Ruben Derycke
Hogeschool Utrecht
Contact: ruben.derycke@hu.nl

Inclusief onderzoekend en ontwerpend leren in Natuur & Techniek. Taal, meertaligheid en ontwerp als sleutel tot volwaardige participatie

1. Aanleiding

De diversiteit in het Nederlandse basisonderwijs neemt gestaag toe. Klassen worden taliger, cultureler en cognitief heterogener, terwijl scholen tegelijkertijd te maken hebben met hoge onderwijsinhoudelijke eisen en een overvol curriculum. In deze context wordt taal steeds vaker benoemd als sleutel tot leren. Toch blijft taal in de onderwijspraktijk vaak sterk gekoppeld aan het vak Nederlands, terwijl in vrijwel alle andere vakgebieden impliciet hoge talige eisen worden gesteld.

Binnen vrijwel alle vakken wordt daarmee een beroep gedaan op cognitief academische taalvaardigheid die volgens Cummins (1979; 2000) niet vanzelf ontstaat, maar doelgerichte didactische ondersteuning vereist, zeker bij leerlingen met uiteenlopende talige repertoires. Wanneer deze ondersteuning ontbreekt, lopen leerlingen het risico dat hun begrip wel aanwezig is, maar niet zichtbaar wordt in de schoolse interactie. Dit spanningsveld wordt bijzonder zichtbaar binnen Natuur & Techniek en binnen onderzoekend en ontwerpend leren (OOL). OOL vraagt van leerlingen dat zij waarnemingen verwoorden, vragen formuleren, hypotheses onderbouwen en conclusies trekken. Al deze kernactiviteiten zijn sterk talig van aard. Vanuit de lerarenopleiding bezien, ontstaat daardoor de vraag hoe onderzoekend leren zo ontworpen kan worden dat taal geen drempel vormt, maar een steun.

2. Taal en inclusie binnen onderzoekend leren

Binnen theorieën over leren en taalontwikkeling wordt een onderscheid gemaakt tussen dagelijkse algemene taalvaardigheid en cognitief academische taalvaardigheid. Leerlingen beschikken vaak over rijke ideeën, observaties en verklaringen, maar ervaren moeite om deze te verwoorden in schoolse en vakspecifieke taal. Daardoor blijft hun kennis soms onder de oppervlakte, ondanks actieve cognitieve betrokkenheid (Cummins 1979).

Dat begrip en talige productie niet synchroon hoeven te verlopen, is ook zichtbaar bij leerlingen die weinig spreken, maar wel degelijk betekenisvol deelnemen aan het leerproces. Onderzoek naar zogenoemde 'stille perioden' laat zien dat cognitieve verwerking ook kan plaatsvinden zonder onmiddellijke talige output (Bligh 2014). Wanneer onderwijs sterk leunt op expliciete taaleisen, kunnen deze leerlingen echter minder zichtbaar participeren.

Naast taalvaardigheid speelt meertaligheid een belangrijke rol. Leerlingen maken gebruik van een persoonlijk en dynamisch taalrepertoire om betekenis te construeren. Vanuit de theorie van *translanguaging* wordt meertaligheid gezien als één geïntegreerd systeem waarin leerlingen flexibel schakelen tussen talen, registers en uitdrukkingsvormen om te redeneren en te leren (García 2009). Wanneer dit volledige repertoire wordt erkend en benut, ontstaan rijkere denkprocessen en een grotere toegankelijkheid tot complexe leeractiviteiten (Celic & Seltzer 2013).

3. Natuur & Techniek als rijke context

Natuur & Techniek vormt binnen dit vraagstuk een bijzondere context. Het vak vertrekt vanuit concrete, observeerbare fenomenen: leerlingen kunnen handelen, experimenteren en ervaren voordat zij genoodzaakt zijn hun bevindingen te verwoorden.

Die concrete instap verlaagt de talige drempel en creëert een gedeelde ervaringsbasis waarop taalontwikkeling kan voortbouwen.

Onderzoek naar *inquirybased science education* laat zien dat onderzoekend leren vooral effectief is wanneer leerlingen actief redeneren, hun denkstappen expliciteren en gezamenlijk betekenis construeren. Juist deze epistemische en sociale dimensies van onderzoekend leren zijn intrinsiek talig van aard (Furtak e.a. 2012; van Uum e.a. 2016). Wanneer taal in deze processen impliciet blijft, kunnen deelnameverschillen ontstaan die niet zozeer inhoudelijk, maar talig van aard zijn.

Door Natuur & Techniek te benutten als context waarin waarnemen, handelen en verwoorden samenkomen, kan taalontwikkeling functioneel en betekenisvol plaatsvinden. De overgang van alledaagse beschrijvingen naar vakspecifieke formuleringen ontstaat dan in samenhang met begrip in plaats van los daarvan.

4. iOOL: inclusief Onderzoekend & Ontwerpend Leren

Vanuit deze inzichten is binnen dit masteronderzoek het kader' iOOL, inclusief Onderzoekend & Ontwerpend Leren' ontwikkeld. iOOL vertrekt vanuit het uitgangspunt dat inclusie geen aanvullende maatregel is, maar een ontwerpprincipe. In plaats van achteraf te compenseren, worden mogelijke leerbarrières vooraf meegenomen in het lesontwerp. Deze benadering sluit aan bij *Universal Design for Learning*, waarin inclusie wordt opgevat als het structureel aanbieden van meerdere manieren van deelnemen, begrijpen en uitdrukken, zonder de inhoudelijke doelen te reduceren (CAST 2011; Korevaar 2017; ECIO 2021).

