

# 3

## Driestar Hogeschool, Gouda

Automatiseren en begrepen rekenhandelingen



## Samenvatting

Het hoofddoel van het project *Opbrengstgericht werken met rekenen* dat Driestar Hogeschool uitvoert is het versterken van de prestaties en het leerplezier van leerlingen bij het ontwikkelen van de rekenvaardigheid. Bij het project zijn verscheidene disciplines betrokken: in het expertiseteam rekenen zitten onderwijsadviseurs, docenten rekenen en een orthopedagoog. Omdat het scheppen van een betekenisvolle leeromgeving een belangrijk aspect is van het curriculum van Driestar neemt ook de educatief ontwerper van het expertisecentrum voor exemplarisch onderwijs deel aan het expertiseteam. Binnen het project leren studenten op een systematische wijze aspecten

van het rekenonderwijs onderzoeken. Samen met leerkrachten van de school ontwikkelen zij een beter inzicht in de relatie tussen eigen handelen, leeromgevingskenmerken en de invloed van beide op automatiseringsprocessen bij leerlingen. Het is daarbij belangrijk dat geautomatiseerde rekenhandelingen ook begrepen handelingen zijn. Op basis hiervan ontwikkelt de hogeschool aanpakken die werken voor het automatiseren van rekenhandelingen bij leerlingen. In de opleiding is opbrengstgericht werken een van de aandachtspunten in de totale vorming tot leraar basisonderwijs.

Er doen drie scholen mee aan het project. ■

## Actuele thema's in lessen op de pabo



### **Janneke van Klaveren, projectleider, onderwijsadviseur en docent rekenen**

**“D**oor het project *Opbrengst gericht werken met rekenen* leren onze studenten praktijknabij. Studenten gaan aan de slag met vragen uit de basisscholen en doen praktijkgericht onderzoek om antwoorden te zoeken. Ze leren hierdoor analyseren en krijgen een onderzoekende houding. Het is voor studenten een nieuwe werkwijze, gericht op een hele andere manier van leren. Tot nu toe stonden de studenten tijdens hun stages voor de klas, nu bekijken ze het onderwijs vanuit een heel ander perspectief.

#### **Verdiept**

Bij het project zijn verscheidene disciplines betrokken. In het Expertiseteam Rekenen zitten onderwijsadviseurs, docenten rekenen en een orthopedagoog. Hierdoor krijgen we een sterke bundeling van kennis over werkwijzen rondom automatiseren. De combinatie met een onderwijsadviesdienst is een van de kenmerken van onze hogeschool, en juist de koppeling van onderwijsadviseur en docent is een hele mooie. Daarmee is de inhoudelijke kennis van de hogeschool en de advieservaring van de onderwijsadviseurs voor de scholen beschikbaar. Dit project heeft de relatie tussen docenten van de hogeschool, onderwijsadviseurs, studenten en scholen verdiept. Deze werkwijze zou ook de werkwijzen bij andere vakken kunnen

versterken. We gaan de aanpak ook met andere schoolbesturen bespreken en willen dan met meer onderwerpen dan alleen automatiseren aan de slag.

#### **Ondersteuningsvraag**

Ik ga met de studenten naar de scholen om de ondersteuningsvraag helder te krijgen. Bij de presentaties van studenten vraag ik aan de scholen: wat betekent dit nu voor jullie onderwijs? Met de school en de student brainstormen we over mogelijke werkwijzen. In Schoonhoven heeft een student vorig jaar een weekplan voor automatiseren ontworpen en een andere student heeft de didactiek van de leerlijn ‘vermenigvuldigen’ gepresenteerd. In september ben ik samen met een team op een van de scholen tijdens een studiemiddag aan de slag gegaan met het onderwerp ‘automatiseren’. Centraal stond de vraag: wat betekent ‘automatiseren met begrip en inzicht’ voor je dagelijkse lespraktijk? Dat gaat over automatiseren door leerlingen, maar vooral over leerkrachtvaardigheden.

#### **Begrepen rekenhandelingen**

In het project gaat het om begrepen rekenhandelingen. De leerkracht vraagt bijvoorbeeld naar de strategie van een leerling: hoe los je  $5 \times 6$  op? Bij het automatiseren leer je de rekenhandelingen steeds sneller uit te voeren. Weet

je meteen het antwoord, dan is het gememoriseerd. Leerlingen moeten zelf ook voorbeelden kunnen geven van rekensommetjes en bij een som een verhaaltje kunnen bedenken. Bij het leren van sommen proberen we daarom zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de leefwereld van kinderen. Het gaat daarbij om de wisselwerking tussen het bedenken van een context en het leren van 'kale' sommen. Met dit project ontwikkelen we vooral een visie op het leren automatiseren van kinderen. Ons lectoraat *Exemplarisch onderwijs* ontwikkelt een *good practice* over het leren van de tafels. Bij elke leerfase (context, strategieën, sommen) worden praktische activiteiten ontworpen (zie bijlagen). Deze lijn van onderzoek wordt dit jaar doorgetrokken naar een deelaspect van automatiseren, het op- en aftrekken onder de honderd.

