

Even krijten

Hoe kan dat nou toch?

Ik begrijp het niet!

Neem Bas uit de derde. Hoge cijfers voor bijna alle vakken. Vindt wiskunde niet echt leuk, maar kan het best als hij er even voor gaat zitten. Hij maakte de volgende opgave in een proefwerk wiskunde.

Herleid de volgende formule:

$$\frac{y^2 + 7y + 6}{y^2 + 8y + 12}$$

Het antwoord van Bas was $y + 6$. Omdat de uitwerking mij niet meteen duidelijk was, heb ik Bas gevraagd hoe hij aan dat antwoord kwam. Zijn uitleg was:

- Eerst deel je de teller en de noemer door y^2 , je houdt over:

$$\frac{7y + 6}{8y + 12}$$

- In de noemer staat $7y$, die haal je van $8y$ af want die $8y$ is groter, je hebt nu

$$\frac{6}{y + 12}$$

- Die 6 in de teller trek je af van 12 in de noemer, in de teller blijft niks over, dus de teller verdwijnt.
- Antwoord: $y + 6$.

Bas is een leerling van het zelfstandige gymnasium waar ik lesgeef. Hoewel uiteraard niet alle leerlingen goed zijn in wiskunde, mag je toch verwachten dat op zo'n school de slimste leerlingen van de basisschool terecht komen. De sommen uit het boek heeft iedereen braaf gemaakt, ik heb het huiswerk gecontroleerd. En omdat ik natuurlijk sinds jaren weet wat er bij dit soort opgaven gebeurt, zijn de misconcepties heus allemaal behandeld. Toch blijkt telkens weer dat veel leerlingen, net als Bas, bij de wat abstractere opgaven ineens alles wat ze geleerd hebben overboord gooien en geheel eigen (foute) oplossingen verzinnen.

Het zit hem blijkbaar in die letters. Bas zou het niet in zijn hoofd halen om $\frac{4}{7}$ op dezelfde manier te 'behandelen' en die breuk te vereenvoudigen tot $7 - 4 = 3$ (4 van de 7 afhalen, waardoor de teller verdwijnt). Evenmin als zijn

klasgenoten die rustig $\frac{c+2}{c+3}$ vereenvoudigen tot $\frac{2}{3}$ zullen zeggen dat:

$$\frac{4}{7} = \frac{2+2}{2+5} = \frac{2}{5}$$

Hoe komt dat nu? En nog belangrijker: wat kan ik ertegen doen? Een paar oorzaken die me aannemelijk lijken:

- Ze denken al snel dat ze de trucjes wel door hebben, doen 'gedachteloos' het voorbeeld na en nemen niet de moeite om het gemaakte huiswerk te controleren op het waarom van de fouten ('Ik snap het heus wel, die paar foutjes zijn gewoon vergissingen').
- Ze vinden al die sommen waarvan ze denken dat ze precies hetzelfde zijn maar stomvervelend. En er zijn veel leukere dingen te doen dan rijtjes sommen maken.
- Slimme leerlingen zoals Bas hebben een hekel aan 'uit het hoofd leren' en 'oefenen tot je een algoritme vlot kunt uitvoeren' en proberen dat zoveel mogelijk te omzeilen.
- Op de basisschool krijgen deze kinderen vaak minder aandacht dan de zwakkere leerlingen. Als je zo'n grote groep hebt met leerlingen die op heel verschillend niveau werken, ben je blij als er een paar tussen zitten die zichzelf wel kunnen redden. Dat er dan wel eens 'oplossingen' bedacht worden die kant noch wal raken, valt onvoldoende op; de toetsen worden meestal wel goed gemaakt.

Zijn er dan geen leerlingen die het wel goed doen bij proefwerken over onderwerpen uit de algebra? Jawel, en dat zijn vaak niet eens de beste leerlingen uit de klas. Het zijn vooral de volgzame leerlingen, die gewoon doen wat er in het boek staat en wat de juf heeft gezegd dat ze moesten doen. Behalve bij de opgaven waarbij wat ze geleerd hebben, moet worden toegepast in een nieuwe situatie, dan laten ze het afweten. Maar dat gebeurt ook bij de slimme leerlingen zoals Bas, want tijdens een toets even zelf de algebra opnieuw uitvinden, dat zullen er niet veel presteren.

Het blijft een boeiend vak. Wie een oplossing weet mag het zeggen ...

Truus Dekker, Stedelijk Gymnasium, Schiedam/Freudenthal Instituut, Utrecht