

Hoe maakt taal de mens?

Deze publicatie is onderdeel van het thema [Over taal gesproken](#) op Kennislink.nl.

Taal zit in onze genen en ons brein, vormt onze gedachten en cultuur. Hoe doet taal dat? Welke taaleigenschappen delen alle mensen ter wereld en hoe verschillen we? Allemaal grote vragen zonder antwoorden. Neurowetenschapper Peter Hagoort verzamelde het grootste leger aan taalonderzoekers ter wereld, en wil deze mysteries de komende tien jaar gaan ontrafelen. Kennislink gaat verslag doen van de ontdekkingsstocht.

door [Anna Tuenter](#)

Het is een warme zomeravond op de camping. Iedereen zit ontspannen rond een kampvuurtje. Je buurman en jij staren naast elkaar naar de vlammen en spreken de dag door. Het komt niet in je op dat wat je nu doet, voor wetenschappers nog altijd een mysterie is.

Je gebruikt namelijk taal, het meest ingewikkelde communicatiesysteem dat de evolutie heeft gemaakt. Zonder taal zou onze wereld een stuk armzaliger zijn, zegt Peter Hagoort, hoogleraar Cognitieve neurowetenschappen en taalonderzoeker aan de Radboud Universiteit Nijmegen. “We zouden als apen met elkaar omgaan. Hun sociale interactie bestaat vooral uit een-op-een-activiteiten, zoals het vlooiën van elkaars vacht. Als ze daarnaast nog tijd willen overhouden voor eten, slapen en voortplanting, dan zijn ze met een groep van honderdvijftig man wel klaar. Anders stort hun sociale cohesie in.”



Ook tijdens een ontspannen avond bij het vuur doen we iets ingewikkelds dat uniek is voor de mens: we gebruiken taal. Flickr.com

Door taal houdt onze sociale cohesie wél stand, ondanks onze veel grotere en complexere samenleving. "We zijn niet afhankelijk van de directe koppeling tussen waarneming en handeling, minder gebonden aan het hier en nu." Apen communiceren wel met geluiden, maar geven hiermee urgente situaties aan, zoals 'er is gevaar', of 'hier ligt lekker eten'. Wij kunnen tijdens het staren naar een vuurtje vertellen over de fietstocht die we vandaag hebben gemaakt, of ons bedenken wat we morgen willen gaan doen.



We spreken al hele zinnen en kennen al duizenden woorden nog voordat we onze veters kunnen strikken.

Flickr.com

Onze cultuur is gebouwd op en doorspekt met taal: we kunnen onze bedoelingen ermee duidelijk maken, samenwerken, problemen oplossen en onze kennis doorgeven in schrift. "En we leren het ons zonder enige vorm van onderwijs vrijwel automatisch aan", zegt Hagoort. "Waar je ook ter wereld wordt geboren, elk menskind wordt vanuit zijn hersenen gedreven om zijn moedertaal aan te leren en vormt al zinnen nog voor dat het zijn veters kan strikken."

Hoe werkt het talige brein? En hoe verschillen mensen onderling in hun taalvaardigheden? Dat gaan Hagoort en zijn team de komende tien jaar onderzoeken. Het prestigieuze project heet *Language in Interaction* en is opgesplitst in zeven deelprojecten: van talige hersenstructuren tot de sociale context van taal en variaties tussen de zo'n zeventuizend talen wereldwijd. Het project telt het grootste leger aan taalonderzoekers ter wereld, bestaande uit genetici, neurobiologen, psychologen, linguïsten en taaltechnologen, die zijn verbonden aan acht Nederlandse universiteiten en het Max Planck Instituut. Een korte kennismaking met een paar van hen.

De zachte g van je buurman

Experimenteel psycholoog James McQueen onderzoekt hoe het brein gesproken taal verwerkt. "Als je bij het vuur naar je buurman luistert, moet je zijn woorden filteren uit de achtergrondruis – zoals het knisperen van het vuur of het geroezemoes van de mensen om jullie heen. Wij willen ontdekken waarom dat in je moedertaal makkelijk is, maar in een tweede taal veel lastiger. En zelfs een uitdaging is als je buurman gewoon Nederlands spreekt, maar met een sterk Limburgs accent."