### Actuele thema's

Het onderwerp van het tweejarige project is door de scholen zelf gekozen. Er leven veel vragen over automatiseren. Met de keuze van dit onderwerp wilden we actuele thema's koppelen aan lessen op de pabo. De studenten die dit jaar deelnemen aan het project, bouwen verder op het werk van de studenten van afgelopen jaar. De vierdejaars studenten doen onderzoek om de onderzoekende houding te ontwikkelen en ze testen de werkwijzen zelf uit, want ze moeten als leerkracht ook groeien. Derdejaars studenten hebben de vragenlijst van de vierdejaars uitgeprobeerd op andere scholen. Ook hebben zes studenten van de module *Het jonge kind* de kennis van die module gebruikt voor het ontwikkelen van spelmateriaal. We willen dit jaar coöperatieve en interactieve werkwijzen voor automatiseren ontwikkelen en hierover handreikingen schrijven. Ook gaan we educatieve spellen over automatiseren ontwikkelen. De werkwijze van het multidisciplinair expertiseteam willen we na twee jaar breder trekken en verspreiden naar andere scholen.

### Beproefde werkwijzen

Dit project is vorig jaar voor een groot deel vraaggericht gestart, nu gaan we meer kennis aan die vragen verbinden. We hebben het project uitgebreid met het lectoraat om de resultaten van

onderzoek op één leerstofdomein uit te testen op andere domeinen. Na dit jaar kunnen we een pakket aanbieden van elkaar opvolgende beproefde werkwijzen van automatiseren. Beproefd is ook dat de leerprestaties van de leerlingen met een voor- en meting vergeleken worden en hopelijk sterk stijgen. Dit jaar gaan we die metingen doen.

### Major

We moeten nog een instrument ontwikkelen om de leerwinst van de studenten vast te stellen. En we gaan in kaart brengen wat de overkoepelende kenmerken van al die activiteiten zijn: interactiviteit, leerlingen worden aan het denken gezet, gebruik van contexten, motiveren van leerlingen. De resultaten worden verwerkt in andere domeinen. De komende jaren worden de opbrengsten van dit project in de minor doorgetrokken naar de major,

het normale curriculum in de andere pabo's. We gaan de materialen van de studenten vormgeven en publiceren op een website, zodat scholen er optimaal gebruik van kunnen maken. Door het organiseren van studiemiddagen en nascholingsmomenten willen

we de leerkrachten verder professionaliseren. Tot slot gaan we beschrijven hoe onze werkwijze met het expertiseteam nu precies is.

### Opbrengstgericht werken

Opbrengstgericht werken is op de pabo geïntegreerd in de totale vorming van studenten tot leerkracht basisonderwijs. Het gaat niet alleen om opbrengsten. Hoge opbrengsten zijn het resultaat van goed en waardevol onderwijs en op dat laatste zijn we binnen dit project gericht. Studenten ontwikkelen samen met leerkrachten een beter inzicht in de relatie tussen eigen handelen, leeromgevingskenmerken en de invloed van beide op de automatiseringsprocessen bij leerlingen. Vanuit Driestar Onderwijsadvies zijn we op diverse scholen bezig met het optimaliseren van het rekenonderwijs. De beelden rondom opbrengstgericht werken worden gevuld door onder andere de rekenaudits, waardoor we goed zicht krijgen op de vragen die op de scholen leven. De kennis die we tijdens deze audits en tijdens de nascholingstrajecten opdoen, nemen we mee in dit project." ■





## Hoe gaat de school om met automatiseren

**Ariëtte Verheij,  
Annemiek Roozemon,  
vierdejaars studenten**

**I**n mei zijn we begonnen op een school in Krimpen aan de Lek. Het doel was scholen te adviseren bij het omgaan met automatiseren. We hebben een enquête afgenomen onder de leerkrachten van groep 3 tot en met 8. Daarna hebben we de leerkrachten geobserveerd met behulp van een kijkwijzer en geïnventariseerd welk materiaal werd gebruikt. Uit een gesprek met een leerkracht bleek dat zij het moeilijk vond om de methode binnen de week af te krijgen. Haar belangrijkste vraag was: 'Hoe moet ik dan tien minuten aan automatiseren besteden?' De intern begeleider vertelde dat de leerlingen een deel van het automatiseren na de zomervakantie waren vergeten. We merkten dat het belangrijk is dat leerkrachten van elkaar weten wat zij aan automatiseren doen. Hoe wordt in groep 4 aandacht aan automatiseren besteed en waar kan je in groep 5 mee doorgaan? We hebben de theorie op een rijtje gezet en in kaart gebracht wat de school aan automatiseren doet. We hebben aanbevelingen gedaan naar de school, maar we hebben geen specifieke adviezen gegeven over de manier waarop de school dat kan oppakken. Daar gaat dit jaar een andere student mee verder.

### Andere ervaring

Het was voor ons een heel andere ervaring, omdat we tot nu toe alleen zelf voor de klas hebben gestaan. Je probeert in dit project de situatie precies in kaart te brengen en die te analyseren. We zagen dat het heel belangrijk

is dat je automatiseren dagelijks doet en daarin een doorgaande lijn hanteert waar wat geleerd en bereikt moet worden. Leerkrachten zitten vast aan de methode, die moet precies gevolgd. Daardoor versloft het automatiseren.

