofdstuk de tweede hoogste gemiddelde score. Doorgaans wordt de haalbaarheid van de verschillende stellingen hoog ingeschat en de standpunten ook minder beargumenteerd. Dit zou er kunnen op wijzen dat de deskundigen deze stellingen vanzelfsprekend vinden, en geen verdere beargumentering nodig is.

- De tegenstemmers op stelling 5.1 twijfelen vooral aan de zin van deze toepassing.

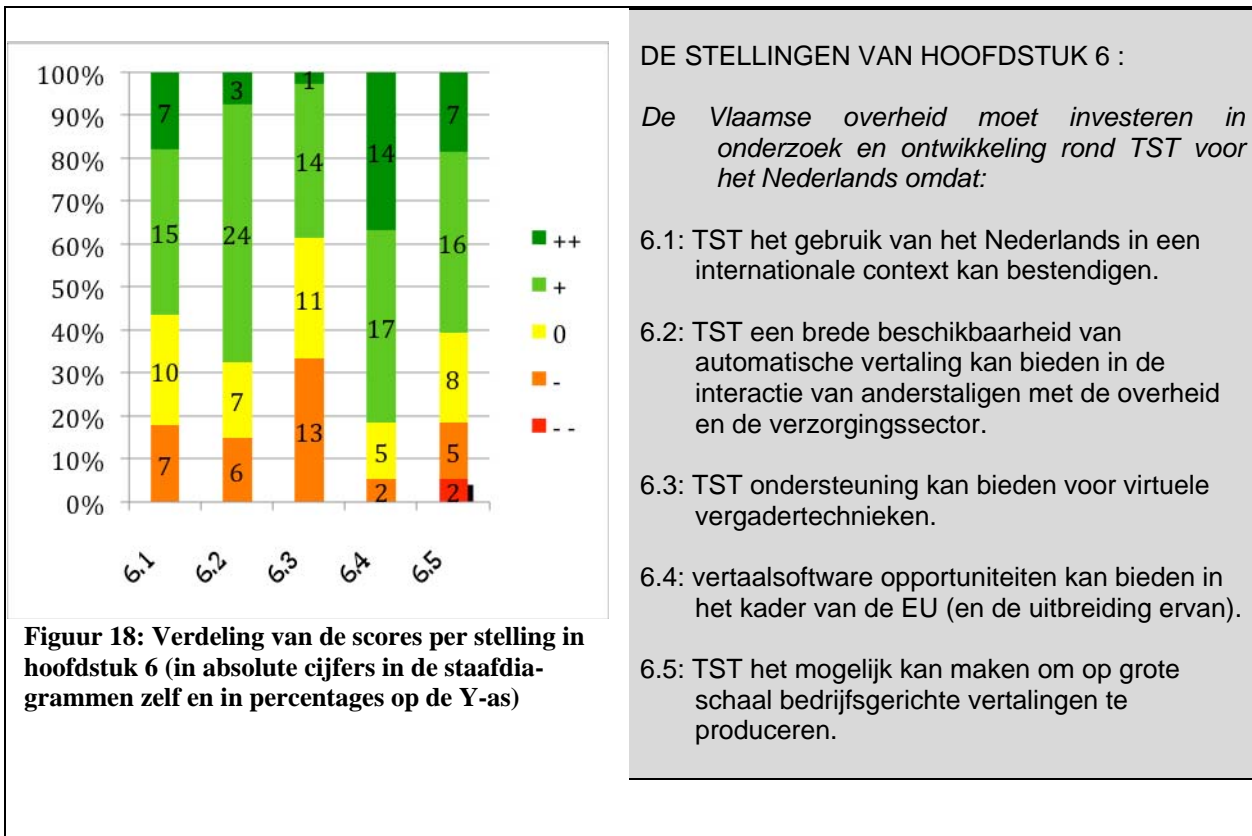
- Stelling 5.2 eindigt zelfs op een tweede plaats binnen de rangorde van gemiddelde scores. Niet alleen zijn er op stelling 5.2 zeer weinig tegen of neutraal stemmers, ze hebben hun scores, met uitzondering van één panellid, ook niet beargumenteerd. Hij of zij stelt dat deze toepassing al op de markt bestaat en menselijke stemmen beter werken dan computerstemmen.

- Dit laatste argument vinden we ook terug bij stelling 5.3 en iemand stelt ook dat de basis (taal)technologie eerst accurater zou moeten functioneren.

- Bij stelling 5.4 vinden sommigen dat dit niet onder TST-ontwikkeling valt.

- Bij stelling 5.5 heeft men vooral vragen rond het nut, zo is visueel materiaal meer en makkelijker beschikbaar/raadpleegbaar.

## Hoofdstuk 6 : VERTALEN EN VERTAALHULP



### Bespreking

•Buiten stelling 6.4 die in de rangorde van gemiddelde scores op een zesde plaats staat, scoren de andere stellingen duidelijk lager, in de tweede helft van de rangorde met als hekkensluiter 6.3 (3<sup>de</sup> laatste plaats).

Opvallend in dit hoofdstuk is (buiten stelling 6.4. dan) het kleiner aantal extreem positieve scores en een behoorlijk aantal 'neutraal' en 'akkoord' scores.

