

Nieuwsrekenen

REKENEN MET HET NIEUWS VAN DE WEEK

Als leerlingen moeite hebben met contextrekenen is dat vaak te herleiden naar twee oorzaken. Bij sommige leerlingen ligt het probleem bij basisvaardigheden die onvoldoende geautomatiseerd of gememoriseerd zijn. Veel meer leerlingen worstelen met het begrijpen van de context en de rekenvraag. In dit artikel wordt gepleit voor een vaste aanpak van contextopgaven met als doel dat leerlingen weten hoe ze kunnen omgaan met contexten en hoe ze tot een juiste oplossing kunnen komen.

Binnen het contextrekenen is het belangrijk dat leerlingen gestimuleerd worden om zelf tot oplossingen te komen. Dit is ook belangrijk binnen het onderwijs van de toekomst en de vaardigheden van de 21ste eeuw¹. Begrijpen leerlingen wat ze uitrekenen of voeren ze alleen trucjes uit de toverdoos uit? Bij een deel van de leerlingen zal het laatste het geval zijn. Het gebruik van de juiste truc leidt weliswaar tot het goede resultaat maar de vraag is of de leerling er iets van leert.

REKENEN IN HET LEVEN VAN ALLEDAG tijdens het leven van alledag krijgen leerlingen te maken met verschillende situaties waarin rekenen een rol speelt: Kan ik nog een computerspelletje kopen? Heb ik genoeg geld voor bungelland? Mamma is binnenkort jarig, wat zal ik haar kunnen geven en heb ik daar nog genoeg geld voor?

In dit soort situaties zien de leerlingen de noodzaak en het nut van het rekenen. Anders wordt het als het om het rekenen binnen de schoolsituatie gaat. Veelal gaat het de leerlingen dan om het zo snel mogelijk geven van een antwoord waarbij trucjes een grote rol kunnen spelen. Met als gevaar een verkeerd antwoord. Leerlingen zouden veel meer moeten leren focussen op begrip van het rekenprobleem.

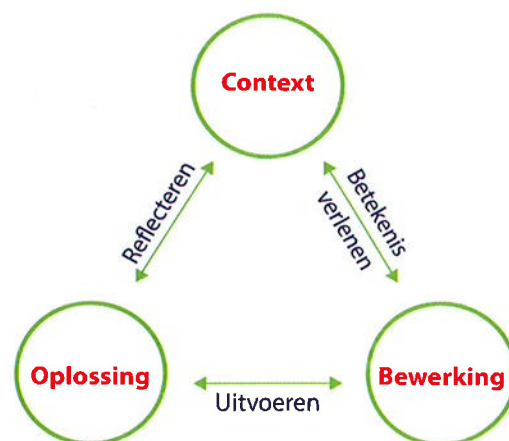
STRATEGISCH DENKEN EN HANDELEN ALS VOORWAARDE

In de praktijk blijkt dat het focussen op begrip moeilijk is en dat leerlingen dit niet vanzelf leren. Veel leerlingen weten bijvoorbeeld niet hoe ze uit een context relevante rekeninformatie kunnen halen en hoe ze bepaalde gegevens kunnen vertalen naar een bewerking. Leraren spelen een belangrijke rol bij het ontwikkelen van deze vaardigheden bij hun leerlingen. Het is zinvol

als leraren vooral focussen op het proces om tot een antwoord te komen. Leerlingen leren, onder andere door het modelen van de juiste aanpak door de leerkracht, strategisch te denken en te handelen. Iets wat noodzakelijk is om goed om te kunnen gaan met rekensituaties in het dagelijks leven.

FOCUS OP HET PROCES VAN MATHEMATISEREN

Veel leerlingen en vooral zwakkere rekenaars hebben de neiging gelijk te beginnen met rekenen zonder het werkelijke probleem te verkennen. Ze reageren op 'signaalwoorden' wat bij rekenen niet altijd een goede strategie is (zie ook het artikel van Overtoom & Boonen op pagina 26). Leraren kunnen veel doen om dit te voorkomen. Een stappenplan is een handig didactisch hulpmiddel om de leerlingen te begeleiden in het proces naar de oplossing. Het hier besproken stappenplan is gebaseerd op het drieslagmodel uit het protocol ERWD².



Drieslagmodel

Tekst

Karin Snoodijk en
Ruud Janssen

Karin Snoodijk
is innovatie- en

organisatieadviseur
Kennisdomein Rekenen/
Wiskunde, excellentie en
opbrengstgericht werken
(po, vo, mbo)

Ruud Janssen is innovatie-
en organisatie-adviseur
Kennisdomein Rekenen/
Wiskunde en ICT (po)



1. DE EERSTE STAP IS HET AANDACHTIG LEZEN EN BEGRIJPEN VAN DE CONTEXT.

- Waar gaat het over?
- Wat weet je al van het onderwerp?
- Wat zegt het plaatje of schema dat bij de tekst staat?

