



Dossier opdracht 6

Vakproject 2: Vakdidactiek

Naam: Thomas Sluyter
Nummer: 1018808
Jaar / Klas: 1e jaar "Docent Wiskunde", deeltijd
Datum: 12 november, 2007

Samenvatting

Het normeren en nakijken van een proefwerk is veel ingewikkelder dan ik origineel had verwacht. Bij elk proefwerk moet worden bepaald welke onderdelen al dan niet cruciaal zijn voor de voortgang van de leerlingen. Daarnaast kan het soms erg lastig zijn om te bepalen waarom leerlingen de fout in zijn gegaan en hoe je daarmee om moet gaan.

Dit document is onderdeel van mijn einddossier voor het vak "Vakproject 2 – Vak didactiek". De overige documenten uit dit dossier zijn beschikbaar op mijn Sharepoint site: <https://www.sharepoint.hu.nl/personal/1018808>

Versie geschiedenis

Rev.	Datum	Door	Aanpassingen
01	28/10/2007	T. Sluyter	Eerste versie
01	Nvt	Nvt	Review
02	11/11/2007	T. Sluyter	Grammaticale correcties
02			Review

Inhoudsopgave

<u>INLEIDING</u>	5
De aanleiding	5
De opdracht	5
Opbouw van dit document	5
<u>1. PROEFWERK NORMERING, EEN EERSTE POGING</u>	6
De punten verdeling	6
Het nakijken	7
<u>2. DEELOPDRACHT A</u>	9
De essentie van paragrafen 4.1 en 4.2	9
Opdracht 4.1a	10
<u>3. DEELOPDRACHT B</u>	11
Opdracht 2.5a	11
Opdracht 2.5b	12
<u>4. DEELOPDRACHT C</u>	13
Opdrachten 4.4a en 4.4b	13
<u>5. DEELOPDRACHT D</u>	15
Herbeoordeling van één leerling	15
<u>6. TUSSENTIJDSE EVALUATIE</u>	17
Aanpassingen in de normering	17
Her-Herbeoordeling van de leerlingen	18
Tussentijdse conclusie	19
<u>7. DEELOPDRACHT E</u>	20
De essentie van paragraaf 2.4	20
Opdracht 2.6	21

8. DEELOPDRACHT F	24
De essentie van paragrafen 5.1 t/m 5.5	24
Het kiezen van een nabesprekingvorm	25
9. DEELOPDRACHT G	26
Opdracht 5.3	26
10. EVALUATIE	29
Mijn werk voor deze dossieropdracht	29
Met betrekking tot deze dossieropdracht	29
AFBEELDINGEN EN FIGUREN	30
BRONNEN	30

Inleiding

De aanleiding

Het normeren en nakijken van tentamens is een onderwerp dat tijdens de lessen "Vakdidactiek" tot veel discussie leidde. Het lijkt er op dat iedereen uit de klas een eigen methode hanteert en dat er geen harde richtlijnen zijn. Binnen de klas ontstonden verschillende groepjes met een gemeenschappelijk gedachtegoed. De grootste verdeling bestond tussen hen die "belonen op moeilijkheidsgraad" en hen die "belonen op basis vaardigheden".

Dossieropdracht 6 vraagt ons allen om meer aandacht te besteden aan de theorie van het normeren en beoordelen van leerling-prestaties.

De opdracht

- a) Lees paragraaf 4.1 en 4.2, maak daarna opdracht 4.1a.
- b) Lees de uitgereikte lijst met doelstellingen. Maak opdracht 2.5 a en b.
- c) Probeer samen met je groepsgenoten tot overeenstemming te komen over opdracht 4.4. Gebruik hierbij de in paragraaf 4.2 beschreven eisen en overwegingen.
- d) Beoordeel elk één van de vijf leerlingen opnieuw met deze nieuw opgestelde normering.
- e) Lees paragraaf 2.4 en maak opdracht 2.6.
- f) Lees paragraaf 5.1 tm 5.5. Kies uit de mogelijkheden van paragraaf 5.4 de vijf beste uit en beargumenteer je keuze.
- g) Maak opdracht 5.3

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2".

Tijdens de lessen is het een en ander in groepjes besproken. Ik heb echter buiten de lessen om niet met een groepje samengewerkt. Alle uitwerkingen in dit document zijn helaas op individuele basis gemaakt.

Opbouw van dit document

Hoofdstuk 1 is een extensie van het huiswerk voor lesweek 4. Zij is geen onderdeel van dossieropdracht 6. De volgende hoofdstukken grijpen echter wel terug op de inhoud van dit huiswerk.

In hoofdstukken 2 t/m 8 behandel ik de verschillende deelopdrachten die in de vorige paragraaf zijn genoemd. Per punt uit de opdracht is er een apart hoofdstuk gemaakt. Elk hoofdstuk bevat voor mijzelf een samenvatting van de bijbehorende materie.

1. Proefwerk normering, een eerste poging

Als huiswerk voor lesweek 4 hebben alle studenten een proefwerk mee gekregen. Bij dat tentamen zaten vijf uitwerkingen zoals ze waren ingeleverd door leerlingen. De bedoeling was dat de studenten een normering op zouden stellen voor het proefwerk en dat zij naderhand de ingeleverde proefwerken na zouden kijken.

Helaas was ik zelf niet op tijd tot een uitwerking gekomen, omdat ik het maar lastig vond om tot een eerlijke normering te komen. Gineke Moes en Jus Roeloefs waren wel tot een uitwerking gekomen, die overigens er verschillend waren.

Na afloop van lesweek 4 heb ik nogmaals een poging gedaan om tot een normering te komen. Tijdens de les hadden we immers genoeg handreikingen gekregen om tot een nuttig resultaat te komen.

De punten verdeling

Tijdens mijn eerste pogingen ben ik nogal wisselend te werk gegaan. Ik wilde eerst de moeilijkere vragen meer punten waard maken, wat mij logisch leek. Daarna stapte ik over naar een andere methode, waarbij ik met een formule tot een eerlijke verdeling wilde komen.

