

De stap van micro- naar macroniveau met computersimulaties

Dirk Pijpops, Marianne Hundt, Freek Van de Velde & Laetitia Van Driessche

OG Lilith, ULiège

Departement Engels, Universiteit Zürich

OG QLVL, KU Leuven



Freek Van de Velde
KU Leuven



Marianne Hundt
Universität Zürich



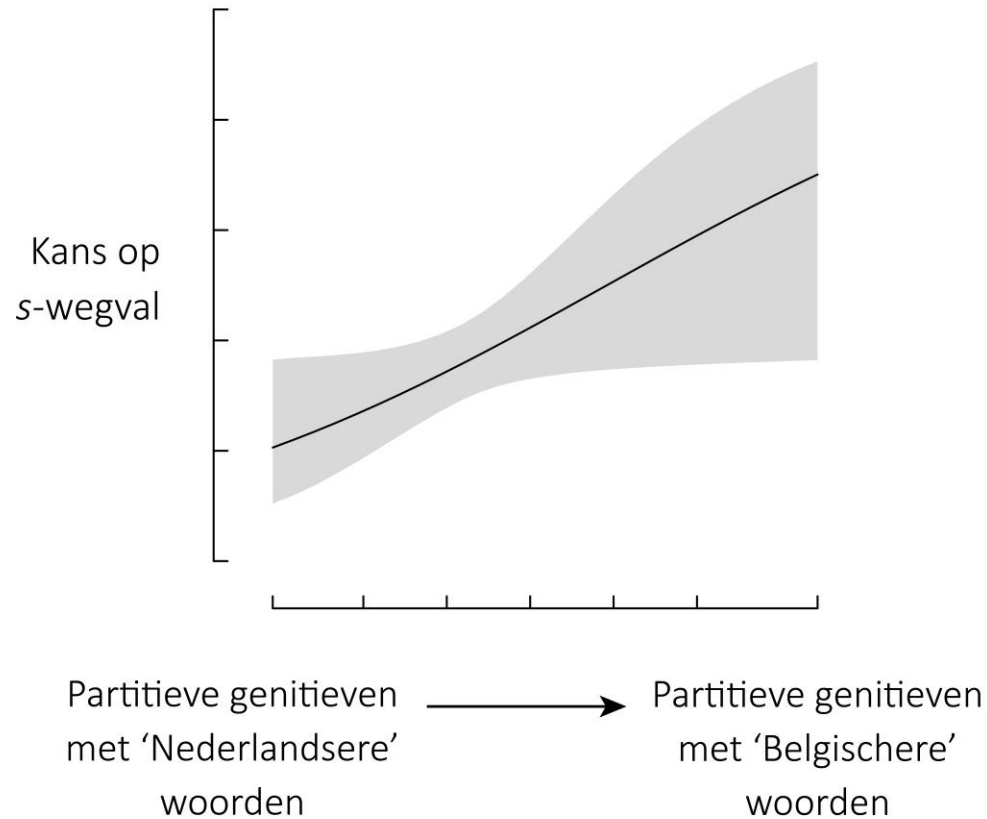
Laetitia Van Driessche
Universität Zürich

De stap van micro- naar macroniveau...