***Het is belangrijk dat leerkrachten van elkaar weten wat zij aan automatiseren doen.***

### Verantwoordelijk

Ik vond het heel mooi om te zien dat de school al heel wat materialen voor automatiseren heeft. Om momenten in te plannen voor het observeren en

inventariseren, was erg lastig. De school had zijn eigen rooster en wij ook. Dat verliep soms niet helemaal vlekkeloos. Ik vond het lastig om op een heel ander niveau de school binnen te komen. Je staat naast de intern begeleider om uit te zoeken wat er anders kan. Als je aanbevelingen voor een school schrijft, dan heb je ook de verantwoordelijkheid om echt goed te kijken wat er fout en goed gaat.

### Automatiseren binnen de schoollijn

Ik ga zeker meer aan automatiseren doen binnen de hele schoollijn. Dat is belangrijker dan het rekenboek uitkrijgen. En ik wil van de vorige leerkracht precies weten wat zij heeft gedaan en van de opvolgende leerkracht wat ze moeten kunnen. Communicatie tussen leerkrachten is belangrijk. Wij hebben eigenlijk alleen het voorwerk gedaan, het is het begin van het advies. Aan het eind van ons deel wilde ik hier graag mee verder. Ik ben ook heel benieuwd hoe dit zijn vervolg krijgt!"■



Een realistische context

## **“A** *Nico den Besten, docent rekenen*

Is eerste stap in het project zijn we met scholen bij elkaar gekomen. De scholen waren al begonnen met opbrengstgericht werken en wilden hierin graag onze studenten en de kennis van de pabo betrekken. Voor mij was het ook van belang om te weten wat de visie van de school is en daaropvolgend de visie op het rekenonderwijs. Die visies moeten overeenkomen. Als scholen heel andere verwachtingen hebben, moet je er niet aan beginnen. Een juiste afstemming tussen school en pabo blijkt een uitdaging. De student wil leren, de scholen willen ook leren. Dit project brengt dat precies bij elkaar. Daardoor krijgt de student een unieke, reële context om te leren.

### **Wat doet mijn onderwijs?**

Om in zo'n situatie iets te betekenen, moet je hem allereerst in kaart brengen. Vorig jaar hebben studenten opbrengstgericht onderzoek

gedaan naar vragen als 'Hoe krijgen we rekenonderwijs beter en effectiever?' 'Wat doet mijn rekenonderwijs met de leerprestaties van kinderen?' Het onderzoek naar dit soort vragen is een leerkrachtvaardigheid. Door zo'n onderzoekende houding krijgen onze

***Onze toekomstige leerkrachten krijgen nooit het beeld dat rekenen bestaat uit het doorwerken van een methodeboekje.***

toekomstige leerkrachten nooit het beeld dat rekenen alleen maar bestaat uit het doorwerken van een methodeboekje. We hebben leerkrachten nodig die instrueren en onderwijs kunnen ontwerpen. We hebben ook op de scholen een 'Grote rekendag' georganiseerd. Studenten hebben video-opnamen gemaakt en interviews

gehouden. De dag hebben wij gebruikt om terug te kijken en met de studenten te reflecteren wat leerlingen nodig hebben. In een volgend college is dit verdiept.

»

## Niet vrijblijvend

Dit project geeft een prachtige manier om te leren; vanuit de rijke vraag van de scholen gaan studenten aan de slag met gebruik van de expertise van de pabo. Het is niet vrijblijvend, er wordt door de scholen wel degelijk gekeken naar wat het opbrengt. Het past daardoor erg goed bij het uitgangspunt van de minor, dat leren van studenten samen met de praktijk gebeurt. Het positieve neveneffect is dat het rekenonderwijs van de scholen goed onder de loep komt.

## Hek

Mijn ideaal is dat leerlingen rekenen en wiskunde leren vanuit een realistische context. Kinderen worden geconfronteerd met rijke problemen uit een voor hen belangrijke werkelijkheid en de uitdaging is dat ze dat zelf gaan oplossen. Het hek om het voetbalveldje moet omhoog, hoeveel draad hebben we nodig? Dat probleem begrijpt iedereen. De zwakke en de sterke rekenaar gaan dan enthousiast met elkaar over 'de omtrek' discussiëren en van elkaar leren. Door dit project zoom ik meer in op opbrengsten, zonder mijn ideaal te verliezen.

## Activiteitenprogramma

Dit jaar gaan we met het lectoraat *Exemplarisch Onderwijs* een activiteitenprogramma ontwerpen voor automatiseren, vormgegeven op een betekenisvolle en contextrijke manier. Studenten gaan materiaal maken, onderzoeken wat daarvan de opbrengsten zijn en reflecteren wat dit betekent. De 'Grote rekendag' is een reguliere activiteit geworden en we plannen deze dag voor de komende jaren in. De vakgroepen van Driestar bieden vakdidactische ateliers aan bij pedagogische thema's als: relatie en gezag; leeromgeving en organisatie; ontwikkeling en uniciteit. Het betekenisvol oefenen moet hierin in de toekomst ook een plaats krijgen. We willen de werkwijze van dit project ook in lagere leerjaren van onze opleidingen gebruiken." ■





Een hele wereld van begrip

***Joop van Roest,***  
***intern begeleider en leerkracht groep 8***  
***op de protestants-christelijke basisschool***  
***Ichthus, Schoonhoven***

“U

it onze analyses van de Cito eindscores bleek dat wij hoger zouden kunnen scoren. Daarom deden wij al mee aan een rekenpilot over handelingsgericht werken, automatiseren, inzet ict en leerkrachtvaardigheden. Vervolgens vroeg ons schoolbestuur ons om aan het project van Driestar Hogeschool mee te doen. De studenten kwamen heel open binnen. Hierdoor konden we in overleg invulling geven aan hun afstudeeropdracht. Tot nu toe waren de studenten niet betrokken bij analyses van rekenproblemen binnen onze school, maar alleen voor stage- en afstudeerdopdrachten.

