

Wiskunde in het leao: 'Dat kan nooit!'

H. Goemans

Allereerst iets over mijn werkverleden.

Na een aantal invalbaantjes ben ik zestien jaar geleden begonnen in Haarlem op een vbo/lom-school. Deze school leidde haar leerlingen op voor mavo. Ik gaf daar les aan een groep van ongeveer twaalf leerlingen in de vakken Nederlands, scheikunde, biologie, wiskunde en gymnastiek.

Differentiatie in deze school was een normaal verschijnsel en ook niet zo moeilijk in een klas met twaalf leerlingen die in het algemeen intelligenter waren dan de doorsnee mavo-leerling. Er was materiaal ontwikkeld bij de methode 'Moderne Wiskunde', bijvoorbeeld voorbereidingen op vergelijkingen, negatieve getallen en het functiebegrip aan de hand van concrete situaties. Er werd ook veel aandacht besteed aan concrete ruimtelijke vormen en er werd getekend bij hoeken, vierhoeken, transformaties.

Ik heb vier jaar op deze school met veel plezier gewerkt en nog steeds heb ik contact met leerlingen uit deze periode.

Door gezinsomstandigheden verhuisden we richting Wageningen. Vier sollicitatiebrieven resulteerden in vier mogelijke banen. Dit zegt niet zoveel over mijn kwaliteiten als lerares, maar wel over de toenmalige situatie op de arbeidsmarkt.

Ik werk nu in Tiel als lerares wiskunde aan een school voor leao. Een school met ongeveer 300 leerlingen waarvan 70% meisjes. Op 1 augustus a.s. vindt er een fusie plaats tussen mijn school en de plaatselijke lts met ongeveer 700 leerlingen. Voor 1 februari moet voor ieder vak een leerplan voor het eerste leerjaar klaar zijn.

Waarom de leao?

De mavo kende ik al een beetje. Ik wilde iets nieuws, dus dat viel af. Het lhno bood me te weinig kans om wiskunde te geven, want dat werd daar slechts gegeven omdat het voor vier uur op de minimum-tabel stond. Op het leao echter was het vak wiskunde tot dan toe gegeven door leraren die nog een paar uurtjes over hadden en nu wilde de directie het wiskundeonderwijs een nieuwe opzet geven. Dit betekende voor mij een uitdaging. Ik nam mij voor een jaar of vijf op deze school te werken om daarna in de omgeving een andere baan te zoeken.

De situatie op de arbeidsmarkt veranderde echter waardoor ik dat idee voorlopig moest laten varen.

Wiskunde in het leao

Op deze leao werden twee lessen wiskunde in klas 1 en 2 gegeven, klas 3 had één uur en in de vierde klas werd geen wiskunde gegeven. Wiskunde als examen-vak was voor de leerlingen niet weggelegd. Vanuit het docententeam werd naar het vak wiskunde gekeken door de bril van de eigen opleiding: 'Dat kunnen onze leerlingen toch niet begrijpen!' Bovendien was er het bekende probleem dat meer uren voor wiskunde minder uren voor de andere vakken betekende.

De directie echter wilde nu wiskunde ook als examen-vak gaan invoeren. Na wat aandringen kreeg ik er in klas 3 een lesuur bij en het jaar daarna was er een kleine examengroep. In de loop van de volgende jaren is de waardering in de school voor wiskunde toegenomen en – gelukkig! – het aantal uren ook.

Huidige situatie

In het eerste leerjaar worden momenteel drie lessen wiskunde (waaronder rekenen) gegeven, in het tweede leerjaar twee uur, in klas 3C drie lessen, in 3B twee en in het vierde leerjaar drie of vier lessen. Mijn eenmansbedrijf is inmiddels uitgebreid tot een tweemansonderneming. Gelukkig maar, want samen doe je meer, je kunt het werk verdelen en samen krijg je meer ideeën.