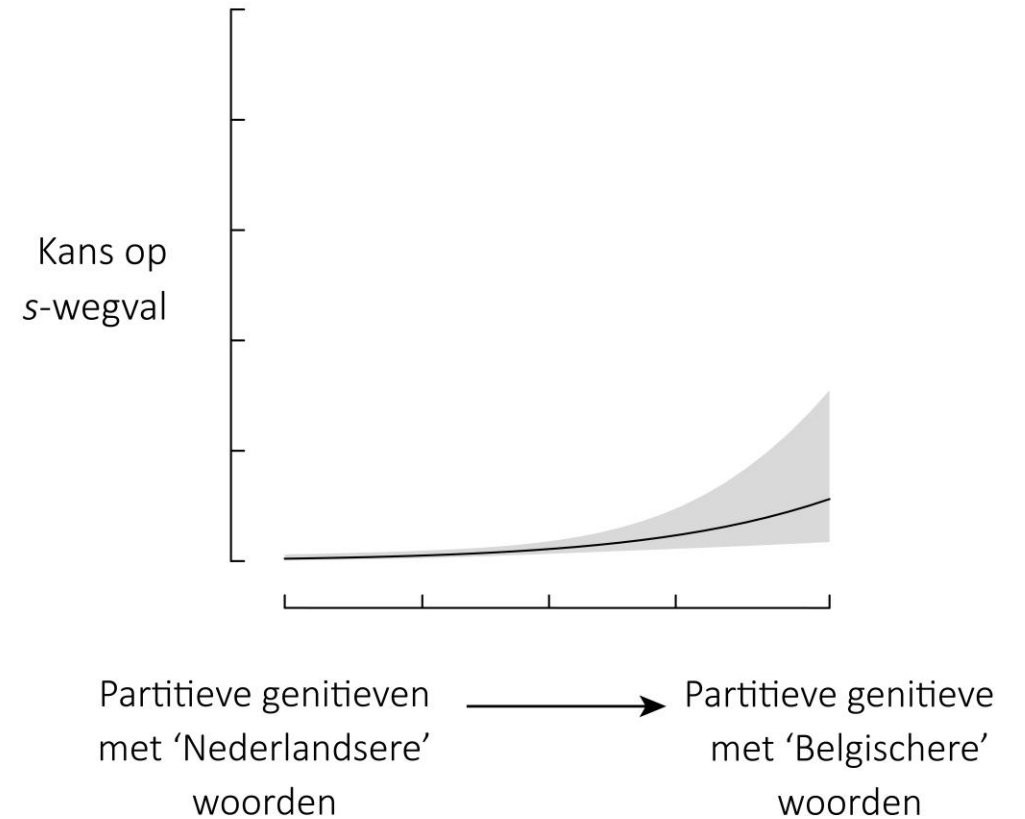
even afgeleid , maar nu ben ik er dan toch even , heel goed !	iets bijzonders	gedaan dit weekend ? chatter214 heb eigenlijk geen nieuws , tenzij je
stiller , researchmeeting of onderzoeksvergadering jij wil dus er	iets bijzonders	dat je vandaag thuis werkt ? moet vroeg weg vandaag en ik wilde ook
gnore , was dat een willekeurige mededeling of bedoelde je echt	iets bijzonders	? gewoon ik heb lekker gegeten nu direct een lekker stafje roken : fd
hangen er ook nog aan :p bounty weet ik FreeStyle :) da zegt	iets bijzonder	free ? ook :) wachten tot er iets goed gebeurt , , , , dus :p dus :) z
, altijd goed natuurlijk tja .. nu is de dag om bij u ? niet echt	iets bijzonders	, ook bij mijn ouders gegeten , haha , mn vader dan je dit weekend nc
, geen idee hoe was je eerste vakantie dag ? , ik heb niet echt	iets bijzonders	gedaan eigenlijk .. is dat krantenbericht al geplaatst ? denk het niet nc
nog een nobelprijs hoor nouja nu ik er zo overnadenk niet echt	iets bijzonders	; p " dat kan ook leuk zijn toch kan ook leuk zijn idd .. het is maar h
daardoor even niet op het eten kon letten ; p " je morgen nog	iets bijzonders	doen ? ja heel apart .. nou ik loop gigantisch achter met mijn stage pl
scouts beginnen ? hebben we geen last giver , vanavond wordt	iets bijzonder	. spreken we om half 8 af aan de bib in Gent (Gent Zuid) . zoveel n
ne ? maar die zijn niet zo lekker als deze ! hebben ze ook nog	iets bijzonders	voor de kerst ? ! kijk morgen ! ! een doosje van La Bohème , was
we elkaar overdag wel tegen . als we op vakantie gaan of als er	iets bijzonders	is melden we het wel aan elkaar . is een sociale controle maar geen ni
ter kijken hè*x . net niet nee . dat zou ... heb je natuurlijk wel	iets speciaals	als je een restaurant ook weer hebt wat ov*a over 't water kijkt dan ut
't schoonmaken . ja eind van de ochtend was 't . maar was er	iets speciaals	of belde je zomaar ? nee maar uh Elly die was thuis en die had wat h
age namiddag denk ik dat 'k dan langskom . 's goed . ? 'k nog	iets speciaals	meebrengen ? 't tegen dan al niet gedaan is hè . ? 't tegen dan al ni
ja . . how die da*a die dingen*d die s*a dat dolfijn*a was toch	iets speciaal	hoor . maar zo d*a ik heb ... zijn daar een paar jaar geleden ook nog
het ook . valt er niet meer aan te voegen denk ik tenzij gij nog	iets speciaal	had te vermelden . maar ik zal u anders een e-mail sturen hé . wij ku
za bij Ingrid ook een tweede streepje bijvoegen . . ja . . dat er	iets speciaals	te zeggen valt maar ... dat hoeft ook niet hè . . zal ik eens kijken of i

De stap van micro- naar macroniveau...