Binnen iOOL worden drie componenten geïntegreerd. Ten eerste vormt onderzoekend en ontwerpend leren het didactische raamwerk, met interactie en actief kennis construeren als kern. De tweede component van iOOL is ontleend aan het kader van inclusieve vakdidactiek, waarin interactie, taalsteun en meertaligheid worden gezien als noodzakelijke voorwaarden voor volwaardige deelname aan vakinhoudelijk leren. Binnen dit kader wordt inclusie niet opgevat als een individuele aanpassing, maar als een didactisch ontwerpprincipe dat vanaf de start van het lesontwerp richting geeft aan keuzes rond instructie, interactie en taalgebruik (van Norden, Hajer & Smit 2017). Inclusieve vakdidactiek sluit nauw aan bij onderzoekend en ontwerpend leren, omdat beide benaderingen uitgaan van actieve deelname, betekenisvolle interactie en het expliciteren van denken. Door taalsteun (*scaffolding*) en meertalige repertoires bewust te integreren in onderzoekende activiteiten, wordt deelname aan Natuur & Techniek voor een bredere groep leerlingen toegankelijk, zonder dat vakinhoudelijke doelen worden vereenvoudigd. Ten derde wordt de vakinhoud van Natuur & Techniek ingezet als context waarin taal, handelen en kennisvorming elkaar versterken.

Door deze componenten samen te ontwerpen, verschuift taal van een impliciete norm naar een expliciete ondersteuning voor denken en leren.

5. Onderzoek binnen de lerarenopleiding

Het iOOL-kader werd uitgeprobeerd in een collegereeks binnen de Academische Lerarenopleiding Primair Onderwijs (ALPO). Studenten ontwierpen lessen voor Natuur & Techniek waarin onderzoekend leren, taalsteun en meertaligheid bewust geïntegreerd werden. Om inzicht te krijgen in hun ervaringen, werd gebruikgemaakt van een pre- en post*survey* en van open reflectievragen.

Omdat onderzoekend leren niet enkel bestaat uit het volgen van stappen, maar ook epistemische en sociale dimensies omvat, is taalbewuste interactie essentieel in de opleiding van toekomstige leraren (van Uum e.a. 2016). De resultaten van het onderzoek laten zien dat studenten na afloop sterker bewust zijn van talige drempels, meer inzicht hebben in de rol van taal binnen OOL en groter vertrouwen ervaren in het ontwerpen van inclusieve lessen.

In open reflecties geven studenten aan dat meertaligheid voor hen verschuift van een abstract begrip naar een concrete didactische mogelijkheid. Ook benoemen zij expliciet dat taalsteun makkelijker in te passen blijkt dan vooraf gedacht.

6. Betekenis voor onderwijs en opleiding

Wanneer taal, meertaligheid en vakinhoud vanaf het begin samen worden doordacht, ontstaat onderwijs dat zowel cognitief uitdagend als toegankelijk is voor een diverse leerlingenpopulatie (Cummins 2000; García 2009; CAST 2011). Voor de lerarenopleiding betekent dit dat taalgericht, meertalig en inclusief werken niet exclusief thuishoort bij het taalvak. Door deze principes zichtbaar te maken binnen vakdidactiek voor Natuur & Techniek, leren studenten hoe zij inclusie kunnen verankeren in hun dagelijkse lesontwerp. iOOL fungeert daarbij als een kader dat bewustwording stimuleert en concrete ontwerpkeuzes ondersteunt.

7. Vragen voor het publiek

- Welke ontwerpkeuzes in uw onderwijs maken deelname makkelijker voor sommige leerlingen, maar onbedoeld moeilijker voor anderen?
- Welke onderdelen van inclusie worden in uw praktijk vooral vooraf ontworpen en welke ontstaan juist tijdens het handelen in de les?

- Wat gebeurt er als we inclusief onderzoekend leren niet alleen beschouwen als een didactiek, maar ook als een talige en inclusieve praktijk?

Referenties

Bligh, C. (2014). *The Silent Experiences of Young Bilingual Learners: A Sociocultural Study into the Silent Period*. Rotterdam: Sense Publishers.

CAST (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author.

Celic, C. & K. Seltzer (2013). *Translanguaging: a cuny-nysieb guide for educators*. New York: The City University of New York.

Cummins, J. (1979). "Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question and some other matters". In: *Working Papers on Bilingualism*, 19, p. 121-129.

Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon: Multilingual Matters.

ECIO (2021). 'Handreiking: Universal Design for Learning (UDL). Onderwijsontwerp met diversiteit als uitgangspunt'. Online raadpleegbaar op: https://ecio.nl/handreiking/universal-design-for-learning-udl/.

Furtak, E., T. Seidel, H. Iverson & D. Briggs (2012). "Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis". In: *Review of Educational Research*, 82 (3), p. 300-329.

García, O. (2009). *Bilingual Education in the 21st Century. A Global Perspective*. Boston: Basil Blackwell.

Korevaar, A. (2017). "UDL Nederland". In: *Impuls en Woortblind Magazine*, 1, p. 17-19.

van Norden, S., M. Hajer & J. Smit (2017). 'Inclusieve vakdidactiek: Naar een taalgericht natuur- en techniekonderwijs in meertalige klassen'. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

van Uum, M., R. Verhoeff & M. Peeters (2016). "Inquiry-based science education: towards a pedagogical framework for primary school teachers". In: *International Journal of Science Education*, 38 (3), p. 450-469.