#### **Ontdekkingen**

Een vierdejaars pabostudent heeft een analyse van ons rekenonderwijs gemaakt wat betreft de visie op automatiseren in de onderbouw en de daarbij behorende leerlijn in de methode. Daaruit bleek dat leerkrachten automatiseren en memoriseren door elkaar gebruikten. Wij gingen te snel sommen uit het hoofd leren, memoriseren, en besteedden te weinig aandacht aan het begrip. Achter de som  $5 + 7$  zit een hele wereld van begrip, waarde en bewerking. Een leerkracht van de Ichthus heeft dezelfde inventarisatievorm gebruikt voor de bovenbouw en kreeg een bijna gelijklopende uitkomst. Wij stellen ons nu ten doel om het rekenbegrip bij de kinderen te versterken. We halen materiaal in de klas en visualiseren op het digibord. Dit wordt bij ons besproken en

afgesteld in de bouwvergaderingen. De leerkracht stelt nu zijn groepsplan op met aandacht voor differentiatie en het didactisch handelen: wat hebben kinderen nog meer nodig om tot begrip te komen?

***De tafels, die  
aangeleerd zijn in  
groep 5, moeten in  
groep 6 en 7 nog  
geoefend worden.***

»



## Doeactiviteiten

Een andere student van Driestar Hogeschool heeft als afstudeeropdracht allerlei coöperatieve werkvormen voor automatiseren geïntroduceerd en uitgevoerd. Ze heeft leerkrachten geleerd deze werkvormen in te zetten. Een groep derdejaars studenten heeft voor de kleutergroep een leerhoek over rekenen met als thema 'spel en sport' gemaakt. In september hebben twintig studenten de 'Grote rekendag Meten te lijf' georganiseerd, die bestond uit heel veel doeactiviteiten. Deze aanpak willen we samen met Driestar Hogeschool in de komende jaren voortzetten. Studenten presenteren hun afstudeeropdracht in onze teamvergaderingen, zo worden de resultaten van hun activiteiten gewaarborgd.

## Leerervaringen

Leerkrachten kijken nu meer naar de analyses. We hebben toetsen gemaakt voor automatiseren tot 10 en tot 20, tafels en delingen die we voor de groepen zelf hebben genormeerd. De leerprestaties gaan hiermee vooruit ook omdat de leerkrachten nu nóg meer de vinger aan de pols houden. We hebben ontdekt dat de tafels, die aangeleerd zijn in groep 5, in groep 6 en 7 nog geoefend moeten worden. Je ziet ook aan die toetsen dat het na de zomervakantie weer wat weggezakt is. We hebben ontdekt dat we als team veel van elkaar leren. De begeleiding van Driestar Hogeschool daarbij wordt door de collega's gevoeld als 'lekker dicht bij het veld'.

## Vernieuwingsprojecten

Scholen moeten vooral geld blijven krijgen voor vernieuwingsprojecten, dat houdt de leerkrachten fris en het werkt heel goed. Ik heb alleen wel het gevoel dat ik me aan drie verschillende instanties moet verantwoorden. Goed bedoeld, maar stem het af. Als ergens geld goed gebruikt wordt, dan is dat in het basisonderwijs!

We hebben ervaren dat het heel waardevol is projectdoelen concreet en meetbaar uit te werken. Deze doelen hebben we in een kwaliteitskaart verwerkt.

Samenwerking met de studenten in deze projecten is heel leuk en erg goed voor onze leerlingen, het team en voor de studenten zelf." ■





Ook zwakke rekenaars  
hard aan de slag

***Peter de Raaf,  
vierdejaars student,  
volgt minor rekenen***

“W

ij kregen van Driestar Hogeschool de leeropdracht om de 'Grote rekendag' uit te voeren. Het concept van zo'n dag is bekend en je kan overall activiteiten vinden die je kan gebruiken. Maar we hadden maar één ochtend en we kenden de school en de leerlingen niet. Daardoor was ik best gespannen. We zijn met z'n tweeën aan de slag gegaan met een programma voor groep 7 en hebben gekozen voor het rekencircuit met zes oefeningen in een roulerend practicum. Open situaties die de leerlingen zelf konden gaan onderzoeken. Meet jezelf, wat is je armspan, de grootte van je hand, van vinger tot duim. Wat is nu het volume van je hand? Dat deed je met een waterbeker en een elastiekje om de pols. Je zag direct discussie: 'Jouw hand is geen 700 cc, want er zat al 500 cc in!' Van alle groepsgenoten noteerden ze gegevens en aan het eind van de dag gingen we conclusies trekken. Iemand ontdekte dat als je lange handen hebt, dan ben je zelf ook lang. Maar Gijs had juist kleinere handen. Toen gingen de kinderen op elkaar reageren en kwamen tot de conclusie dat je lichaam waarschijnlijk eerst groeit en daarna pas je handen.

