

Spiekboekje rekenen

Het Over Betuwe College in Elst heeft ter ondersteuning van het rekenonderwijs in de school het *Spiekboekje rekenen* ontwikkeld. In een uitgebreid interview vertelt Maaïke Dekker, leraar wiskunde en rekencoördinator, over het rekenen op school en het ontstaan van het spiekboekje. Dit artikel is een weergave van dit interview.¹

In het kort

Voor het spiekboekje inventariseerde Maaïke Dekker eerst met behulp van haar collega's van de bètavakken en vakken als aardrijkskunde en economie welke uitleg ze bij welk onderwerp (procenten, schaalberekeningen, verhoudingen) hanteerden. Een eerste inventarisatie gebeurde tijdens een studiemiddag, het jaar erop ging een werkgroep verder met het bespreken van de rekeninhouden en de didactiek. *'Lagen de accenten anders, dan hadden we een een-op-een gesprek over de manier van rekenen die we het beste konden kiezen. Niks dramatisch, gewoon een wandelgangmoment.'*

Hierna maakte Dekker het spiekboekje: per onderwerp wordt een rekenwijze gepresenteerd. Daarnaast kunnen de leerlingen precies zien in welk vak elk onderwerp terugkomt. In de lessen kunnen leerlingen terugvallen op de manier die in het spiekboekje staat beschreven, maar er is geen verplichting om het op één manier aan te pakken.

Regelmatig herinnert Dekker haar collega's aan het boekje, ze presenteert het op een locatievergadering of studiemiddag. *'Dat is een reminder, rekenen doe je ook in andere vakken.'* In het schooljaar 2013/2014 is het boekje voor het eerst gebruikt door de leerlingen. De leerlingen ervaren het boekje als een prettig naslagwerk.

Motivatie en doelen

Door de komst van de rekentoets heeft het rekenonderwijs op het Betuwe College een enorme impuls gekregen. *'We begonnen op 0: er was geen rekenen, toen kwam er een rekentoets'*, vertelt Dekker.

De doelstelling voor het rekenonderwijs op school was vanaf het begin om de leerlingen goed voor te bereiden op de rekentoets. Daarbij was van meet af aan duidelijk dat rekenen geen wiskunde is. *'De wiskundesectie had al gezegd: het kan wel bij ons, maar niet alleen bij ons.'* Wie rekenen in verschillende vakken onderbrengt, is Dekkers ervaring, deelt verantwoordelijkheid en verdeelt de lasten.

De gedachte was dat extra aandacht voor rekenen positieve effecten zou hebben op alle (reken)vakken, juist als er een gezamenlijke aanpak zou komen. Daarnaast waren er wat kleine knelpunten, die meteen een goed handvat boden om bij het rekenen meerdere vakken te betrekken. Een voorbeeld was het al lang bestaande verschil tussen procentrekening bij wiskunde en economie.

'Wanneer zijn we tevreden? Als alle leerlingen de rekentoets hebben gehaald zijn we hartstikke blij, dat is ook ons streven, maar bij 80% zijn we voorlopig tevreden.' Maar intussen heeft Dekker ook andere doelen: *'De rekenles duurt een lesuur, maar eigenlijk willen we aan leerlingen laten zien dat ze twaalf uur in de week bezig zijn met rekenen.'* Inzichtelijk maken dat rekenen ergens bij hoort, dat er samenhang is met andere vakken, dat vinden Dekker en haar collega's belangrijk.

Succesfactoren

De kleinschalige school (*vmbo-t en havo, ca. 600 leerlingen, twee locaties*) leende zich goed voor dit initiatief. Het heldere doel - het behalen van het eindexamen- zorgde vanaf het begin voor

¹ Gedeeltes van de tekst zijn ontleent aan het artikel in van twaalf tot achttien door Truus van Groenewegen, november 2013

medewerking van de collega's. Alle betrokken vakken hebben hun lokalen op één gang, de vaksecties zijn klein, de lijnen kort. Een aantal collega's heeft daarnaast een dubbele bevoegdheid waardoor overleg tussen de vakken met een klein groepje mogelijk was. *'Het scheelt dat er hier geen cultuur heerst dat binnen de secties alleen de voorzitter het voortouw neemt. Bij een sectie van twaalf man zou dat wellicht anders zijn. Als ik daar met dit voorstel was gekomen, dan was het wel een goed voorstel geweest, maar was ik misschien toch niet verder gekomen.'*

Activiteiten

Omdat er nog veel onbekend was over rekenonderwijs, is begonnen met het verzamelen van informatie. Drie mensen volgden cursussen en woonden studiedagen en bijeenkomsten van verschillende partijen bij.

