

# Santie se diet

## Marlette van Rensburg (2005)

Kliek vir aktiwiteit

### Vooraf

Tydens hierdie lesanalise sal leerlinge met 'n alledaagse situasie te doen kry. Hul sal geleentheid kry om voedingsinligting op verpakings te bestudeer. Die probleemsituasie sal aan hul verduidelik word, asook konsepte soos kilojoules en "Recommended Daily Allowance". Daarna sal dit van leerlinge verwag word om die probleem op hul eie, of in groepies van 2 te beantwoord. Hul moet basiese verhoudingsomme kan doen, verder net maal en deel. Na ongeveer 10 minute waarin hul die som kon probeer, sal hulle terugvoer moet gee oor die metode wat hul gebruik het om die probleem op te los. Indien leerlinge sukkel om by 'n antwoord uit te kom, sal net die eerste tabel met hul behandel word, sodat hul die verhoudings korrek verder kan bereken.

Hier is die oplossing:

Kossoort	Voedingswaarde op boks	Porsiegrootte	kJ inname
1 x Jungle Oats ontbyt pap	1 443 kJ/100 g	40 g	577 (1443÷100 × 40)
1 x Safari vrugtestafie	1 057 kJ/100 g	32 g	338 (1057÷100 × 32)
2 x Eet-sum-mor koekies	2 236 kJ/100 g	13,3 g elk	595 (2236÷100×13,3 × 2)
1 x McDonalds Meal	-	-	5 292
<b>Totale kJ's alreeds ingeneem:</b>			<b>6 802</b>

Hoeveelheid kJ's wat sy nog kan inneem:  $9\ 200\text{ kJ} - 6\ 802\text{ kJ} = 2\ 398\text{ kJ}$

Een sny brood met 5 g margarien bevat hoeveel kJ's?

Een sny brood:  $983 \div 100 \times 50 = 492\text{ kJ}$

5 g Margarien:  $3008 \div 100 \times 5 = 150\text{ kJ}$   
642 kJ/sny met margarien

Dus sal sy nog  $2\ 398\text{ kJ} \div 642\text{ kJ/sny snye brood} = 3,7\text{ snye brood}$

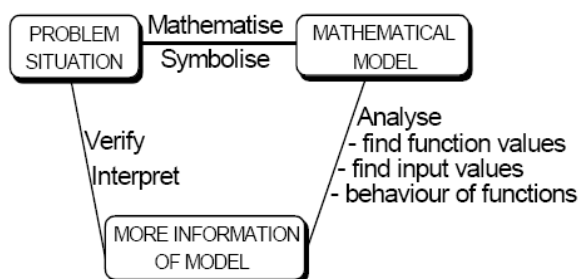
Dus 3 heel snye of 3 en 'n half snye.

### Alwyn Olivier (2008):

Ons stel in beginsel vir leerlinge slegs die "groot" vraag wat die werklike problem is: hoeveel snye brood kan sy eet? Ons vraag is dus op belangrike *besluitneming vir aksie* in die persoonlike lewe van 'n tipiese hoërskoolkind gerig. Dit is die soort probleme wat mense in hul persoonlike lewe moet oplos, en hulle moet dus die denkstrategieë ontwikkel, nie net geïsoleerde rekenvaardighede nie. Ons vra dus nie vir leerlinge klein irrelevante, losstaande vrae, of "rigting gewende" vragies soos (a) Hoeveel kJ in 40 g pap? (b) Hoeveel kJ het sy nou reeds altesaam geëet? (c) Hoeveel kJ het sy nou oor? (d) Hoeveel kJ in een sny brood? (e) Hoeveel snye brood kan sy eet? Dan ontwikkel leerlinge net rekenvaardigheid en nie strategiese kennis (planne, logika) nie, en kan hulle op die ou einde nie probleme in die alledaagse lewe oplos nie, maak nie saak hoe goed hulle kan bereken nie!

Onderwysers het dikwels die perspektief dat die konteks eintlik die problem moeiliker maak – daarom dat onderwysers oral in die wereld abstrakte wiskunde aanbied. In Wiskundige Geletterdheid het ons eger nie 'n keuse nie, dus moet ons dink aan onderrigstrategieë om die konteksprobleme vir kinders interessant (vir motivering) en verstaanbaar (vir prestasie) te maak! Ons mag dink dat ons dit vir kinders makliker maak as ons die konteks weglaat, maar na aanleiding van die vorige paragraaf, saboteer ons eintlik hulle ontwikkeling!