In het begin gebruikte ik de methode 'Moderne Wiskunde', derde editie. Maar al snel vond ik deze methode té moeilijk voor mijn leerlingen. Té moeilijke taal, erg formeel, weinig oefenstof en te snel afsteveneren op een abstract niveau. Het materiaal dat ik uit Haarlem meebracht, plus een hoeveelheid eigen gemaakte opgaven, deden goede dienst.

Ik gaf klassikaal, frontaal les. Een andere mogelijkheid zag ik toen nog niet. Na het individueel bezig zijn in Haarlem was dit voor mij een zware klus. Mijn contact met de leerlingen was duidelijk minder en het orde houden moest ik weer opnieuw onder de knie krijgen. De leao-leerling bleek duidelijk anders te zijn dan de leerling die ik gewend was.

Op onze leao zijn geen I-leerlingen, tenminste dat zegt men, want er is geen I-afdeling binnen het leao. Toch krijgen wij ieder jaar een aantal leerlingen met een I-advies.

Het percentage allochtone leerlingen, vooral meisjes,

ligt rond de 25. De overige leerlingen vormen wat hun capaciteiten betreft een zeer gemêleerd gezelschap. De percentiel scores van de CITO-toets liggen wat betreft rekenen en taal tussen de 2 en 62. Vanuit de omgeving van Tiel krijgen wij ook leerlingen die eigenlijk naar de havo kunnen, maar hun ouders vinden leao al hoog genoeg. De gemiddelde leerling bij ons heeft echter geen glansrijke basisschoolperiode achter de rug.

De instromers in klas 2, 3 en 4 zijn vaak leerlingen die mislukt zijn op de mavo. Het lbo is voor hen een laatste kans. De beheersing van de Nederlandse taal, vooral het lezen, vormt vaak een probleem. Een stukje lezen en dan ook nog begrijpen wat er staat en toe kunnen passen bij een opgave, is voor de meeste leerlingen een groot probleem.

Bij allochtone kinderen ligt dit nog moeilijker. De school heeft een aantal uren gereserveerd om deze leerlingen extra taalonderwijs te geven. Tijdens de les vragen deze leerlingen veel aandacht en geduld. Na schooltijd probeer ik ze te helpen, maar dat mag niet te lang duren, want te laat thuiskomen is er voor deze meisjes niet bij. Huiswerk maken is voor deze kinderen maar zeer beperkt mogelijk. Thuis moet er geholpen worden in de huishouding en als zo'n meisje een jaar of zeventien is, gaat ze trouwen. Voor deze leerlingen verlengen wij drie keer per week de schooldag met een lesuur waarin ze onder toezicht huiswerk kunnen maken.

Een leao-leerling heeft, zoals vele lbo-leerlingen, vaak een grote faalangst. Op een hoog cijfer voor wiskunde reageren de meesten met 'Dat kan nooit!' Mijn belangrijkste taak vind ik dan ook het ontwikkelen van het zelfvertrouwen. De durf om een probleem aan te pakken waar je niet direct een oplossing voor ziet, een fout kunnen maken zonder direct af te haken. De stimulerende invloed van thuis is doorgaans niet groot. Scholing is voor vele ouders niet een zaak van veel belang. Je moet natuurlijk je best doen op school, maar dit is meer om problemen te voorkomen. Een baan en geld verdienen, dat is het belangrijkste. Uitspraken als 'Ik heb ook alleen maar lts en ik ben er toch ook gekomen!', 'Straks gaat ze in de winkel werken en dan trouwen, dus C-niveau vind ik niet nodig', 'Lezen dat doen we nooit, we hebben toch TV', 'Ze zit altijd boven huiswerk te maken, maar ze heeft er ook een TV staan', 'Peter is ziek, hij zit in de 2e klas maar het kan ook de 3e zijn', 'Pak hem maar goed aan, thuis kunnen we er ook niets mee beginnen', zijn niet erg motiverend voor een leerling om school en studie als belangrijk te leren zien. Volgens mij is de houding van de directe omgeving voor een leerling erg belangrijk voor zijn motivatie.

