

Verslag van het onderzoek

“Taal in het rekenonderwijs”

Aanleiding

Bij zowel MBO-leerlingen als volwassenen waar wij mee werken, hebben we gemerkt dat veel rekenproblemen verband houden met het gebrek aan taalkennis. Dit speelt in grote mate bij personen die niet het Nederlands als eerste taal hebben maar ook zeker bij personen met wel Nederlands als eerste taal. In de laatste groep gaat het dan meer om vakspecifieke begrippen.

Probleemstelling

Taal kan een barrière zijn voor personen die leren rekenen. Een goed begrip van de vraagstelling en de context daarvan is heel belangrijk voor een juiste reken- technische oplossing. We gaan, om het onderzoek niet té breed te maken, uit van een startniveau van ten minste A1. Om een voorbeeld te geven; men moet begrippen als “links”, “rechts”, “erin”, “erbij” en dergelijke wel beheersen.

Onderzoeksvraag

Welke begrippen zijn van belang voor het juist interpreteren van rekenvraagstukken in het algemeen en voor bepaalde studierichtingen/ vakgebieden in het bijzonder, en welke hulpmiddelen kunnen we inzetten om de begripskennis te verbeteren?

Plan van aanpak

* Inventarisatie van begrippen (klaar 6 november)

- bestuderen van rekenboekjes (bijv. “In Balans”, “Deviant”) en rekentoetsen (examen proeftoetsen 1F en 2F, “Deviant”) en rekenwoordenlijst
- leerlingen bevragen naar onbekende begrippen (laten aanwijzen, aanstrepen) en zelf noteren waar je in de les tegenaan loopt
- lezen diverse artikelen over taal in rekenonderwijs

* Samenstelling begrippenlijsten (klaar 18 december)

- algemene rekentaal
- vakspecifieke rekentaal
- notaties

* Ontwikkeling hulpmiddelen (klaar 28 februari)

* Presentatie voorbereiden (klaar 27 maart)

Verloop

Om de enorme hoeveelheid woorden terug te brengen tot beheersbare properties, hebben we het domein “Getallen” verdeeld in drie stukken, en de overige domeinen ook. Ieder heeft zich daarna over één stukje Getallen en één ander domein gebogen.

Gaandeweg dienden zich nieuwe vragen en inzichten aan, waardoor de inventarisatie van de begrippen veel meer tijd in beslag nam dan in eerste instantie de bedoeling was.

De vier soorten taal die we in eerste instantie onderscheiden hadden (basisrekentaal, vakspecifieke rekentaal, schooltaal en contextuele taal) hebben we eerst teruggebracht tot drie soorten door basisrekentaal en vakspecifieke taal samen te pakken. Als basis voor de inventarisatie hebben we het boek "StartRekenen 2F" deel A en B van Deviant gebruikt. De inventarisatie van begrippen is verwerkt in begrippenlijst 1.

Het tweede spoor dat we gevolgd hebben is het inventariseren van begrippen door leerlingen woorden te laten aanstrepen in COE-examenopgaven. Verschillende klassen hebben we dit laten doen. Dit spoor liep al snel dood omdat er nauwelijks resultaten uitkwamen. Achteraf gezien ook wel logisch omdat in de examenopgaven geen rekentaal wordt gebruikt maar bijna alleen maar dagelijkse taal voor het formuleren van de context. Met die dagelijkse taal hebben de meeste leerlingen geen enkel probleem.

