
Kleuters achter de computer

N.J.M. van Beusekom
SBD, Tilburg
E. ter Steege
ABC, Groningen

1 inleiding

Passend binnen het kader van het landelijke ICT beleid wordt er bij de realistische reken-wiskundemethode 'Pluspunt' software ontwikkeld. In een werkgroep tijdens de Panama najaarsconferentie 1998 is het recent ontwikkelde computerprogramma voor de groepen 1 en 2 gepresenteerd. Deze werkgroep startte op dezelfde manier als ooit de auteurs begonnen zijn: met lege vellen papier en de opdracht om met elkaar te bedenken wat er in een reken-computerprogramma voor kleuters aan de orde moet komen.

Waar de auteurs¹ zo'n twee jaar aan hebben gewerkt, komt in grote lijnen overeen met de door de aanwezigen ingebrachte suggesties. Tijdens de werkgroep werden bijvoorbeeld de volgende zaken aangegeven:

- het programma zal thematisch van opzet dienen te zijn;
- het programma zal moeten aansluiten bij de beleavingswereld van de jonge kinderen;
- het programma moet interactief zijn;
- aan het programma moet voor de kinderen voldoende te beleven zijn.

Voor wat betreft de leerstof spraken de deelnemers aan de werkgroep de wens uit om naast de reguliere inhoud van het aanvankelijk rekenen extra aandacht te besteden aan:

- de begrippentaal;
- het combineren van reken-wiskundige problemen (bijvoorbeeld ruimtelijke oriëntatie en tellen);
- het optimaal benutten van de specifieke mogelijkheden van de computer door bijvoorbeeld het tellen van bewegende objecten.

Er werden door de deelnemers aan de werkgroep veel suggesties gegeven over werkvormen: spelletjes met water en zand, spelletjes in verhaalvorm, interactieve spelletjes en een intuïtieve opbouw van het programma, waarbij weinig inmenging van leerkracht nodig is; het liefst ook zonder gebruik van muis, maar via sturing door aanraken van scherm.

Tijdens de werkgroep ging de meeste aandacht uit naar de didactiek. De computer kan meerwaarde geven op het gebied van denkhulp en bij het inleven in en de identificatie met personen. De computer kan een omgeving scheppen waarin kinderen, binnen de eigen leefwereld op ontdekkingsstocht gaan. Ook kan de computer de consequenties van verkeerde keuzen laten zien. Voorop staat daarbij dat de kinderen uitgedaagd moeten worden: het programma moet conflicten en verbazing oproepen.

2 opzet van het programma

Het computerprogramma 'Pluspunt 1 en 2' is ontwikkeld bij de gelijknamige realistische reken-wiskundemethode 'Pluspunt'. Dit vormde een van de uitgangspunten bij de ontwikkeling. De methode kenmerkt zich onder andere door een thematische opzet. Vanuit een voor de kinderen aansprekende context worden leerinhouden aangeboden. De gangbare inhouden uit het voorbereidend reken-wiskundeonderwijs zijn ondergebracht in een veelvoud aan gebeurtenissen en ervaringsmogelijkheden.

Binnen het programma is vervolgens slechts beperkt gekozen voor opdrachten gericht op het geïsoleerd aanleren van specifieke vaardigheden en begrippen. De opdrachten worden aangeboden in een context, waarbij taalbegrippen en reken-wiskundige inhouden zoveel mogelijk zijn verweven. Het computerprogramma wil bij de kinderen verbazing oproepen. Dit moet leiden tot reflectie, logisch redenen en experimenteren. Het programma als te onderzoeken verzameling activiteiten laat de kinderen veel vrije keuze. De kinderen worden niet tot vaste reacties en procedures gedwongen. Te allen tijde kunnen de kinderen zelf kiezen welke situatie ze willen verkennen en hoe vaak en hoe lang ze ermee bezig willen zijn. Opmerkingen en suggesties van de deelnemers aan de werkgroep maakten duidelijk dat deze werkwijze door hen gedragen werd.

3 opbouw van het programma 'Pluspunt 1 en 2'

Het computerprogramma voor de kleuters van groep 1 en 2 omvat acht thema's, die ieder een gelijke opbouw kennen. De thema's zijn: *Winkelen*, *Ridders*, *Het bos*, *Sneeuw*, *Feest*, *Piraten*, *Kleine beestjes* en *Op Vakantie*. Elk thema begint met een activiteitenplaat. Het kind kan met de muis klikken op verschillende objecten op deze plaat en ontdekt dan de verschillende activiteiten, die in de plaat zijn verstopt. Om dit zoeken gemakkelijker te maken verandert de muispijl in een aanwijshandje als het op een aan

te klikken plaats staat. Ieder thema omvat een constructieactiviteit, een rijmpje en twee rekenopdrachten. Daarnaast omvat iedere themaplaat enige losse veelal grappige gebeurtenissen.