Ek noem een aspek van konteks wat klasonderrig bemoeilik. Die aard van wiskundige modellering is dat ons begin met konteksryke probleme. Dan formuleer ons 'n wiskundige model in die vorm van 'n formule, grafiek of tabel as *beskrywing* van die situasie, en as *oplosmiddel* vir die problem. Die aard van die model is dat ons dit stroop van enige konteks, en dan manipuleer ons abstrakte simbole, bv. ons los vergelykings op, en dan sit ons weer die konteks terug wanneer ons die oplossing in die werklikheid interpreter. Daar is goeie navorsing wat toon dat baie leerlinge hulle nie kan losmaak van die konteks nie, en uiteindelik wiskundig min uitrig. As onderwysers is dit ons taak om te besluit hoeveel tyd ons aan die konteks behoort te bestee. Ek onthou baie goed dat toe hierdie problem verlede jaar gedoen is, die gesprek oorheers is deur verskeie leerlinge wat nie "snye" brood kon interpreter nie – vir hulle was daar nie so iets soos "een sny" nie, hulle het slegs gedink aan "toebroodtjies", dus twee snye brood! Die meeste van hulle het ook aangedring dat die margarien aan albei kante van die brood gesmeer word! Miskien kultuurverskille, ek weet nie, maar ek weet dat om die problem op te los ons ons op 'n stadium van die konteks moet losmaak.



Let op dat die koers konsep, hier die id e van  $x$  kJ/100 g vir leerlinge baie moeilik is, en hoe meer vasgevang hulle in resepte is, hoe betekenisloos en sinloos word hul werk! Ek wil ernstig aanbeveel dat ons die *betekenis* van eenhede soos kJ/100 g en km/h as *eenhede* hanteer:  $x$  kJ vir elke 100 g en 60 km/h beteken dat ons 60 km in 1 uur ry, ens. Gebruik dan die *eenheidsmetode* (*unitary method*) as 'n tussenstap in brekening, bv.

In 100 g is daar 1443 kJ

Dus in 1 g is daar  $\frac{1443}{100}$  kJ

Dus in 40 g is daar  $\frac{40 \times 1443}{100}$  kJ

Laastens. In probleemoplossing is dit nodig om deduktief te dink, d.w.s. om eers 'n plan te h e, en dan die plan, of stukkie van die plan uit te voer. Dit is opmerklik dat weining leerlinge 'n totale plan kan antisipeer – in baie gevalle spring leerlinge sommer in en begin links en regs bereken sonder dat hulle kan verduidelik wat hulle met die berekening wil maak, of watter rol die berekening in die oplossing van die probleem speel. Om hoegenaamd sinvol by die probleem betrokke te wees, moet leerlinge dus deduktief agteruit kan redeneer: om te bepaal hoeveel snye brood sy kan eet, moet ons eers bepaal hoeveel kJ sy nog vir die dag oorhet. Dus moet ons bepaal hoeveel kJ sy reeds ingeneem het, d.w.s. die som van wat sy al ge-eet het, dus moet ons eers bereken hoeveel kJ elk van die pap, vrugtestafie en koekies bygedra het ...

### Agterna: Marlette van Rensburg (2005)

[Kliek vir aktiwiteit](#)

Die doel van die les was nie net om vir leerlinge 'n wiskunde probleem te laat oplos nie, maar ook die toepassing in die daaglikse lewe te laat insien. Die konteks van die situasie, nl. voedingswaarde van voedsel, energiebehoefte van mense en maniere hoe energie bekom word, *Recommended Daily Allowance*, asook die balans tussen energie-inname en energiegebruik in die liggaam, moes eers aan hulle verduidelik word. Dit het egter baie tyd geneem om dit te verduidelik, maar dit is onlosmaaklik deel van die oplossing van die probleem. As die leerlinge nie die konteks verstaan waarbinne hierdie berekening gedoen moet word nie, sal hul nie noodwendig weet hoekom hul 'n spesifieke berekening uitvoer nie. Vir hierdie doel moes hulle verskillende voedselverpakkings bestudeer om die uiteensetting van die voedingswaarde daarop te verstaan.