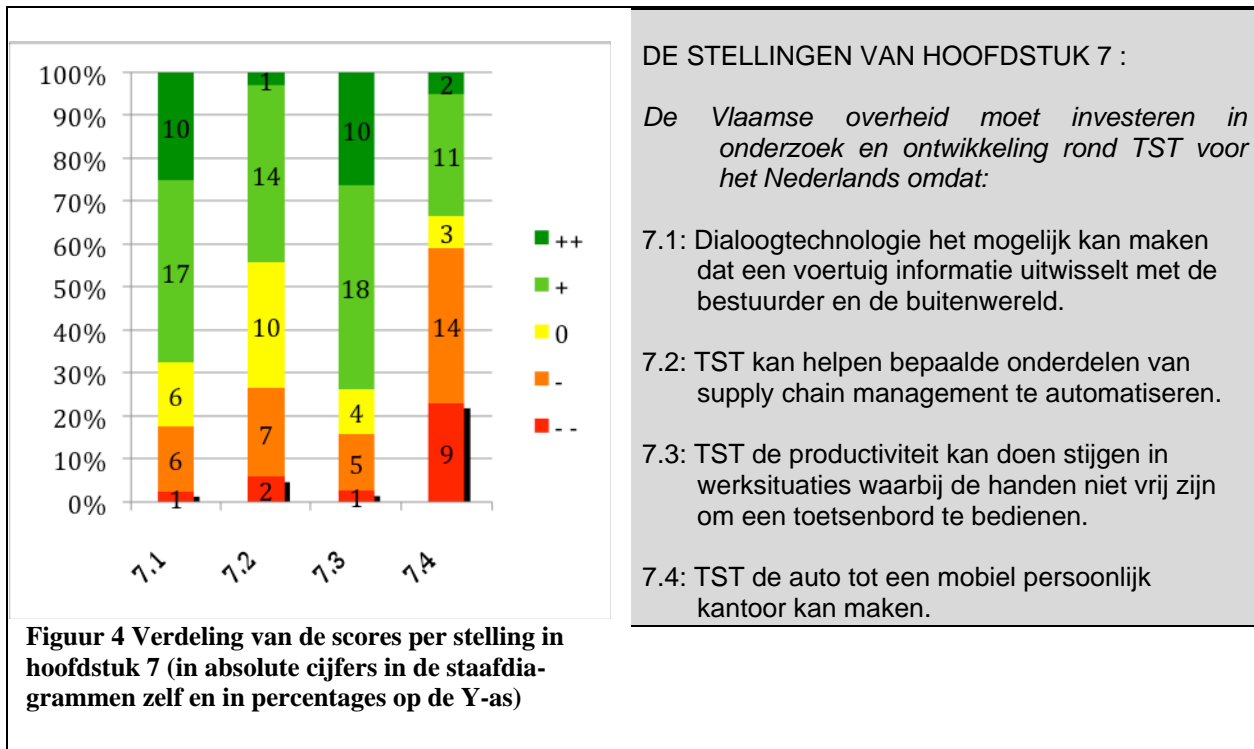
• Men gelooft dus vrij sterk in de vertaalssoftware opportuniteiten (vooral als ondersteuning en minder als automatisch systeem) binnen het kader van de EU (stelling 6.4) , minder in de andere stellingen en het minst in de mogelijkheden van TST ondersteuning voor virtuele vergadertechnieken (6.3).

• De gemiddelde score op 6.3 daalde aanzienlijk tussen R2 en R3. Vooral de haalbaarheid van speech to speech wordt in vraag gesteld.

• Bij stelling 6.1 twijfelen de 'non-believers' vooral aan de haalbaarheid en het mogelijke, eventueel minieme effect van TST op het gebruik van het Nederlands in een internationale context.

• Bij stelling 6.2 en 6.5 wordt ook vooral getwijfeld aan de haalbaarheid van automatische vertaling. Bij 6.5 vinden sommigen daarenboven niet dat dit een taak van overheidsinvestering moet zijn.

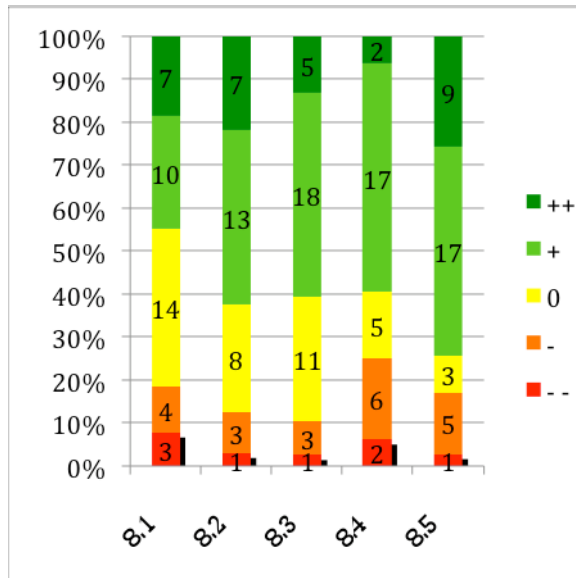
## Hoofdstuk 7 : AUTOMOTIVE, MOBILITEIT EN LOGISTIEK



### Bespreking

- Van dit hoofdstuk zitten de stellingen 7.3 en 7.1 in de bovenste middenmoot van de rangorde van gemiddelde scores. Stelling 7.2 en vooral stelling 7.4, die uitgesproken laatst van alle stellingen staat, daarentegen scores slecht.
- De gemiddelde score van 7.4 daalde aanzienlijk tussen ronde 2 en ronde 3. Tegenstemmers argumenteren: dit leidt de bestuurder af (verkeersveiligheid); niet de overheid maar privé moet investeren; het nut is niet duidelijk en dit staat los van het Nederlands.
- De tegenstemmers van stelling 7.1 gebruiken dezelfde argumenten als deze van stelling 7.4. Opvallend is echter dat zowel tegen als voorstemmers aanhalen dat deze dialoogtechnologie al bestaat en de positieve stemmers wijzen vooral op perfectioneringsopportunities.
- Ook bij stelling 7.2 zijn er tegenstemmers die twijfelen aan: de haalbaarheid; de eventuele meerwaarde; de relatie met het Nederlands, en vragen zich af of de overheid hier moet in investeren.
- Voor stelling 7.3 verschijnen identieke bedenkingen: 'heeft de overheid hier wel een rol te spelen; en wat is de relatie met het Nederlands? Wel gelooft men bij deze stelling in een makkelijkere haalbaarheid.

