

Scoring: een aangekruist item telt voor 1, een niet-aangekruist item voor 0.

Concreet-praktisch:  $1a+3b+5a+7b+9a+11b =$   
 Locaal-convergent:  $2a+4b+6a+8b+10a+12b =$   
 Abstract-theoretisch:  $1b+3a+5b+7a+9b+11a =$   
 Globaal-divergent:  $2b+4a+6b+8a+10b+12a =$

Beelddenken: score globaal-divergent + score concreet-praktisch =  
 Praktijkdenken: score concreet-praktisch + score lokaal-convergent =  
 Begripsdenken: score lokaal-convergent + score abstract-theoretisch =  
 Systeemdenken: score abstract-theoretisch + score globaal-divergent =

(Eventueel tot 10-puntsschaal omrekenen door de eindscores door 12/10 te delen en op een half af te ronden).

## Grammaticaonderwijs en de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid<sup>I</sup>

SIBLE ANDRINGA

*De rol die grammaticaonderwijs moet spelen in het tweedetaalonderwijs is al heel lang een punt van discussie en onderzoek. Meninge over het belang van grammaticaonderwijs lopen uiteen van docent tot docent en van onderzoeker tot onderzoeker, en elke mening is te onderbouwen met wetenschappelijke bevindingen. Dit artikel is een evaluatie van het onderzoek dat tot nu toe is gedaan en een verslag van een taalleerexperiment dat is uitgevoerd naar aanleiding van deze evaluatie.*

Als grammaticaonderwijs wordt ingezet in tweedetaalleerprogramma's, is kennis van de grammatica zelden een op zichzelf staand doel. Het beoogde doel is meestal taalvaardigheid: het kunnen communiceren in de tweede taal. De vraag is dan wat de meerwaarde is van bewuste kennis van de regels van een tweede taal. Hebben leerlingen baat bij bewuste, expliciete kennis van de grammatica voor de ontwikkeling van hun tweedetaalvaardigheid? Deze vraag is al vaak behandeld in onderzoek naar de effectiviteit van grammaticaonderwijs en het wijst erop dat meer leerwinst behaald kan worden als expliciet grammaticaonderwijs onderdeel uitmaakt van voornamelijk communicatieve, betekenisgerichte tweede-

taalleerprogramma's (Ellis, 1994; Norris & Ortega, 2000; Lightbown, 2001).

Er zijn echter aanwijzingen dat de waarde van expliciete regelkennis beperkt is. Zo observeert Kwakernaak (1995) dat kennis van grammatica in meer veeleisende taaltaken domweg vergeten is: '[v]eel grammaticale regels, die in invulzinnen uittrenturen geoeftend zijn en daar ook redelijk goed gaan, blijken in schrijfofdrachten weer 'vergeten' te worden of worden daar in elk geval niet toegepast. Van wat daarin wel goed gaat, gaat weer een hoog percentage fout bij het spreken.' (p. 593). Onderzoek van Macrory en Stone (2000) suggereert hetzelfde. Na vier jaar onderwijs in de Franse taal bleken hun studenten zeer goed in staat invuloefeningen te maken over de Franse voltooidetijd. Bovendien konden zij hun kennis expliciet uitdrukken in regels. Maar wat ze niet konden was de voltooidetijd correct gebruiken in spontaan taalgebruik.

In dit onderzoek is de waarde van expliciete, bewuste regelkennis nog eens onder de loep genomen. De vraagstelling was in hoeverre de conclusie gegrond is dat bewuste regelkennis de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid bevordert. Dit artikel doet verslag van de analyse van het onderzoek dat tot dus-

verre gedaan is en van het experiment dat is uitgevoerd naar aanleiding van deze analyse.

