

Spelend leren

Het ontwikkelen van rekenspel door Pabo studenten

Studenten op de pabo (en ook kinderen op de basisschool) moeten vaak leren op commando.

Gevolg kan zijn, dat wat geleerd wordt, niet beklift. De student ondervindt de noodzaak tot leren niet op dat moment en maakt zich de opgedragen theorie niet echt eigen omdat die theorie niet ingezet hoeft te worden. Gezocht moet worden naar situaties waarin studenten als vanzelf de noodzaak tot leren ervaren.

De studenten op de KPZ hebben daar al wat ervaring mee opgedaan in het tweede studiejaar. In de module Kleuterwiskunde, Meten en Meetkunde ontwikkelden ze een rijke leeromgeving voor kleuters vanuit een zelf ingevuld theoretisch kader. In pabo 3 wilden we de studenten vanuit de mathematische/ didactische kennis die ze in de jaren daarvoor hebben opgedaan, laten inzoomen op kennis van de doorgaande leerlijnen als een van de voorwaarden om adequaat om te kunnen gaan met verschillen. Hoe kun je studenten nu echt betrokken krijgen bij dit onderwerp? Hoe kun je ze in een situatie brengen waarin ze een noodzaak tot leren ervaren? Wij dachten dit te kunnen bewerkstelligen door studenten een rekenspel te laten ontwerpen dat ingezet kan worden op zogenaamde "drempels" op de doorgaande leerlijn. Drempels zijn de (tijdelijke) blokkades bij kinderen op de leerlijn. Zo kan een kind vastlopen bij het aanleren van de breuken als het de basisvaardigheden nog niet geautomatiseerd dan wel gememoriseerd heeft.

Het ontwerpproces: het stappenplan en procesverslag

Door middel van een stappenplan (zie hierna) werden de studenten begeleid bij het ontwerpproces. Het stappenplan moest door de studenten doorlopen worden, waarbij de studenten vrij waren in welke volgorde ze dit deden. We hebben in de bijeenkomsten veel aandacht besteed aan de stappen 2, 3 en 4. De essentie van het ontwerpproces lag daar.

Stap 1 Het kiezen van een leerstofdomein Stap 2 De plaats op de leerlijn

Zoek uit hoe de doorgaande leerlijn voor het betreffende leerstofdomein eruit ziet (bijvoorbeeld het domein breuken of basisvaardigheden: vermenigvuldigen en delen). Hoe wordt het domein opgebouwd in de loop der jaren (groep 1 t/m 8)? Word je bewust van mogelijke problemen die kinderen kunnen ondervinden als kinderen deze leerlijn doorlopen. Waar kunnen hiaten ontstaan? Wat moet er geautomatiseerd en gememoriseerd zijn om verder te kunnen?

Stap 3 Het doel van het spel

Bepaal eerst voor welk stukje van de gekozen leerlijn jullie een rekenspel willen ontwikkelen. Als dat bepaald is, vraag je je af: Wat is het doel van jullie spel?

Stap 4 Brainstorm

Ga met elkaar eens brainstormen. Hoe kun je het gestelde doel vormgeven? Wat is de essentie van jullie doel? Hoe kan dat doel bereikt worden? Vergeet niet de doorgaande leerlijn voor ogen te houden. Waar komen de kinderen vandaan en waar moeten ze naar toe? Wat hebben zij al in huis en wat moet nu juist uitgelokt worden? Daarnaast moet het rekenspel ruimte bieden aan meerdere strategieën, interactie uitlokken en niveauverhogend werken.

Stap 5 Voorlopige vormgeving

Stap 6 Consultatie

Stap 7 Definitieve vormgeving

In een procesverslag gaven de studenten een verantwoording van het ontwerpproces (ofwel een reflectieve beschrijving van het stappenplan). Vragen als: 'Wat hebben jullie gedaan? Waar liep je tegenaan? Wat leverde het op? Wat had dit voor gevolgen voor de verdere ontwikkeling?' moesten beantwoord worden. Dit procesverslag werd na afloop van de module samen met het product, het spel, beoordeeld.

Het resultaat

In de laatste bijeenkomst op de Pabo werden alle spelen door de studenten uitgeprobeerd. Velen hadden al een

try-out in de praktijk gehad. Vol verwachting was iedereen naar het uiteindelijke resultaat, waarbij bleek dat alle spelen "speelbaar" waren. De studenten speelden in de klas het spel op basis van wat ze in de bijgevoegde handleiding lazen, zodat de kwaliteit van de handleiding ook meteen getest kon worden. De ontwerpers maakten aantekeningen als iets niet in orde was en vermeldten eventuele aanvullingen/ fouten in hun procesverslag. Hier en daar waren aanwijzingen van de ontwerpers gewenst. Als

leidde. Winkelwagentjes als pionnen. Magneetborden om het spel klassikaal aan te kunnen bieden, enz. De inventiviteit waarmee studenten ervoor zorgden dat het spel zonder leerkracht gespeeld kon worden, was groot. Ook viel op dat velen het vermogen hadden om spanning in het spel te brengen. Bijvoorbeeld in de Supermarkt moest een boodschappenlijstje in de opgestelde volgorde afgewerkt worden. Dit zorgde ervoor dat je als speler erg gedreven was om je zo snel mogelijk over het spelbord te verplaatsen. Je moest diverse levensmiddelen verzamelen (per levensmiddel waren er verschillende prijsklassen) en het totaalbedrag moest precies 10 euro zijn. Hierdoor moest je soms levensmiddelen terugleggen of omruilen en moest je enorm aan het rekenen. Heel veel studenten kozen ervoor om het verzamelen van punten/ beloningen ook een rekenkundig karakter te geven. Bij een procentspel leverden de vragen procenten op die op een paneeltje met procentschuifstroken bijgehouden konden worden. Een strook verdeeld in 5%-stukken, in 10%-stukken, in 25%-stukken, enz. Had je in totaal 100 % op je paneeltje (dit kon verdeeld zijn over verschillende stroken), mocht je een ringetje in een koker laten zakken. Als je koker vol zat, had je gewonnen.



