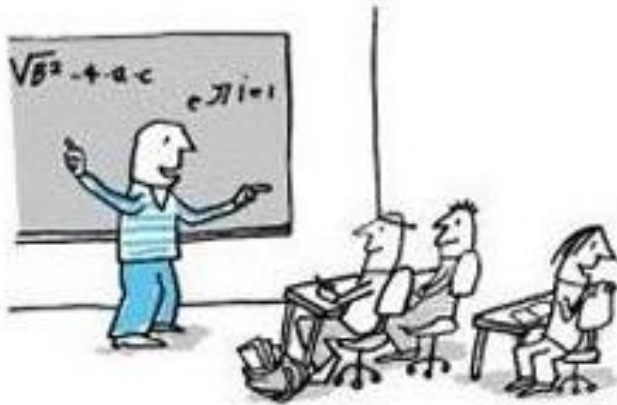


# De kwaliteit van lesmateriaal voor wiskunde

## Praktijkgids voor de lerarenopleiding wiskunde



Willem van Ravenstein  
14 januari 2022

# Hoe bepaal je de kwaliteit van lesmateriaal?



Dit is een **praktisch gidsje** voor het bepalen van de **kwaliteit van lesmateriaal voor wiskunde**. In een aantal stappen kan je lezen waar je op moet letten, welke eisen je moet stellen en of je het materiaal zou kunnen gebruiken of dat je toch beter zelf iets kan bedenken!

Daarnaast kan je hier een aantal tips vinden omtrent de kwaliteit van **digitaal lesmateriaal**. Welke aanvullende eisen zou je moeten stellen? Wat is de meerwaarde van het digitale lesmateriaal? Passen de activiteiten in het bereik van de beoogde leerdoelen?

# 1. Vooraf

Een docent moet in staat worden geacht te bepalen of het lesmateriaal dat hij/zij wil gebruiken voldoet aan de eisen voor wat betreft bruikbaarheid, kwaliteit en inzetbaarheid. Dat is nog niet zo eenvoudig.

In deze leerroute geef ik daarvoor wat tips, suggesties, diepere gedachten en enkele instrumenten die je daar bij in kan zetten.

*Willems*

Gestart op zaterdag 16 oktober 2010 naar aanleiding van 'Internet en wiskundeonderwijs 2010'. Met grote dank aan alle bijdragen van de studenten wiskunde van jaar 3 in het studiejaar 2010-2011.



De **praktijkids als PDF**

## 2. Spelling

Als je teksten moet beoordelen let dan op **spel- en taalfouten**. Als docent geef je uiteraard het goede voorbeeld. Spel- en taalfouten horen niet in het lesmateriaal voor te komen. Is dat moeilijk?

"Leren spellen is in de eerste plaats het goed leren schrijven van de werkwoordsvormen. Al het andere is op te zoeken in een woordenboek of wordt geregeld door de spellingscorrector op de computer. De spelling van de werkwoordsvormen is helder omdat hij grammaticale functies zichtbaar maakt, en hij is bovendien in een uurtje te leren."

### **Nieuw Nederlands Spelpeil**

NRC-Handelsblad, zaterdag 20 januari 2007

**Kortom:** Als er in het materiaal veel vermijdbare spelfouten voorkomen kan je er rustig vanuit gaan dat er te weinig aandacht is besteed aan het materiaal. Maak je zelf materiaal? Laat het dan een keer door iemand kritisch bekijken.

### 3. Schrijfstijl en woordgebruik

Naast spelling kan je teksten ook beoordelen op **schrijfstijl** en **woordgebruik**. Op de een of andere manier hebben sommige 'schrijvers' de neiging om 'rare dingen' te doen.

Op **deze pagina** kan je voorbeelden vinden van taalfouten en stijlfouten. Dat levert soms erg leuke zinnen op, maar als je lesmateriaal schrijft zou je dat soort 'grappen' moeten proberen te vermijden.

✓ Zie **ook leesbaar en duidelijk Nederlands schrijven**.

Als je zelf lesmateriaal maakt laat je werk dan 's kritisch door iemand bekijken op stijl en woordgebruik. Probeer vooral helder en duidelijk te formuleren.

## 4. Wiskundige correctheid

Naast spelling, woordgebruik, schrijfstijl kan je lesmateriaal beoordelen op de wiskundige inhoud. Je kunt daarbij denken aan de voorbeelden die er worden gegeven, de activiteiten die leerlingen verondersteld worden te ondernemen, de uitwerkingen van de voorbeelden en de opgaven en het gebruik van de juiste **wiskundige begrippen**.

Er kunnen natuurlijk altijd rekenfouten voorkomen en verschrijvingen, maar men moet **geen onzin** verkopen. Vooral bij praktische toepassingen willen auteurs nog wel 's uit de bocht vliegen! Je helpt leerlingen niet bij het verwerken van de stof met toepassingen die vergezocht of zelf geheel onjuist zijn.

Het gebruik van onzinnige (of niet bestaande!) begrippen is niet wenselijk. Je moet de dingen ook niet eenvoudiger of anders voorstellen dan ze zijn. Kennis over de veronderstelde voorkennis en het uiteindelijk doel zijn ontontbeerlijk om de goede relaties te leggen met het ontwikkelen van **begrip** en **inzicht**.

## 5. Vakdidactiek

Naast spelling, taalgebruik, wiskundige correctheid zou een docent vooral ook moeten kijken naar de **vakdidactische aspecten** van lesmateriaal.