Uiteindelijk ben ik na de les in week 4 gekomen tot het besluit dat ik de kernvragen meer waard moet maken dan de extra opgaven. Tevens was ik bijna vergeten dat het geven van X cadeau punten nodig is. Anders zou iemand die wel is komen opdagen, theoretisch gezien slechter kunnen scoren dan iemand die niet is geweest.

Ik ben gekomen tot de volgende normering.

Vraag	Punten	Totaal	Vraag	Punten	Totaal	
1a	2	4	5a	2	8	
1b	2		5b	2		
2a	3	9	5c	2		
	2b		3	5d		2
	2c		3	6a	3	6
3a	3	9	6b	3		
	3b		3	7a	2	6
	3c		3	7b	2	
4a	3	9	7c	2		
	4b		3	Cadeau	5	5
	4c		3			

Het nakijken

Bij het nakijken van de ingeleverde proefwerken ben ik uitgegaan van een aantal regels.

- Een vraag die niet is gemaakt levert ook geen enkele punt op.
- Een vraag waar het antwoord goed is, maar de uitwerking fout, levert een punt minder op.
- Een vraag waar het antwoord fout is, maar waar de leerling goed op weg was, levert een punt minder op.
- Een vraag waar de leerling duidelijk laat zien dat hij de stof niet snapt levert geen enkele punt op.
- Het eindcijfer wordt bepaald door het aantal behaalde punten te delen door vijftig en daarna te vermenigvuldigen met honderd. Een percentage dus.

Zodoende ben ik tot de volgende scores gekomen.

Vraag	Josien	Joerie	Chanine	Annika	René
1a	2	2	2	2	2
1b	2	2	2	2	2
2a	3	3	2	3	3
2b	3	3	2	3	3
2c	3	2	3	2	3
3a	3	3	3	3	3
3b	0	1	1	1	1
3c	0	2	2	3	2
4a	0	3	1	0	3
4b	1	2	1	2	3
4c	3	3	2	3	3
5a	0	1	2	1	2
5b	0	2	0	0	1
5c	1	0	-	0	0
5d	1	2	-	1	0
6a	-	3	-	-	3
6b	-	3	-	-	3
7a	-	-	-	-	-
7b	-	-	-	-	-
7c	-	-	-	-	-
Cadeau	5	5	5	5	5
Totaal	27	42	28	31	42
Cijfer	5,4	8,4	5,6	6,2	8,4

Bij het nakijken van de toetsen zijn me een aantal dingen opgevallen.

- De meisjes schrijven een stuk netter dan de jongens. Hun uitwerkingen zijn vaak ook net wat beter uitgewerkt.
- De jongens scoren echter hoger dan de meisjes omdat ze meer vragen goed hebben.
- Niet iedereen is er in geslaagd om opgave 5 af te maken. Voor opgave 6, of 7 hadden ze dus ook geen tijd.
- Ondanks het feit dat er veel fouten zijn gemaakt en dat men het proefwerk niet helemaal af heeft gekregen, gaat er maar eentje met een onvoldoende naar huis.

Ik ben redelijk tevreden met deze normering, hoewel ik vind dat ze wel te hoog uitpakt. Josien heeft nu maar net een onvoldoende en Chanine een krappe voldoende. Ik zou eigenlijk graag zien dat ze beiden een onvoldoende hebben. Dat zou dus een kleine aanpassing hier en daar vereisen.

2. Deelopdracht A

De essentie van paragrafen 4.1 en 4.2

In de praktijk zie je wel eens dit soort dingen voor komen:

- Een gemaakte fout leidt tot één punt aftrek.
- De normering van vragen wordt met een natte vinger gemaakt.
- De normering van vragen wordt gemaakt op de vereiste tijd.
- Een willekeurige cesuur bepaling.
- De wijze van normering wordt over genomen van het jaar ervoor.

De beoordeling van een proefwerk moet de volgende resultaten hebben:

- Leerling snapt de stof voldoende om verder te gaan met de nieuwe materie. Voldoende.
- Leerling heeft alleen gezond verstand gebruikt en heeft weinig geleerd. Onvoldoende.
- Leerling heeft alleen de vragen buiten de kern goed. Onvoldoende.
- Leerling heeft moeilijke opgave goed, maar makkelijke fout. Compenseren.

De volgende regels helpen om de normering van een proefwerk beter te laten verlopen.

- Stel de te behalen punten per onderdeel van tevoren vast en maak deze bekend aan de leerlingen.
- Een leerling krijgt punten voor prestaties en je straft niet voor fouten. Als een leerling een vraag deels goed heeft moet je je afvragen of hij nog veel, of weinig bij moet leren.
- Elke deelvraag die een apart stofonderdeel toetst kan punten opleveren.
- Deelvragen die hetzelfde toetsen worden als één geheel gescoord.
- Ken aan kernopgaven meer punten toe dan aan bijzaken.
- Breng indien nodig gradaties aan in de kernopgaven. Bepaal in hoeverre de leerling de kern van de stof beheerst.
- Cesuurbepaling verloopt als volgt:
 1. Verzamel de vragen over kernstof.
 2. Tel de punten van al deze (deel)vragen bij elkaar op.
 3. Het totaal is het minimum aantal punten voor een voldoende.
 4. Dit aantal punten kan je opvatten als de 55% of 60% die de leerling moet halen. Om het jezelf gemakkelijk te maken kan je voor de overige vragen 45% of 40% verdelen, want je weet nu ook hoeveel punten 100% is.
- De manier waarop je elke leerling een cijfer geeft is controleerbaar. Je moet een duidelijk proces hebben dat niet afhankelijk is van objectieve factoren.

- Na de cesuur bepaling heb je vast gesteld hoeveel punten nodig zijn voor een 6 en een 10. Je kunt nu met een lineaire verdeling werken, maar dat kan rare gevolgen hebben. Teken voor jezelf een grafiek om je normering te controleren. Maak er desnoods een non-lineair verband van.

Opdracht 4.1a

"Ga na of de in hoofdstuk 1 door jou gebruikte normering aan bovenstaande eisen voldoet. Beschrijf hoe je dat controleert."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2".