De thema's van het computerprogramma kunnen aanleiding zijn om met de hele groep meer activiteiten rond een thema te doen. Bij de keuze van de thema's is hiermee zoveel mogelijk rekening gehouden.

Het is aan te raden dat de kinderen na afloop van het werken met het computerprogramma in de kring vertellen over hun ervaringen en ontdekkingen. We geven er verder de voorkeur aan dat kinderen in tweetallen met het programma werken. Het programma wil verbazing en onderzoek oproepen. Dit zal meer diepgang krijgen als kinderen samen over ervaringen praten.

constructieactiviteiten

In het computerprogramma bedoelen we met constructies open situaties, waarbinnen het kind vrij kan experimenteren. Het programma omvat acht constructies van uiteenlopende aard. Daarbij kan gedacht worden aan bouwen, kleuren en combineren. Het is de bedoeling, dat de leerkracht zo min mogelijk hulp geeft en het kind de mogelijkheden van de verschillende constructies zoveel mogelijk zelf laat ontdekken.

rijmpjes

Bij elk van de acht rijmpjes in het programma horen tien afbeeldingen. Het programma laat het rijmpje horen en laat de bijbehorende platen zien. De hele opbouw van het rijmpje wordt getoond met behulp van tien kleine plaatjes. Als het kind op een van de kleine plaatjes klikt, gaat het voorlezen van het rijmpje verder bij deze plaat. Op deze manier kan het kind het rijmpje ook op een 'gekke' manier afluisteren. De rijmpjes lenen zich ook goed voor een groepswijze aanbieding.

rekenopdrachten

Het computerprogramma omvat zestien rekenopdrachten met zeer uiteenlopende leerstofinhouden. Ordening in tijd en ruimte, vormherkenning, kleuren en aantallen zijn daarbij de belangrijkste. Het type opdracht is ook divers. Er zijn open opdrachten, waarbij het kind vrij is in het zoeken van een oplossing, bijvoorbeeld bij het memoryspel. Daarnaast zijn er ook meer gesloten opdrachten, waarbij het kind gericht een bepaalde opdracht moet uitvoeren, bijvoorbeeld zes appels aanklikken.

het keuzeschermb

Het programma begint met een keuzeschermb (fig. 1). Het kind kan kiezen met welk thema het aan de slag wil door met de muis te klikken op de af-

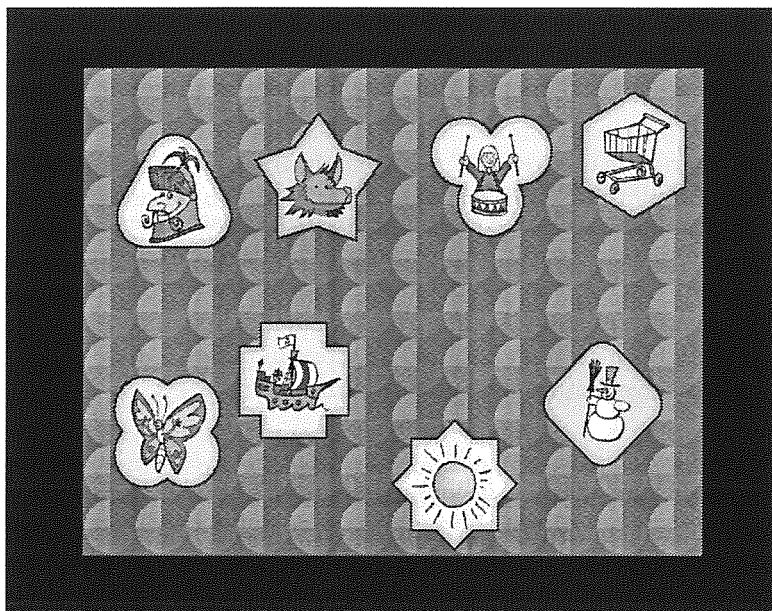
beelding, die hoort bij het thema van zijn of haar keuze. De leerkracht kan vooraf in het leerkrachtendeel instellen uit hoeveel en welke thema's het kind kan kiezen. Als het keuzemenu in beeld is horen we het beginliedje.