...We hebben de studenten spelend aan het leren gekregen...

het spel gespeeld was, legden de ontwerpers uit welk doel zij beoogden en hoe het spel volgens hen bijdroeg aan het behalen van dit doel. Het was aan de groep om te beoordelen of met dit spel de beoogde doelen inderdaad gehaald konden worden. Er werd gekeken of het spel geschikt was voor de gekozen doelgroep. Ook de andere eisen die aan het spel gesteld werden, kwamen aan bod in de nabespreking. Er werd kritisch gekeken en de studenten bleken goed in staat aan te geven wat anders zou moeten.

Wat viel op?

Er was een enorme diversiteit aan spelen. Zo was er een spel over tijdsbeseft bij jonge kinderen, werd er door middel van een triviantvorm aan het automatiseren van de tafels gewerkt, kon men rekenen met breuken (zowel in context-, model- als formele fase) in een breukenjungle, moest je de kluis van Dagobert Duck kraken waarmee je je basisvaardigheden traineed, enz.

Naast deze veelzijdigheid in spelen waren er ook prachtige spelvondsten! In plaats van een dobbelsteen een knikkerbord die de knikker naar een bepaald getal





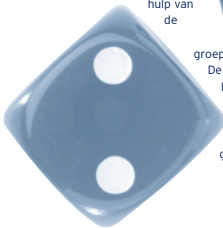
Studenten gaven blijf gevoel te hebben voor het omgaan met verschillen. Bijna ieder spel voorzag hierin. Daardoor bleken spelen ook in meerdere groepen inzetbaar. In sommige gevallen bepaalt de leerkracht met welke set kaarten er bijvoorbeeld gespeeld gaat worden, soms kiest de leerling zelf voor de moeilijkheidsgraad vooraf of tijdens het spel, soms deed het spel dit zelf door kinderen bijvoorbeeld een bepaalde lus van een bepaald niveau te laten doorlopen, net zolang tot er voldoende punten vergaard zijn en naar een ander deel van het spel gegaan kon worden. Het viel ons op hoe subtiel studenten hiermee omgingen. Zo min mogelijk stigmatiserend en gelijke kansen voor iedereen.

Of het spel uitnodigt tot interactie, bleek een lastige vraag te zijn. Toch was zichtbaar hoe studenten daar in hun spel naar streefden. Bijna iedere groep heeft hier pogingen toe gedaan. Een groep had daartoe speciale groepsopdrachten geformuleerd. Een andere groep voorzag hierin door hulpkaarten aan te bieden, waarbij de

hulp van de



groep ingeschakeld kon worden. De definitieve vormgeving en het schrijven van de handleiding had voor een stuk bewustwording gezorgd, waardoor er niveauverhoging plaats vond.



Conclusie

Er is met veel enthousiasme en inzet aan de spelen gewerkt. De studenten gaven aan veel inzichten opgedaan te hebben. Ze waren zich bewust geworden van mogelijke leerlijnen voor het domein waar zij een spel voor ontwierpen. Ze gingen strategieën analyseren en kregen inzicht in hoe je bepaalde strategieën kon uitlokken. Ook op het gebied van omgaan met verschillen waren zij volgens eigen zeggen op een hoger niveau uitgekomen. Ze werden zich bewust van gradaties in moeilijkheidsgraad. Kortom: we hebben de studenten spelend aan het leren gekregen.

Fragmenten uit een procesverslag

We waren het er al snel over eens dat dit spel niet uitdagend genoeg was voor kinderen. Veel te moeilijk, omdat je geen overzicht houdt over de sommen die je hebt. En het is al helemaal moeilijk als je nog niet zo goed bent in de tafels. Je kunt ook niet goed zien welke uitkomsten je in bezit hebt. Die antwoordkaartjes moesten een andere kleur! We groepeerden de kaartjes in sommen, modellen en verhalen en antwoorden.

Via de brainstormfase hebben we gepraat over de vorm van het spel en een leerstofdomein. We hebben gekozen voor vermenigvuldigen. Wat we zelf uit de praktijk ervaren hebben, is dat kinderen uit groep 7 nog moeite (kunnen) hebben met het automatiseren van de tafels. Ze zien niet in dat het herhaald optellen is en komen ook niet tot afleiden. De kinderen denken dat het allemaal geautomatiseerd moet zijn, raken in paniek en geven de moed op. Ze komen niet tot het bedenken van een strategie. Hier willen wij in ons spel rekening mee houden door verschillende strategieën aan te bieden.

Joost Kieft en Belinda Terlouw