Belgen



Nederlanders



... met computersimulaties

Hoe?

1. Implementeer een eenvoudige versie van een interactie op microniveau
2. Maak een populatie van zo'n taalgebruikers
3. Laat ze enkele miljoenen keren met elkaar interageren
4. Bekijk of de verwachte effecten zich voordoen op macroniveau

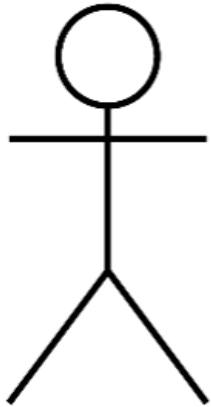
Geheugen	
vorm	inslijting
<i>iets bijzonders</i>	12
<i>iets bijzonder</i>	8
<i>iets speciaals</i>	48
<i>iets speciaal</i>	32

Kans om gebruikt te worden

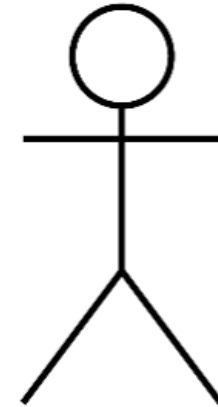
<i>iets bijzonders</i>	12%
<i>iets bijzonder</i>	8%
<i>iets speciaals</i>	48%
<i>iets speciaal</i>	32%

→

Geheugen	
vorm	inslijting
<i>iets bijzonders</i>	12 + 1
<i>iets bijzonder</i>	8
<i>iets speciaals</i>	48
<i>iets speciaal</i>	32



“iets bijzonders”



- 50 agents met initieel hetzelfde geheugen
- 10 miljoen interacties

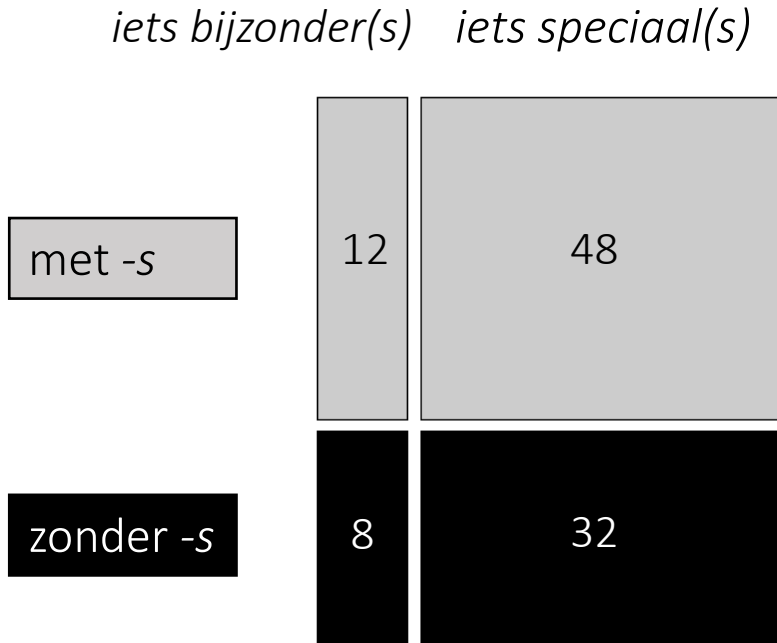
- 50 agents met initieel hetzelfde geheugen, nl.
- 10 miljoen interacties

Geheugen	
vorm	inslijting
<i>iets bijzonders</i>	12
<i>iets bijzonder</i>	8
<i>iets speciaals</i>	48
<i>iets speciaal</i>	32