#### Onderzoek naar de effectiviteit van grammaticaonderwijs

Zowel Ellis (2001) als Hulstijn (1997) wijzen er op dat het onderzoek naar de effectiviteit van grammaticaonderwijs vaak geen eenduidige antwoorden hebben verschaft. De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat er veel verschillende methodes van onderzoek zijn toegepast, dat er weinig replicerend onderzoek is gedaan en dat mogelijk interfererende variabelen vaak onvoldoende zijn gecontroleerd. Het onderzoek naar grammaticaonderwijs beslaat zeer veel verschillende thema's. Er is bijvoorbeeld veel gevarieerd met de vorm van het grammaticaonderwijs zelf – soms werden regels op de traditionele wijze uitgelegd en geoefend in de klas (DeKeyser, 1995), dan weer werden ze slechts onderstreept in teksten (White, 1998). Er is ook veel aandacht geweest voor mogelijke interactie tussen grammaticaonderwijs en andere variabelen zoals de onderwezen grammaticaregel of individuele kenmerken zoals iemands moedertaal, taalaanleg of leeftijd. Het is niet eenvoudig om uit dit complexe onderzoeksveld eenduidige antwoorden te destilleren. Bovendien is het juist vanwege de vele mogelijk interfererende variabelen moeilijk om voldoende controle uit te oefenen.

Norris en Ortega (2000) hebben nog een belangrijke tekortkoming van het onderzoek naar de effectiviteit van grammaticaonderwijs aan het licht gebracht. In een studie waarin ze de resultaten van 49 verschillende onderzoeken samenbrachten, lieten zij zien dat de effecten van grammaticaonderwijs veelal zijn vastgesteld met toetsen die kennis van grammatica in een geïsoleerde context maten, dat wil zeggen, aan de hand van taaltaken waarin grammaticaregels in afzondering werden aangeboden. Van de 49 opgenomen studies

maakte niet meer dan 8 gebruik van meer spontane vormen van taalgebruik. Het eerder genoemde onderzoek van Macrory en Stone (2000) toont aan dat het veel uit maakt hoe je tweedetaalvaardigheid meet. Leerlingen kunnen regels soms heel goed toepassen bij het maken van invuloefeningen, maar dat wil niet zeggen dat ze ze kunnen gebruiken in spontaan taalgebruik. Of grammaticaonderwijs leidt tot het kunnen gebruiken van de onderwezen regels in realistische gebruikssituaties is dus weinig onderzocht, terwijl dit toch het ultieme doel is.

Naar aanleiding van dit onderzoek bespreekt R. Ellis (2002b) elf studies die wel gebruik hebben gemaakt van spontaan taalgebruik om leerwinst te meten. Ook hier doet zich een probleem voor: het merendeel van de besproken studies maakte alleen gebruik van impliciete vormen van grammaticaonderwijs. In dit soort grammaticaonderwijs worden de regels niet uitgelegd, maar intensief aangeleerd in het taalaanbod. Het biedt niet veel gelegenheid tot het ontwikkelen van bewuste regelkennis. Juist dit is de belangrijkste voorwaarde waaraan voldaan moet worden om aan te kunnen tonen dat leerlingen baat hebben bij bewuste regelkennis. Overigens rapporteerden de meeste studies positieve effecten voor impliciet grammaticaonderwijs, vooral als vaste formules (zoals vaste woordcombinaties) of morfologische structuren (structuren op woordniveau, zoals de trappen van vergelijking: *groot, groter, grootst*) onderwezen werden. De instructie bleek weinig effectief voor syntactische structuren (structuren op zinsniveau, zoals inversie bij vraagzinnen).

Er zijn twee belangrijke criteria waaraan onderzoek moet voldoen om bewijs te leveren voor de stelling dat bewuste regelkennis de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid bevordert. Theorieën van tweedetaalverwerving suggereren dat input een belangrijke factor is bij taalleren (Ellis, 2002a). Voor onderzoek naar de effecten van expliciete instructie

betekent dit dat de mate van blootstelling aan de te leren grammaticaregel gecontroleerd moet worden. Doet men dit niet, dan is niet uit te sluiten dat het positieve effect van een bepaalde vorm van instructie domweg werd veroorzaakt doordat leerlingen veel in aanraking kwamen met de doelstructuur. Bovendien is het van belang dat de kennis van de onderwezen structuur is gemeten met zowel een toets die bewuste regelkennis meet (een expliciete kennistoets) als een toets die taalvaardigheid meet (een impliciete kennistoets).

