**Hoe gaan we te werk bij de periode meetkundige**

**verzamelingen klas 8? (versie 20220202)**

Na deze periode voor het eerst gegeven te hebben in 1979 (vers van de Vrijeschool-PABO!!) en daarna tot nu toe nog talloze keren, komen steeds een aantal ervaringsfeiten boven drijven – eigenlijk zijn het dillema’s - die ik graag wil delen met collega’s, voor wie deze periode nog nieuw is. Ik geef hier onder de dilemma’s weer, met daarbij de oplossing, die ik het beste vond werken. Waarmee meteen gezegd wil zijn, dat ik mijn oplossingen graag geef voor betere. Daar gaan we dan:

**Probleem**: je hebt constant het gevoel de individuele leerling die het met de leerstof wat moeilijk heeft, te kort te doen. Het is bijna ondoenlijk om van de ene hulpvraag naar de volgende te gaan. En degenen die moeten wachten doen niets meer. Herkenbaar?

**Oplossingen:**

1.Leerlingen af en toe laten werken in groepjes van bijv. vier bij elkaar, met verschillende niveaus gemengd, zodat ze het elkaar kunnen uitleggen. Maar dit kun je niet elke dag doen, want ze moeten ook leren individueel in totale stilte te werken en na te denken over hoe de opgave moet en vervolgens op eigen koers leren varen.

2.Om er zeker van te zijn, dat elke leerling uiteindelijk van elke opgave een foutloze weergave bezit, ben ik al snel afgestapt van het traditionele perioden schrift. Dat zou in ieder geval een groot (A4)-formaat schrift moeten zijn met ruitjes van 1cm x 1cm èn ook blanco tekenbladen moeten hebben. Maar dan nog………. Dan moeten alle opgaven van het bord worden overgeschreven……. Een enorm werk voor de leerlingen en zeer tijdrovend. Die tijd kunnen we nuttiger besteden, want overschrijven kunnen ze al!

En als de uitwerking in zo’n schrift niet klopt, helpt weggummen of doorkrassen niet. En snapt de leerling de fout en wil die het overdoen, hoe krijg je dan de eerste poging weg uit dat schrift?

Het perioden schrift, al dan niet met ruitjes, laat niet toe dat voorgedrukte en uitgedeelde/gekopieerde bladen toegevoegd kunnen worden. Want dan zou je zo’n blad moeten inplakken, wat bobbelig wordt en lastig om op de achterkant te tekenen.

Ik werk daarom graag met een plastic A-4 mapje, waarbij ik het oorspronkelijke bindsysteem vervang door de zgn. “**Jalema Clip**”. Koop daarvan een doos; is verkrijgbaar bij iedere kantoorboekhandel. Dan werkt zo’n mapje als een losbladig systeem, waar je op elk willekeurig moment iets kan toevoegen, er uit halen of kunt vervangen.

Ik gebruik standaard 120grams blanco tekenpapier, wat iets steviger is dan de normale 80grams, zodat het minder snel uitscheurt bij de gaatjes. Misschien kun je je de luxe permitteren om 200grams A4-papier uit te delen. Des te beter!

Dus geef ik de opgaven op dat stevige papier, kant en klaar voorgedrukt, met twee gaatjes links voor het bindsysteem. Na de opgave bestudeerd te hebben, kunnen de leerlingen meteen aan de slag, individueel of in groepjes. Maar……….. bij elke uitgedeelde opgave staat op de achterkant de oplossing, met afbeelding van de constructie en uitleg!

Daar voer ik altijd met de klas een gesprekje over. *“Hè? Krijgen we meteen het antwoord er al bij?”*  *“Ja, dat krijgen jullie, want ik vertrouw mijn leerlingen”.*

Vandaar dat de collega’s die op mijn website kijken bij deze periode, van elke genummerde opgave een print kunnen maken, die uitdelen aan de klas en steeds staat op de achterkant de oplossing.

En de afspraak is: we zijn sportief. We kijken bewust niet eerst op de achterkant, maar proberen het eerst zelf. En als we een beetje vertrouwd raken met de periode verzamelingen, dan kunnen we de achterkanten gebruiken om te checken of we het goed hebben gedaan. En als je dat bijv. doet in tweetallen, dan kun je samen even op de achterkant kijken en zien of je het net zo hebt gedaan, als dat het daar staat. Hup, op naar de volgende opgave!!

Nadeel is natuurlijk, dat die achterkanten in zwart-wit zijn, terwijl de verzamelingen juist altijd mooi ingekleurd moeten worden. Maar daarvoor is de oplossing simpel: op mijn website staat bij deze periode een totale **PowerPoint presentatie** met afbeeldingen van ***alle*** opgaven in kleur – en de hele klas gebruikt steeds uitsluitend de “aanbevolen” kleuren, zodat iedereen uiteindelijk hetzelfde heeft. En als jij als docent de PowerPoint aan zet en een leerling wil precies weten hoe een verzameling is ingekleurd, dan mag die even naar voren komen en door de dia’s heen bladeren en zijn/haar opgave even zien in kleur.

**Andere mogelijkheid:** de leerling neemt zijn/haar smartphone en kijkt even zelf op de website!

Verder hebben we de volgende spelregels afgesproken – en die zijn keihard:

* Als je de achterkant raadpleegt om je eigen constructie te checken, dan is dat prima.
* Als je de achterkant raadpleegt omdat je even niet meer verder wist hoe het moest, dan is dat ook prima, maar je probeert dan alsnog op de voorkant de opgave zelf tot een goed einde te brengen.

Maar in dat geval ben je verplicht om als huiswerk de opgave die je echt niet kon zonder “achterkant” nog een keer te maken, zodat je die de volgende dag op school wèl kan en ook moet kunnen uitleggen.

Mijn vertrouwen gaat zo ver, dat ik ook de URL van mijn website aan de leerlingen geef, zodat ze ook thuis de kleuren van de verzameling-velden kunnen zien en controleren.

En ze weten, dat wie er misbruik van maakt, bij een proefwerk door de mand valt. Dat wil toch niemand? Ik heb hier dus heel goede ervaringen mee.

Doordat de leerlingen in geval van nood de oplossingen binnen bereik hebben, kun je het als docent nog wel in je eentje behappen met een dertigtal leerlingen. Zonder dit “systeem” zou ik niet weten hoe dat zou moeten. Dan moet je al gauw aan een klassen-assistent gaan denken.

Het spreekt vanzelf, dat een constructie wel eens totaal de mist in gaat vóórdat de leerling op de achterkant heeft gekeken. Maar geen nood: dan deel ik een nieuwe kopie uit. De oude gaat uit het mapje en de nieuwe komt er in. En zo blijft het geheel netjes en compleet.

**Leerlingen die ziek zijn, of zijn geweest**

Wie ziek thuis zit (maar zich niet al te beroerd voelt!) hoeft zich niet te vervelen, want via de klassen-app weet diegene waar de klas mee bezig is en kan via de website op afstand gewoon mee doen.

Een echte wiskunde-crack uit de klas wil zeker voor de zieke leerling wel even 24/7 helpdesk spelen! Dit werkt echt heel goed!

Dus: gebruik mijn website; hij is er speciaal voor!

Heel veel succes!! En voor vragen en opmerkingen kun je altijd bij mij terecht.

Beste groeten,

Ruud Gersons