

# **M**athetiek: de kunst van het leren.

Aanvulling bij hoofdstuk 2 en 3 Basisboek ICT.

## **Is de didactiek van ict nu al achterhaald?**

Steeds meer deelnemers aan het onderwijsproces raken ervan doordrongen dat niet de techniek de belangrijkste factor is voor invoering van ICT, maar een zorgvuldig gekozen en gefundeerde didactiek. Het basisboek ict didactiek geeft daarvoor een eerste aanzet.

We zien op dit moment een grote hoeveelheid initiatieven die allemaal onder de noemer ict-didactiek zichzelf presenteren. In hoofdstuk 2 en 3 van het basisboek komen we ook de vraag tegen of een kennissamenleving niet een totaal nieuwe aanpak nodig heeft van haar onderwijssysteem. Dat houdt tot nu toe vast aan de traditionele driehoek: leraar-leerling-leerstof, met het accent op de leraar en zijn school. Maar is dat wel wat een kennissamenleving nodig heeft?

Moet er niet meer veranderen? Is didactiek alleen wel genoeg?

Carl Bereiter citeerden we al in hoofdstuk 2 van het basisboek ict didactiek:

*"The knowledge age has not yet come to the schoolhouse..."<sup>1</sup>*

Manuel Castells, bekend internet socioloog, ziet het als volgt:

*"Zelfs wanneer het schoolsysteem over de technologie beschikt, ontbreekt het aan docenten die in staat zijn om deze op doeltreffende wijze te gebruiken en ontbreekt het aan de pedagogische en institutionele organisatie om nieuwe leervaardigheden teweeg te brengen"<sup>2</sup>*

Wat moet er dan veranderen en in welke richting? Zijn er daarbij voorbeelden uit het verleden wellicht?

## **Mathetiek.**

Didactiek wordt door velen omschreven als de leer van het onderwijzen. Maar in een kennissamenleving leren de deelnemers in hoge mate zelfstandig, deels zonder leerkracht en moeten ze zichzelf kunnen blijven sturen. Met een keuze voor didactiek sluiten we dan niet voldoende aan bij de toenemende zelfstandige levenslange leersituatie.

Daarvoor wordt steeds vaker het begrip "mathetiek" gehanteerd: de leer van het leren. Didactiek kijkt door de bril van de leerkracht, terwijl mathetiek de lerende als uitgangspunt neemt.

Als de lerende de belangrijkste factor is betekent dat nogal wat voor de pedagogische verhoudingen. Er kan dan geen sprake meer zijn van een eenzijdige machtsverhouding tussen leraar en leerling. De laatste bepaalt hoe en grotendeels wat er geleerd zal worden. Een klassieke schoolstructuur komt daarmee op de helling te staan.

---

<sup>1</sup> Bereiter, C.(2002): Education and mind in the knowledge age. Lawrence Erlbaum and Associates, Mahwah N.J.

<sup>2</sup> Castells, M.(2001): The internet galaxy. Oxford University Press, Oxford.

## Is dit allemaal nieuw?

In 1680 verschijnt een boekje "Spicilegium didacticum" of ook wel "Mathetica" genoemd. Het betreft een keuze uit het werk van Johan Amos Comenius (1592-1670). Onder mathetica verstaat Comenius een "ars discendi", een kunst die een goed verlopend en werkend leren zonder storing of problemen mogelijk maakt. Daar tegenover ziet hij een "ars docendi", de kunst van het onderwijzen. Hij bekijkt het leren dus vanuit de optiek van de lerende en niet vanuit die van de leerkracht. Mathetiek mondt, volgens Comenius, tenslotte uit in technieken en richtlijnen voor het "echte leren", dat levenslang en in netwerken van mensen en plaatsen tot stand komt.

Het woord mathetiek komt van het Griekse woord "mathein" of "manthanein". Beide werkwoordsvormen betekenen "leren". Manthanein legt daarbij de nadruk op het proces, waar mathein een plotseling kennen betekent. Leren om het leren, betekent het in beide gevallen.

Enkele eeuwen later gebruikt Seymour Papert het woord "mathetiek" opnieuw. Als leerling van Piaget legt hij de grondslag voor een unieke digitale leeromgeving, bruikbaar vanaf de eerste geboortejaren en meegroeïend de rest van je leven. Binnen deze omgeving kan in vrijheid, zelfstandig, vanuit praktische ervaringen en al construerend onder meer taal, wiskunde, muziek en andere basale concepten uit vakgebieden geleerd worden.