Als men de literatuur napluist, dan zijn er weinig studies die aan deze criteria voldoen. Er is slechts één studie gevonden die qua design volledig voldoet aan bovengenoemde criteria: die van Sanz en Morgan-Short (2004). Door de criteria enigszins op te rekken (bijvoorbeeld door studies toe te staan die blootstelling aan de doelstructuur niet hebben gecontroleerd) kunnen nog vier informatieve studies aangewezen worden (dit zijn: Bienfait, 2002; Muranoi, 2000; VanPatten & Sanz, 1995; Williams & Evans, 1998). De studies van Bienfait, Sanz en Morgan-Short en Williams en Evans vonden geen verschillen tussen de expliciete instructiegroep en de impliciete instructiegroep of de controlegroep. Muranoi en VanPatten en Sanz lieten zien dat de expliciet onderwezen groepen het beter deden dan de controlegroepen, waarbij dat voor de laatste studie alleen gold voor het geschreven domein. Echter, voor beide studies gold dat er duidelijke verschillen waren tussen de vergeleken groepen in de mate van blootstelling aan de onderwezen grammaticaregels, altijd in het voordeel van de expliciete instructie groepen. Als gezegd, hierdoor kunnen de gerapporteerde positieve effecten van expliciete instructie niet zonder meer toegeschreven worden aan het feit dat de leerlingen bewuste regelkennis bezaten; ze kunnen ook veroorzaakt zijn doordat leerlingen in de expliciete instructiegroepen intensiever

in aanraking kwamen met de grammaticaregels.

De literatuur overziend zijn er weinig aanknopingspunten die de conclusie rechtvaardigen dat expliciete instructie over de grammaticaregels van een taal noodzakelijk is voor het leren communiceren in een tweede taal. Het zou best eens zo kunnen zijn, maar onderzoek dat zich specifiek op deze vraag richt is nodig om tot een antwoord te komen.

#### De opzet van het onderzoek

In dit onderzoek is gekeken naar de ontwikkeling van grammatica in communicatief veeleisende gebruikssituaties en de rol die expliciete en impliciete instructie hierbij speelt. Hierbij zijn de tekortkomingen van het onderzoek dat tot dusverre is gedaan zoveel mogelijk ondervangen. Er is gebruik gemaakt van een onderzoeksdesign met herhaalde metingen, waarbij de ontwikkeling van twee grammaticastucturen is gevolgd door middel van zowel expliciete als impliciete kennismaten. De doelgroep voor dit onderzoek waren 76 leerders van het Nederlands als tweede taal (gemiddeld 14 jaar oud), afkomstig van zogenaamde 'internationale schakelklassen' (ISK). Zij werden geselecteerd voor deelname aan de hand van door ISK's veelgebruikte, speciaal voor de doelgroep ontwikkelde en gestandaardiseerde taalvaardigheidstoetsen. De leerlingen in de twee experimentele condities (de expliciete instructie (EI) groep en de impliciete instructie (II) groep) ontvingen door middel van een computerprogramma expliciet of impliciet grammaticaonderwijs; de controlegroep (geen instructie (GI) groep) ontving geen instructie. Het gebruik van de computer had een aantal voordelen. Zo kon voorkomen worden dat de resultaten werden beïnvloed door verschillen tussen docenten en de blootstelling aan de doelstructuren bin- nen het onderzoek kon heel precies gecon-

troleerd worden. Een belangrijk bijkomend voordeel was de mogelijkheid van volstrekt willekeurige toewijzingen tot de experimentele groepen.

De twee onderwezen grammaticastructuren waren 'de trappen van vergelijking' ('klein', 'kleiner', 'kleinst') en 'onderschikking' ('Ik ga niet mee, omdat ik moe ben.') Deze structuren zijn gekozen vanwege het feit dat ze makkelijk te ontlokken zijn in het taalgebruik van tweedetaalleerders en dat ze min of meer gelijktijdig worden verworven door de doelgroep. Bovendien zijn de structuren contrasterend: de trappen van vergelijking is een morfologische en functioneel simpele structuur (men hoeft alleen -er of -st aan het bijvoeglijk naamwoord te plakken), terwijl onderschikking een syntactische en complexe structuur is (de woordvolgorde in de ondergeschikte zin veranderd. Als gezegd werd de instructie via de computer aangeboden. Daarbij is geprobeerd functionele contexten te creëren. Leerlingen lazen teksten over de thema's Reclame, de Olympische Spelen en Water. De oefeningen die leerlingen kregen bij deze teksten waren vaak expliciet dan wel impliciet gericht op de grammaticaregels, al waren er ook oefeningen bij die zich niet op een van de twee regels richtten. De expliciete instructie had puur het bijbrengen van en oefenen met bewuste regelkennis ten doel; de impliciete instructie was bedoeld om leerlingen bloot te stellen aan de doelstructuren in betekenisvolle contexten. Om de blootstelling aan de grammaticaregels zo gelijk mogelijk te houden is de inhoud van de expliciete en impliciete instructie zo precies mogelijk gematcht. Dit wil zeggen dat het aanbod van de doelstructuren qua hoeveelheid en context zo veel mogelijk hetzelfde waren. De duur van de instructie was relatief kort: gemiddeld ongeveer drie lessen.