De posters van het APS, waarop de rekenniveaus 2F en 3F beeldend in kaart zijn gebracht, bleken een mooi uitgangspunt te zijn voor een studiemiddag met collega's. De teamleider en twee docenten (wi en nask) bereidden de middag voor met als doel de collega's te laten kennismaken met het rekenen en te inventariseren wat ze in hun eigen vak allemaal doen.

Tijdens de studiemiddag kreeg ieder de opdracht om stickers te plakken op de APS-posters als een onderdeel in het eigen vak aan bod kwam. De uitkomsten werden meegenomen naar een nieuwe werkgroep rekenen, waarin alle vakken die minimaal tienstickers hadden geplakt, vertegenwoordigd waren.

Wat was het doel van de werkgroep? *'Ik wist welke onderdelen bij de verschillende vakken aan bod kwamen, maar hoe kwamen die onderdelen aan bod? Daar zijn we een jaar mee bezig geweest, het kost allemaal tijd. Ieder vak heeft boekjes van SLO erbij gepakt. Die posters, dat is leuk om mee te starten, maar op een gegeven moment moet je over op een saaier gedeelte. Uiteindelijk hebben de vakken de uitleg die zij gebruiken opgeschreven en naar mij toegestuurd. Aan de hand daarvan hebben we een rekenboekje gemaakt.'*

Didactiek

De didactiek is goed doorgespit. Er is een eerste versie van het boekje gemaakt, waarover hoofdzakelijk met economie is overlegd, omdat dit qua rekenvaardigheden het meest bij wiskunde leek aan te sluiten. Die versie is besproken in de werkgroep. Er werden afspraken gemaakt en alle onderwerpen werden behandeld in de werkgroep. Ze richtten zich niet op maar één didactiek, maar lieten meerdere manieren de revue passeren, bijvoorbeeld het omrekenen m/s naar km/u (via verhoudingstabel of 'gewoon' maal 3,6).

Het doel van het boekje is dan ook niet om leerlingen te verplichten een bepaalde strategie te gebruiken. *'De leerlingen mogen terugvallen op de techniek in het boekje, ondanks dat het bij een vak misschien anders verteld wordt. Hebben ze geleerd om te werken met maal 3,6 dan mogen wij dat als wiskundesectie niet fout tellen. Terwijl in feite bij wiskunde de bedoeling is dat er een verhoudingstabel gemaakt wordt; 1000 meter, 0,36 sec. etc. en daar krijgen ze puntsgewijs de punten voor.'*

Figuur 1 toont twee bladzijdes uit het spiekboekje. De linkerpagina geeft de theorie weer die een leerling moet kennen. Er is daarbij gebruik gemaakt van passages uit de wiskundeleergang die ze op school gebruiken². Aan de linkerkant is aangegeven bij welke vakken het onderwerp terugkomt, dit is een rode draad in het boekje. Het boekje bevat ook examentraining door middel van voorbeelden die uit de rekentoetsen afkomstig zijn, zoals te zien op de rechter bladzijde.

² Moderne Wiskunde, Noordhoff Uitgevers

Getallen

WI

NS

TN

EC

AK

Van breuk naar decimaal getal

$6 : 8 = 0,75$

$4 + 3 : 5 = 4,6$

Van breuk naar procenten

- Maak van de breuk een naar procenten?
- Versimpel de breuk tot een decimaal getal.
- Rond je antwoord zo nodig af.

Voorbeeld

Waarom? Je moet een procenten, rond af op een heel getal.

$5 : 8 = 0,625$

$10 : 125 = 0,08$

kwadraten

Voorbeeld

$8^2 = 8 \times 8 = 64$
 Intoezetten op je rekenmachine van 8 , 2 , geeft 64.

$7,3^2 = 7,3 \times 7,3 = 53,29$
 Intoezetten van $7,3$, 2 , geeft 53,29.

wortels

Voorbeeld

Rond $\sqrt{12}$ af op één decimaal.
 $\sqrt{12} = 3,4641016$
 dus 3,5

Rond $\sqrt{12}$ af op twee decimalen.
 $\sqrt{12} = 3,4641016$
 dus 3,46

machten

Je noemt 4^5 de vijfde **macht** van 4.
 Je spreekt 4^5 uit als: vier tot de vijfde.
 Bij 4^5 heet 4 het **grondtal** en 5 de **exponent**.
 Op de rekenmachine zie een machtoets als 4 , x , 5 , en $=$.