Tijdens de lessen wordt eerst nagegaan of alle leerlingen zelf op deze (of soortgelijke) vragen het juiste antwoord kunnen formuleren. Expliciete aandacht gaat naar de gebruikte getallen en de rekentaal in de opgave. Na het analyseren van de tekst komt ook de rekenvraag aan de beurt: begrijpen de leerlingen wat er gevraagd wordt?

2. ALS DE LEERLINGEN DE EERSTE STAP GOED HEBBEN DOORLOPEN KOMT DE TWEDE STAP 'HOE LOS JE DE REKENVRAAG OP?'

Om een goede keuze te kunnen maken moeten de leerlingen kunnen bepalen welke bewerking tot het juiste antwoord zal leiden. Bij deze bewerking kunnen alle niveaus van het handelingsmodel gebruikt worden. Het spreekt voor zich dat ze moeten beschikken over de juiste procedures om opgaven uit te rekenen. Als de leerling de juiste bewerking gekozen heeft, kan de berekening plaatsvinden.

3. DE ERVARING LEERT DAT VEEL LEERLINGEN UITEINDELIJK GEEN CONTROLE UITVOEREN OF DE UITKOMST OOK HET ANTWOORD VAN DE REKENVRAAG KAN ZIJN.

Daarbij is het belangrijk dat het antwoord geplaatst wordt in de context van de vraag. Zo kan de leerling beoordelen of zijn antwoord zou kunnen kloppen. Controle als stap drie in het oplossingsproces is dan ook noodzakelijk.

Een voorbeeld

Thijs is jarig en mag een feestje geven. Hij nodigt vijf vrienden uit. Zijn moeder heeft al voor het nodige lekkers gezorgd. Er is taart en limonade. Ze is alleen vergeten chips te kopen. Thijs krijgt € 5,- mee om zelf naar de winkel te gaan en chips te kopen. Hij lust zelf graag bolognese chips. Die kost € 1,40 per zak. Hij weet ook dat zijn vrienden graag paprika chips en naturel chips eten. Die kosten € 1,30 per zak. Kan hij 2 zakken chips kopen en nog genoeg geld over houden om zijn vijf vrienden een ijsje te geven uit een pak met acht ijschoortjes van € 1,40?

In het voorbeeld in het kader zit de vraag verscholen in de context. Ook de goede leerling zal bij dit voorbeeld vaak geen antwoord geven op de vraag of Thijs een ijsje kan uitdelen. Het antwoord zal eerder liggen in de buurt van € 4,- voor de chips. Een zwakke rekenaar zal als antwoord € 2,70 geven. Bij deze leerling gaat het mogelijk bij stap 1 al fout door niet te begrijpen dat zowel de paprika als de naturel chips € 1,30 kosten.

VRAGEN STELLEN

Een stappenplan kan helpen bij het goed en zelfstandig oplossen van contextopgaven. Het blijkt dat de meeste leerlingen zich deze stappen niet zelf eigen kunnen maken. Hulp van de leerkracht is hierbij geboden. Een eerste stap is dat de leerkracht zelf hardop rekenopgaves maakt (modellen), waarbij hij de leerlingen expliciet wijst

Goed leren probleem oplossen met rekenen is multifunctioneel en kan vakoverstijgend worden ingezet. Bij techniek bijvoorbeeld is de cyclus van het drieslagmodel (betekenis verlenen aan de context, de bewerking uitvoeren en reflecteren op de oplossing) ook van belang. En het kunnen beantwoorden van rekenwiskundige vraagstukken binnen natuurkunde, biologie of economie wordt een stuk eenvoudiger als leerlingen op basis van begrip met de oplossingsprocedure naar het antwoord kunnen toewerken.

MET WELKE OPGAVEN LEER JE MATHEMATISEREN?

Een goede samenstelling van rekenopgaven helpt leerlingen inzicht te krijgen in de manier van oplossen. Niet elke opgave is even geschikt om te leren probleem oplossen. Een geschikte opgave wordt onder andere gekenmerkt door het feit dat hij niet standaard is, een verrassingselement in zich heeft, meerdere oplossingsstrategieën toelaat en niet te veel gestructureerd is.³

De meeste rekenmethodes bieden wel enkele contextopgaven aan, maar deze zijn bij lange na niet voldoende om de leerlingen op de juiste weg te helpen. Dat betekent dat de leerkracht de opgaven ergens vandaan moet halen of zelf moet maken. Voorbeelden uit de actualiteit als reclamefolders, krantenartikelen of door de leerlingen zelf ingebrachte rekenvraagstukken zijn hiervoor uitstekend geschikt. Het blijkt dat actuele, authentieke en betekenisvolle contexten motiverend werken³. Hier gaat echter de voorbereidingstijd een rol spelen. Zelf opgaven maken die leerlingen aanspreken en bovendien nog op verschillend niveau kunnen worden verwerkt, kost nogal wat tijd.