#### **Snaar**

Het spannendste is hoe de leerlingen zouden reageren. Vooraf hebben we extra opdrachten gemaakt voor die leerlingen die eerder klaar waren. Met een aantal sterke rekenaars hebben we die extra opdrachten doorgenomen. Het mooiste vond ik de betrokkenheid van de leerlingen, ook zwakke rekenaars gingen hard aan de slag en genoten. Het zijn tenslotte hun eigen gegevens. Het is zo leuk dat leerlingen kunnen genieten van rekenen! Het differentiëren vond ik het moeilijkste. Als je echt iemand hebt die niet verder komt, dan moet je precies die snaar kunnen raken. En dan heb je als student toch weinig ervaring. Een ander probleem is dat de discussies zo ver gaan dat het buiten het rekenen gaat. Dan heb je te weinig tijd voor het programma.

#### **Uitdaging**

Ik heb twee jaar geleden de rekendag al eens uitgevoerd. Daarvan had ik geleerd dat rekenen niet alleen in boeken zit, maar vooral in alledaagse dingen. Daarover hebben we in de lessen goed gereflecteerd. Ook nu hebben we veel teruggekeken: Wat waren de open situaties? Hoe heb je de onderzoekssituaties begeleid? De ene groep gaat snel aan de slag, de andere groep heeft meer begeleiding nodig.

***Het differentiëren  
vond ik het  
moeilijkste.***

»

Dat betekent goed kijken, analyseren en differentiëren, terwijl we de achtergrond van die leerlingen niet kennen.

Tot aan de kerstvakantie ga ik werken aan mijn didactisch contract. Ik wil verder groeien in de differentiatie. Hoe krijg ik zwakke leerlingen verder, maar ook de sterke leerling. Als die geen uitdaging meer hebben, dan is het plezier ook weg. Op een stageschool hebben ze voor sterke leerlingen een uitdagingprogramma opgezet. Voor mijzelf is dat ook een uitdaging!" ■





## Fenomenen centraal

***Pieter Dirk Blom,  
educatief ontwerper***

“I

k geef leeromgevingen vorm in het expertisecentrum voor exemplarisch onderwijs. Exemplarisch onderwijs is een pedagogiek en didactiek die wil aanzetten tot begrip en inzicht bij leerlingen. Daarbij stellen we verschijnselen of fenomenen centraal, onderwerpen die mensen in het algemeen fascineren. Bijvoorbeeld ‘vuur’, dat wordt vanaf het begin van de mensheid ingezet om te verwarmen en te koken. Binnen dit fenomeen neemt de oven een aparte plaats in. Hoe werkt zo’n oven? Wanneer moet je nieuwe brandstof toevoegen? In de werkplaats oefenen kinderen om hem aan te steken. Vervolgens maken ze er zelf een en gaan er een brood in bakken. Binnen het vakgebied kiezen we sleutelonderwerpen uit die de rijke wereld openen en vertegenwoordigen. Een ander voorbeeld is de vogeltrek. Wij nemen één vogelsoort en gaan daarmee de diepte in. Als je de trek van een vogel weet, dan heb je de vaardigheden om het van alle vogels uit te zoeken.

### **Format**

Ik ben een geïnteresseerde leek en mocht aanschuiven bij het expertiseteam over automatiseren. Mijn taak in dit team is om een leeromgeving te ontwikkelen die tegemoet komt aan de wensen van de scholen en de vakgroep, waar automatiseren met inzicht en begrip mogelijk is. Concreet, praktisch, hoe doe je het in de klas met kinderen? In het samenspel heb ik vragen neergelegd. Wat is automatiseren en hoe komt dat tot stand? Is het stampwerk? Ik ben erachter gekomen dat je binnen automatiseren drie stappen hebt: context, strategieën en memoriseren. Bij 11 x 6 moeten ze de strategie hebben van 10 x 6 + 1 x 6. Zo heb ik een beeld gekregen. Daarna hebben we gekozen om voor groep 5 een leeromgeving voor de tafels te

»



maken. Als dat is uitgewerkt dient dat tot voorbeeld voor andere groepen. Een soort format, geen kopie. Leerkrachten moeten het inzicht krijgen en een handreiking waarmee ze ook zelf verder kunnen ontwikkelen.

### Kapstok

We moeten een leeromgeving voor automatiseren ontwikkelen voor drie momenten van tien minuten in de week. Dat is wrang, want met exemplarisch onderwijs willen we juist diepgang krijgen en langer werken. Tien uur lang over vogeltrek. Drie keer tien minuten is voor mij echt heel erg weinig. Ik heb daarom een cyclus ontwikkeld met die drie aspecten. Per aspect heb ik een kapstok verzonnen. Bij 'context' heb ik drie haken aan die kapstok gemaakt. Voor de haak 'groeperen' heb ik oefeningen gemaakt met twaalf legopoppetjes. In hoeveel ongelijke rijtjes kan je de poppetjes zetten? Wie kan de meeste rijtjes maken? Mag je twaalf rijtjes van één maken? En voor de haak 'combineren': hoeveel combinaties kan je maken van drie kleuren mutsen, truien en broeken. In het nagesprek praat je door en inventariseer je wie dit gestructureerd heeft aangepakt. Eerst de blauwe muts? Daarin zitten de rekenstrategieën in combinatie met de context. De kapstok van de strategieën vind ik zelf de lastigste om vorm te geven.