6⁷

exponent

grondtal

Examentraining

WI

NS

TN

BI

EC

ckv

TE

HA

AK

53



De vrachtauto rijdt op deze weg precies 75 mijl per uur.

Hoeveel mijl legt de vrachtauto af in 10 minuten?

mijl



54



Vorige week fietste Marloes vanaf dit bord in 40 minuten naar IJmuiden.
 Vandaag fietst zij vanaf dit bord naar Zandvoort.

Hoe lang moet zij vandaag fietsen?

minuten



Figuur 1: Twee bladzijdes uit het spiekboekje, domein Getallen

Toekomstplannen

De rekenactiviteiten zijn nog steeds in ontwikkeling op het Betuwe College. Het spiekboekje was een eerste aanzet. Een andere mogelijke activiteit is het kijken naar taal en notaties bij/van rekenen en afstemmen daartussen. Ooit speelde Dekker met de gedachte het lesprogramma van alle vakken op de kop te gooien en vast te leggen wanneer welk onderwerp behandeld moest worden. Die gedachte is losgelaten, want ieder vak heeft zijn eigen planning. Bovendien zou dan alles in de eerste periode aan de orde komen en daarna niet meer, dat was ook weer niet de bedoeling. Nu geldt in de praktijk 'wie het eerst komt wie het eerst maalt', waarbij het spiekboekje wel een houvast biedt voor de leerling. De leerlingen wordt wel gevraagd of een onderwerp al in een ander vak aan de orde is gekomen. Zo ontstaan er toch een beeld van de planningen, ook al wordt het niet op schrift gesteld. Dat laatste is bovendien omslachtig, omdat steeds nieuwe edities van schoolboeken op de markt komen.

Ook kwam het idee ter sprake om de leerlingen zelf een rekenschrift te laten vullen, waarin ze voor alle vakken de uitleg schrijven. *'Klinkt in de praktijk heel leuk, maar gaat dat ook werken? De eerste paar weken waarschijnlijk wel, maar daarna verwatert het, vergeet je dit te zeggen. Dus denk ik dat het beter is zelf materialen te maken.'*

Een toekomstig plan is om over de vragen in de rekentoets theoriekaarten te maken. Een voorbeeld hiervan is een vraag over de inhoud van een zwembad. De vraag staat dan op de kaart, met daarbij de stappen die een leerling moet doorlopen om de vraag te beantwoorden. Als de leerlingen

zelfstandig oefenen, kunnen ze de kaarten gebruiken als uitleg en richtlijn. Op de kaarten wordt een koppeling gemaakt met de verschillende vakken en vakdocenten zijn bovendien betrokken bij het maken van de kaarten.

De school zit ook in een POVO-overleg, een werkgroep rekenen met leerkrachten uit het primair onderwijs en docenten van het voortgezet onderwijs. Daarin is besloten dat in groep 8 een 2F-toets zal worden afgenomen, in gedeeltes. De informatie die daaruit komt, kunnen de vo-scholen weer gebruiken bij het ontwerpen van hun rekenonderwijs. Dekker is heel benieuwd wat daaruit gaat komen.

Uitvoering rekenlessen

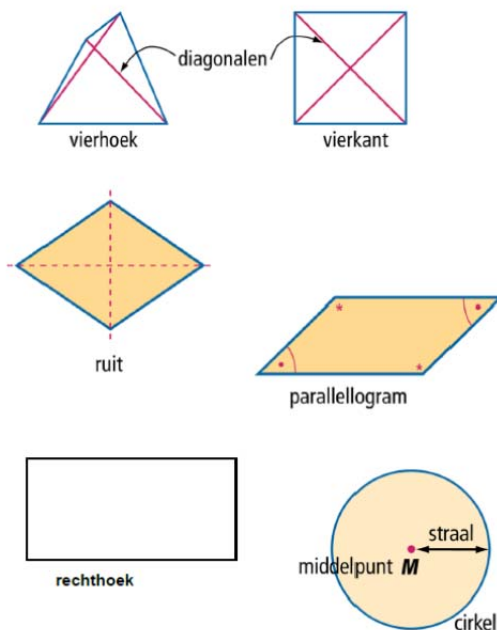
Leerlingen krijgen rekenen als apart vak in leerjaar 1, 3, 4 en 5. 'Na de brugklas maken we een selectie', vertelt Maaike Dekker. 'Een deel gaat dan daarna zelfstandig door met rekenen in andere vakken. De leerlingen die het niveau nog niet halen, blijf ik in de tweede klas lesgeven.'