Die groot vraag wat aan hul gestel is, is hoeveel snye brood Santie nog kan eet as sy alreeds 'n hele aantal ander kossoorte ook geëet het. *Hulle moes dus eers die gegewe tabel voltooi deur basiese verhouding berekeninge te doen, die som sover bepaal en daarna moes hul uitwerk hoeveel kJ's sy nog vandag kan inneem, en dus hoeveel snye brood sy nog sal kan eet sodat sy nie meer as 9 200 kJ's inneem nie.*

Die leerlinge het egter nie heeltemal geweet hoe om by hierdie antwoord op die einde uit te kom nie, dus watter *strategie* (plan) hul moet gebruik nie. Nadat ek vir hul gesê het hulle moet eers die eerste rytjie van die tabel voltooi, het hulle dit gedoen. Aanvanklik het ek bly geraak toe ek sien almal is ywerig besig om dit te doen, en selfs aan te gaan met die voltooiing van die tabel, maar dit was van korte duur. Toe ons die eerste antwoord merk, het dit egter geblyk dat hulle nie 'n idee het wat om te doen nie. Die senario was dat daar 1443 kJ is in 100 g Jungle Oats ontbyt-pap. Hulle moes uitwerk hoeveel kJ Santie inneem as sy net 40 g pap eet. Op die oog af lyk dit na 'n maklike en eenvoudige sommetjie, maar vir hierdie leerlinge was dit alles behalwe. Die een groepie het geskryf  $40 + 1443$ , die ander groep  $40 \times 1443$ . Dit is 'n aanduiding dat hulle nie eintlik verstaan dat daar 1443 kJ in 100 g pap is nie. Op die voedselverpakkings word die kJ inhoud aangedui as *per 100 g*, dus kon ons nie anders om met hierdie eenheid te werk nie. Van die leerlinge se antwoorde het min of meer reg gelyk, maar om een of ander rede het hulle orals kommas ingesit.

Ons het toe probeer om leerlinge te help deur te skat wat die antwoord naastebly behoort te wees, sodat hulle daardeur kon besef dat hul antwoorde verkeerd was. Dus het ons gevra as 100 g Jungle Oats 1443 kJ het, hoeveel kJ is daar in 50 g? 50 g gaan dus die helfte soveel kJ as 100 g bevat, daarom gaan 40 g nog minder kJ's h e as 50 g – dus *minder* as  $\frac{1}{2} \times 1443 \approx 700$  kJ, dus maak hul  $40 + 1443$  en  $40 \times 1443$  nie sin nie. Die leerlinge het hierdie redenasie egter moeilik begryp. Ek wou dit vir hulle probeer makliker maak, maar dit het hulle egter net nog meer deurmekaar gehad, want almal het dit wiskundig probeer uitwerk, i.p.v. om 'n algemene skatting te gee. Die hele situasie dat *200 g twee keer soveel is as 100 g*, dus moet die kJ's ook twee maal soveel wees, kon hul nie insien nie. Almal het gesê  $200 = 100 + 100$ , d.w.s. hulle dink nie in terme van *vermenigvuldiging* (twee-maal) nie, en dit is 'n groot probleem, want verhouding en koers gaan uit en uit oor vermenigvuldiging, dit is die  $k$  in  $y = kx!$  Dit het my die hele periode geneem om dit te *probeer* verduidelik, en toe moes ons daar stop a.g.v. te min tyd.

Dus het ons nie eers regtig begin met die aanvanklike probleem van Santie nie. Ek voel egter dit is belangriker dat leerlinge eers self moes probeer om verhoudings uit te werk, as wat ek vir hulle die antwoord gee en dan verstaan hulle nie waarom hulle 'n spesifieke berekening doen nie. So, al het ons die hele periode geneem om een klein dingetjie (200 g is *twee keer soveel* soos 100 g, dus is dit  $2 \times 1443$  kJ) te verduidelik, is dit goed so. Die res van die oplossing is gebaseer op presies dieselfde beginsel, dus is dit belangrik om hierdie deel van die som te verstaan.

Hierdie probleem was miskien 'n bietjie moeilik vir hierdie spesifieke leerlinge. Maar dit gaan ook niks help om die probleem makliker te maak deur dit af te water nie. Dit is nog steeds basiese wiskunde wat almal moet kan doen. Die leerlinge het egter almal saamgewerk tydens die periode, wat my op my gemak gestel het.