

W&T-onderwijs in de basisschool vanuit een taalverschillenperspectief: Review en aanbevelingen voor de professionalisering van leerkrachten.

Maaïke Hajer
Lectoraat Lesgeven in de Multiculturele School
Hogeschool Utrecht

Achtergrond en onderzoeksvraag

Tegenvallende resultaten van leerlingen uit etnische minderheidsgroepen worden vaak in verband gebracht met een achterblijvende vaardigheid in het Nederlands. Behalve vanuit een dergelijk taalachterstandsperspectief kan deze problematiek ook gezien worden vanuit een tekortschietende aanpak in het onderwijs. Er zijn wereldwijd vooral sinds de jaren '90 verschillende interventies beproefd om zowel (tweede-)taalonderwijs als het leren in vak- en vormingsgebieden op een geïntegreerde manier aan te bieden, ook in science/ wetenschap en techniek. In de Nederlandse context is enige aandacht te constateren voor deze samenhang tussen taalvaardigheid en wetenschap- en techniekonderwijs, in het werk aan geïntegreerd taal-zaakvakonderwijs (zie de praktijkpublicaties van Van Beek & Verhallen 2004 en Brouwer & Van Graft 2003). De laatsten analyseerden lesmateriaal natuuronderwijs en komen tot aanbevelingen om taaldidactische inzichten verder in te vlechten in de didactiek van natuur- en techniekonderwijs. Er is in de internationale context systematischer dan in Nederland beproefd hoe dergelijke interventies uitpakken.

In opdracht van het VTB-pro-programma werd een literatuurreview uitgevoerd naar kenmerken van succesvolle interventies met als centrale vraag *Welke knelpunten en aanknopingspunten voor verbreding van techniekonderwijs zijn op te maken uit de onderzoeksliteratuur aangaande interventies in talig en etnisch heterogene groepen in wetenschap- en techniekonderwijs op de basisschool?*

Opzet en indeling van de studies

Allereerst werd een gerichte literatuursearch uitgevoerd, aangevuld via de sneeuwbal methode. Drie eerdere literatuurreviews werden gevonden (Lee 2005, Janzen, 2002, Carter 2007). Daarnaast werden 45 andere verslagen van empirische studies gevonden. Na screening op relevantie en kwaliteit werden de resterende publicaties geanalyseerd op aard van de interventie, navolgbaarheid van de gevolgde onderzoeksmethode en opbrengsten

op docentcompetenties en leerlingprestaties. De gevonden studies zijn in drie groepen in te delen naar gekozen focus en gehanteerde onderzoeksdesigns.

Groep a. <i>Verrijking Sciencedidactiek Taal didactiek en Inquiry learning Cognitivistische benadering</i>	Groep b. <i>Science als culturele praktijk – Rol leraren in begeleiden leerprocessen in interactie Socioculturele theorie</i>	Groep c. <i>Science als westers fenomeen Aansluiting bij culturele achtergronden en identiteiten Kritische pedagogiek -</i>
Brown/Ryoo O.Lee, Fradd e.v.a. Hart & Lee Amaral & Garrison 2002 Lee&Adamson 2008 Barber e.a. 2006	Lay Hoon 2009 Macken Horarik P.Gibbons Arkoudis 2003 Osborne & Wellington	Calabrese Barton Warren & Roseberry Bianchini & Solomon 2002 Moore 2007 Settlage e.a. 2008 Brown 2006 Howes 2002
Op het raakvlak: Romance & Vitale, 2001		

Tabel 1 Voorbeelden van gevonden empirische studies: ingedeeld in drie groepen

O.Lee (2005) benoemt de materie van tegenvallende resultaten en participatie van tweedetaalleerlingen in termen van incongruentie in de instructie, oftewel gebrek aan aansluiting van de instructie op de taalvaardigheid en voorkennis van kinderen. Wanneer we kijken naar de manier waarop die incongruentie valt te omschrijven, zijn de drie groepen als volgt te karakteriseren.