Ik heb geprobeerd om leerlingen niet te "straffen" voor hun fouten. Ik trek wel punten af voor fout werk, maar doe dat in een poging om vast te stellen hoe ver de leerling de stof al beheerst. Ik denk dat ik daar niet in ben geslaagd. Ik houd er bijvoorbeeld geen rekening mee of de leerling nog ver van het volle begrip af is, of dat hij er in de buurt zit.

Bij mijn normering leveren alle deelvragen punten op, dus dat is goed. Nergens zal de leerling in de problemen komen omdat hij een deelvraag niet goed heeft gemaakt. Ik heb echter elke deelvraag individueel gescoord. Ik heb dus niet eerst alle kernvragen bij elkaar geraapt om zo te helpen bij de cesuurbepaling.

Sprekend van cesuurbepaling: die was er in mijn geval niet. Ik ben er simpelweg van uit gegaan dat 55% a 60% van het totale aantal punten nodig zou zijn voor een voldoende. Daarbij heb ik geen acht geslagen of kern- of bijzaken.

Ik heb mijn best gedaan om bij het nakijken subjectief en eerlijk te werk te gaan. Volgens mij ben ik daar in geslaagd. Helaas is mijn proces nog niet controleerbaar omdat ik nergens heb vastgelegd hoe ik te werk ga.

3. Deelopdracht B

Opdracht 2.5a

"Geef aan waar de verschillende doelstellingen [uit de hand-outs] getoetst worden [in het] volgende schema."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

Opgave	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Doel nr.	1	1	2	2	2	8	8	8	3	10	4
Tijd	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2

Opgave	5a	5b	5c	5d	6a	6b	7a	7b	7c
Doel nr.	1	7	6	9	10	10	1	5	10+4+1
Tijd	3	2	3	3	3	3	2	2	3

Ik moet eerlijk bekennen dat ik, door de formulering, weinig verschil zag tussen doelstellingen 4 en 5. Ze lijken te sterk op elkaar, terwijl zij toch echt iets heel verschillends vragen.

*"De leerling kan:
[...]
4. De prijs van een artikel uitrekenen als een kortingspercentage gegeven is;
5. De prijs zonder korting uitrekenen als de prijs met kortingspercentage gegeven is;"*

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

Een vertaling van beide doelstellingen:

- Doel 4 = bereken de nieuwe prijs, na aftrek van de korting.
- Doel 5 = bereken de originele prijs, als je weet wat de korting is.

Mogelijk dat ik in mijn schattingen voor de benodigde tijd te zuinig heb gemaakt. Ik kom nu op ongeveer 38 minuten. Dat zou op zich nog in een lesuur van 45 minuten passen.

Opdracht 2.5b

"Geef aan welke (deel)vragen elementair zijn en welke complex."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

In de volgende tabellen geeft een "E" elementaire vragen aan en een "C" een complexe vraag.

Opgave	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Type	E	E	E	E	E	E	E	C	E	E	E

Opgave	5a	5b	5c	5d	6a	6b	7a	7b	7c
Type	E	E	C	C	E	C	E	C	C

4. Deelopdracht C

Opgavten 4.4a en 4.4b

"A. Maak een normering bij het proefwerk 'Verhoudingen' uit hoofdstuk 1. [Houdt rekening] met hoe belangrijk een in dat onderdeel getoetste doelstelling is.

B. Schrijf een commentaar waaruit blijkt hoe je te werk bent gegaan, hoeveel tijd een leerling bezig is per opgave en welke doelstellingen het belangrijkste zijn."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

Allereerst lijkt het mij een goed idee om een overzicht te maken van alle vragen, opgedeeld naar het bijbehorende doel. In de lesstof werd immers geopperd dat alle vragen over één onderwerp als geheel zouden worden beoordeeld. Er werd ook gesteld dat we eerst alle elementaire vragen moeten normeren. De complexe vragen zouden naderhand van een score worden voorzien. In de onderstaande tabel staan de complexe vragen tussen haakjes genoteerd.

Doel	Vragen	Doel	Vragen	Doel	Vragen
1	1a, 1b, (7a)	5	(7b)	9	(5d)
2	2a, 2b, 2c	6	(5c)	10	4b, 6a, (6b)
3	4a, 5a	7	5b		
4	4c	8	3a, 3b, (3c)		

Omdat doelstellingen 5, 6 en 9 alleen complexe vragen hebben gekregen, ga ik er van uit dat deze vragen als minder belangrijk zijn bestempeld. Daarentegen zijn doelen 1, 2, 3, 8 en 10 blijkbaar erg interessant voor de maker van dit proefwerk.

Ik richt mij bij het verdelen van punten aanvankelijk op de elementaire vragen. Ik probeer niet te veel af te wijken van het aantal punten dat ik origineel had gegeven. Overigens is het opvallend dat veel doelen niet voldoen aan de "alles of niets" wens uit de leerstof. Veel doelen hebben maar één deelvraag die punten op kan leveren.

Doel	Vragen	Punten	Doel	Vragen	Punten
1	1a, 1b	4	6	-	-
2	2a, 2b, 2c	9	7	5b	3
3	4a, 5a	4	8	3a, 3b	6
4	4c	3	9	-	-
5	-	-	10	4b, 6a	6

Dat maakt in totaal 35 punten voor alle elementaire vragen. Stel dat ik deze 35 punten gelijk stel aan een 6,0 en ik zou beginnen met een lineaire schaal, dan vinden wij het volgende.

Dat zou betekenen dat ik de zes complexe vragen 23 punten waard zou moeten maken. Aangezien dat gemiddeld op bijna 4 punten per vraag neer komt, vind ik dat niet gepast. Zeker niet omdat we juist hebben geleerd dat vragen die buiten de kern vallen minder zwaar beoordeeld moeten worden. Na enig passen en meten kom ik tot de volgende oplossing.