Om verder op zoek te gaan naar begrippen die problemen opleveren bij leerlingen hebben we ervoor gekozen leerlingen een begrippenlijst voor te leggen en ze te bevragen over de betekenis daarvan. Omdat begrippenlijst 1 voor dit doel te uitgebreid is hebben we die lijst in omvang teruggebracht en de categorieën samengevoegd. Het criterium dat we gehanteerd hebben is: "Taalbegrippen die nodig zijn om tot de oplossing van het gestelde rekenprobleem te komen". Om dat te toetsen hebben we gezegd: de taal die je tijdens een toets nog zou uitleggen, halen we uit de lijst en houden we buiten beschouwing. Om een voorbeeld te geven: het begrip "horizontaal" is een begrip wat nodig is om tot de oplossing van een probleem te komen; dat is een woord wat bekend verondersteld moet worden tijdens de toets. Als je dan nog gaat uitleggen wat "horizontaal" betekent, ga je al een deel van de oplossing aandragen. Daarentegen is een begrip als "tapijttegel" niet noodzakelijk om tot de oplossing van een rekenkundig probleem te komen. Dat woord zou je tijdens een toets wél uitleggen, dus die hebben we uit de lijsten geschrapt. Daarmee is de categorie "contextuele taal" in principe ook komen te vervallen. De lijst die hieruit is ontstaan is begrippenlijst 2.

Bij het bevragen van leerlingen over het taalbegrip constateerden we dat het niet voldoende is om ze sec een lijstje te laten invullen van "snap ik wel/ snap ik niet" omdat leerlingen regelmatig een begrip verkeerd blijken te begrijpen. Een scherpe hoek is bijvoorbeeld in het rekenonderwijs iets anders dan een (rechte) tafelhoek waar je je lelijk aan kunt stoten ;-). Daarom hebben we leerlingen per woord gevraagd naar de veronderstelde betekenis en daarna aangegeven of dit woord goed, half of niet begrepen werd. Op basis van de bevraging van leerlingen en op basis van onze eigen ervaringen over de kennis van begrippen zijn we gekomen tot begrippenlijst 3.

We realiseerden ons dat het onderzoekje véél te kleinschalig is om tot echte conclusies te komen. Bijvoorbeeld het begrip van taal hangt niet alleen sterk af van het niveau van de leerling, maar ook van de (culturele) achtergrond en of bepaalde stof al in de klas behandeld is. Aangezien we het onderzoek met drieën hebben uitgevoerd, en we alle drie met een heel andere doelgroep werken, zijn de resultaten eigenlijk niet op één hoop te vegen. Maar omdat we tot concrete producten wilden komen hebben we dat toch gedaan. Bovendien speelt inschatting van onszelf een behoorlijk grote rol; we

“weten” uit de praktijk best wel waar de knopen zich bevinden; welke begrippen nou eenmaal lastiger begrepen worden dan andere.

Producten

Deel van het onderzoek was te kijken welke hulpmiddelen we kunnen inzetten om de begripkennis te verbeteren.

Uit de literatuur rond dit onderwerp blijkt dat het praten over rekenen door de docent met de leerlingen of de leerlingen onderling belangrijk is om begripkennis te verbeteren. Tijdens instructie en begeleiding dient de docent uitdrukkelijk de rekenbegrippen te gebruiken en leerlingen stimuleren deze ook te gebruiken.

Het eerste product dat hierbij ondersteunend kan zijn, zijn de woordenlijsten. Deze lijsten geven de docent overzicht van woorden die allemaal een rol spelen bij het leren van rekenen (lijst 1), woorden die leerlingen moeten beheersen voor het rekenen (lijst 2) en woorden die vaak onbekend zijn bij leerlingen (lijst 3).

We pretenderen zeker niet volledige lijsten van begrippen te hebben gemaakt, maar wel lijsten die als uitgangspunt kunnen dienen voor docenten om alert te zijn op begrippen die een rol spelen bij het rekenen en welke begrippen mogelijk problemen kunnen opleveren. Uiteraard kan eenieder in de lijsten schrappen of de lijsten aanvullen op basis van eigen ervaringen.

Het tweede product bestaat uit een set kaartjes. Elk kaartje heeft één begrip als onderwerp. Met behulp van tekst, voorbeelden en afbeeldingen hebben we geprobeerd de betekenis van het begrip op het kaartje duidelijk te maken. De kaartjes bevatten geen uitputtende uitleg maar zijn vooral een hulpmiddel om over het begrip te denken en te praten.