## Hoofdstuk 8 : BUSINESS INTELLIGENCE



**Figuur 20: Verdeling van de scores per stelling in hoofdstuk 8 (in absolute cijfers in de staafdiagrammen zelf en in percentages op de Y-as)**

### DE STELLINGEN VAN HOOFDSTUK 8 :

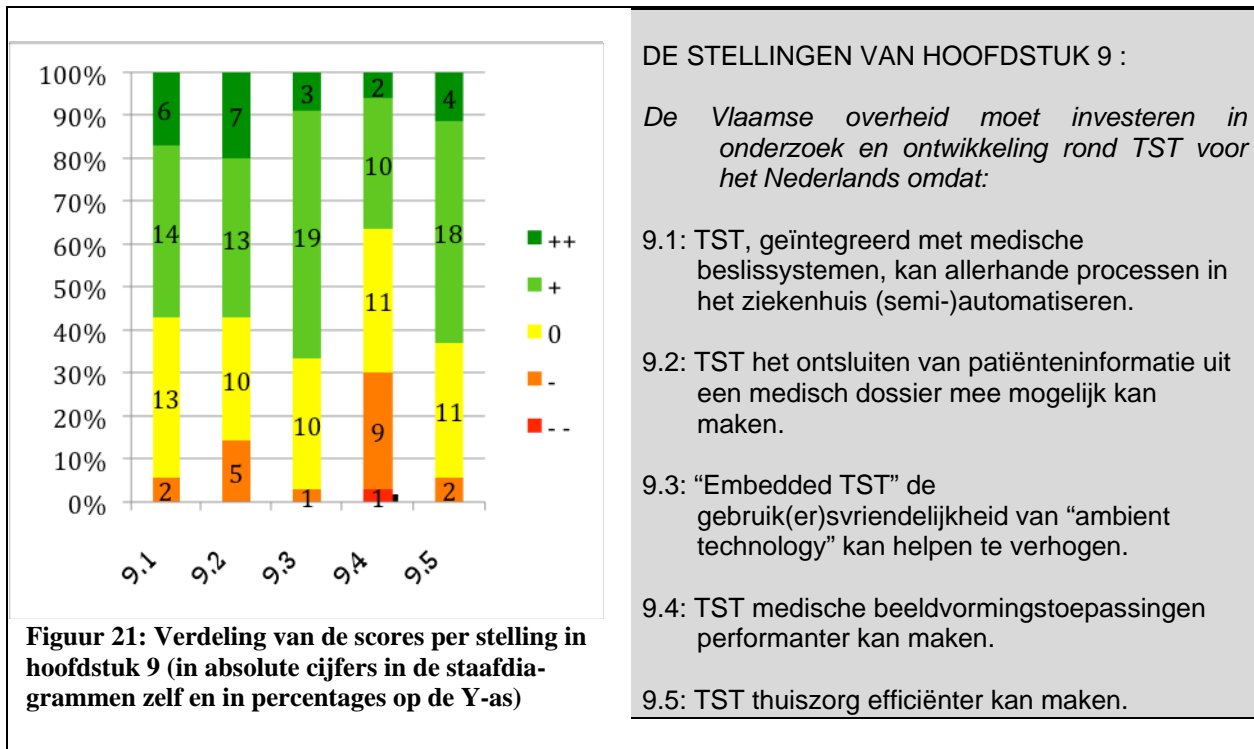
*De Vlaamse overheid moet investeren in onderzoek en ontwikkeling rond TST voor het Nederlands omdat:*

- 8.1: Spraakinterfaces die gekoppeld worden aan artificiële intelligentietoepassingen ICT-systemen gebruiksvriendelijker en performanter kunnen maken.
- 8.2: TST kan helpen om natuurlijke taalexpressies om te vormen tot "controlled language" en formele of grafische representaties.
- 8.3: TST het automatisch filteren en distribueren van binnenkomende boodschappen mogelijk kan maken.
- 8.4: TST "sentiment mining" (of web intelligence in het algemeen) kan ondersteunen.
- 8.5: TST een interactieve bevraging van gestructureerde data d.m.v. natuurlijke taal mogelijk kan maken.