Hier helpt Nieuwsrekenen van de CED-Groep. Nieuwsrekenen biedt iedere week op de niveaus van groep 4 tot en met 8 binnen het basisonderwijs en voor de eerste fase in het voortgezet onderwijs nieuwe contextopgaven die aansluiten bij het nieuws van de dag. Bijvoorbeeld opgaven over 'het ingaan van de zomertijd' of over 'Max Verstappen'. Leerlingen kunnen datgene oefenen waar het eigenlijk om gaat: rekenen in de praktijk van alle dag. Ze leren om op passende wijze met getallen en getalsmatige gegevens om te gaan. Ze groeien in gecijferdheid en zijn bezig met functioneel rekenen⁴. Nieuwsrekenen biedt een belangrijk stappenplan als vaste aanpak voor contextopgaven:

- Ik lees de vraag
- Op welke manier kan ik de vraag beantwoorden?
- Ik bereken de uitkomst
- Ik ga na of het klopt wat ik heb gedaan

Het aanleren van het zogenaamde technisch rekenen blijft een wezenlijk onderdeel van de instructie al dan niet met de reguliere rekenmethode. Nieuwsrekenen voorziet daar niet in.



Door vragen te stellen tijdens én over het mathematiseerproces kan de leerkracht de leerlingen helpen met de aanpak van het rekenprobleem en het controleren van het antwoord.

op de stappen uit het stappenplan. De leerlingen horen welke vragen de leerkracht zichzelf stelt, welke informatie uit de context wordt gebruikt en waarom deze informatie wordt gebruikt. De meeste leerlingen nemen dit echter niet zomaar over. Door vragen te stellen tijdens én over het mathematiseerproces kan de leerkracht de leerlingen helpen met de aanpak van het rekenprobleem en het controleren van het antwoord. De leerkracht kan bij voorbeeld vragen stellen als:

- Kun je de tekst in eigen woorden navertellen, begrijp je waar het plaatje over gaat?
- Welke getallen zijn belangrijk in de tekst, passen die getallen bij het verhaaltje?
- Welke moeilijke (reken)woorden kom je tegen?
- Hebben we zo'n opgave al eerder gemaakt en hoe hebben we die toen aangepakt?

Heb je een idee wat het antwoord zou kunnen zijn? Bij de controle kan de leerkracht vragen of het antwoord wel kan kloppen bij de rekenvraag, of het antwoord in de buurt komt van de eerder gemaakte schatting, wat de getallen in het antwoord betekenen. Het gaat er daarbij niet in eerste instantie om of het antwoord goed of fout is, maar hoe de leerling tot het antwoord gekomen is.

NIEUWSREKENEN

NIEUWSREKENEN

STAPPENPLAN REKENEN

STAP 1

Ik kijk naar de tekst en ik let op:

- de titel
- het plaatje
- de getallen
- de tabel of de grafiek

- Waar zal het over gaan?

Ik lees de tekst en ik let extra op:

- de getallen
- de rekenwoorden

- Begrijp ik wat ik lees?

- Begrijp ik de tabel of de grafiek?

Ik lees de rekenvraag

- Begrijp ik de vraag?

STAP 2

Ik bedenk hoe ik de rekenvraag oplos

- Weet ik welke informatie ik nodig heb?

- Is een kladblaadje misschien handig? Om het uit te rekenen of te tekenen?

STAP 3

Ik beantwoord de rekenvraag

STAP 4

Ik controleer of mijn antwoord kan kloppen



educatieve diensten

STAPPENPLAN REKENEN

STAP 1

Ik kijk naar de tekst en ik let op:

- de titel
- het plaatje
- de getallen
- de tabel of de grafiek

- Waar zal het over gaan?

Ik lees de tekst en ik let extra op:

- de getallen
- de rekenwoorden

- Begrijp ik wat ik lees?

- Begrijp ik de tabel of de grafiek?

Ik lees de rekenvraag

- Begrijp ik de vraag?

STAP 2

Ik bedenk hoe ik de rekenvraag oplos

- Weet ik welke informatie ik nodig heb?

- Is een kladblaadje misschien handig? Om het uit te rekenen of te tekenen?

STAP 3

Ik beantwoord de rekenvraag

STAP 4

Ik controleer of mijn antwoord kan kloppen



educatieve diensten

CONCLUSIE

Leraren die inspelen op de onderzoekende houding van de leerling leren hun leerlingen de wereld steeds weer te bekijken als een onbekend iets waar je van kunt leren. Rekenen van alle dag speelt daarbij een belangrijke rol. Met een vaste aanpak bij contextrekenen waarbij wordt gewerkt aan begrip van het rekenen in de praktijk zetten we een stap in de goede richting.

Literatuur

- F. Joosten, L. Ligtendag-Roijers, (2015). *Leren met toekomst*, CED-Groep, Rotterdam
- Groenestijn, M. van, C. Borghouts, C. Janssen (2011) *Landelijk Protocol Ernstige Reken-Wiskunde-problemen en Dyscalculie (Protocol ERWD)*, Van Gorcum, Assen
- Handreiking Denkactiverende wiskundelessen, Programmaraad Praktijkgericht Onderzoek van het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO), projectnummer 405-14-502
- Jonker, V. en Wijers, M. (2016). *Onderzoeken in de rekenles, De rijke context van wetenschap en technologie*, Platform Bèta Techniek, Den Haag,