Leerlingen gaan vaak naar school omdat het moet. In hun leefwereld neemt de school maar een kleine plaats in en dat geldt vooral voor leerlingen in klas 3 en 4. Er zijn veel zaken in hun leven die belangrijker zijn. Ook hun toekomstperspectief is meestal niet duidelijker: 'Ik zie wel.'

Korte termijnplanning heeft de overhand, geld verdienen, baantjes, disco, de stad en vrienden. Als leraar krijg je door deze houding problemen met huiswerk,

concentratie tijdens de les en een schoolverzuim dat door nogal wat ouders erg makkelijk wordt gemeld. Onze leerlingen zijn in hun opstelling direct, spontaan en weinig geremd in hun uitingen. Doorgaans vind ik dit een plezierige eigenschap, maar soms kan het je les ontregelen. Moeilijkheden thuis of met vrienden, wijzigingen in de normale gang van zaken, of gebeurtenissen tijdens een vorige les veroorzaken vaak onrust.

Een belangrijk verschil met de mavo-leerling vind ik het gedrag in de groep. De leerling in Haarlem was meer individualist. De groep had wel enige invloed op het individu, maar lang niet zo sterk als bij de leerlingen die ik nu heb. De groep bepaalt hier in belangrijke mate het gedrag, de kleding en de prestaties. In een relatief goede klas, bijvoorbeeld een 3C-groep, is goede cijfers halen geaccepteerd, terwijl, als je in klas 3B goed presteert, je al gauw de kans loopt uitgemaakt te worden voor 'studie' (alternatief voor uitslover). Als je bij de groep wilt horen moet je dat dus niet doen.

Iedere lbo-leraar kan deze schets van de lbo-leerlingen aanvullen. Om zoveel mogelijk tegemoet te komen aan de verschillen tussen de leerlingen, ze zo goed mogelijk te motiveren en ze op te leiden voor het wiskunde-examen, heb ik mijn handen meer dan vol. Daarbij heb ik dikwijls het gevoel de mist in te gaan!

Ons wiskundeonderwijs

Toen vijf jaar geleden de vaksectie wiskunde werd uitgebreid, gingen wij op zoek naar een methode die zoveel mogelijk paste bij de mogelijkheden van onze leerlingen, gelegenheid bood om te differentiëren en voorbereidde op het C- en D-niveau (80% kiest wiskunde).

De spelregel is nu:
 zwart + blauw = 4

Speel het spel volgens deze regel.

Zet een * in het assenstelsel bij alle worpen die een winstpunt geven.

Wij zijn met de proefeditie van 'Wiskunde-lijn' gestart. Wij hoopten dat onze doe-kinderen zelfstandiger bezig konden zijn met de leerstof waardoor er voor de zwakke leerling meer tijd overbleef. Bovendien moesten de goede leerlingen ook aan hun trekken

komen. We wilden af van het werken met veel los materiaal.

Tijdens de wiskundeles werken de leerlingen door- gaans in tweetallen, een enkeling individueel. Zwakke en allochtone leerlingen zetten we bij elkaar. Zij hebben immers de meeste aandacht nodig. De indeling maken de leerlingen zelf en ligt het hele jaar vast. Soms is het noodzakelijk de indeling te wijzigen.

In klas 1 werkt iedereen de kern door. Per les stel ik een minimum hoeveelheid werk vast. Afhankelijk van de leerstof wordt dat gezamenlijk nagekeken en besproken of door een gedeelte zelfstandig nagekeken. Een aantal leerlingen moet ik in de gaten blijven houden. Na een aantal jaren werken met deze methode weet je waar meestal de problemen komen. Na de kern volgt een klassikale D-toets, die door mij wordt nagekeken.

De meeste leerlingen gaan naar grijs. Een aantal leerlingen doet blauw. In blauw wordt de kernstof nog op een andere wijze benaderd. De formele wiskunde blijft hier meer achterwege: praktische toepassingen van puntverzamelingen, vouwen in plaats van spiegelen, nog eens aan het werk met de thermometer, functies ondersteunen met machientjes.