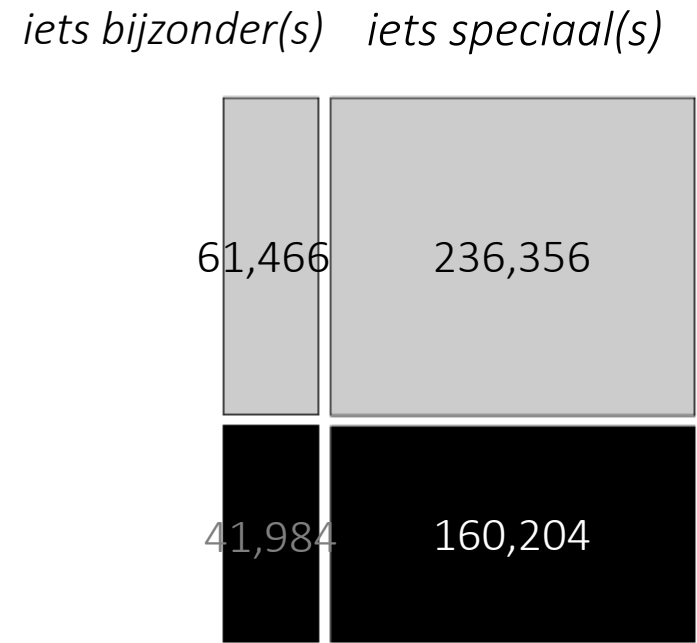
Wat gebeurt er?

- A. De verhouding tussen de 4 vormen blijft dezelfde
- B. De meest frequente vorm, *iets speciaals*, verdrukt de andere
- C. De vier vormen evolueren tot een perfect evenwicht: elk 25%

Initiële distributie



Productie tijdens de laatste 500 000 interacties



A. De verhouding tussen de 4 vormen blijft dezelfde

... met computersimulaties

Waarom?

- Bewijs **dat** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde omstandigheden
 - Bekijk **hoe** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde omstandigheden
- ! Resultaten tonen **wat gebeurt onder de geïmplementeerde omstandigheden, niet wat gebeurt in de echte wereld**: combineer best met observationeel onderzoek

Simulatie 1: Lectale contaminatie

Lectale contaminatie

Bewijs dat **een macro-effect** zich voordoet onder bepaalde omstandigheden

- **Ontstaan van een lexicale bias:** sprekers van Groep A zijn meer geneigd een morfosyntactische variant typisch aan Groep B te gebruiken bij een woord dat vaker voorkomt bij Groep B
- Bv. Belgen zijn meer geneigd de variant met -s gebruiken bij partitieve genitieven met woorden die vaker gebruikt worden door Nederlanders, zoals *iets bijzonder(s)*, *wat boeiend(s)*, *niets leuk(s)*,....
- Bv. Nederlanders zijn meer geneigd de variant zonder -s gebruiken bij partitieve genitieven met woorden die vaker gebruikt worden door Belgen, zoals *iets speciaal(s)*, *niets interessant(s)*, *iets deftig(s)*,....

Lectale contaminatie

Bewijs dat een macro-effect zich voordoet onder **bepaalde omstandigheden**

Bepaalde omstandigheden:

1. Minstens 2 morfosyntactische varianten: de ene variant is meer aanwezig in Groep A dan in Groep B
2. Minstens 2 woorden: sommige woorden worden vaker gebruikt in Groep A dan in Groep B
3. Er is (een minimum aan) taalcontact tussen beide groepen
4. Woordvormen worden als geheel opgeslagen in het geheugen van de taalgebruikers

Agent van Groep A (~ Belg)

- Al 100 uitingen gehoord
- Lexicale voorkeur: 20% *bijzonder(s)* vs. 80% *speciaal(s)*
- Morfosyntactische voorkeur: 60% met -s vs. 40% zonder -s
- Voorkeuren zijn exact onafhankelijk van elkaar