Want als deze vraagt of je morgen zin hebt om te gaan fietsen, duurt het door zijn zachte g iets langer voordat je begrijpt wat hij bedoelt. "Je brein moet leren dat de zachte g hetzelfde betekent als jouw harde g. Waar in de auditieve cortex – de hersenschors die geluid verwerkt – worden deze verschillen verwerkt? Oftewel: hoe past het brein zich aan aan je gesprekspartner, om (voor jou) ongewoon taalgebruik tóch te begrijpen?"



De auditieve cortex verwerkt gesproken taal.

Flickr.com

Taalcodes van het geheugen

Als de taalsignalen naar binnen stromen, hangen we hier binnen een seconde een betekenis aan en vormen we er een reactie op. “Ons brein heeft een geheugenmachine om wereldkennis op te slaan en te gebruiken,” zegt neurowetenschapper Guillén Fernández. “Die kan niet zonder taal: woorden zijn de ‘codes’, de ‘eenheid’ waarin we informatie kunnen opslaan, bewerken en ophalen.” Probeer de kenmerken van een fiets maar eens te beschrijven zonder in woorden te denken. “Wij willen weten hoe het geheugenproces afhankelijk is van taal, en hoe de opslag van nieuwe en het ophalen van oude kennis met elkaar samenwerken.”



Woorden zijn de bouwstenen van onze taal. Maar wat zijn de regels om ermee te bouwen?

Flickr.com

Bouwstenen en bouwregels

Vervolgens reageer je op het verzoek van je buurman. ‘Ja leuk,’ zeg je terug, ‘weet je of het morgen mooi weer wordt?’ Peter Hagoort onderzoekt zelf hoe we taal produceren. Hagoort: “De Nederlandse taal bestaat uit 36 klanken. Tijdens je ontwikkeling sla je deze klanken op, en leer je elke dag nieuwe woorden. Tot zo’n 60 duizend stuks. Met dit eindige aantal bouwstenen van taal kan je oneindig veel zinnen met een oneindig aantal betekenissen vormen. Zelfs als je geen enkele zin van je buurman ooit eerder hebt gehoord, begrijp je ze toch. Wat is de kern van dat combinatiespel? Wat zijn de regels van het brein om met deze bouwstenen te bouwen?”

Handgebaren en wenkbrauwfronsen

En liggen de woorden klaar, dan moet de boodschap ook nog overkomen. Deze is vrijwel altijd afhankelijk van de sociale context. Neuropsycholoog Harold Bekkering bestudeert deze context. “Als je aan een robot vraagt of het morgen mooi weer wordt, heeft hij geen idee wat je bedoelt. De betekenis van je opmerking hangt namelijk af van jouw wensen voor de toekomst: wil je morgen in je korte broek een fietstocht maken of schaatsen op natuurijs? In het eerste geval is ‘mooi weer’ 25 graden, in het tweede geval -3.”

Ons taalsysteem werkt dus intensief samen met onze waarneming en geheugen. En met onze motoriek, want tijdens het communiceren gebruik je allerlei gezichtsuitdrukkingen en gebaren, zegt Bekkering. “Hoe duiden deze onze gesproken woorden? Waarom gebruikt de één nauwelijks gebaren en de ander juist heel veel? En waarom zeg je de ene keer iets met een woord, maar andere keren met een frons of een handgebaar?”



Waarom is dit ‘mooi weer’?

Flickr.com

Duizenden talen

Door al deze stappen die ons brein moet maken, begrijpen we sommige medemensen beter dan anderen. Het feit dat we ook nog eens zo veel verschillende talen spreken – tussen de vijf- en achtduizend wereldwijd – werkt ook niet mee. "Het was handig geweest als we allemaal dezelfde taal zouden spreken, zegt taalkundige Pieter Muysken. "Maar ook eentonig, want met variaties in ons taalgebruik geven we onze identiteit aan."



Deze Shawi-meisjes wonen in het Peruaanse Amazonegebied. Luis Miguel Rojas Berscia

Deze variatie begint tussen sprekers van dezelfde taal. "Zo kan je binnen vijf seconden horen of je buurman op de camping een Limburger is of niet." En waarschijnlijk zegt zijn woordkeuze ook iets over zijn opleiding en zijn leeftijd. Maar van taalvariatie binnen inheemse culturen weten we nog weinig, zegt Muysken. "Zoals van de Shawi in het Peruaanse Amazonegebied. Gebruiken mannen en vrouwen bijvoorbeeld andere woorden, en is hun woordkeuze afhankelijk van hun leeftijd?" Door veel verschillende culturen te bestuderen willen we erachter komen hoe diversiteit in taalgebruik uiteindelijk kan leiden tot het opsplitsen van talen – oftewel: evolutie van taal."