Blauw wordt door mij nagekeken, grijs en wit door de leerling zelf. Dan volgt de E-toets. De schoolregel is voor klas 1 één cijfer: maximaal een 7 voor kleur blauw, een 9 voor kleur grijs en 10 kan het hoogste cijfer voor kleur wit zijn.

Het aantal onvoldoendes in klas 1 ligt rond de twee. De vakgroep wiskunde ziet meer in een B- en C-cijfer. De zwakke leerling kan dan ook eens een motiverende 10 halen.

In leerjaar twee wordt tijdens de les op ongeveer dezelfde wijze gewerkt. Dit cursusjaar is er een mogelijkheid voor B- en C-programma's en B- en C-cijfers. Voor een aantal vakken zijn de lessen in de tweede klassen parallel geroosterd zodat een B- en C-groep gevormd kan worden.

Met wiskunde hebben wij grotere C-groepen en kleine B-groepen gevormd. In de B-groep ligt het tempo lager. Uit de kern worden delen weggelaten en blauw wordt doorgewerkt.

In leerjaar drie is extern gedifferentieerd. De C-leerlingen krijgen drie uur wiskunde. De bedoeling is dat deze leerlingen in klas 4 het vak op C-niveau kunnen afsluiten. Voor de B-leerlingen is de druk wat minder groot. Er blijft meer tijd over voor praktische wiskunde waardoor ik hoop geleidelijker over te kunnen gaan tot de meer formele wiskunde.

Vergelijken van hoeveelheden, wat gebeurt er als ik aan een gelijkheid iets verander, functies en hun grafieken opbouwen vanuit de werkelijkheid, blauwe en rode dobbelstenen, grafieken lezen, naar aanleiding van een verhaaltje een grafiek leren maken. Dit geeft meer inzicht, de leerling weet waar hij mee bezig is en vindt het ook leuk, want het lukt. Geleidelijk is dit uit te bouwen naar de x- en y-as.

Van de B-leerlingen gaat 80% door naar leerjaar vier en doet examen. Een aantal komt terug om alsnog het examen op C-niveau te halen. Tijdens het begin van het derde leerjaar kunnen leerlingen nog switchen van B naar C, en omgekeerd.

In leerjaar vier is de situatie wat betreft de samenstelling van de groepen ieder jaar anders. Het ene jaar zijn alle groepen heterogeen, het andere jaar een of twee niet. Soms zitten er drie niveaus in een groep. Dit jaar heb ik een groep van 27 C/D-ers, 26 B/C-ers en 24 B-ers.

De leerlingen zijn gewend om zelfstandig te werken. Toch kost het me in heterogene groepen veel moeite om goed door de stof heen te komen en ze ook nog voor te bereiden op het examen. Het maken van meerkeuzevragen is voor deze leerlingen een groot probleem waar ze op veel manieren fouten mee kunnen maken. Een kleine rekenfout betekent al dat het antwoord fout is.

Frustrerend voor leerling en leraar.

Mattie tekent een strook van 100 blauwe tegels.

(a) Hoeveel witte tegels tekent ze?

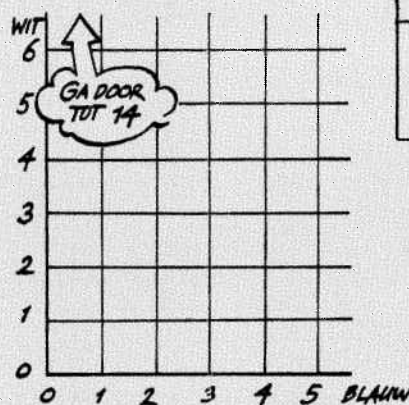
Schrijf in de tabel $100 \rightarrow \dots$

(b) Neem over en vul deze ketting in.



(c) Schrijf de ketting als een formule. Gebruik ook haakjes.

(d) Vul nu deze tabel in:



b	w
1	
2	
3	
4	
5	

(e) Teken dit assenstelsel. Zet je tabel in het assenstelsel (met sterretjes of met stippen).