De eerste groep betreft studies waarin de leerstof zelf niet ter discussie staat maar de leerstofoverdracht ter discussie wordt gesteld, i.c. de eenrichtingsaanpak in de didactiek en het gebrek aan contextualisering van de over te dragen begrippen. Daarom wordt de oplossing gezocht in geïntegreerd taal-science-onderwijs via leermiddelen en professionalisering. Het onderwijs wordt er verrijkt met meer praktische handelingsopdrachten c.q. inquiry learning en activerende didactiek met talige ondersteuning bij het lezen en schrijven. Een voorbeeld is Romance & Vitale 2001 die de taal- en vakintegratie binnen onderzoekend leren bevorderen via planning van activiteiten rondom de semantische relaties van kernbegrippen zoals in de waterkringloop.

Deze studies zijn qua opzet en focus sterk beïnvloed door de Amerikaanse onderwijspolitieke context waarin sinds de No Child Left Behind Act scholen verantwoording dienen af te leggen over de inzet van beproefde interventies om

achterstanden te verminderen. Veel studies zijn - tegen deze achtergrond – grootschalige effectstudies, waarin vooral de taalvaardigheid met gestandaardiseerde tests is gemeten, terwijl science inhoud niet altijd aandacht krijgt. Ook de focus op leerlingresultaten, met relatief weinig aandacht voor onderwijsleerprocessen in de klas is hieruit te verklaren.

De tweede groep studies bevat analyses van de problematiek met diepere wortels in socioculturele theorie. Men beschouwt leren als het invoeren van kinderen in de culturele praktijk van het onderzoeken van de wereld, wat een specifieke geletterdheid (science literacy) vergt die kinderen van thuis niet meekrijgen. De rol van de leerkracht als expert die de leerlingen begeleidt is daarin cruciaal, wat oog vraagt voor interpersoonlijke relaties en het leren in interactie. Deze benadering wordt nadrukkelijk uitgewerkt in Systemic Functional Linguistics, een functionele grammatica die vooral in Australië en Nieuw-Zeeland grote invloed heeft op het onderwijs. Het toegankelijk maken van onderwijs via aandacht en demystificatie van schools taalgebruik wordt onderwezen via een teaching-learning cyclus. Zo wordt de sociale en functionele context van het science-taalgebruik geanalyseerd in de klassenpraktijk expliciet met kinderen besproken, om hen bewust te maken van de kenmerken van taalgebruik in science, die zij langzamerhand ook moeten gaan laten zien. De interventies zijn vooral gericht op professionalisering van de leerkrachten, die een bijzonder oog en oor moeten gaan krijgen om kinderen al pratend en lezend/schrijvend naar dit doeltaalgebruik toe te leiden.

De derde groep studies is sterk gericht op de culturele factor in de incongruentie tussen onderwijs en kinderen en veel onderzoekers kiezen daarin een kritische positie. In het huidige scienceonderwijs staat de westerse manier van kijken en verklaren centraal. Er zijn echter in elke cultuur benaderingen van natuur en techniek die van waarde zijn, maar het onderwijs sluit niet aan op de thuiscultuur van een deel van de leerlingen. De veelal etnografische klassenstudies bestuderen de ontwikkeling van de sociale constructie van de identiteit als onderzoekers en verschillende rollen van leraren. Interventies zijn gericht op het doorbreken van westerse denkwijzen om zo de toegankelijkheid van de leerstof te vergroten.