### Bespreking

- Alle stellingen van dit hoofdstuk bevinden zich in de onderste helft van de rangorde van gemiddelde scores. Dit hoofdstuk kenmerkt zich door stellingen met veel neutrale en niet-stemmers, met weinig echt positief of echt negatief stemmen. Dit kan wijzen op minder kennis (of interesse) van het panel omtrent deze domeinen. De antwoordpatronen op de stellingen 8.5 en 8.3 correleren volgens de hiërarchische clustering ook heel sterk positief en dit groepje met stelling 8.1 ook nog behoorlijk en iets minder significant positief met 8.2. De respondenten hebben dus veelal eenzelfde mening over al deze stellingen.
- Voor stelling 8.1 zien sommigen weinig (relevante/prioritaire) TST-toepassingen. De gemiddelde score op 8.1 daalde aanzienlijk tussen ronde 2 en ronde 3.
- Bij stelling 8.2 komen bij de tegenstemmers vooral de argumenten : bedrijven moeten dat zelf investeren; het is enkel een wetenschappelijke uitdaging en een technologische "spielerei".
- Voor stellingen 8.3 en 8.4 vinden sommigen dat investeren hierin geen taak van de overheid is.
- Tegenstemmers bij stelling 8.5 menen dat hiervoor al commerciële toepassingen bestaan.

## Hoofdstuk 9 : e-GEZONDHEID



### Bespreking

Ook voor dit hoofdstuk bevinden de stellingen zich in laagste helft van de rangorde van gemiddelde scores. Het is duidelijk een minder populair onderwerp. Dit hoofdstuk wordt ook zoals het vorige gekenmerkt door veel neutrale en niet-stemmers, met weinig echt positief of echt negatief stemmen. Er worden, in vergelijking met de andere hoofdstukken, ook minder argumenten aangedragen. Dit kan wijzen op minder kennis (of interesse) van het panel omtrent deze domeinen.

Voor alle stellingen geldt dat men niet erg enthousiast is over dit soort ‘ontmenschelijke’ toepassingen : ‘het is te complex; heeft veel te veel risico; menselijke interactie en controle blijft nodig’. Ook ziet men niet altijd het nut van TST hierbij en stelt men dat deze problematiek niet specifiek Nederlands gebonden is.

De hoogst scorende stelling is 9.3. In de tweede ronde stond deze stelling op de derde plaats binnen dit hoofdstuk en in de derde ronde op de eerste plaats. Dit was vooral te wijten aan een mindere score in derde ronde voor stellingen 9.5 en 9.1. Voor stelling 9.5. gelooft een tegenstemmer dat touchscreens een betere oplossing bieden.

De minst scorende stelling is 9.4. De gemiddelde score op 9.4 daalde nog aanzienlijk tussen R2 en R3. De tegenstemmers vinden dat de privé sector dit zelf moet financieren.

## 6. Besluit

---

### **Aanleiding**

Ogenschijnlijk kent wetenschappelijk-technologische vooruitgang geen grenzen: AIDS- en kankeronderzoek kent doorbraken; gewassen kan men genetisch modificeren; nanotechnologie leidt tot zinvolle toepassingen in allerlei domeinen....

Tenminste als men in het 'juiste' onderzoek voldoende middelen investeert. Deze middelen zijn, per definitie, beperkt. Dus moeten beleidsmakers prioriteiten bepalen en spijtig genoeg veelal moeilijke keuzes maken. Hierbij laten beleidsmakers of beslissers zich veelal deskundig adviseren door experts actief in 'beleidsvoorbereidende' of 'technische advies' commissies.

Onderliggende 'technologie forecast in Vlaanderen over Taal- en Spraaktechnologie voor het Nederlands' past in zo een beleidsvoorbereidend onderzoek ter ondersteuning van moeilijke investeringskeuzes in onderzoek.

---

### **Methodiek**

*Een 70-tal experts heeft in een zinvolle online discussie, in twee Delphirondes 48 stellingen beoordeeld.*

De experts werden zorgvuldig geselecteerd op basis van (beroeps)profiel of functie in een TST-gerelateerde organisatie.

De stellingen, verdeeld over tien hoofdstukken, werden door het Departement EWI opgesteld mede gebaseerd op eerdere en aanverwante denkoefeningen over TST. Het Delphionderzoek wordt reeds gedurende decennia gehanteerd in toekomstonderzoek. De 'Policy Delphi' variant wordt vooral toegepast bij beleidsvoorbereiding. Deze 'beleidsdelphi' werd aangepast en online uitgevoerd door iFormConsult.

Dit beleidsdelphionderzoek registreerde niet enkel de standpunten van alle panelleden, maar dankzij de tweede bevragsronde kreeg het volledige panel de mogelijkheid te reageren op hetgeen tijdens de eerste bevragsronde ingebracht werd. Dit leverde een massa aan waardevolle ruwe data op.

Dit rapport voorziet in een data-analyse zoals bepaald in het bestek van deze opdracht.

---

### **Analyse**

#### *Weinig verschil tussen de twee bevragsrondes*

Een eerste kwantitatieve analyse maakt duidelijk dat de standpunten van het panel tussen de twee bevragsrondes slechts zeer weinig wijzigen. De eerste 16 stellingen in de rangorde van gemiddelde scores scheiden zich in beide rondes licht af van de anderen. De eerste stelling in deze vergelijking van rangordes (nl. stelling 1.2) blijft eerst en de laatste laatst (nl. stelling 7.4). In de laatste ronde is er een zeer lichte daling in gemiddelde wenselijkheidsscores en op een paar reeds laag scorende stellingen is er een iets uitgesprokener daling.

---

#### *Zeer hoge wenselijkheids-scores*

Op deze weinige uitzonderingen na, is de gemiddelde *wenselijkheidsscores* van de stellingen zeer hoog wat toch opmerkelijk is. Dit betekent dat een heel heterogeen samengesteld panel uit een vrij brede sector (cf. Hoofdstuk 3 Expertpanel) op een aantal uitzonderingen na die vrij consistent negatief scoorden bijna alle voorgestelde stellingen maatschappelijk wenselijk vinden.