De rekenmachine wordt vanaf klas 2 gebruikt. Dat is de regel op onze school. Ik denk dat het beter zou zijn om vanaf klas 1 de rekenmachine te gebruiken. Technisch leren rekenen lijkt mij niet zo zinnig.

Het getuigt mijns inziens van een erg groot optimisme, als je kinderen wilt leren technisch te rekenen in ongeveer 40 lessen, terwijl dat op de basisschool in ongeveer 2000 nog niet gelukt is. Bovendien werkt het erg demotiverend. Ze hebben vaak al zes jaar mislukken achter de rug. Het gaat erom ze weer plezier te laten krijgen in het rekenen. De rekenmachine is een prima middel om het kladblaadje te vervangen. Als je nauwkeurig werkt krijg je altijd het goede antwoord en dat werkt motiverend. Leer ze rekenen op het praktisch, toepasbare vlak: Hoeveel is dat meer, is dat goedkoper, is dat huis groter, wat is de kortste weg, hoeveel liter benzine heb ik nodig? Hierbij is vooral ook schattend rekenen belangrijk. Veel leerlingen durven dat niet, ze moeten over een drempel heen geholpen worden.

Tot besluit

Mijn dagelijkse werk op school heb ik proberen weer te geven, tenminste voor wat betreft het lesgeven. Andere zaken als het vergaderen met de vakgroep – door de fusie zelfs dubbel! – docentenvergaderingen, bijles geven, mentor zijn, MR-vergaderingen, bijscholing informatica en nog een aantal van die dingen, heb ik maar niet genoemd.

Er zijn dingen in mijn onderwijs die fout gaan, een les die niet loopt, een klas die niet wil, of een toets die door bijna iedereen slecht gemaakt is. Maar er zijn ook erg veel zaken die wel goed gaan. De meeste lessen, contacten met leerlingen en oud-leerlingen. Van de vorige examengroep heeft inmiddels 96% een baan of studeert verder. Kortom, het onderwijs bevalt me zo slecht nog niet.

Gemeentelijke I.e.a.o. JAN LIGTHART te Amersfoort

Achtste congres van de Middenschoolvereniging “eindtermen in de praktijk” 15 en 16 juni 1989

De Middenschoolvereniging staat kritisch tegenover het wetsvoorstel basisvorming dat eindtermen voorschrijft als middel om de kwaliteit van het onderwijs te beheersen.

Echter, aannemende dat de betreffende wet er komt, wil zij haar aandeel leveren aan het nadenken over deze eindtermen.

Haar achtste congres, 15 en 16 juni a.s. in de gemeentelijke I.e.a.o. Jan Ligthartschool te Amersfoort, zal hieraan gewijd zijn. Immers de gepubliceerde eindtermen dragen nog een voorlopig karakter en zijn als zodanig nog te beïnvloeden.

Het congres kent een tweeledig doel:

1. Met behulp van de resultaten van het congres de totstandkoming van de definitieve eindtermen beïnvloeden op een wijze die recht doet aan het middenschoolperspectief.
2. De deelnemers motiveren tot een creatief gebruik van eindtermen in de schoolpraktijk, aan de hand van de voorlopige eindtermen en in confrontatie met de uitgangspunten van middenschoolonderwijs.

Ieder die het goed meent met het onderwijs in Nederland dient op dit congres aanwezig te zijn.

Het tweeledig doel is richtpunt voor de besprekingen in dertien vak/werkgroepen. Het congres wordt plenair geopend met een kritische beschouwing van het fenomeen eindtermen door Aad Nuis, lid van de Tweede Kamer. De eerste dag zal in het teken staan van de bespreking binnen werkgroepen. Op de tweede dag wordt gestreefd naar uitwisseling tussen de groepen en discussie over het bereiken van vakoverstijgende doelstellingen.

Inlichtingen te verkrijgen bij:
Jan Ligthartschool
Dierenriem 11
3813 VN Amersfoort
Telefoon 033-753694