Wat zijn de leerdoelen? Hoe worden deze **leerdoelen** bereikt? Welke voorkennis speelt een rol? Wat is het uiteindelijk doel? Is er een lijn van 'concreet' naar 'abstract'? Hoe past dit lesmateriaal in het vergroten van het begrip en inzicht in de wiskunde? Vaardigheden? Kenniselementen? Draagt dit bij aan een **rijke leeromgeving**? Welke activiteiten voeren de leerlingen uit? Hoe wordt gecontroleerd of de leerdoelen behaald zijn? Enz...

Het gaat bij wiskunde in 't algemeen niet om het 'aanleren van kunstjes' maar om een vrij ingewikkeld en vooral langdurig proces van het leren van vaardigheden, het opdoen van kennis, het geleerde kunnen toepassen, zelf nieuwe dingen bedenken en het ontwikkelen van een wiskundige houding. Al die elementen spelen in meer of mindere mate een rol bij al het lesmateriaal.

Bij goed wiskundeonderwijs draait het uiteindelijk altijd om **interactie** (docent/leerling/lesmateriaal) en **zelfontdekkend leren**. Lesmateriaal moet dat mogelijk maken en bevorderen!

## 6. Leerlijnen

Het doel van wiskundonderwijs zou je vooral moeten zoeken in het verwerven van **een wiskundige houding**.

- ✓ Sommige mensen vinden dat je bij wiskunde dingen leert waar je eigenlijk niet zo veel aan hebt. Wie lost er na de middelbare school nog een vergelijking op?

Dat is een verkeerd uitgangspunt. Het gaat uiteindelijk niet zo zeer om het kunnen oplossen van allerlei soorten vergelijkingen (hoewel dat ook wel handig kan zijn) maar om het **redeneren**, de **problemen** die je tegen komt en **op kan lossen**, de mogelijkheid om **abstracte structuren** te bestuderen, het leren **redeneren**, het kritisch leren kijken naar gegevens, omgaan met **waarheid**, **logica** en **zekerheden**.

Je mag hopen dat de vaardigheden en kennis die je opdoet bij het leren oplossen van bijvoorbeeld vergelijkingen ook zijn weerslag heeft op andere menselijke bezigheden. Ik denk dat dit **zeker** het geval is.

Bij de beoordeling van lesmateriaal moet je proberen uit te zoomen! Hoe past dit materiaal in **de lange leerlijn** omtrent het verwerven van die hogere kennis, begrip en inzicht? Draagt het daar aan bij? Geeft het goede leerlingen de mogelijkheden om zich te verdiepen? Is er een 'waarneembare neiging' naar meer begrip en meer abstractie?



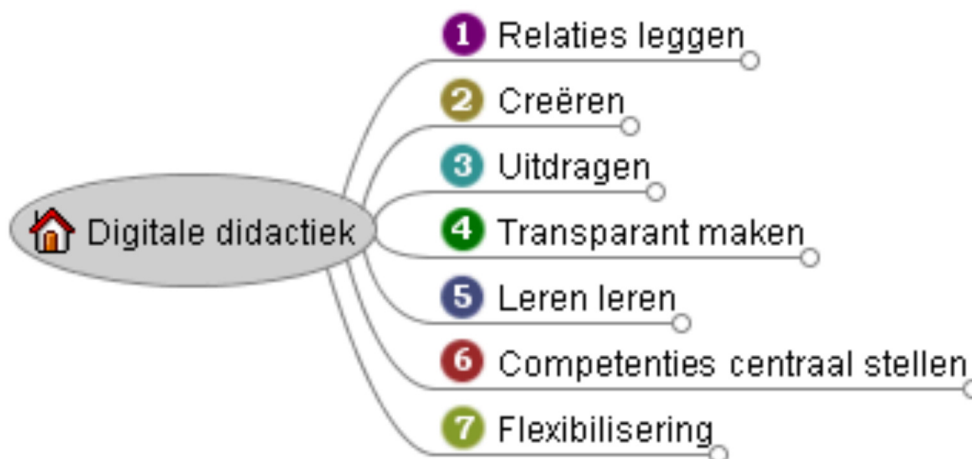
## 7. Inzet van ICT

"Het domme feit dat er overal computers zijn, wil allerm minst zeggen dat we ze ook overal voor moeten gebruiken."

**bron**

Er zijn vele mogelijkheden om ICT in te zetten in het wiskundeonderwijs. Dit kunnen websites zijn, applets, vraagbaken tot complete digitale leer routes.

De **zeven pijlers van digitale didactiek** kan bij het beoordelen van de inzet van ICT bij les materiaal goede diensten bewijzen.



Bij alle ICT-activiteiten zou je je steeds moeten afvragen wat de **meerwaarde** is. ICT kan niet alleen zorgen voor afwisseling maar kan ook echt andere manieren van leren mogelijk maken. Maar ook hier geldt dat alles in dienst moet staan van het werken aan de lange leerlijnen. Hoe dragen ze bij aan meer **begrip** en meer **inzicht**?

## 8. Conclusies

Het maken van **lesmateriaal** (analoog of digitaal) is nog niet zo eenvoudig. Naast **spelling**, **schrijfstijl** en **woordgebruik** zal het **wiskundig correct** moeten zijn en passen in **de leerlijn** die men voorstaat. De **vakdidactiek** speelt bij de opzet, inhoud en werkvorm de belangrijkste rol. De **inzet van ICT** zal steeds een **meerwaarde** moeten opleveren die nauw samenhangt met de beoogde didactiek.

Meer **informatie** op:

- ✓ **Kwaliteit van digitaal lesmateriaal**
- ✓ **Een digitale leerroute maken**
- ✓ **Digitaal leermateriaal**



- ✓ **<http://www.wiswijzer.nl>**