### Omvangrijk pakket

Als deze structuur is ontworpen gaat het expertiseteam het aanscherpen en krijgen we bij alle haken van de kapstok uitgedachte voorbeelden. Studenten en leerkrachten hebben dan zo'n mal, waarmee ze bijvoorbeeld zelf twee activiteiten per haak kunnen verzinnen. Op deze manier heb je snel een omvangrijk pakket waar leerkrachten weken mee vooruit kunnen. Dit is de ontwerpfase, de studenten moeten er nu mee aan de gang. Daar maken we opnamen van die we met een kijkwijzer analyseren. Werken dingen dan niet, dan stellen we het bij. Het is nu nog een ontwerp, ik ben erg benieuwd wat het expertiseteam er zelf van vindt.

### Meerwaarde

Vanuit mijn optiek is het uniek dat onderwijskundigen mijn expertise combineren met vakinhoudelijke kennis. Die combinatie is een belangrijke meerwaarde. Het moeilijkst vond ik om de filosofie achter automatiseren scherp te krijgen en te vertalen. Bovendien bleek dat er over automatiseren verschillende theorieën bestaan. Ik ga niet alles ontwikkelen, we bouwen samen een zo transparant mogelijk raamwerk waar men zelf mee aan de slag kan gaan. Geen dik boek, maar meer een stappenplan.

## *Hoeveel combinaties kan je maken van drie kleuren mutsen, truien en broeken?*

Door het gebrek aan automatiseren raken kinderen gefrustreerd en hebben daardoor geen tijd voor leuke en diepgaande opdrachten in rijke rekencontexten. Op het moment dat kinderen meer strategieën hebben kost het hen veel minder tijd en inspanning waardoor ze werkelijk aan datgene toekomen waar de leeromgevingen van rekenen voor bedoeld zijn. Daarom vind ik dat automatiseren een belangrijke plek moet krijgen."■



## Nadenken over de onderwijsvragen

***Kees Ritmeester,***  
***opleidingsmanager pabo***

“A

ls opleidingsmanager pabo van Driestar Hogeschool ben ik verantwoordelijk voor onderwijs en stage. Ik ben enthousiast geworden van dit project, omdat het Expertiseteam Rekenen op een prachtige manier de verbinding heeft gemaakt tussen onderwijsadviseurs, docenten, lectoraat, studenten en een vraag vanuit het werkveld.

### Nieuwe kennis

De werkwijze van het multidisciplinaire Expertiseteam Rekenen is succesvol geweest. De hogeschooldocent is een inspirator op zijn of haar vak, in vakkennis en vakdidactiek, en een adviseur weet precies wat die school nodig heeft. In zo'n team verbind je kennis van het vak en de vragen van het werkveld aan elkaar en laat je nieuwe kennis ontstaan. Die diversiteit zorgt voor een continu aanjagen van nieuwe kennis. Bij onze mensen leidt dit tot een attitudeverandering. Er worden namelijk twee perspectieven bij elkaar gebracht: de pabo leidt op voor het lesgeven in de toekomst – de student van nu stroomt over vier jaar in het werkveld in. Concreet betekent dit dat je nadenkt over de onderwijsvragen van de komende jaren. Maar de school wordt gevraagd om antwoord te geven op de vraag van vandaag. Hier zoeken zij samen met onderwijsadviseurs naar de beste antwoorden. Samen vorm je dan een kennisintensieve organisatie.

***Onze expertiseteamleden zijn erin geslaagd om de vraag van de school de opleiding in te trekken.***

### Aanjager

In dit project zijn onze expertiseteamleden erin geslaagd om de vraag van de school de opleiding in te trekken. In verschillende leerjaren zijn studenten bezig geweest met de leervragen vanuit de basisschool. Door onderzoek en materiaalontwikkeling hebben zij een actieve bijdrage geleverd aan het automatiseringsvraagstuk. Dit project is aanjager geweest voor een andere manier van werken. De kracht van dit project gaat

»

dus verder dan opbrengstgericht werken. Dat sluit precies aan bij ons ideaal. Zorg dat alle ontwikkelingen die je in je school in gang zet bijdragen aan de vorming van kinderen.

### Vormingsideaal

Alle projecten die op onze hogeschool uitgevoerd worden dragen bij aan de vorming van onze studenten en aan de (door)ontwikkeling van onze hogeschool en de samenwerkende basisscholen. De kern van ons vormingsideaal is dat onze kinderen en onze studenten als christen in deze maatschappij hun burgerschap handen en voeten geven.

Aandacht voor de resultaten van je gedrag en leren, opbrengstgericht werken, is hierin een vanzelfsprekend onderdeel van de attitudevorming. Opbrengsten moeten niet gericht zijn op beheersing maar op de groei van kinderen en studenten.

De opbrengsten van de opleiding zelf zijn dan ook heel belangrijk. Het gaat er hier echt om om een goede leraar worden. Het is hard werken, maar het leidt tot mooie resultaten. Studenten zijn in hoge mate tevreden over het onderwijs wat ze krijgen. Ongeveer 80 procent van de studenten studeert binnen vier jaar af.