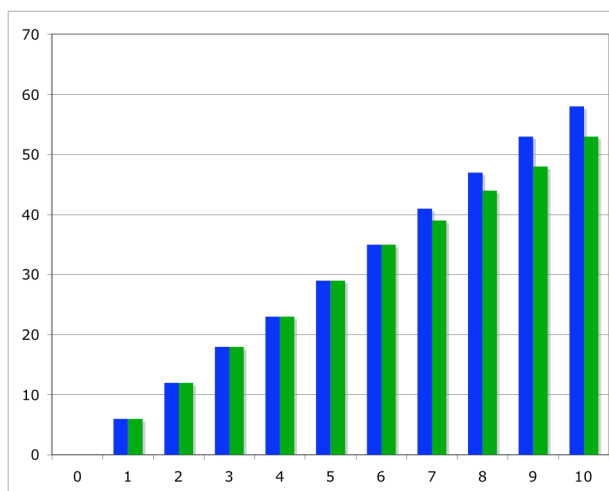
Cijfer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lineair	6	12	18	23	29	35	41	47	53	58
Aangepast	6	12	18	23	29	35	39	44	48	53

■ = lineair

■ = aangepast

X-as = eindcijfer

Y-as = vereist aantal punten



Vraag	Was	Wordt	Totaal	Vraag	Was	Wordt	Totaal
1a	2	2	4	5a	2	2	11
1b	2	2		5b	2	3	
				5c	2	3	
				5d	2	3	
2a	3	3	9	6a	3	3	6
2b	3	3		6b	3	3	
2c	3	3					
3a	3	3	9	7a	2	2	8
3b	3	3		7b	2	3	
3c	3	3		7c	2	3	
4a	3	2	8	Cadea	5	0	0
4b	3	3		u			
4c	3	3					

Ik vind het opmerkelijk dat de complexe vragen nu meer punten waard zijn geworden ten opzichte van mijn eerste normering. En dat terwijl ik juist meer op de eerder gepresenteerde regels heb gelet.

5. Deelopdracht D

Herbeoordeling van één leerling

De originele deelopdracht luidde dat elk groepslid één van de vijf proefwerken opnieuw zou nakijken. Omdat ik in mijn eentje heb gewerkt zal ik twee proefwerken opnieuw controleren.

Omdat ik mij in hoofdstuk 1 al ergerde aan het feit dat ik Chanine een krappe voldoende had gegeven doe ik haar proefwerk opnieuw. Daarnaast wil ik ook graag zien wat er gebeurt met het cijfer van één van de uitblinkers. Ik beoordeel Joerie dus ook opnieuw

Chanine

Vraag	Max	Was	Wordt	Vraag	Max	Was	Wordt
1a	2	2	2	5a	2	2	2
1b	2	2	2	5b	2	0	0
				5c	2	0	0
2a	3	2	2	5d	2	0	0
2b	3	2	2				
2c	3	3	3	6a	3	0	0
				6b	3	0	0
3a	3	3	3				
3b	3	1	1	7a	2	0	0
3c	3	2	2	7b	2	0	0
				7c	2	0	0
4a	2	1	0				
4b	3	1	1	Cadea u	5	5	0
4c	3	2	2				

Dit betekent dat Chanine, met de nieuwe manier van scoren in totaal 22 punten heeft gehaald. Volgens de verdeling die ik in het vorige hoofdstuk heb gemaakt houdt dat in dat zij ongeveer een 4 heeft gehaald.

Joerie

Vraag	Max	Was	Wordt	Vraag	Max	Was	Wordt
1a	2	2	2	5a	2	1	1
1b	2	2	2	5b	2	2	2
				5c	2	0	0
2a	3	3	3	5d	2	2	2
2b	3	3	3				
2c	3	2	2	6a	3	3	3
				6b	3	3	3
3a	3	3	3				
3b	3	1	1	7a	2	0	0
3c	3	2	2	7b	2	0	0
				7c	2	0	0
4a	2	3	2				
4b	3	2	2	Cadea u	5	5	0
4c	3	3	3				

In dit geval haalt Joerie 36 punten. Daarmee zou hij net boven een 6 scoren. Persoonlijk denk ik dat die score te laag is voor Joerie's prestatie.

6. Tussentijdse evaluatie

Wat mij opvalt is dat de cijfers van Joerie en Chanine met mijn aangepaste normering plotseling veel lager uitvallen. Voor Chanine vind ik dat niet zo'n heel groot probleem, maar voor Joerie wel.

Ik weet niet precies wat nu de oorzaak van deze verandering is. De waarde van de eerste vier vragen is namelijk niet sterk veranderd.

Ik denk dat hem de kneep zit in het feit dat ik veertien van de twintig vragen heb gemarkeerd als elementaire vragen. Dit betekent dat de leerlingen deze twintig vragen goed moeten hebben om een voldoende te halen. Bij nader inzien ben ik mogelijk te streng geweest; ik moet mogelijk de cesuur aanpassen.

Aanpassingen in de normering

Stel dat ik nu het een en ander aan pas.

Opgave	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Type	E	E	E	E	E	E	E	C	E	C	E
Punten	2	2	3	3	3	3	3		2		3

Opgave	5a	5b	5c	5d	6a	6b	7a	7b	7c
Type	E	C	C	C	E	C	E	C	C
Punten	2				3		2		

Dit heeft tot gevolg dat er 12 elementaire vragen zijn, met een puntentotaal van 31 punten. Dat laat 8 complexe vragen over om de laatste 40% van de punten op te vullen: 21 punten. Het totale aantal te verkrijgen punten wordt nu 52.

Nu wordt de verdeling:

Opgave	1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Type	E	E	E	E	E	E	E	C	E	C	E
Punten	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3

Opgave	5a	5b	5c	5d	6a	6b	7a	7b	7c
Type	E	C	C	C	E	C	E	C	C
Punten	2	2	3	3	3	3	2	3	3

Her-Herbeoordeling van de leerlingen

Chanine

Vraag	Max	Wordt	Vraag	Max	Wordt
1a	2	2	5a	2	2
1b	2	2	5b	2	0
			5c	3	0
2a	3	2	5d	3	0
2b	3	2			
2c	3	3	6a	3	0
			6b	3	0
3a	3	3			
3b	3	1	7a	2	0
3c	2	1	7b	3	0
			7c	3	0
4a	2	0			
4b	2	0	Cadeau	0	0
4c	3	2			

Dit betekent dat Chanine, met de nieuwe manier van scoren in totaal 20 punten heeft gehaald. Met deze nieuwe verdeling zou dat betekenen dat zij nog steeds ongeveer een 4 haalt.