In dit onderzoek zijn twee grammaticale kennistoetsen afgenomen die expliciete en impliciete kennis moesten meten. Ze zijn op

drie momenten afgenomen: voor de instructie, onmiddellijk na de instructie en nog eens twee maanden na het aflopen van het experiment. De expliciete kennistoets bestond uit grammaticalliteitsoordelen waarbij de leerlingen steeds incorrecte realisaties van de grammaticaregels als incorrect moesten kunnen herkennen. Han en Ellis (1998) hebben laten zien dat deze toets, mits leerlingen volop de tijd krijgen om na te denken over hun oordeel, een indicatie is van expliciete kennis van grammatica. Veel van de conclusies over de effectiviteit van grammaticaonderzoek zijn op deze toetsvorm gebaseerd. De toets bleek vooral vóór de instructie moeilijk voor de leerlingen omdat ze de grammaticaregels nog niet kenden. Om die reden is het aantal items laag gehouden (zes voor de trappen van vergelijking en acht voor onderschikking) en zijn er makkelijke items toegevoegd over andere grammaticaregels.

De impliciete kennistoets was een schrijftoets. Leerlingen moesten reageren op informele situaties die zo waren gekozen dat ze het gebruik van de grammaticaregels op een onopvallende manier uitlokten. Een voorbeeld van een vraag waarmee de trappen van vergelijking en onderschikking werden ontlokt was dat een leerling aan de hand van twee plaatjes van radio- en cd-spelers met prijsinformatie moesten kiezen welke van de twee ze zouden kopen, en waarom. De hoop was dan dat ze bijvoorbeeld radio 2 zouden kiezen, 'omdat die het mooist is', of radio 1, 'omdat die goedkoper is'. Dergelijke vragen leidden niet altijd tot het gebruik van de bedoelde regels, maar vaak wel. De toets werd gescoord op het al dan niet gebruiken van de regels, en als de regel werd gebruikt, dan werd gescoord of bijvoorbeeld het werkwoord werd verplaatst in de onderschikkende zin, of het lidwoord werd gerealiseerd voor de overtreffende trap.

Er is gekozen voor een schrijftoets omdat bewuste regelkennis waarschijnlijk eerder in

het geschreven dan in het gesproken domein is toe te passen. Een schrijftaak is niet de meest spontane vorm van communiceren, maar het overbrengen van een boodschap was wel het primaire doel: de toets deed niet een beroep op de regels in een geïsoleerde context, maar op het gebruik van de regels in de context van het taalsysteem in zijn geheel. De toets kende achttien items voor de trappen van vergelijking en eenentwintig voor onderschikking. Beide toetsen zijn op elk meetmoment steeds onveranderd afgenomen, waarbij de impliciete kennistoets altijd eerst werd afgenomen.

In het onderzoek is zo veel mogelijk rekening gehouden met potentieel interfererende variabelen, zoals het ontwikkelingsstadium, de moedertaal, leeftijd, taalaanleg, motivatie en leerstijl. Omwille van de ruimte wordt hierover in dit artikel geen verslag gedaan<sup>1</sup>. Bij aanvang van het experiment waren er geen verschillen tussen de drie vergeleken groepen voor bovengenoemde variabelen.