---

*Hiërarchische Clustering*

Uit de hiërarchische clustering blijkt dat een aantal stellingen, voornamelijk uit dezelfde hoofdstukken, paren vormen met sterk gelijkende antwoordpatronen (cf. tabel 1 hiërarchische clustering op stellingen). Er zijn geen stellingen of groepen van stellingen die sterk tegenovergestelde antwoordpatronen vertonen. Dit betekent dat volgens de statische analyse van de antwoordpatronen geen enkele groep van stellingen elkaar uitsluit.  
Bij de panelleden kan men geen significante groepen of leden vinden die tegenovergestelde dan wel sterk gelijkaardige antwoordpatronen vertonen over de totale stellingenlijst (cf. tabel 2).

---

*Technologische Haalbaarheid*

In het onderzoek werd ook expliciet gevraagd dat, wanneer men een zicht had op *technologische haalbaarheid* dit ook voor elke stelling via een score weer te geven. Haalbaarheidsscores hebben de panelleden zelden gegeven, wel werden de maatschappelijke wenselijkheidsscores meestal ondersteund door haalbaarheidsargumenten.

---

*Gemiddelde scores per hoofdstuk*

De 48 stellingen werden opgedeeld in 10 theoretische hoofdstukken. Ook de gemiddelde scores van de hoofdstukken liggen te dicht bij elkaar om op basis van deze gegevens bepaalde thema's uit te sluiten. Het verschil tussen de hoogste gemiddelde score van een hoofdstuk (hoofdstuk 4 met 3,95) en laagste gemiddelde score van een hoofdstuk (hoofdstuk 7 met 3,31) bedraagt amper 0,64. Weliswaar zijn bepaalde populairder dan andere. Niettegenstaande het merendeel der stellingen over een thema bepaald relatief gezien laag scoort, wordt het gemiddelde soms toch omhoog getrokken door de hoge score van één stelling.

Bovenstaande bevindingen tonen aan dat diepgaand onderzoek per thema nodig was om een meer genuanceerder beeld te schetsen.

---

*Eénzijdige focus op negatieve argumenten*

Beleidskeuzes maken is moeilijk wanneer bijna alle stellingen een grote aanhang tellen. Daarom werd in deze beperkte analyse vooral gekozen om de negatieve argumenten te belichten. We zijn er ons van bewust dat deze te éénzijdige benadering de rijkheid aan positieve argumenten in deze virtuele discussie eenvoudig negeert. Bij elke stelling staan veelal meerdere zeer onderbouwde positieve argumenten die omwille van hun diepgang moeilijk samen te vatten zijn in een kort overzicht. We raden onze opdrachtgever dan ook sterk aan, zelf de ruwe data in bijlage 2 met de verschillende zinvolle argumenten door te nemen. Hieronder volgt in verhaalvorm een samenvattend overzicht per hoofdstuk.

---

*Inhoudelijke analyse per thema*

*Hoofdstuk 10: Overheidsbeleid*

Het panel is het er zeer sterk over eens dat de Vlaamse overheid moet investeren in onderzoek en ontwikkeling rond TST voor het Nederlands omdat TST een bedrijfssector is met voldoende potentieel (st. 10.1). Andere stellingen rond dit thema scoren ook behoorlijk. TST voor het Nederlands is een sector waar open innovatie kan toegepast worden. Dit is echter vooral afhankelijk van een veranderende mentaliteit binnen bedrijven en dus niet makkelijk haalbaar (st 10.2). Niet iedereen is ervan overtuigd dat een TST-competentiepool kan uitgroeien tot hét O&O centrum voor TST in Vlaanderen. TST is een horizontaal, zeer breed domein en vooral de aansluiting bij de buitenlandse expertise is belangrijk om deze in verticale marktsegmenten te kunnen toepassen.

*Hoofdstuk 1. Nieuwe (multi-)media, gaming en vrijetijdsbesteding*

Er zijn bijna evenveel voor- als tegenstanders die geloven dat TST kan bijdragen tot een nieuwe spelervaring, vooral voor online spelen. (st 1.1.) Daarentegen gelooft men wel zeer sterk (st. 1.2 is de best scorende stelling in beide rondes!) dat TST de generatie van meta-data en indexering kan automatiseren om allerhande multimediaal bronnenmateriaal te ontsluiten, ook voor audiovisueel materiaal (cf. st. 1.3). Sommigen hebben liever niet dat TST en "ambient technology" permanent en draadloos zorgen voor nog meer gepersonaliseerde en geografisch relevante informatie. Hier zien zij een groot gevaar voor privacy en vinden overheidssteun in

---

iets wat geen TST-basistechnologie is, overbodig.

#### *Hoofdstuk 2. (Overheids)communicatie op maat*

Met uitzondering van stelling 2.5 ('TST kan helpen bij het formuleren van ondubbelzinnige documentatie') die maar 1 tegenstem kreeg, scoren de andere stellingen vooral minder door de bedenkingen die men heeft rond technologische haalbaarheid.

#### *Hoofdstuk 3. e-Overheid*

Ook deze stellingen scoren minder door bedenkingen rond haalbaarheid, het nut van deze toepassingen en de zin van overheidsinvestering. Enkel stelling 3.2 'TST maakt het mogelijk natuurlijke taal te gebruiken bij zoekvragen' behaalt een tiende plaats in de lijst van gemiddelde scores van de derde ronde.