Joerie

Vraag	Max	Wordt	Vraag	Max	Wordt
1a	2	2	5a	2	1
1b	2	2	5b	2	2
			5c	3	1
2a	3	3	5d	3	3
2b	3	3			
2c	3	2	6a	3	3
			6b	3	3
3a	3	3			
3b	3	1	7a	2	0
3c	2	1	7b	3	0
			7c	3	0
4a	2	2			
4b	2	1	Cadeau	0	0
4c	3	3			

In dit geval haalt Joerie weer 36 punten. Echter, ditmaal scoort hij daar een krappe zeven mee. Dat is op zich al beter dan de zes die ik hem in hoofdstuk 5 aan mat.

Tussentijdse conclusie

Het maken van een goede normering is zo simpel nog niet!

Ik geloof dat ik met mijn originele normering (zie hoofdstuk 1) een toevalstreffer heb gehad. De uitkomsten van die proefwerken voelden voor mij ietwat aan de hoge kant, maar op zich waren zijn niet oneerlijk.

Bij het aanpassen van de normering, aan de hand van de regels uit de lesstof, ging het een en ander echter helemaal fout. De cijfers van de leerlingen vielen nu enorm laag uit. Ik neem aan dat dit komt door de balans tussen elementaire en complexe vragen.

Een aanpassing in deze balans heeft het een en ander weer wat eerlijker gemaakt. De leerlingen die de stof echt nog niet beheersen hebben een onvoldoende. De leerlingen die de stof wel goed kennen hebben een voldoende.

Mijn inziens zou ik nog het een en ander kunnen sleutelen aan de normering. Ik ben bang dat ik bijvoorbeeld het verschil tussen "kern en bijzaken", versus "elementaire en complexe vragen" uit het oog ben verloren. Die vergissing zou snel leiden tot een afwijkende normering.

Misschien dat beginnen met een schone lei een mooier resultaat zou leveren. Ik moet mij echter ook realiseren dat het niet mogelijk is om telkens tot een perfect resultaat te komen. De tijdsdruk die ik nu ervaar weerhoudt mij ervan deze normering verder uit te diepen.

7. Deelopdracht E

De essentie van paragraaf 2.4

Wat maakt een proefwerk een "goed" proefwerk? We stellen eisen op drie specifieke gebieden.

De leerstof.

- We behandelen een duidelijk afgekaderd stuk leerstof.
- Er is geen misverstand mogelijk over wat de leerlingen moeten leren en wat zij moeten kunnen.
- Al bij het geven van de lessen maak je duidelijk wat de doelen zijn aan het eind van het blok.
- Bij elk proefwerk moet worden overwogen of we ook doelen voor de lange termijn gaan toetsen.
- Niet alle leerstof hoeft te worden getoetst. Er hoort een lijst te zijn die duidelijk maakt wat de minimale toetsstof is.
- Het proefwerk dient voldoende doelstellingen te toetsen. De belangrijke vraag is of de leerling in staat zal zijn om de toekomstige stof aan te kunnen.

De toetsvragen.

- De contexten van de toetsvragen moet passen bij voorkennis die de leerling al bezit. Elke leerling moet in staat zijn om het gestelde probleem te begrijpen.
- Het proefwerk gebruikt niet alleen contexten uit het boek.
- Het proefwerk mengt elementaire en complexe vragen.
- De formulering van de vragen wijkt niet veel af van die in het boek.

De toets als geheel.

- Elke leerling kan laten zien wat hij kan. Er is een goede mix van complexe en elementaire vragen, zodat iedereen wordt uitgedaagd.
- De eerste opgave is voor iedereen gemakkelijk.
- De vragen worden gaandeweg steeds moeilijker.
- Er is een goede balans tussen open en gesloten vragen.
- Er is een goede balans tussen elementaire en complexe vragen.
- Het proefwerk moet passen bij het boek en de lessen.
- De leerling moet ruim de tijd hebben om de toets te maken. Houdt daarbij rekening met tijd voor een extra controle.
- Beperk het aantal vragen.
- Leg bij de beoordeling nadruk op de uitwerking en niet op de antwoorden.

Opdracht 2.6

"Beoordeel [het proefwerk] aan de hand van [de criteria uit paragraaf 2.4], voor zover ze van toepassing zijn. Schrijf bij elk criterium commentaar. Daarmee wordt bedoeld: schrijf niet 'ja', of 'er zijn elementaire opgaven bij', maar geef argumenten! "

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

De leerstof

- Een duidelijk afgekaderd stuk leerstof.
Dit doel is behaald. Het tentamen gaat duidelijk over hoofdstuk 8, waarbij elke paragraaf (kruisproduct, procenten, breuken, breuken en procenten, verhoudingen en "meer dan 100%") aan bod komt.
- Geen misverstand mogelijk over de eisen aan de leerlingen.
Helaas kan ik niet schatten hoe de leerlingen voor het proefwerk zijn ingelicht. Ik ga er van uit dat de docent ze het volgende heeft verteld, om te voldoen aan dit doel.
 - Leer hoofdstuk 8.
 - Je moet in staat zijn alle sommen uit het boek te maken.
 - Ik vraag geen nieuwe of andere stof terug.
- Tijdens de lessen al doelen voor de toets aangeven.
Wederom kan ik niet schatten of de docent dit ook werkelijk heeft gedaan. Om aan dit doel te voldoen zou de docent voorafgaand aan de eerste les een stofoverzicht moeten maken. Daarnaast zou hij aan het einde van elke les de leerlingen moeten vertellen wat de essentie is van de stof (een samenvatting).
- Toetsen van doelen van de lange termijn.
Procenten en breuken zijn beiden stof die door de gehele schooltijd (en levensloop) van de leerlingen gebruikt zal worden. Ongeacht of zij ooit nog wiskunde gaan gebruiken, breuken en procenten zullen zij te allen tijde moeten kunnen. Je kunt in dit geval dus zeggen dat we ook lange termijn doelen toetsen.
- Lijstje met minimum stof voor de toets.
Ik neem aan dat de docent vooraf een lijstje voor zichzelf heeft gemaakt welke stof behandeld moet worden. Deze lijst zou hij ook aan de leerlingen mee kunnen geven.
- Kan de leerling de toekomstige stof aan?
Zoals ik al eerder op merkte zijn procenten, breuken en verhoudingen een cruciaal onderdeel van de ontwikkeling van de leerling. Als de leerling dit proefwerk aan kan, dan kunnen we redelijk veilig stellen dat ze klaar zijn voor de volgende stof.