1,2,3,4 - kom eens hier, kom eens hier.

5,6,7,8 - pak de muis heel zacht.

Klik maar hier voor plezier.

Klik maar daar, doe het maar.



figuur 1: keuzeschermb

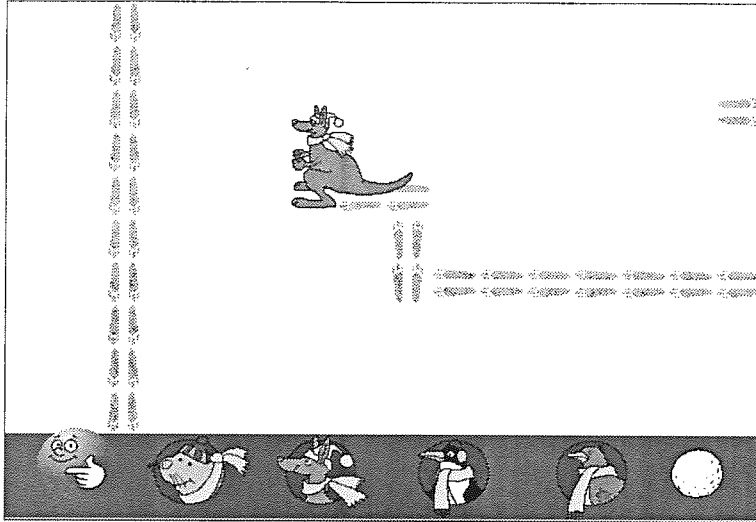
4 twee thema's

sneeuw

Het thema 'Sneeuw' begint met een activiteitenplaat met daarop een winterlandschap met een vijver, waarop wordt geschaatst. In deze activiteitenplaat zijn de volgende plaatsen gevoelig voor het aanklikken met de muis:

- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | Pinguïn | Constructieoefening: Sporen in de sneeuw |
| 2 | Sneeuwpop | Rijmpje: Een tot tien |
| 3 | Auto onder de sneeuw | Rekenopdracht: Objecten in de sneeuw herkennen |
| 4 | Sneeuwballen | Rekenopdracht: Aantallen sneeuwballen maken. |
| 5 | Kinderen | Gaan sneeuwballen gooien |

- | | | |
|---|---------------------|-------------------------------------|
| 6 | Wolk | Het gaat sneeuwen |
| 7 | Slee | Close up: Roetsjen van de heuvel af |
| 8 | Vrouw met bezem | Gaat baan vegen |
| 9 | Meisje op schaatsen | Op kunstschaatsen maakt pirouette |



figuur 2: constructieoefening: sporen in de sneeuw

constructieoefening: sporen in de sneeuw

Bij de constructieoefening 'sporen in de sneeuw' kan het kind vrij experimenteren met de sporen die vier verschillende dieren achterlaten op een ondergrond van sneeuw (fig.2). Deze vier dieren zijn: een pinguïn, een kangeroe, een zeehond en een fazant. Het kind kan het dier van zijn keuze aanklikken. Door op de sneeuwondergrond te klikken kan het de richting van het dier beïnvloeden. Klikkt het kind op de sneeuwbal, dan verdwijnen de gemaakte sporen.

rijmpje: één tot tien

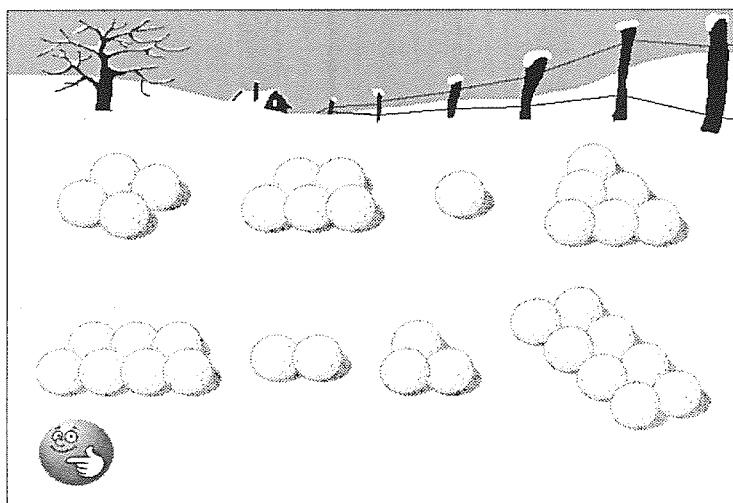
Een is helemaal alleen
 Twee drinken thee
 Drie met een pleister op de knie
 Vier maken plezier
 Vijf staan stokstijf
 Zes met een fles
 Zeven staan te beven
 Acht zitten zacht
 Negen in de regen
 Tien kun je 's nachts niet zien