Resultaten en discussie

Taalvaardigheid is de meest bestudeerde factor in de grootschaliger effectstudies. In de drie groepen studies wordt geconcludeerd dat goed begrip van de factor taal en van culturele praktijken bij de leraren gewenst is, en respect voor de leerlingen en hun taal en cultuur. In

de klas is expliciete aandacht voor de taalkenmerken van science wenselijk. De bestudeerde interventies betreffen diverse vormen van geïntegreerd taal-scienceonderwijs. Janzen (2005) concludeert dat expliciete aandacht voor taalfactoren het science-onderwijs verdiept en leerlingen tot dieper begrip brengt, waarbij de studies in groep 1 een sterker instrumentele benadering kiezen waarin activerende werkvormen automatisch tot geïntegreerde leerprocessen zouden aanzetten. Onderzoekend leren geeft kinderen vooral meer context en geeft hen de kans de taal van het vakgebied op te bouwen. Er is sterke evidentie dat een combinatie van professionalisering met inzet van speciaal ontwikkelde, taal- en vakgeïntegreerde materialen leidt tot betere resultaten bij tweede-taalleerders. Die materialen kenmerken zich door een doordachte opbouw van activiteiten rondom de begripsrelaties die in de leerstof centraal staan. Daarbij telt de duur van de interventie zwaar: langdurige, meerjarige betrokkenheid van leerlingen en leraren in projecten heeft duidelijk een positief effect op de resultaten.

Behalve inzet van taal-vakgeïntegreerde materialen blijkt begrip van de samenhang van taal en techniek-leren door de docent een beïnvloedende factor. Tegelijk geven de studies (in het bijzonder in groep 2) aan dat het ontwikkelen van science literacy voor *alle* leerlingen zorgvuldige begeleiding van de leraar behoeft. De taal van het vak is nieuw voor elke leerling.

De bestudeerde literatuur geeft aan hoe zeer leerkrachten steun nodig hebben bij het vertalen van inzichten in (tweede-)taalontwikkeling naar science. Daarbij speelt dan direct hun eigen (on)zekerheid omtrent kennis en inzicht in techniekonderwijs. Aandacht voor de taal van techniek/science als onderdeel van professionalisering kan leerkrachten zelf sterker maken in begrip van dit vakgebied en tegelijk inzichten geven in de didactische mogelijkheden tot begeleiding van hun leerlingen.

De review mondt dan ook uit in de aanbeveling om professionalisering van leerkrachten rond etnische diversiteit in het techniekonderwijs een combinatie te laten bevatten van

- kennis over vaktaal
- kennis van de vakinhoud en van de betreffende vaktaal,
- kennis over en vaardigheid in didactische mogelijkheden om taal - en vakonderwijs te integreren

- ontwikkeling van overtuigingen en attitudes ten aanzien van de eigen rol van de leerkracht in begeleiding van leerprocessen. een open houding ten aanzien van andere culturele praktijken rond natuur en techniek in de thuismilieus van de leerlingen.

Het valt te overwegen professionalisering onder de bredere noemer van ‘taal van de techniek’ te plaatsen, waarbinnen dan op specifieke tweede-taalaspecten kan worden ingegaan in plaats van specifieke activiteiten te ontwikkelen rond tweede-taalleerders..

Referenties

- Beek, W. van & M. Verhallen *Taal een zaak van alle vakken* Bussum, Coutinho, 2004
- Brouwer, T. & M. van Graft *Taal in andere vakken, verrijken of ver-reiken?* Enschede, SLO 2003
- Carter, L. Sociocultural Influences on Science Education: Innovation for Contemporary Times *Science Education* 2007
- Janzen, J. Teaching English Language Learners in the Content Areas *Review of Educational Research* 2008, Vol. 78, No. 4, pp. 1010–1038
- Keys, C.W., L. A. Bryan Co-Constructing Inquiry-Based Science with Teachers: Essential Research for Lasting Reform *Journal of Research in Science Teaching* Vol. 38, NO. 6, PP. 631-645 (2001)
- Lee, O. Science education with English language learners: synthesis and research agenda *Review of Educational research* 2005,75,4, 491-530.
- Romance & Vitale Implementing an in-depth expanded science model in elementary schools: Multi-year findings, research issues, and policy implications *International Journal for Science Education*, 2001, vol. 23, no. 4, 373-404.