De toetsvragen

- Begrijpelijke contexten voor alle leerlingen.
De contexten zijn zeer herkenbaar voor de leerlingen. Zij hebben tijdens de les al gewerkt met dit soort opgaven. Dat het een en ander inzichtelijk wordt gemaakt met behulp van plaatjes is alleen maar beter. Ik vermoed dat sommige opgaven wel iets moeilijker zijn dan in het boek.

Opgave 6 gaat overigens over samengestelde percentages (percentages over een percentage). Ik denk niet dat die stof nu al uitgevraagd zou moeten worden.

- Niet alleen contexten uit het boek.
Een aantal sommen gebruikt contexten die lijken op die uit het boek. De opdracht is vergelijkbaar, terwijl de inhoud verschilt. Opgave 5 lijkt mij overigens redelijk uniek. Ik heb in het boek geen opgave gezien die daar op lijkt.
- Elementaire en complexe vragen.
Rechttoe rechtaan rekensommen worden gecombineerd met vragen waarbij de leerling moet redeneren. De mix lijkt redelijk goed geslaagd.
- Formulering van vragen, vergelijkbaar met het boek.
De formulering van de vragen lijkt goed op die uit het boek. De toets maakt gebruik van de zelfde termen en vraagvormen.

De toets als geheel

- De eerste opgave is voor iedereen gemakkelijk.
Dit doel lijkt mij onmiskenbaar behaald. De eerste vraag komt overeen met wat de leerlingen in de allereerste paragraaf van het hoofdstuk hebben geleerd.
- De vragen worden gaandeweg steeds moeilijker.
Ook dit doel is wat mij betreft behaald.
 - Vraag 1 is nog erg basaal.
 - Vragen 2 t/m 4 zijn meer gevorderd en vereisen kennis uit latere delen van het hoofdstuk.
 - Vragen 5 t/m 7 zijn de ingewikkeldste van de toets.
- Een goede balans tussen open en gesloten vragen.
Van de twintig vragen zijn er achttien waarbij de leerling alleen een uitkomst moet geven. Natuurlijk moet hij daarbij een berekening laten zien, maar het zou beter zijn als er nog minstens één vraag was geweest die een beredenering nodig heeft.
- Een goede balans tussen elementaire en complexe vragen.
Zoals ik al eerder opmerkte vind ik deze balans redelijk geslaagd.

- Het proefwerk moet passen bij het boek en de lessen.
Ik kan natuurlijk weinig zeggen over de lessen, maar als zij het boek netjes hebben gevolgd dan is dit wat mij betreft volledig akkoord.
- De leerling heeft ruim de tijd voor de toets.
Helaas staat er niet op het proefwerk hoe lang de leerling de tijd heeft. Als ik uit ga van een lesuur van 45 minuten, dan vind ik de tijd te krap ingeschat. Ik denk dat de leerlingen meer tijd nodig hebben voor deze toets.
- Beperkt aantal vragen.
Er worden in totaal zes contexten geboden waar de leerlingen mee aan de slag moeten (de leerling moet kiezen uit de zesde en de zevende context). In totaal komt dat neer op ongeveer achttien opgaven die de leerling moet maken.

De stof van hoofdstuk 8 wordt in zijn geheel door vragen 1 t/m 5 behandeld. Vraag 6 behandelt samengestelde percentages, die volgens mij niet in het boek aan bod zijn gekomen. Vraag 7 gaat over stof die al eerder is gevraagd, maar gaat er op een andere manier op in.

Misschien dat de optionele vragen 6 en 7 beter geschrapt kunnen worden.

- Beoordeling legt nadruk op uitwerking en niet op antwoorden.
Ik ben bang dat dit in mijn geval nog niet helemaal waar is. Ik trek punten af voor zowel foute uitwerkingen, als voor foute antwoorden.

Ik zou zelf erg tevreden zijn als ik dit proefwerk had samengesteld. Het is een compleet geheel, dat de leerlingen op verschillende manieren uitdaagt. De toets gebruikt verschillende vraagstellingen en herkenbare contexten. Wat mij betreft een uitstekend proefwerk.

8. Deelopdracht F

De essentie van paragrafen 5.1 t/m 5.5

Voor en na het afnemen van een proefwerk horen nog twee lessen: een voorbereiding en een nabespreking.

Het doel van de voorbereidingsles is om de leerlingen zo goed mogelijk klaar te maken voor het proefwerk. Een toets kan erg stressvol voor leerlingen zijn, en het laatste dat we willen is dat iemand dicht klapt door faalangst.

De voorbereiding kan worden gevuld met verschillende activiteiten, zoals:

- Het bespreken van de stof.
- Het maken van een samenvatting.
- Het analyseren van de toetsstof. Wat moeten de leerlingen eigenlijk kunnen?
- Het maken van een proeftentamen, zodat de leerlingen alvast wennen aan het type vragen.
- Het herhalen van de moeilijkste opgaven uit het boek.

Bij een nabespreking van een proefwerk zijn de leerlingen vaak niet erg gemotiveerd. Ze hebben immers hun prestatie al geleverd. Om toch de aandacht te houden kan de nabespreking op meerdere manieren worden behandeld.