### Vieren

De werkwijze rond dit project is voorbeeldig. Ook bij andere expertiseteams zijn er vergelijkbare mooie voorbeelden te vinden. Het is mooi om met elkaar te vieren wat goed gaat en hier samen van te leren. Te bespreken: wat werkt! Door dit te delen met elkaar kunnen we groeien in deze manier van werken. Op deze manier draagt elk project zijn steentje bij. De waarde van deze subsidie is dat wij de kans hebben gekregen om dit zo gedegen aan te pakken. Daar zijn we dankbaar voor! We hebben dit in het klein ontwikkeld, maar kunnen het in het groot toepassen." ■



# TIPS OM MORGEN MEE TE BEGINNEN!

1. Laat studenten zelf aan de slag gaan met ontworpen werkwijzen.
2. Interactieve oefenactiviteiten zijn onmisbaar bij het leren automatiseren.
3. Werk aan een doorgaande lijn van automatiseren binnen de school.
4. Bespreek regelmatig binnen het team ervaringen rondom automatiseren.
5. Deel ervaringen binnen het team: lastige dingen maar zeker ook succeservaringen.
6. Begin gewoon. En houd vooral voor ogen: Niet het vele is goed, maar het goede is veel.
7. Reserveer aan het begin van de middag tien minuten en oefen op interactieve manier één aspect van de aangeboden rekeninhouden tijdens de rekenles van 's morgens.
8. Leren doe je samen: als adviseurs, docenten, studenten en leerkrachten.
9. Gebruik de lerende school als een rijke leeromgeving voor studenten.
10. Opbrengsten en idealen van goed rekenonderwijs vullen elkaar aan!

## *Theoretisch kader - Waardegericht onderwijs*

Driestar Educatief is een praktijkgericht kenniscentrum voor christelijk onderwijs met als ideaal mooi en goed onderwijs voor kinderen en jongeren. Dit betekent voor Driestar: onderwijs dat doortrokken is van de Bijbelse identiteit en dat leerlingen raakt, onderwijs waardoor hun talenten worden ontwikkeld en dat waarde heeft voor heel hun leven. Binnen deze context is opbrengstgericht werken geen doel op zich. Opbrengsten zijn altijd ingebed in het totale beroepsbeeld. Het in 2006 door Driestar Educatief uitgegeven boekje *Essenties van het christelijk leraarschap* geeft de kern van dit leraarschap weer.

Een leraar moet voor alles zijn leerlingen het verlangen bijbrengen om te weten wat hij hun wil leren. Alle onderwijs is erop gericht dat de leerling tot leren komt. Het leren is daarbij geen doel op zich. De leerling gaat lerend zijn levensweg om tot zijn bestemming te komen. De begeleiding van de leraar moet ertoe leiden dat de leerling zelfstandig gaat denken en bewuste, eigen, keuzes leert maken. Leerlingen moeten hun gaven en talenten, hun uniciteit, kunnen ontdekken en ontwikkelen. Goed onderwijs is per definitie onderwijs dat zoekt naar zingeving. Werken aan opbrengsten is in de visie van Driestar Educatief ingebed in een waardegerichte benadering waarin de vorming van het gehele kind centraal staat. ■



# Schoolgegevens

Naam: Driestar Hogeschool

Vestigingsplaats: Gouda

Aantal studenten:

Voltijd: 783

Deeltijd: 120

Deelnemers project

De Ichthusschool en de Rank uit Schoonhoven en De Wegwijzer uit Krimpen aan de Lek, alle drie scholen van PCPO Krimpenerwaard.

Drie personen van Expertiseteam Rekenen

Lectoraat *Exemplarisch onderwijs*.

In 2010: vijftien studenten verdeeld over pabo 4 en pabo 3.

In 2011: studenten uit pabo 3 en 4.

voor het automatiseren van de tafels. Binnenkort gaat dit ook uitgevoerd worden op de scholen.

Naar aanleiding van deze *good practice* kunnen vierdejaars pabostudenten in deze lijn van onderzoek verder gaan en dit uitwerken voor een ander leerstofdomein binnen automatiseren.

Contactpersoon: Janneke van Klaveren

j.vanklaveren@driestar-educatief.nl

## Korte beschrijving hogeschool

Driestar Hogeschool leidt leraren op voor zowel het basis- als het voortgezet onderwijs. De hogeschool maakt deel uit van Driestar Educatief.

Andere onderdelen hiervan zijn Driestar

Onderwijsadvies en Driestar Managementadvies.

De organisatie werkt vanuit christelijke waarden en Bijbelse bronnen. Studenten worden

uitgedaagd om te werken aan hun persoonlijke, pedagogische en didactische ontwikkeling.

Kenmerkend voor de hogeschool is de kleinschaligheid, het gaan voor kwaliteit, de open sfeer, de goede persoonlijke begeleiding, en de combinatie met een onderwijsadviesdienst.