#### De resultaten en discussie

Als werd getoetst met een expliciete kennistoets, dan bleek de expliciete instructiegroep (EI groep) de meeste leerwinst te behalen. Dit gold voor beide grammaticaregels, al waren er wel verschillen. Op de trappen van vergelijking scoorde de EI groep significant beter dan de impliciete instructiegroep (II) onmiddellijk na afloop van de instructie; twee maanden later was dit nog steeds het geval. De II groep boekte nauwelijks enige leerwinst (voor de trappen van vergelijking kon de controlegroep niet meegenomen worden in de analyses). Voor onderschikking waren de resultaten iets complexer. Ook hier behaalde de EI groep de meeste leerwinst, maar ook de impliciete instructiegroep (II) ging vooruit ten opzichte van de controle groep (GI), die geen instructie had ontvangen. Voor de impliciete

kennistoets zijn de resultaten eenvoudiger samen te vatten: voor beide grammaticaregels was de leerwinst voor zowel EI als II groepen significant. Er waren echter geen verschillen tussen de twee experimentele condities: de verbeterde impliciete kennis van beide grammaticaregels bleek niet samen te hangen met de ontvangen instructie.

De resultaten van dit onderzoek bevestigen in allerlei opzichten de uitkomsten van eerder onderzoek. Het belangrijkste is dat ook dit onderzoek weinig aanleiding geeft te veronderstellen dat bewuste regelkennis een voordeel vormt voor de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid. Leerlingen die het voordeel hadden van bewuste regelkennis deden het niet beter op de schrijftaak, een taak die alle gelegenheid biedt om dit voordeel uit te buiten. Bovendien onderstrepen de resultaten het belang van de juiste toetsvorm voor het meten van de effecten van grammaticaonderwijs. Net als het onderzoek van Macrory en Stone (2000) laat ook dit onderzoek zien dat leerlingen bewuste regelkennis kunnen toepassen in oefeningen die rechtstreeks een beroep doen op dit soort kennis. Maar men kan op basis hiervan niet concluderen dat leerlingen in staat zullen zijn de regels correct te gebruiken in meer veeleisende taaktaken.

Toch kunnen de uitkomsten van dit onderzoek niet gezien worden als een reden tot afschaffing van het grammaticaonderwijs. Beide experimentele condities leidden tot verbeterde taalvaardigheid, wat betekent dat expliciete instructie geen voordeel is gebleken, maar ook geen nadeel. De beste verklaring hiervoor is dat expliciete instructie evengoed ook impliciete leerprocessen kan bewerkstelligen. Grammaticaonderwijs, expliciet dan wel impliciet, is blijkbaar een belangrijke factor voor de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid, niet omdat het mogelijk leidt tot bewuste regelkennis, maar omdat leiders intensief in aanraking komen met de te leren grammaticaregels: het lijkt de

verwerving van de onderwezen regel te versnellen. Cruciaal voor grammaticaonderwijs blijft de communicatieve, betekenisgerichte aanpak. Weten dat 'groter' een voorbeeld is van de vergrotende trap is kennis waar tweedetaalgebruikers weinig mee kunnen en om die reden heeft het onderwijzen van grammaticaregels in geïsoleerde contexten geen zin. Grammaticaonderwijs moet zich richten op het geven van voorbeelden van hoe structuren in authentieke situaties worden gebruikt, omdat impliciete leerprocessen aan de basis liggen van de ontwikkeling van tweedetaalvaardigheid.

Er moet nog een belangrijke kanttekening gemaakt worden. Bienfait (2003) heeft aangetoond dat grammaticaonderwijs aan moet sluiten bij het grammatische ontwikkelingsstadium van leerlingen. Zorgt men hier niet voor, dan heeft grammaticaonderwijs weinig effect, ongeacht het type grammaticaonderwijs. Dit betekent dat een benadering waarbij aandacht voor bepaalde structuren voorgeprogrammeerd is, geen goede benadering is; een klassikale, ongedifferentieerde benadering is dat evenmin. De behoefte van individuele leerlingen moet het leidend principe zijn. Gegeven het feit dat differentiatie moeilijk is te realiseren, is een cyclische ordening zoals Kuiken (1999) die voorstelt wellicht de beste methode, waarbij het de taak is van docenten taaltaken te bedenken waarin de te onderwijzen grammaticaregels impliciet en van nature veel zullen voorkomen. Het is echter niet altijd eenvoudig om een grammaticastructuur op een zinvolle wijze en intensief te laten figureren in het taalaanbod: in die gevallen zouden explicietere vormen van instructie een goede manier om zo'n structuur toch aan bod te laten komen. Wel moet de instructie aansluiten bij het ontwikkelingsstadium van de leerling en zo vormgegeven zijn dat deze volop de gelegenheid biedt tot het op een betekenisvolle manier verwerken van de grammaticaregels. Want uiteindelijk is niet

bewuste regelkennis, maar tweedetaalvaardigheid het doel.