- De opgaven opnieuw (thuis, op school) laten maken.
- De (moeilijkste) opgaven klassikaal behandelen.
- Bespreken waar deze stof later in terug komt.
- Je eigen uitwerking en normering toelichten.
- De meest gemaakte fouten analyseren.

Ook het werkelijke afnemen van het proefwerk vereist de eerste paar keren veel voorbereiding. Zolang de klas nog niet gewend is aan de procedures op school zal je rekening moeten houden met zaken als:

- Regels over stilte in de klas, afkijken en naar het toilet gaan.
- De toegestane hulpmiddelen en materialen.
- Wat te doen als ze voor tijd klaar zijn, of juist niet op tijd.
- Wat leg je vooraf uit? Wat mogen de leerlingen je vragen?

Het kiezen van een nabesprekingsvorm

"Lees paragraaf 5.1 tm. 5.5. Kies uit de mogelijkheden van paragraaf 5.4 de vijf beste uit en beargumenteer je keuze."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

Uit de hele lijst van paragraaf 5.4 zijn dit mijn favorieten:

- Gezamenlijk de opgaven nakijken en verbeteren.
- De opgaven op het bord maken.
- De meest gemaakte fouten bespreken en analyseren.
- Cijfers bespreken voor het bepalen van de moeilijkheidsgraad.
- Eigen uitwerking uitdelen voor thuisgebruik.

Bij de eerste drie varianten komt het er op neer dat we gezamenlijk te werk gaan. De leerlingen moeten samen nadenken over wat er gebeurt en over hun fouten. Dit kan gebeuren door iedereen op zijn eigen blaadje te laten werken, maar ook door steeds iemand die een antwoord goed had het voor te laten doen. Toen ik zelf nog op het HAVO zat heb ik deze vormen van bespreking als erg nuttig ervaren.

De laatste optie, mijn eigen uitwerking uitdelen om mee te nemen naar huis, is voornamelijk bedoeld als geheugensteun voor de leerlingen. Aan de hand van mijn uitwerkingen zullen zij in elk geval één mogelijke, correcte oplossing voor de vragen zien.

Met betrekking tot de mogelijkheden waarbij de leerling zijn cijfers op kan krikken wil ik het volgende nog kwijt.

Ik weet niet op welke manier men normaal gesproken hertentamens afneemt bij leerlingen. Als dat gebeurt in de week na de toets, direct na de bespreking van de resultaten en de gemaakte fouten, dan vind ik dat nogal gefabriceerd aanvoelen. We geven de leerlingen een kans op een beter cijfer, maar geven ze vlak voor de hertoetsing nog gauw extra coaching.

Aan de andere kant zijn er denk ik niet zo heel veel mogelijkheden voor hertentamens. Er is al genoeg tijdsdruk om zo snel mogelijk door de stof heen te gaan, dus het zal ook wel lastig zijn om na een aantal weken nog eens een toets af te nemen. Misschien is het een idee om vaste hertentamenweken in te roosteren waarin de leerlingen hun toetsen van de afgelopen maanden opnieuw kunnen doen. Dat zou meteen een extra stukje herhaling van de stof eisen, wat binnen "directe instructie" als positief wordt ervaren.

9. Deelopdracht G

Opdracht 5.3

"Maak een foutenanalyse bij het proefwerk 'Verhoudingen' dat je in hoofdstuk 1 hebt nagekeken."

Bron: Hand-outs bij "Vakdidactiek 2"

Opgave 2

- A) Chanine Ik had Chanine geen punt aftrek moeten geven. Haar methode is goed, hoewel ik niet begrijp waarom zij $[(200/100) \times 50]$ doet, in plaats van $[200/2]$.
- B) Chanine Ook hier had ik geen punt af moeten trekken. Chanine's uitwerking is correct, ook is zij anders dan hoe ik en de andere leerlingen haar maakten.
Joerie Maakt een slordigheidfout: hij schrijft "f58,50" in plaats van de "f5,85" die hij heeft berekend.
Annika Wist bij opgave 1 wel hoe een verhoudingstabel werkte, maar gaat hier de mist in. Ze maakt het zichzelf veel te moeilijk door allemaal losse factoren uit te rekenen en die bij elkaar op te tellen. Dit is een gebrek in haar kennis op dit vlak.

Opgave 3

- B) Josien Heeft opgave niet begrepen. Een reproductiefout.
Joerie Zijn uiteindelijke antwoord is wel correct, maar hij laat niet zien hoe hij er aankomt. Ik zie niet in hoe hij gaat van "5/2,4" naar "5/12". Wat mij betreft een reproductiefout.
Chanine Gebruikt een verkeerde aanpak. Reproductiefout.
Annika Is goed bezig tot een bepaald punt, maar maakt het verkeerd af. Reproductiefout.
Rene Is net als Annika goed bezig tot hij het percentage heeft berekend. Vanaf dat punt gaat het echter fout.

Het is opvallend dat geen van de leerlingen met breuken gaat rekenen. Het een en ander was eenvoudiger geweest als ze hadden beredeneerd dat $75 / 180 = 15 / 36 = 5 / 12$.

- C) Josien Heeft ook deze opgave niet begrepen. Kennisfout.
Jeroen Had ik geen aftrek moeten geven. Zijn uitwerking is toch in orde.
Chanine Heeft ook geen aftrek verdiend. Is toch in orde.
Rene Had ik ook geen aftrek moeten geven.

Opgave 4

- A) Josien Gaat om de een of andere reden aan de slag met de BTW percentages. Het idee achter haar uitwerking is goed, maar ze snapt nog niet goed wanneer zij 117,5% moet gebruiken en wanneer 100%.
- Joerie Werkt niet alles netjes uit, maar zijn intentie is duidelijk.
- Chanine Was goed op weg, maar maakt de som niet af.
- Annika Gaat ook met de BTW percentages aan de slag.
- B) Josien Haalt weer de verschillende percentages door elkaar. In plaats van (bedrag/117,5) doet zij [(bedrag/100) x 17,5]
- Joerie Rondt te veel af.
- Chanine Maakt de zelfde fout als Josien: ze haalt de percentages door elkaar.
- C) Chanine Is wederom in de war.
- Joerie Rondt weer te veel af.