#### *Hoofdstuk 4 Levenslang onafhankelijk leven*

Dit thema kent de hoogste gemiddelde score van alle thema's. Een zeer duidelijke meerderheid beaamt dat de Vlaamse overheid moet investeren in TST voor het Nederlands in het kader van "Levenslang onafhankelijk leven" omdat:

- TST een gebruik(er)svriendelijke interface voor domotica-toepassingen kan vormen. (st. 4.1)
- TST ook ouderen kan helpen via een betere spraakinterface bij domotica (st. 4.2)
- Persoonsgebonden stemmen (vooral jonge) spraakgehandicapten kunnen helpen (st. 4.3)
- Gedigitaliseerde persoonlijke stemmen kunnen gebruikt worden voor nasynchronisatie en bij het inlezen van boeken (st. 4.4)
- TST slechtzienden kan begeleiden naar hun bestemming (st. 4.6).

Enkel stelling 4.5 (*het gebruik van artificiële avatars voor gebarentolken*) vormt een uitzondering omdat men gelooft dat lezen in dat geval makkelijker is. Andere stellingen in dit hoofdstuk kregen echter ook een aantal tegenstemmen, vooral gebaseerd op bedenkingen rond technologische haalbaarheid. Bijvoorbeeld voor st. 4.2: 'wat met dialecten, hardhorigheid en spraakproblemen' of st. 4.4: 'menselijke intonatie is niet te vervangen'.

#### *Hoofdstuk 5.e-(Taal)leren en -testen*

Dit thema behaalde de tweede hoogste gemiddelde score. In het algemeen wordt voor dit thema de haalbaarheid hoog ingeschat, betwijfelen enkelingen het nut van een aantal toepassingen, stellen sommigen dat menselijke stemmen beter werken dan computerstemmen en argumenteren, in vergelijking met voorgaande hoofdstukken, de panelleden minder.

Stelling 5.2 (*spraakinterfaces kunnen taalonderwijs ondersteunen*) eindigt zelfs op een tweede plaats in de rangorde van gemiddelde scores, in de lijst gevolgd door st. 5.3 ('TST kan de werking van taallabo's op afstand (en ook buiten de klasuren) perfectioneren en personaliseren') en st. 5.4 ('TST kan woordenschattoefeningen omvormen tot interactieve (computer)spelen'). Iets minder populair, omdat een aantal experts vooral twijfelen aan het nut van dergelijke toepassing, maar toch nog in de eerste helft van de rangorde van alle stellingen scorend, zijn st. 5.5 ('TST kan colleges en lezingen op e-leerplatformen verrijken en vertalen') en st. 5.1 ('TST kan taaltesten voor het Nederlands automatiseren').

#### *Hoofdstuk 6. Vertalen en Vertaalhulp*

Enkel stelling 6.4 ('TST kan vertaalsoftware opportuniteiten bieden in het kader van de EU (en de uitbreiding ervan)) scoort hier hoog, als zesde in de rangorde van gemiddelde scores. Voor de andere stellingen acht men vooral hun haalbaarheid moeilijk en het mogelijke effect van TST miniem. Deze stellingen scoren allen in de tweede helft van de rangorde van gemiddelde scores.

#### *Hoofdstuk 7. Automotive, mobiliteit en logistiek*

Dit thema scoort het slechtst in de lijst van gemiddelde scores. De auto als een mobiel persoonlijk kantoor ziet de meerderheid niet zitten, vooral omdat dit de bestuurder kan afleiden. Stelling 7.4 staat laatst in de lijst. Ook om delen van het supply chain management te automatiseren loopt men niet warm (stelling 7.2).

Tegenargumenten hier zijn : wat is het nut?; niet overheid maar privé moet investeren, en dit staat los van het Nederlands. De andere twee stellingen st. 7.1 ('*Dialoogtechnologie kan het mogelijk maken dat een voertuig informatie uitwisselt met de bestuurder en de buitenwereld*') en st. 7.3 ('*TST kan de productiviteit doen stijgen in werksituaties waarbij de handen niet vrij zijn om een toetsenbord te bedienen*') scoren iets beter in de bovenste middenmoot, maar krijgen gelijkaardige opmerkingen.

#### *Hoofdstuk 8. Business Intelligence en Hoofdstuk 9. e-Gezondheid*

Komen in de rangorde van gemiddelde scores, vlak voor het laatste thema en krijgen over alle stellingen vergelijkbare antwoordpatronen. Er is een grote middenmoot: veel neutrale en weinig echt positieve of echt negatieve stemmers.

Omdat er ook veel niet-stemmers zijn en minder argumenten geformuleerd werden kan dit eventueel ook te wijten zijn aan een mindere competentie van het panel in deze domeinen.

In thema 8 scoorde st. 8.5 ('*TST kan een interactieve bevraging van gestructureerde data d.m.v. natuurlijk taal mogelijk maken*') het best, op een zeventiende plaats op de rangorde van gemiddelde scores.

Bij e-Gezondheid was men minder enthousiast omwille van de ontmenselijking die dergelijke toepassingen teweeg kunnen brengen. De hoogst scorende stelling is 9.3 ('*Embedded TST kan de gebruik(er)svriendelijkheid van "ambient technology" kan helpen te verhogen*') op een achtste plaats en de minst scorende 9.4. ('*TST medische beeldvormingstoepassingen performanter kan maken*') op een vierde laatste plaats.