## Korte beschrijving organisatie project

Het hoofddoel van het project *Opbrengstgericht werken met rekenen* is het versterken van de prestaties en het leerplezier van leerlingen bij het ontwikkelen van rekenvaardigheid. Binnen dit project wordt een onderzoekende houding van de studenten gestimuleerd. Doordat studenten praktijkgericht onderzoek doen, levert hun werk direct een bijdrage aan de scholen. De studenten gaan aan de slag met vragen die er op de scholen leven rondom het automatiseren van rekenvaardigheden. Er vindt wisselwerking plaats tussen de hogeschool en basisscholen in het veld. Het is een proces waarbij het om samen leren gaat. Het lectoraat *Exemplarisch onderwijs* is bezig met het ontwerpen van een *good practice*



# [ Bijlage 1 ]

## Voorbeelden van *leeractiviteiten*

### CONTEXTEN

#### 1. *Groeperen*

##### 1.1 *Opstellen in rijen van...*

###### Nodig

poppetjes (zoals Lego-, Playmobil- of spelpoppetjes)  
schrift met ruitjesliniatuur  
schrijfmateriaal

###### Werkvorm

individueel of in meertallen

###### Contexten

marcherende soldaten  
wachtende reizigers

###### Leerhandelingen

Geef de leerlingen een afgestemd aantal poppetjes. Daag ze uit om de poppetjes in zoveel mogelijk verschillende rijen te zetten. De leerlingen tekenen de gevonden rijen met behulp van kruisjes in hun schrift. Bespreek het totaal aantal gevonden rijen en de structuur van de rijen.

###### Voorbeeld

Een aantal van 12 poppetjes geeft de volgende rijen: 1x12, 2x6, 3x4, 4x3, 6x2, 12x1.

#### 2. *Combineren*

##### 2.1 *Sommen liggen op straat*

###### Nodig

(foto's van) verpakkingen en voorwerpen waar tafelsommen mee zijn te maken  
schrift  
schrijfmateriaal

###### Werkvorm

individueel of in meertallen

### Contexten

elk voorwerp heeft zijn eigen context  
schrijven van rekenboek waarbij sommen moeten worden bedacht

### Leerhandelingen

De leerlingen bedenken bij verpakkingen en voorwerpen één of meerdere passende tafelsommen. Ze schrijven de sommen met de antwoorden in hun schrift. Bespreek de combinaties van verpakkingen/voorwerpen met de bijbehorende tafelsommen. Daag de leerlingen uit meerdere tafelsommen per verpakking of voorwerp te formuleren.

### Voorbeeld

Bij een pakje met 12 kauwgoms horen de sommen  $2 \times 6$  en  $6 \times 2$ . Een riem met 24 rijen van 3 gaatjes boven elkaar geeft de sommen  $24 \times 3$  en  $3 \times 24$ .

## STRATEGIEËN

### 1. Handig tellen

#### 1.1 Verpakkingen in soorten en maten

##### Nodig

kopieerblad 5.1.1 en/of afbeelding 5.1.1  
schrift  
schrijfmateriaal

##### Werkvorm

individueel en in meertallen

##### Leerhandelingen

Deel kopieerblad 5.1.1 uit en/of toon afbeelding 5.1.1 op het digitale bord. Vraag de leerlingen de verschillende groepjes handig te tellen.

Benadruk dat ze niet de voorwerpen één voor één optellen maar per situatie handige groepjes maken. Bespreek interactief één van de situaties en laat zien op welke mogelijke handige manieren het aantal te tellen is.

De leerlingen tellen de aantallen en schrijven de antwoorden op in hun schrift of op het kopieerblad. Ze geven door kleuren, schrijven of tekenen per situatie aan welke handige verdeling ze gebruikt hebben. De leerlingen vergelijken de gebruikte strategieën en antwoorden in tweetallen.

»



Bespreek de strategieën en antwoorden klassikaal. Vraag door naar handige strategieën die de gesprekspartner gebruikt heeft.

### Voorbeeld

Bij de uitleg: bij situatie a kunnen de kralen in groepjes van 2 ( $2+2+2+2+1$ ), 3 ( $3+3+3$ ), 4 ( $4+4+1$ ) en 5 ( $5+5-1$ ) worden geteld.

## MEMORISEREN

### 1. *Interactief*

#### 1.1 *Gooien met de bal*

#### Nodig

bal

#### Werkvorm

klassikaal-individueel

#### Leerhandelingen

Noem een som en gooi de bal naar een leerling. Na het vangen houdt de leerling de bal vast, noemt het antwoord en gooit de bal terug. Varieer in bewerkingen (delen of vermenigvuldigen), moeilijkheidsgraad, hoeveelheid verschillende tafels door elkaar en gooitempo.

**Let op:** houdt bij het noemen van opgaven rekening met het individuele rekenniveau van de leerlingen.

#### Voorbeeld

' $7 \times 4$ ' – gooi leerkracht – vangen leerling – ' $28$ ' – reactie leerkracht – ' $3 \times 9$ ' – gooi leerkracht – vangen leerlingen – ' $27$ ' - ...

# [ Bijlage 2 ]

Kopieerblad 5.1.1.:

## *Verpakkingen in soorten en maten*

**Kopieerblad 5.1.1: Verpakkingen in soorten en maten**

**Taak**  
Hoeveel voorwerpen zijn er getekend? Tel handig en laat zien welke groepjes je maakt.

Automatiseren - groep 5 - tafels met vermenigvuldiging - strategieën 1.1