De kaartjes kunnen op verschillende manieren in het onderwijs worden ingezet:

- Bij klassikale instructie kunnen één of meerdere kaartjes door de docent gebruikt worden, op papier of opgenomen in een PowerPoint o.i.d.
- Bij begeleiding van leerlingen kan de docent een kaart erbij pakken als blijkt dat een leerling een bepaald begrip niet begrijpt.
- Kaarten kunnen in de klas beschikbaar zijn voor leerlingen zodat zij zelf kunnen zoeken naar een onbekend begrip.

Net als bij de begrippenlijsten zijn ook de kaartjes geen uitputtende opsomming van moeilijke begrippen. Het is een eerste aanzet om een kaartstelsel op te zetten dat uiteraard voor uitbreiding en verbetering vatbaar is.

Conclusie:

De onderzoeksvraag was: Welke begrippen zijn van belang voor het juist interpreteren van rekenvraagstukken in het algemeen en voor bepaalde studierichtingen/vakgebieden in het bijzonder, en welke hulpmiddelen kunnen we inzetten om de begripkennis te verbeteren?

Deze vraag bleek niet zo makkelijk te beantwoorden. We werken met verschillende doelgroepen waarin ook verschillende knelpunten zitten. Bij MBO-studenten zitten de

problemen veelal in de vaktaal maar bij de, vaak van allochtone afkomst, volwassenen, speelt ook de schooltaal/dagelijkse taal een grote rol.

In het onderzoek hebben we ons moeten beperken en hebben we gekozen om ons te richten op die begrippen die een rol spelen bij het leren van, het praten en denken over rekenen. Dit zijn vooral de begrippen uit de vaktaal en zijn de begrippen die meer onder schooltaal en dagelijkse taal vallen buiten beschouwing gelaten.

Met de begrippenlijsten en de begrippenkaartjes hopen we een startpunt gegeven te hebben voor onszelf en andere docenten om meer bewust om te gaan met het gebruik van taal in de rekenlessen. Zonder begrippenkennis is het moeilijk over rekenen te praten en te denken en dat is een groot gemis in het leerproces van leerlingen.

Summacollege Eindhoven , Maart 2014

Rianne Dirne – Tournoij

Inge Vogels

Frits van der Wal

Bijlagen:

Bijlage 1: Rekentaal begrippen 1.xlsx

Lijst met inventarisatie gebruikte begrippen in rekenmethode.

Bijlage 2: Rekentaal begrippen 2.xlsx

Lijst van begrippen die leerlingen zouden moeten beheersen.

Bijlage 3: Rekentaal begrippen 3.xlsx

Lijst van begrippen die als moeilijk ervaren worden.

Bijlage 4: Rekentaal in plaatjes.pptx

Serie kaartjes ter ondersteuning van begripsvorming bij leerlingen.

Literatuur:

**Artikel: Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen enDyscalculie
Paragraaf 6.4 Ontwikkelen van rekentaal**

Auteur: Mieke van Groenestijn, Gerjan van Dijken, Dolf Janson

Artikel: Rekenen-wiskunde en taal: een didactisch duo

Auteur: H.A.A. van Eerde, Flsme, Universiteit Utrecht

Link:

http://www.taalgerichtvakonderwijs.nl/Literatuur/vakspecifiek/Eerde_2009_Rekenen-wiskunde_en_Taal_Panamapost.pdf/

Artikel: **Werken aan taal via rekensommen**

Auteur: Joanneke Prenger

Link:

http://www.taalgerichtvakonderwijs.nl/Literatuur/vakspecifiek/Werkenaantaalviarekenen_TvRT2011-5.pdf/

Artikel: **Taal + rekenen = realistisch rekenen**

Auteur: E.C. Heemskerk

Link:

<http://www.oso-windesheim.nl/files/File/PDF%20taal%20+%20rekenen%20=%20realistisch%20rekenen.pdf>