We kunnen concluderen dat niet alle leerlingen duidelijk voor ogen hebben hoe zij met BTW (het onderwerp "percentages groter dan 100%") moeten rekenen. Wanneer moeten zij werken met 100%? Met 117,5%? Met 17,5%? Dat onderwerp verdient dus extra aandacht bij de nabespreking.

Opgave 5

- A) Josien Zij snapt de vraag niet goed. Ze gaat aan de slag alsof ze met B bezig is. Tevens maakt ze een slordigheidfout door het woord "gram" te vergeten op het eind. Ze zegt nu dat een pak "68 rozijnen" bevat.
- Joerie Rondt verkeerd af.
- Annika Rondt verkeerd af.
- B) Josien Snapt de vraag niet.
- Chanine Snapt de verhouding tussen procenten en aantallen niet goed. Redeneert dat "30% van X, is 60% van 2X". Ik snap het tweede deel van haar uitwerking ook niet, dus daar zou ik haar naar vragen.
- Annika Doet het zelfde als Chanine: ze past het percentage aan, aan de veranderende hoeveelheid.
- René Rekent de hoeveelheid rozijnen voor een heel pak uit. Daarnaast is zijn rekenmethode niet goed leesbaar. Ik snap wat hij bedoelt, maar hij had het beter kunnen beschrijven.

- C) Josien Haar methode is correct, maar ze maakt op het einde een denkfout.
 Joerie Weet de juiste hoeveelheid te berekenen, maar kan de stelling niet bevestigen of ontkrachten.
 Chanine Heeft een fout antwoord, zonder redenering. Mist waarschijnlijk de kennis of het inzicht om de vraag te beantwoorden.
 Annika Heeft de opgave niet gemaakt. Mist waarschijnlijk de nodige kennis.
 René Heeft ook een fout antwoord, zonder redenering.
- D) Josien Heeft de vraag niet gesnapt.
 Chanine Geeft geen redenering.
 Annika Heeft de vraag niet gesnapt.
 René Gaf een correct antwoord, met een wat slordige uitwerking.

Bij vraag B is het opmerkelijk dat twee van de vijf leerlingen met de percentages gaan rommelen als de hoeveelheid waar zij op slaat wordt veranderd. Ik heb het idee dat het een en ander misschien niet helemaal duidelijk is uitgelegd in de les.

Vooraf bij de twee vragen waarbij leerlingen moeten redeneren gaat het fout. Vraag C grijpt terug op het rekenen met breuken, maar blijkt dat te ver weg gezakt voor de leerlingen.

Bij Joerie valt het mij op dat hij te vaak verkeerd af rondt. Dat is een aandachtspuntje om eens met hem te bespreken.

Opgave 6

- A) Joerie Geeft een goede berekening, maar een slordige uitwerking. Hij doet bijvoorbeeld eerst netjes "bedrag/100 x 2,5", maar schrijft daarna "bedrag x 2,5". Hij berekent het juiste antwoord, maar vergeet of de "/100", of het %-teken.

Naast Joerie en René is geen van de leerlingen aan deze opgave toegekomen. Dit, gecombineerd met de opmerking die Josien aan het einde van haar proefwerk maakte ("VEEL TE VEEL!!!"), sterkt mij in mijn eerdere mening: misschien dat het proefwerk te uitgebreid was.

10. Evaluatie

Mijn werk voor deze dossieropdracht

Bij het maken van deelopdracht G kwam ik er achter dat ik tijdens het nakijken van het proefwerk een aantal fouten heb gemaakt. Zo heb ik bij een aantal opgaven punten afgetrokken waar dat niet verdiend was. Ik moet voortaan een duidelijke, eigen uitwerking van de toets maken waarbij ik rekening houd met verschillende oplossingsmogelijkheden. Ik had nu in een aantal instanties niet goed door dat het antwoord van de leerling correct was, omdat de uitwerking totaal niet leek op die van mij.

Een andere les die ik al eerder heb geleerd is het feit dat ik mezelf niet te veel moet ophangen aan een perfecte normering. Misschien is het voldoende als de normering redelijk klopt, waarna de punten aangepast kunnen worden.

Een duidelijk ontwikkelpunt voor mijzelf ligt bij de verschillende fouten die leerlingen kunnen maken. Bij deelopdracht G wordt daar heel kort op ingegaan, zonder dat de stof (paragraaf 5.5) ook maar enige uitleg biedt. Ik wil kunnen doorgronden wat de verschillende soorten fouten inhouden en wat er zich in het hoofd van de leerlingen afspeelt. Ik denk dat ik daar andere boeken voor zal moeten zoeken.

Ik zal de komende maanden mijn klasgenoten vragen om kopieën van proefwerken en uitwerkingen uit hun klassen. Met die materialen kan ik deze dossieropdracht nog eens voor mijzelf overdoen. Ik hoop zo voldoende oefening te krijgen voordat ik met mijn stages begin.

Met betrekking tot deze dossieropdracht

Persoonlijk vind ik deze dossieropdracht veel te groot.

Aan de ene kant is al het werk dat we moeten doen voor deze opdracht zowel nuttig als leerzaam. Echter, aan de andere kant is de opdracht zo enorm dat ik als beginnende docent zo'n dertig uur in deze ene opdracht heb moeten stoppen. Dat is bijna alle tijd die ik in een week voor school heb gereserveerd.

Omdat ik ook nog veel ander werk had heb ik het werk aan deze opdracht over verschillende weken moeten verspreiden. Dat heeft de uniformiteit van dit document geen goed gedaan. Gedachtelijnen die ik in de ene week had, heb ik later opnieuw op moeten bouwen in de hoop dat alles nog op elkaar aan sluit.

Ik zou willen voorstellen om deze opdracht over twee dossieropdrachten te verspreiden. Waarschijnlijk moet er dan wel een andere opdracht sneuvelen.

Afbeeldingen en figuren

Pagina 14: eindcijfers versus vereist aantal punten.

Bronnen

Hogeschool Utrecht, Hand-outs bij het vak "Vakdidactiek 2"