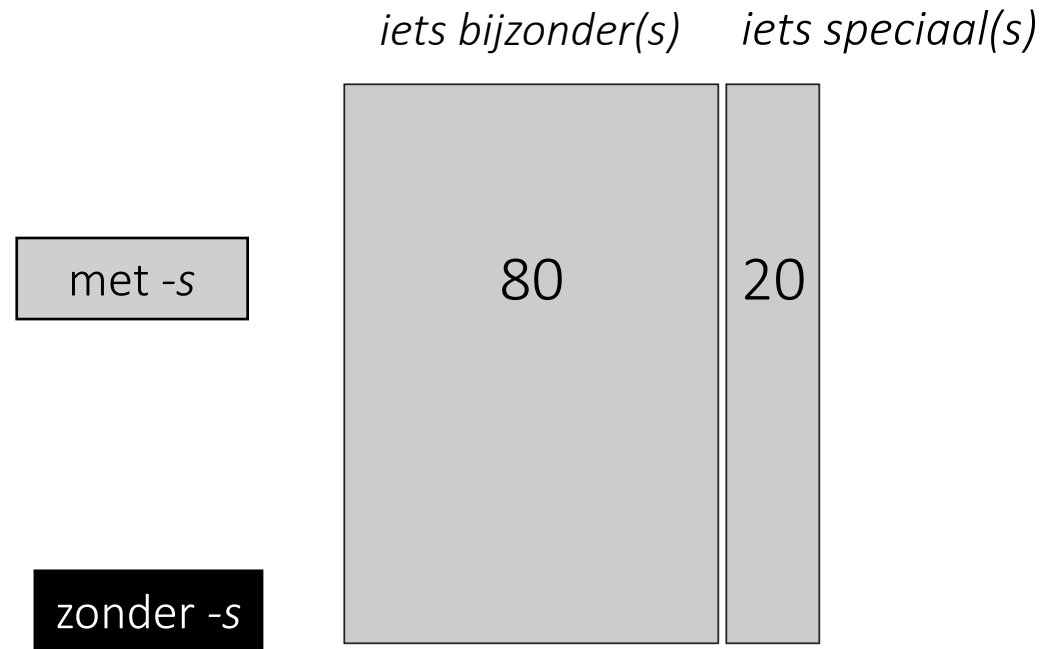
Geheugen	
vorm	inslijting
<i>iets bijzonders</i>	12
<i>iets bijzonder</i>	8
<i>iets speciaals</i>	48
<i>iets speciaal</i>	32

	<i>iets bijzonder(s)</i>	<i>iets speciaal(s)</i>
met -s	12	48
zonder -s	8	32

Agent van Groep B (~ Nederlander)

