Opmerkingen voor de lerarenopleider bij opdracht 2.4

In deze opdracht wordt een facebookdiscussie als bron gebruikt.

1. Rechtsscheef is waarschijnlijk het snelst te zien door (in gedachten) een staafdiagram te tekenen.
2. Het gewogen gemiddelde wordt berekend, met huishoudengrootte 5 voor de laatste klasse. Waarschijnlijk zijn er ook huishoudens ter grootte 6 of meer in deze klasse dus het rekenen met 5 is een onderschatting. Mogelijk is het interessant om de vraag op te werpen hoe groot het gemiddelde huishouden is in deze klasse en hoe je dat zou kunnen onderzoeken of schatten. Met de hierboven genoemde onzekerheid over de gemiddelde grootte van de laatste klasse én het aantal significante cijfers van de gegeven percentages in het diagram is 2,13 vrij veel.
3. Hoewel de 68% regel niet van toepassing is, zou je voor een grove schatting de klokvorm wel kunnen passen op de (denkbeeldige) staafdiagram.
4. Desgevraagd geeft Henk van der Kooij (discussiedeelnemer G) de volgende toelichting:

“De reactie op mijn opmerking was dat er bij de discrete Binomiale verdeling wel met SD wordt gewerkt. Dat klopt, maar voor kleine waarden van *p* (kans op succes) en kleine *n* (aantal herhalingen) zijn die Bin-verdelingen ook erg scheef.

Bekijk het geval 'dobbelsteen', *p*=1/6 is de kans om een 'zes' te gooien, *q* = 5/6. Voor kleine waarden van *n* is de verdeling erg scheef. Tel het totaal aantal keren 'zes'. Gemiddelde bij *n*=5 is 5\*(1/6)=5/6 en SD = SQRT(5\*1/6\*5/6)=5/6. Dus zou (met de regel) 68% moeten liggen tussen 0 en 10/6=1.666....

Maar die 1.666... is betekenis-leeg voor een discrete verdeling, net als elk kommagetal bij het onderhavige probleem van huishouden-aantallen. Die 1,6666... mag niet worden opgerond tot 2 en ook niet afgekapt tot 1. Ik het eerste geval krijg je ongetwijfeld meer dan 68% (niet exact uitgerekend...); in het tweede geval kom je vast onder 68% uit (ook niet nagerekend...).

De twee vuistregels (68% tussen Gem +/- SD en 95% tussen Gem +/- 2SD) zijn theoretisch wiskundig af te leiden bij de **continue** normale verdeling mbv tamelijk complexe integralen. En het mooie van elke Bin-verdeling is dat, voor heel grote *n* en niet te kleine *p* en *q*, de verdeling (hoe scheef ook voor te kleine *n*) bij benadering mooi symmetrisch wordt en dus kan worden **benaderd** met de eigenschappen van de continue normale verdeling. Dus toen er nog geen geavanceerde technologie bestond en Bin-kansen alleen konden worden afgelezen uit tabellen, was die normale benadering handig. Nu hoeft dat eigenlijk niet meer.

Nog even over die CBS-cijfers. Je komt alleen op GEM= 2,13 uit als je de 'restklasse' *5 op meer* ziet als precies 5. Gegeven alle gereformeerde gezinnen met meer dan 3 kinderen (ik heb bijvoorbeeld 6 kinderen), lijkt 5 wat weinig als kenmerk voor '5 of meer'.

Mijn persoonlijke mening over dit soort onzinvragen is: centrum- en spreidingsmaten zijn niet bedoeld om in absoluut niet daarvoor geschikte contexten **technisch** te 'oefenen'. Daarmee stimuleer je niet het conceptuele begrip bij leerlingen, maar doe je het af als betekenis-leeg. Dat stimuleert niet het besef van leerlingen over hoe 'tricky' het gebied van de statistiek is.”

1. De vraag kan een aanleiding zijn om te spreken over de kwaliteit van methode-toetsen en werkgewoontes: sommige fouten ben je voor door (ruim) voor het afnemen van de toets een uitwerkingsmodel te maken. Welke maatregel neem je als je bij nader inzien niet tevreden bent over een toetsvraag.
2. De facebookgroep is op dit moment actief en biedt mogelijk nog andere invalshoeken voor een wiskunde(didactiek)les. Er zijn nog meer groepen met nuttig materiaal (studenten: wie kent er een paar?)