Het rijmpje wordt opgezegd en de bijbehorende plaatjes verschijnen centraal in beeld. Als het kind op een van de tien kleine afbeeldingen klikt met de muis gaat het opzeggen verder bij dat plaatje. Hierdoor kan het opzeggen van het rijmpje qua volgorde op allerlei manieren worden beïnvloed.

rekenopdracht: objecten in de sneeuw herkennen

Bij de rekenopdracht 'objecten in de sneeuw herkennen' ligt het accent op het herkennen van vage contouren van voorwerpen. We zien een aantal voorwerpen bedekt met sneeuw en het kind wordt gevraagd bijvoorbeeld de hark aan te klikken. Het aangeklikte voorwerp wordt dan zichtbaar en dan blijkt of het klopt.

Bij juist aanklikken hoor je: 'Goed zo, dat is de slee'. De vorm verdwijnt dan en de lege plek wordt opgevuld door een andere vorm. Klik het kind op de foute vorm, dan hoort het commentaar: 'Dit is een auto'. In de opdracht worden de volgende voorwerpen door elkaar aangeboden: een slee, een auto, een fiets, een driewieler, een schep, een hark en een fles.



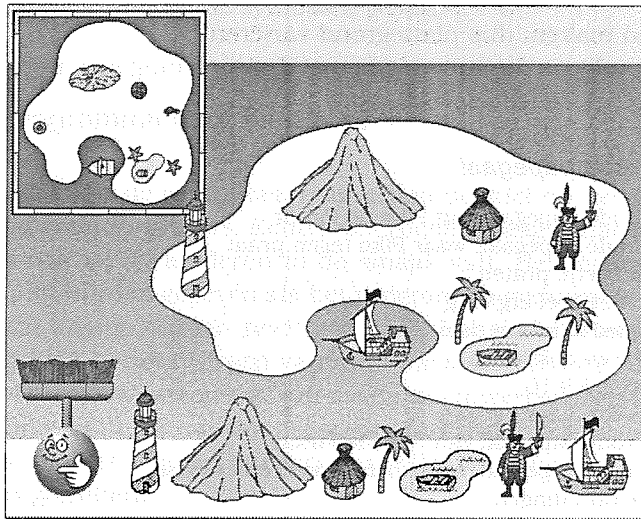
figuur 3: rekenopdracht: sneeuwballen

rekenopdracht: sneeuwballen

Bij de rekenopdracht 'sneeuwballen' gaat het om het herkennen van hoeveelheden tot tien. We zien acht stapeltjes met verschillende hoeveelheden sneeuwballen door elkaar (fig.3). Er wordt gevraagd om op bijvoorbeeld het stapeltje met zes ballen te klikken. Klik het kind op het juiste stapeltje, dan wordt het bijbehorende symbool even zichtbaar.

Naar aanleiding van deze opdracht werden er suggesties gegeven tijdens

de werkgroep. Er wordt meteen getalbeeld gegeven, stelde men vast. Het zou interessant zijn om ook voorfase te laten zien (één meer, één minder).



figuur 4: piraten

piraten

Het thema 'piraten' begint met een activiteitenplaat, waarop we een piratenschip zien en een eiland (fig. 4). In deze activiteitenplaat zijn de volgende plaatsen gevoelig voor het aanklikken met de muis:

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | Eiland | Constructieoefening: Eiland inrichten - plattegrond |
| 2 | Papegaai | Rijmpje: 'De rode papegaai' |
| 3 | Piko de Piraat | Rekenopdracht: Schat zoeken |
| 4 | Dolfijn | Rekenopdracht: Dolfijnen aantallen maken |
| 5 | Palmboom | Een kokosnoot valt. |
| 6 | Aap | Springt heen en weer |
| 7 | Vlag in de mast | De vlag wappert |
| 8 | Uitkijkpost | Beeld van het eiland gezien door de verrekijker |

constructieoefening: eiland in laten richten

Bij de constructieoefening 'eiland in laten richten' kan het kind vrij experimenteren met objecten, die op een eiland geplaatst kunnen worden. Het kind kan op deze manier het eiland naar eigen inzicht inrichten met behulp van de volgende objecten: vuurtorens, bergen, hutjes, palmbomen, vijvers, piraten en piratenschepen. Op een plattegrond linksboven in beeld zijn de veranderingen te zien van boven af. Linksonder staat een bezem. Als daarop wordt geklikt, verdwijnen alle geplaatste objecten.