En welke rol spelen 'taalgenen'? Als we een Nederlandse baby laten opgroeien in China, en een Chinese baby in Nederland, kunnen die elkaars taal dan net zo goed aanleren als hun eigen taal? Vroeger riep iedereen van wel, zegt Muysken. "'Alle mensen zijn hetzelfde', werd gezegd, 'want we gebruiken allemaal taal'. Nu laat één onderzoek zien dat er wel degelijk kleine genetische verschillen zijn tussen



bevolkingsgroepen, waardoor Chinese kinderen bijvoorbeeld iets makkelijker een toontaal aan kunnen leren dan Westerse kinderen. Maar dergelijk onderzoek bestaat nog nauwelijks, en ligt nog altijd politiek gevoelig. Toch durf ik te wedden dat hier over vijf jaar een grote discussie over woedt.”

Leert een Nederlandse baby net zo makkelijk Chinees als een Chinese baby? Flickr.com

Big data-technieken

Hoe vind je in deze brij van informatie betekenisvolle patronen? Dat vragen psychiater Jan Buitelaar en zijn team zich af. "Over een paar jaar hebben we *big data*-technieken nodig: die kunnen patronen zien in samenhang tussen genen, hersenactivatie en taalvaardigheden.”

“Daarnaast willen wij de nieuwe kennis gebruiken om mensen te helpen wiens taalsysteem afwijkend werkt”, zegt Buitelaar. “Taal en autisme komen bijvoorbeeld samen in het gebruik van taal in de sociale context. Autisten voelen vaak niet aan wanneer ze iets wel en niet kunnen zeggen. Dat je misschien wel iets déntkt over het accent of de kledingkeuze van je buurman, maar het (in zijn bijzijn) niet hardop uitspreekt. Hoe werkt dat in het brein?”

Taaltesten, quizen en apps



Meedoen aan onderzoek kan binnenkort thuis of op de camping, met je smartphone. Flickr.com

En op den duur wil het team van taaltechnoloog Antal van den Bosch al deze nieuwe kennis gebruiken om allerlei taaltesten, -spelletjes en -quizen voor op je smartphone te ontwikkelen. “Deze moeten gratis en vooral leuk zijn om te doen. Misschien worden ze wel populair, je weet maar nooit!” Dat zou wel handig zijn. “Nu moeten we proefpersonen nog naar het laboratorium zien te krijgen, maar met apps kunnen mensen hetzelfde onderzoek thuis en zelfs op de camping uitvoeren. Zo bereiken we een veel groter publiek.”

Leuk, maar heeft de maatschappij er ook echt iets aan? “Zeker! Wij bieden mensen toegang tot de nieuwste wetenschappelijke inzichten. Zo kunnen we dyslectici helpen met nieuwe taaltechnologieën. Dat doen we nu al, met onze spellingchecker valkuil.net. Ook willen we programma’s ontwikkelen waarmee afasiepatiënten – wiens taalsysteem niet goed meer werkt, bijvoorbeeld door een beroerte – hun taalgevoel kunnen oefenen. Er ligt zóveel techniek klaar, en wij staan aan het begin van de keten.”

Verdraaid lastig

Kennislink gaat verslag doen van deze veelzijdige ontdekkingsstocht, naar de wetenschap hoe taal de mens maakt. Op de thema-pagina ‘[Over taal gesproken](#)’, kan je de voortgang van het wereldwijde taalonderzoek volgen en spannende en grappige weetjes opdoen over hoe we taal produceren, verwerken en beleven. Nu weet je al dat een gesprek bij het kampvuur zo simpel nog niet is.

Peter Hagoort wil de komende tien jaar het menselijk taalvermogen helemaal doorgronden. “Dat kan alleen als je de héle puzzel probeert te leggen, als je alle stukjes gebruikt.” Van taalgenen en talige hersenstructuren tot de sociale context van taal en de overeenkomsten en verschillen tussen culturen. “Niemand van ons heeft alle kennis: de kunst is om de komende tien jaar grip te krijgen op elkaars vakgebied. Dat is verdraaid lastig, maar ook ontzettend spannend.”