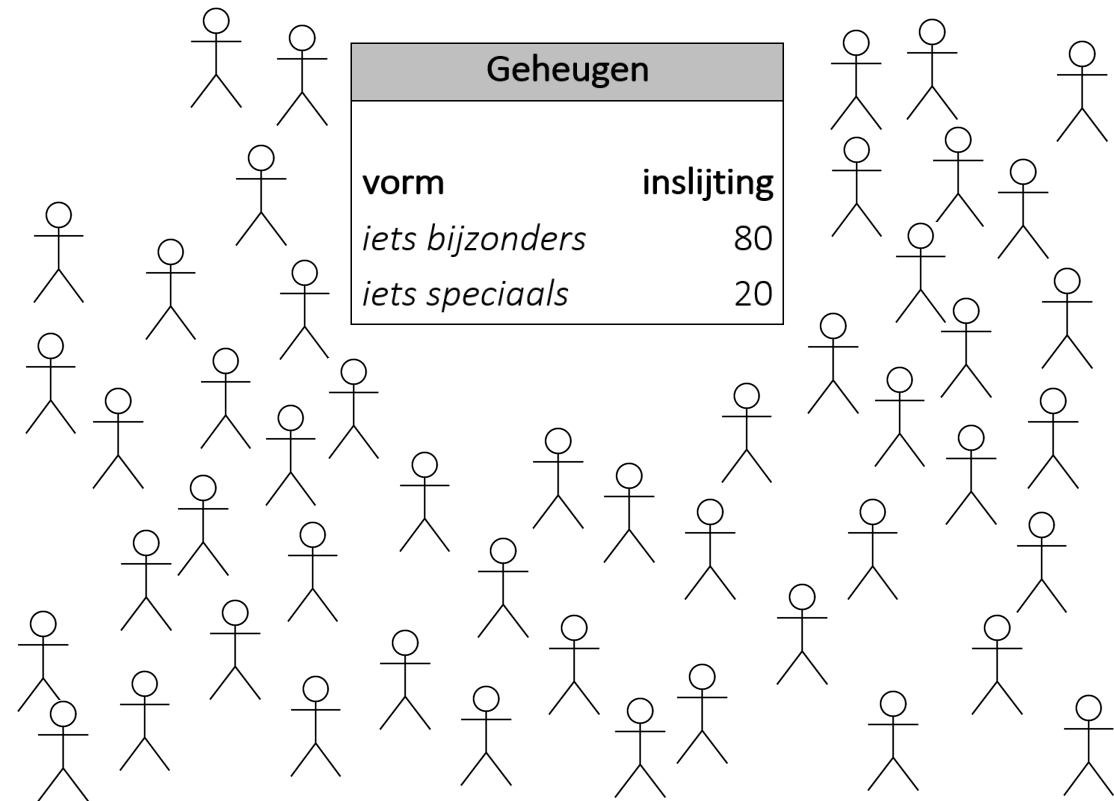
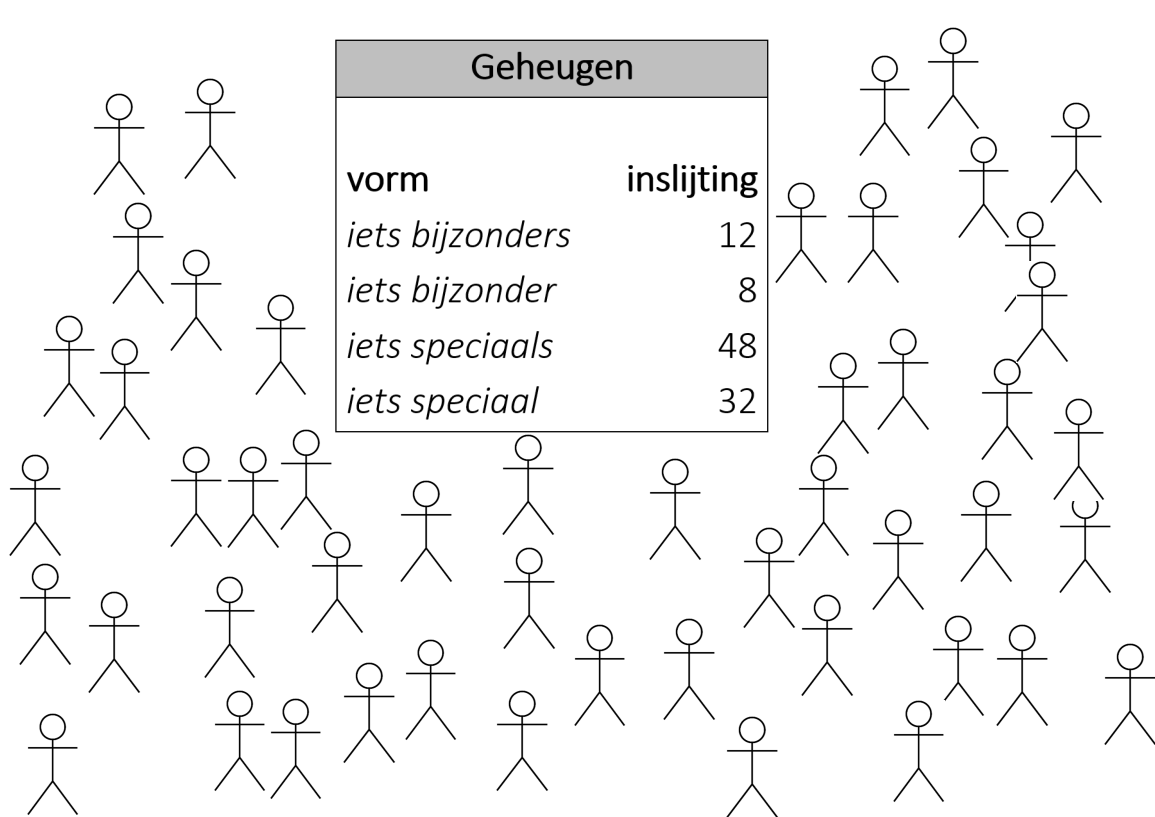
- Al 100 uitingen gehoord
- Lexicale voorkeur: 80% bijzonder(s) vs. 20% speciaal(s)
- Morfosyntactische voorkeur: 100% met -s vs. 0% zonder -s
- Voorkeuren zijn exact onafhankelijk van elkaar

Geheugen	
vorm	inslijting
<i>iets bijzonders</i>	80
<i>iets speciaals</i>	20



Lectale contaminatie

- 2 groepen van elk 50 agents; 99% kans op met een agent van dezelfde groep te interageren;
10 miljoen interacties



Laatste 100 000 interacties

Groep A (~ Belgen)