#### NOOT

1. Deze tekst is een beknopt verslag van mijn proefschrift *Form-focused instruction and the development of second language development*.

#### LITERATUUR

- Andringa, S. J. (2005). *Form-focused instruction and the development of second language proficiency*. Rijksuniversiteit Groningen.
- Bienfait, N. (2002). *Grammatica-onderwijs aan allochtone jongeren*. Rijksuniversiteit Groningen.
- Bienfait, N. (2003). *Grammatica-onderwijs aan allochtone jongeren: Een onderzoek naar het effect*. *Levende Talen*, 4, 11-17.
- DeKeyser, R. (1995). Learning second language grammar rules: An experiment with a miniature linguistic system. *Studies in Second Language Acquisition*, 17, 379-410.
- Ellis, N. C. (2002a). Frequency effects in language processing: A review with implications for theories of implicit and explicit language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, 24, 143-188.
- Ellis, R. (1994). *The study of second language acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Ellis, R. (2001). Investigating form-focused instruction. *Language Learning*, 51, 1-46.
- Ellis, R. (2002b). Does form-focused instruction affect the acquisition of implicit knowledge? A review of the research. *Studies in Second Language Acquisition*, 24, 223-236.
- Han, Y., & Ellis, R. (1998). Implicit knowledge, explicit knowledge and general proficiency. *Language Teaching Research*, 2, 1-23.
- Hulstijn, J. H. (1997). Second language acquisition research in the laboratory: Possibilities and limitations. *Studies in Second Language Acquisition*, 19, 131-143.
- Kuiken, F. (1999). *Grammatica*. In M. v.d.

Laarschot & G. Lemmens (Red.), *Nederlands als tweede taal in het voortgezet onderwijs* (pp. 117-130). Amsterdam: Meulenhoff Educatief.

Kwakernaak, E. (1995). Grammatica in het VTO: vernieuwingskansen en -grenzen. *Levende Talen*, 505, 592-597.

Lightbown, P. M. (2001). Classroom SLA research and second language teaching. *Applied Linguistics*, 21, 431-462.

Macrory, G., & Stone, V. (2000). Pupil progress in the acquisition of the perfect tense in French: The relationship between knowledge and use. *Language Teaching Research*, 4, 54-82.

Muranoi, H. (2000). Focus on form through interaction enhancement: Integrating formal instruction into a communicative task in EFL classrooms. *Language Learning*, 50, 617-673.

Norris, J. M., & Ortega, L. (2000). Effectiveness of L2 instruction: a research synthesis and quantitative meta-analysis. *Language Learning*, 50, 417-528.

Sanz, C., & Morgan-Short, K. (2004). Positive evidence versus explicit rule presentation and explicit negative feedback: A computer-assisted study. *Language Learning*, 54, 35-78.

VanPatten, B., & Sanz, C. (1995). From input to output: Processing instruction and communicative tasks. In F. R. Eckman, D. Highland, P. W. Lee, J. Mileham & R. Rutkowski Weber (Eds.), *Second language acquisition theory and pedagogy* (pp. 169-185). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

White, J. (1998). Getting the learners attention: A typographical input enhancement study. In C. Doughty & J. Williams (Eds.), *Focus on form in classroom SLA* (Cambridge: Cambridge University Press).

Williams, J., & Evans, J. (1998). What kind of focus and on which forms? In C. Doughty & J. Williams (Eds.), *Focus on form in classroom second language acquisition* (Cambridge: Cambridge University Press).

SIBLE ANDRINGA promoveerde in 2005 op het proefschrift *Form-focused instruction and the development of second language proficiency*. Momenteel is hij werkzaam als docent bij de vakgroep Engels van de Rijksuniversiteit Groningen en als projectleider bij het Expertisecentrum taal, onderwijs en communicatie. E-mail: s.j.andringa@rug.nl