---

#### **Algemeen besluit**

*'Als forecast wordt een onderzoek (Delphibevraging) opgezet met als doelstelling enerzijds "het veld" in Vlaanderen samen te brengen en aldus meer samenhang te creëren en anderzijds om het veld inspraak te verlenen in het uittekenen van mogelijke onderzoekstrajecten in het kader van een opvolgingsprogramma van het huidige STEVIN TST O&O-programma. Concreter gesteld omvat het doel een duidelijke kijk te krijgen op wat de deelnemers als wenselijk en haalbare ontwikkelingen/doelen zien voor een nieuw taal-en spraaktechnologieprogramma.'* (p.2 BESTEK nr. EWI/2008/08)

Voor deze Delphi werd een 70-tal deelnemers zorgvuldig geselecteerd om de verschillende gezichtspunten van alle geledingen in de discussie te vertegenwoordigen. Dit expertenpanel beoordeelde online in twee bevraging rondes 50 stellingen, verdeeld over 10 hoofdstukken.

Er werden weinig haalbaarheidsscores genoteerd maar 'haalbaarheid' wordt wel veelvuldig door de panelleden als argument aangehaald om hun wenselijkheidskeuze te onderbouwen.

Niettegenstaande niet iedereen in dezelfde mate aan de twee rondes deelnam en mits een paar uitzonderingen, blijkt uit de analyse van de gemiddelde scores per stelling dat de verschillen tussen deze twee rondes zeer klein zijn. Het bevragede panel met TST-deskundigen heeft niet alleen een standvastige, maar ook een uitgesproken mening. De gemiddelde scores zelf zijn immers doorgaans vrij hoog, wat inhoudt dat bijna iedereen met elke stelling akkoord gaat.

***Op basis van deze kwantitatieve analyses kunnen de stellingen dus onvoldoende gedifferentieerd worden in functie van een selectie voor onderzoeksfinanciering.***

Wanneer we de gemiddelde scores vergelijken per hoofdstuk is deze positieve appreciatie heel duidelijk bij de hoofdstukken 4 (Levenslang onafhankelijk leren) en 5 (e-(taal)leren en -testen) maar ook voor hoofdstuk 10 dat het overheidsbeleid zelf als onderwerp heeft.

***De vraag naar overheidsinvestering voor het Nederlands in TST in het veld is bijgevolg groot.***

---

Voor de andere 7 hoofdstukken zitten de stellingen meer verspreid in de rangorde van gemiddelde scores. Deze hoofdstukken bevatten dus zowel stellingen die zeer wenselijk geacht worden als stellingen die minder wenselijk zijn.

Op basis van de kwantitatieve analyses kan geen selectie doorgevoerd worden. Toch is het onderzoeksdoel bereikt. Het veld heeft immers eensgezind zijn stem laten horen: de Vlaamse overheid moet investeren in onderzoek en ontwikkeling rond TST voor het Nederlands. Gelet op de positieve beoordelingen van de stellingen zijn er tal van opportuniteiten. Dankzij een geëngageerd panel werden de verschillende standpunten in de twee discussierondes met talrijke argumenten onderbouwd. Deze argumenten geven een gedetailleerder en genuanceerder beeld weer en zijn een schat van informatie opgemaakt door een expertenpanel. In deze korte analyse kon de echte waarde van deze informatie onvoldoende tot zijn recht komen.

***Bij het verder uittekenen van mogelijke TST-onderzoekstrajecten is het raadzaam de verschillende argumenten die de scores onderbouwden in de ruwe data te raadplegen.***

---

## 7. BIJLAGEN

---

### 1. Bijlage 1 : Stellingen\_TST

Zie afzonderlijk PDF document

### 2. Bijlage 2 : TST Ruwe Data

Zie afzonderlijk PDF document

### 3. Bijlage 3 : Stellingen per hoofdstuk (verkort)

Het eerste cijfer is de code van de hiërarchische clustering van tabel 1.

1. De eerste vraag was geen te beoordelen stelling, maar peilde verder naar het profiel van de deelnemer. Deze vraag werd wel opgenomen in de clusterberekening maar heeft hier geen betekenis.

#### Hoofdstuk 10. OVERHEIDSBELEID

2. (Stelling 10.1) TST een (bedrijfs)sector is met voldoende potentieel.
3. (Stelling 10.2) TST bij uitstek een sector is waar “open innovatie” kan toegepast worden.
4. (Stelling 10.3) een TST-competentiepool kan uitgroeien tot hét O&O-centrum voor TST in Vlaanderen

#### Hoofdstuk 1. NIEUWE (MULTI-)MEDIA, GAMING EN VRIJETIJSBESTEDING

5. (Stelling 1.1) TST kan bijdragen tot een nieuwe spelervaring – vooral voor on-line spelen.
6. (Stelling 1.2) TST de generatie van meta-data en indexering kan automatiseren om allerhande multimediaal bronnenmateriaal beter te ontsluiten.
7. (Stelling 1.3) TST het mogelijk maakt om specifieke passages terug te vinden in audiovisueel materiaal.
8. (Stelling 1.4) TST en “ambient technology” permanent en draadloos kunnen zorgen voor gepersonaliseerde en geografisch relevante informatie.
9. (Stelling 1.5) TST en “serious gaming technology” kunnen zorgen voor een verrijkte en boeiende leeromgeving.

#### Hoofdstuk 2. (OVERHEIDS)COMMUNICATIE OP MAAT

10. (Stelling 2.1) TST kan helpen om de officiële spelling na te leven.
11. (Stelling 2.2) TST het formuleren van verstaanbare taal kan ondersteunen.
12. (Stelling 2.3) TST kan controleren of communicatie voldoet aan opgelegde criteria.
13. (Stelling 2.4) TST kan helpen bij het formuleren van ondubbelzinnige documentatie.
14. (Stelling 2.5) TST extra gebruiksvriendelijkheid kan bieden bij multikanaalscommunicatie.