Suggesties die naar aanleiding van deze constructieoefening in de werkgroep werden gegeven, waren:

- scherm uit te laten printen, zodat het ingekleurd nagebouwd kan worden;
- op basis van plattegrond nabouwen;
- zelf eiland maken, dus plattegrond variëren.

Aldus wordt volgens de aanwezigen met deze oefening een meerwaarde bereikt.

rijmpje: de rode papegaai

Ik ben de rode papegaai van Piko de Piraat
Ik ben de rode papegaai, waar Piko tegen praat
ik kan een beetje praten,
maar nog niet heel erg vlug
en als ik goed m'n best doe
tel ik tot 10 en ook terug.
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
10,9,8,7,6,5,4,3,2,1
Ik ben de rode papegaai van Piko de Piraat
Ik ben de rode papegaai, soms ben ik wel eens kwaad,
Dan zeg ik rare dingen
Je weet niet wat je hoort.
Dan zeg ik potjandoppie
en soms een heel vies woord.

Het rijmpje wordt opgezegd en de bijbehorende plaatjes verschijnen centraal in beeld. Als het kind op een van de tien kleine afbeeldingen klikt met de muis gaat het opzeggen verder bij dat plaatje. Hierdoor kan het opzeggen van het rijmpje qua volgorde op allerlei manieren worden beïnvloed.

rekenopdracht: piraten schat zoeken

Bij de rekenopdracht 'piraten schat zoeken' mag het kind Piko de Piraat helpen om een schat te vinden. De speurtocht, die ze samen maken, omvat een aantal opdrachten. Als die uiteindelijk allemaal goed zijn uitgevoerd komt het kind bij de schat. Tijdens de speurtocht wordt het kind ook een aantal keren teruggestuurd om een bepaald object op te halen.

Ervaren computergebruikers herkennen in de opzet een eenvoudige vorm van wat een 'adventure' wordt genoemd. Tijdens de speurtocht komen we langs de volgende plaatsen: het bosjeseiland met cijfers, het berglandschap met vormen, de tunnel met vleermuizen; het hol met de drie deuren en de ruimte met de schat.

rekenopdracht: dolfijnen

Bij de rekenopdracht 'dolfijnen' ligt het accent op het maken van hoeveelheden tot tien. In het water zien we een aantal dolfijnen. Als een kind klikt op een dolfijn, dan verdwijnt deze onder water en klikt het op het water,

dan komt er een dolfijn bij. Het kind krijgt de opdracht om bijvoorbeeld zes dolfijnen te maken. Als de juiste hoeveelheid is gemaakt, dat wordt de hoeveelheid geteld en worden de symbolen getoond.

5 een leuk programma voor kleuters?

De deelnemers aan de werkgroep reageerden positief op het programma. Dat is prettig voor de auteurs. Echter de cruciale vraag is natuurlijk of het programma ook bij de kinderen in de smaak valt. Het uiteindelijke antwoord kan pas worden gegeven als het programma gedurende langere tijd in een aantal kleuterklassen heeft gedraaid. Daarmee komen we op een lastig aspect van het ontwerpen van multimediale software. De realisatie ervan is een complex samenspel van auteurs, ontwerpers, geluidstechnici en programmeurs. In dit samenspel is voor de kleuter zelf nog geen plaats. Om het risico van een foutief ontwerp te verkleinen zijn echter de volgende maatregelen getroffen:

- het auteursteam omvat specialisten op het gebied van kleuterdidactiek, reken-wiskundendidactiek en het ontwerpen van software;
- het voorlopige ontwerp van het programma is uitvoerig besproken met een resonansgroep van leerkrachten uit het basis- en speciaal onderwijs;
- in de realisatiefase hebben individuele kleuters met onderdelen van het programma mogen spelen.

noot

- 1 Auteurs van het computerprogramma zijn: W. Hooyer; L. Schuffelers en E. ter Steege.

De rijmpjes zijn geschreven door E. ter Steege. Hij werd hierbij geadviseerd door R. Scholtens (logopedist) en K. Verbeeck (NT-2 specialist, KPC),

De realisatie werd verzorgd door de firma Codim in Eindhoven.

Het programma is een uitgave van Malmberg, en is ontwikkeld in samenwerking met Interactie, het Ministerie van OCenW.