In klas 1 wordt de ABC begin- en eindtoets afgenomen. Leerlingen die dat aan het begin en einde niet goed maken, krijgen in klas 2 extra rekenlessen. Verder is er gekozen voor Gecijferd! All in one van het APS. Met de daarbij behorende instaptoets gaan de leerlingen zelf aan de slag.

In de onderbouw krijgen de leerlingen vanaf het begin één uur rekenles in klas 1, nu nog uit rekenboekjes maar straks met eigen materiaal. De lessen worden onder andere verzorgd door een pabo-docent die Nederlands op school geeft. Deze docent heeft de zwakste groep, omdat zij het beste de basisschooltheorie beheerst. Daarnaast geven docenten uit de secties biologie, natuurkunde, nask en wiskunde rekenlessen, waarin ze verbinding kunnen maken met hun eigen vak.

Het was oorspronkelijk niet de bedoeling dat er apart rekenonderwijs voor 4-havo kwam, maar omdat de school voor het tweede jaar heeft meegedaan aan de rekentoetspilot, leek het toch verstandig een uur toe te voegen en dan met name voor de leerlingen die een CM of EM profiel hebben. Om ook de uitvallers bij de NG-/NT-profielen mee te pakken is gekozen een uur rekenen

- namen vlakke figuren: vierkant, ruit, parallellogram, rechthoek, cirkel



16

voor iedereen. Voor schooljaar 2013/2014 is er in de klassen 3, 4 en 5 havo en 3 en 4 vmbo één uur rekenen per week ingevoerd, voor havo richting 3F en voor vmbo voor 2F. Naast het ene uur dat op het rooster van de leerlingen staat is het de bedoeling ICT in te zetten voor eigen oefening.

De eerste rekenlessen staat vooral in het teken van de stof doornemen die bij het rekenexamen aan bod komt. Het spiekboekje wordt dan geïntroduceerd in de derde klassen.

Tijdens de lessen die ook grotendeels in het computerlokaal plaatsvinden, wordt er vaak gebladerd in het boekje, als het over bijvoorbeeld de namen van ruimtefiguren gaat, zie figuur 2. Leerlingen ervaren het boekje als een erg prettig naslagwerk, waarin kort en bondig de belangrijkste rekenonderdelen van de verschillende vakken staan.

Figuur 2: pagina uit het spiekboekje over meetkundige figuren

Facilitering

De rekencoördinator heeft het eerste jaar veel uren gekregen voor de ontwikkeling van het rekenonderwijs. In schooljaar 2013-2014 schooljaar zijn er 50 taakuren gereserveerd (inclusief de rekentoetsafname). Dekker is echter wel veel extra tijd kwijt aan de coördinatie van het rekenonderwijs; 60 uur zou realistischer zijn, maar ze vindt het wel leuk om te doen en maakt er tijd voor.

De werkgroepleden hebben geen aparte taakuren voor het rekenen. Maar de school heeft het beleid dat iedereen in een werkgroep is ingedeeld. De inzet in de werkgroep was heel positief. *'De collega's zeiden: wat jij wilt, vinden we belangrijk en daar willen we ook in onze tijd aandacht besteden. Dat was mijn heel grote voordeel en daar heb ik mazzel mee gehad.'*

Ook de facilitering van benodigde materialen is goed: de rekencoördinator kan ze zonder problemen aanschaffen en er zullen 32 computers worden geïnstalleerd.

Winst valt er ook nog te behalen: zo is er nu nog weinig ondersteuning bij de rekentoetsen. Dekker verwacht echter dat het rekenonderwijs in de toekomst nog meer gaat leven binnen de school: *'Het eerste jaar heeft een onderwijsassistent de rekentoets afgenomen, dit jaar zat ik er met een collega die op dat moment les zou geven. En voor volgend jaar, en de schoolleiding is daar ook van overtuigd, moet het bij de rekentoets net zo gaan als bij een echt examen, met een opening, sluiting, en een 'officieel persoon'.* Zo zal op het Over Betuwe de rekentoets een volwaardig onderdeel worden van het curriculum.