#### Hoofdstuk 3. E-OVERHEID

15. (Stelling 3.1) TST multikanaalscommunicatie kan automatiseren en de inhoudelijke consistentie ervan kan verbeteren.
16. (Stelling 3.2) TST het mogelijk maakt natuurlijke taal te gebruiken bij zoekvragen.
17. (Stelling 3.3) Verbeterde dicteersoftware kan zorgen voor het (semi-) automatisch uittikken van vergaderverslagen.
18. (Stelling 3.4) TST de tekstherkenning, routing en classificatie van ingescande ingekomen poststukken kan verbeteren.
19. (Stelling 3.5) TST de veiligheid kan verbeteren door digitale en niet-digitale boodschappen te ontleden.

#### Hoofdstuk 4. LEVENSLANG ONAFHANKELIJK LEVEN

20. (Stelling 4.1) TST een gebruik(er)svriendelijke interface voor domotica-toepassingen kan vormen.

21. (Stelling 4.2) TST ook ouderen kan helpen via een betere spraakinterface bij domotica.
22. (Stelling 4.3) Persoonsgebonden stemmen (vooral jonge) spraakgehandicapten kunnen helpen.
23. (Stelling 4.4) gedigitaliseerde persoonlijke stemmen kunnen gebruikt worden voor nasynchronisatie en bij het inlezen van boeken.
24. (Stelling 4.5) artificiële avatars dankzij spraakherkenning kunnen gebarentaaltolken (zelfs op mobieltjes).
25. (Stelling 4.6) TST slechtzienden kan begeleiden naar hun bestemming.

### **Hoofdstuk 5. E-(TAAL)LEREN EN -TESTEN**

26. (Stelling 5.1) TST taaltesten voor het Nederlands kan automatiseren.
27. (Stelling 5.2) spraakinterfaces taalonderwijs kunnen ondersteunen.
28. (Stelling 5.3) TST taallabo's op afstand (en ook buiten de klasuren) kan perfectioneren en personaliseren.
29. (Stelling 5.4) TST woordenschatoefeningen kan omvormen tot interactieve (computer)spellen.
30. (Stelling 5.5) TST colleges en lezingen op e-leerplatformen kan verrijken en vertalen.

### **Hoofdstuk 6. VERTALEN EN VERTAALHULP**

31. (Stelling 6.1) TST het gebruik van het Nederlands in een internationale context kan bestendigen.
32. (Stelling 6.2) TST een brede beschikbaarheid van automatische vertaling kan bieden in de interactie van anderstaligen met de overheid en de verzorgingssector.
33. (Stelling 6.3) TST ondersteuning kan bieden voor virtuele vergadertechnieken.
34. (Stelling 6.4) vertaalsoftware opportuniteiten kan bieden in het kader van de EU (en de uitbreiding ervan).
35. (Stelling 6.5) TST het mogelijk kan maken om op grote schaal bedrijfsgerichte vertalingen te produceren.

### **Hoofdstuk 7. AUTOMOTIVE, MOBILITEIT EN LOGISTIEK**

36. (Stelling 7.1) Dialoogtechnologie het mogelijk kan maken dat een voertuig informatie uitwisselt met de bestuurder en de buitenwereld.
37. (Stelling 7.2) TST kan helpen bepaalde onderdelen van supply chain management te automatiseren.
38. (Stelling 7.3) TST de productiviteit kan doen stijgen in werksituaties waarbij de handen niet vrij zijn om een toetsenbord te bedienen.
39. (Stelling 7.4) TST de auto tot een mobiel persoonlijk kantoor kan maken.

### **Hoofdstuk 8. BUSINESS INTELLIGENCE**

40. (Stelling 8.1) Spraakinterfaces die gekoppeld worden aan artificiële intelligentietoepassingen ICT-systemen gebruiksvriendelijker en performanter kunnen maken.
41. (Stelling 8.2) TST kan helpen om natuurlijke taalexpressies om te vormen tot "controlled language" en formele of grafische representaties.
42. (Stelling 8.3) TST het automatisch filteren en distribueren van binnenkomende boodschappen mogelijk kan maken.
43. (Stelling 8.4) TST "sentiment mining" (of web intelligence in het algemeen) kan ondersteunen.
44. (Stelling 8.5) TST een interactieve bevraging van gestructureerde data d.m.v. natuurlijke taal mogelijk kan maken.

### **Hoofdstuk 9. E-GEZONDHEID**

45. (Stelling 9.1) TST, geïntegreerd met medische beslissystemen, kan allerhande processen in het ziekenhuis (semi-)automatiseren.
46. (Stelling 9.2) TST het ontsluiten van patiënteninformatie uit een medisch dossier mee mogelijk kan maken.
47. (Stelling 9.3) "Embedded TST" de gebruik(er)svriendelijkheid van "ambient technology" kan helpen te verhogen.
48. (Stelling 9.4) TST medische beeldvormingstoepassingen performanter kan maken.
49. (Stelling 9.5) TST thuiszorg efficiënter kan maken.
50. (Afrondende vraag) Noteer in het invulveld eventuele stellingen die volgens jou zeker in het lijstje moeten opgenomen worden. Ook andere opmerkingen m.b.t. het onderzoek kan je hierin kwijt. Alvast bedankt voor je inzet en tot binnen een aantal weken voor de volgende ronde...