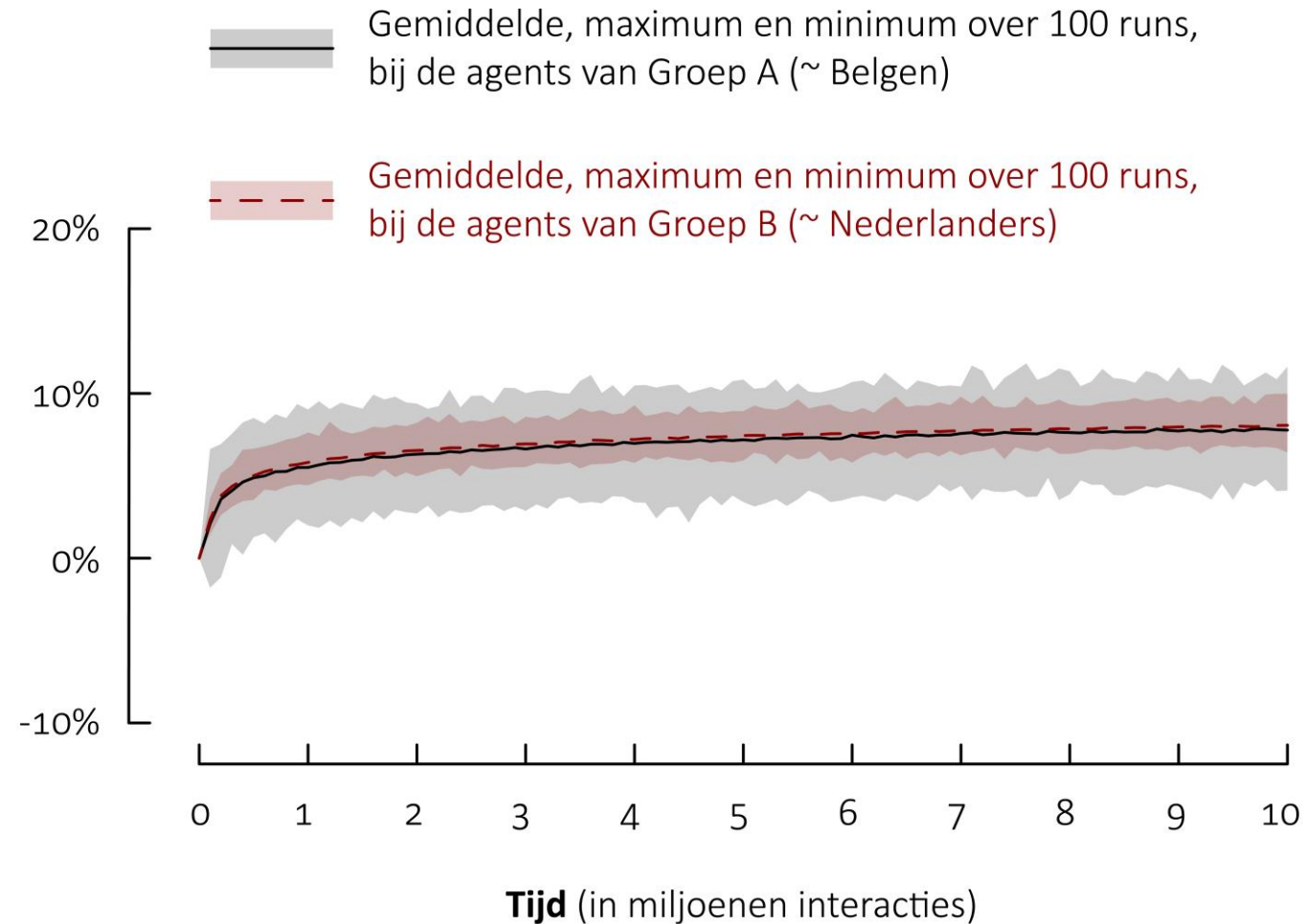
Groep B (~ Nederlanders)



100 runs van elk 10 miljoen interacties

Graad van lectale contaminatie

(hoeveel procent
komt de variant
zonder -s vaker
voor bij *iets speciaal(s)*
dan bij *iets bijzonder(s)*)



Lectale contaminatie

Bewijs **dat** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde omstandigheden

Bepaalde omstandigheden:

1. Minstens 2 morfosyntactische varianten: de ene variant is meer aanwezig in Groep A dan in Groep B
2. Minstens 2 woorden: sommige woorden worden vaker gebruikt in Groep A dan in Groep B
3. Er is (een minimum aan) taalcontact tussen beide groepen
4. Woordvormen worden als geheel opgeslagen in het geheugen van de taalgebruikers

⇒ In die omstandigheden zijn sprekers van Groep A meer geneigd een morfosyntactische variant typisch aan Groep B te gebruiken wanneer ze een woord gebruiken dat vaker voorkomt bij Groep B

Lectale contaminatie

Bekijk **hoe** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde omstandigheden

Bepaalde omstandigheden: wat als...

1. er meer/minder taalcontact is?
2. Groep B groter is dan Groep A?
3. de algehele populatie groter is?
4. het verschil in initiële morfosyntactische verdeling groter/kleiner is?
5. ...

Lectale contaminatie

Bekijk **hoe** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde omstandigheden

Bepaalde omstandigheden: wat als...

1. er meer/minder taalcontact is? **Het effect wordt groter bij meer taalcontact**
2. Groep B groter is dan Groep A? **Het effect wordt groter bij Groep A, kleiner bij Groep B**
3. de algehele populatie groter is? **Het gemiddelde effect blijft gelijk, maar de max en min liggen dichterbij elkaar**
4. het verschil in initiële morfosyntactische verdeling groter is? **Het effect wordt groter**
5. ...

⇒ **Voorspellingen die we empirisch kunnen testen**

Overige simulaties

Pijpops, Beuls & Van de Velde (2015)

Doel: bewijs **dat** macro-effect zich voordoet in bepaalde omstandigheden.

Macro-effect: graduele opkomst van de zwakke vervoeging (bv. *loopte* vs. *liep*), waarbij eerst laagfrequente sterke werkwoorden overgenomen worden, tenzij ze behoren tot een hoogfrequente klasse

Bepaalde omstandigheden:

- De sterke vervoeging bestaat uit regelmatige klassen en blijft regelmatig
- Elk werkwoord kan volgens een sterke klasse vervoegd worden
- Elke individuele sterke klasse heeft initieel een hogere type en tokenfrequentie dan de zwakke vervoeging
- Elk werkwoord kan zwak vervoegd worden

⇒ De irregularisering van de sterke vervoeging is mogelijk een gevolg van de opkomst van de zwakke, geen oorzaak

Hundt, Van Driessche & Pijpops (2022)

Doel: bekijk **hoe** macro-effect zich voordoet in bepaalde omstandigheden.

Macro-effect: de invloed van micro-level attitudes op variatie in het gebruik van optionele voorzetels in Indisch en Filipijns Engels

Bepaalde omstandigheden:

- Indisch Engels start meer zoals Brits Engels, Filipijns Engels meer zoals Amerikaans Engels
- Agents zijn zich bewust van lectale verschillen tussen varianten
- Attitudes in productie: sommige sprekers vermijden/prefereren 'Amerikaanse' varianten
- Attitudes in receptie: sommige sprekers stellen zich minder/meer open voor Amerikaanse input

⇒ Zowel attitudes in productie als in receptie kunnen de verhouding tussen de varianten affecteren, maar hebben geen effect op de richting van taalverandering

Conclusies

Conclusies

Waarmee kunnen agent-gebaseerde simulaties ons helpen?

- Bewijzen **dat** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde (micro-)omstandigheden
 - Onderzoeken **hoe** een macro-effect zich voordoet onder bepaalde (micro-)omstandigheden
- ! Resultaten tonen **wat gebeurt onder de geïmplementeerde omstandigheden, niet wat gebeurt in de echte wereld**: combineer best met observationeel onderzoek

Meer weten?

dirk.pijpops@uliege.be

Pijpops, Dirk. 2022. Lectal contamination: Evidence from corpora and from agent-based simulation. *International Journal of Corpus Linguistics* 27(3). 259–290.

Pijpops, Dirk, Katrien Beuls and Freek Van de Velde. 2015. The rise of the verbal weak inflection in Germanic. An agent-based model. *Computational linguistics in the Netherlands Journal* 5. 81–102.

Hundt, Marianne, Laetitia Van Driessche and Dirk Pijpops. 2022. Epicentral influence via agent-based modelling. *World Englishes* 41(3). 377–399.