Wiskunde of wiskunde heeft zich in de loop der eeuwen het alleenrecht op het oorspronkelijke woord mathetiek toegeëigend. Papert heeft daar de volgende opmerking over:

*"Mathematicians were so convinced that theirs was the only true learning that they felt justified in appropriating the word, and succeeded so well that the dominant connotation of the stem math- is now that stuff about numbers they teach in School." (loc. cit. p.84)<sup>3</sup>*

## Wat zijn dan kenmerken van mathetiek?

Tot de kenmerken van de kunst van het leren hoort onder meer:

1. Leren vindt plaats in vrijheid en vanuit de lerende.  
Dat betekent een accent op subjectivisme (basisboek, hoofdstuk 2) en constructivisme (hoofdstuk 3). Pedagogisch gezien betekent het gelijkwaardigheid en democratische machtsverhoudingen. De school is maar een van de vele mogelijkheden om kennis te verwerven.
2. Leren vanuit heuristische, ontdekkend leren. Dat kost tijd die in de ogen van de directe instructie opvatting verloren tijd lijkt. Teneinde ervaringen te verwerken is echter soms een incubatietijd nodig. "Het moet bezinken". In die periode kijk je op verschillende manieren tegen de nieuw verworven kennis aan.
3. Een goede methode om te leren is de Socratische dialoog. Een intelligente discussie onder leiding van een daartoe bekwame leerkracht.

---

<sup>3</sup> Papert, S.(1993): The childrens machine. Harvester Wheatsheaf, New York.

4. De erkenning dat ons redeneren vaak heel concreet is. Ons leren stoelt op ervaringen die spontaan en zonder leerlijnen, sturing of dwang tot stand zijn gekomen.
5. Leren anno nu vindt plaats "just in time". Een vraag komt boven die de lerende direct beantwoordt wil zien. Opzoeken op internet levert dan vaak voor de gebruiker voldoende informatie. Op weg naar het antwoord op je vraag kan het zijn dat je op onbedoelde maar interessante nieuwe dingen stuit. Je vraag kan dan zelfs verdwijnen en het leren gaat een andere kant uit (serendipity, hoofdstuk 3 basisboek)
6. Leren vindt plaats in netwerken die digitaal worden ondersteund.
7. Leren is associatief. Voor meer begaafde leerlingen betekent het dat ze er plezier in scheppen om zelf structuur aan te brengen in de veelheid van "losse" associaties. Voor minder begaafde leerlingen is hulp van buiten daarbij heel welkom.

Disciplines als leer- en ontwikkelingspsychologie worden ten gunste van het beantwoorden van de leervragen van leerlingen gebruikt. Meestal staan de resultaten nu in dienst van de didactiek.

### **Wanneer gaat de mathetiek uitgewerkt worden en ingevoerd?**

De geschiedenis moge duidelijk zijn: na vele eeuwen is de kunst van het leren nog niet doorgedrongen tot het schoolsysteem in zijn geheel. Comenius kreeg weliswaar navolging met name in de periode van de Romantiek en daarna, maar dat leidde niet tot grote invloed op de schoolsystemen.

De reformpedagogiek aan het begin van de 20e eeuw kwam nog het dichtst in de buurt. Daarbij zijn Freinetscholen nog het meest in staat gebleken om echt vanuit de lerende en zijn/haar belangstelling te werken. Hun kleine aantal geeft echter al aan hoe moeilijk voor onderwijsgevendenden een dergelijke compleet andere aanpak is.

Papert oogste aanvankelijk geweldige belangstelling en succes met zijn leeromgeving, waarbinnen mathetiek werkelijk bedreven kon worden. Na een aantal jaren bleek echter dat de kloof tussen de schoolse "werkelijkheid" en die van het open leren te groot was. Leerkrachten konden die brug niet slaan en de leeromgeving "Logo" met daarin de mathetiek, verdween grotendeels uit de scholen.

Met de komst van ICT groeit de erkenning dat leren buiten school steeds belangrijker wordt. De onderwijsraad publiceerde in 2003 een drietal rapporten waarin dat duidelijk wordt gemaakt.<sup>4</sup> Leren is niet langer het domein van scholen. Daarmee groeit de erkenning dat zelfstandig leren een kunst is. Mathetiek is meer dan ooit nodig. De bestaande schoolsystemen zijn daarop echter in het geheel niet ingericht (zie het citaat van Castells aan het begin van dit artikel).

Recente inzichten uit onder meer de neuropsychologie leveren ons meer kennis op over de effecten van leren in een strak geleide structuur versus meer open vormen

---

<sup>4</sup> Leren in een kennissamenleving.  
Leren in Samenspel.  
Www.webleren.nl  
Onderwijsraad, Den Haag 2003

van leren. Neuronale netwerken zijn complexer dan we ons hadden voorgesteld. Ook zijn ze in hoge mate zelfstandig werkend. De hersenen knopen zelfstandig nieuwe ervaringen aan oude vast en vergroten zo het kennisnet dat al aanwezig is. Door netwerken met elkaar te verbinden kan ineens een nieuw kennisgeheel ontstaan. De bekende "AH"-ervaring is een aspect daarvan.

Leren tussen mensen is ook een vorm van netwerklernen. ICT kan het in hoge mate ondersteunen. Om goed effect daaruit te kunnen halen zal ons denken over leren completer moeten worden. Niet alleen vanuit de leerkracht (didactiek) maar vanuit degene die leert (mathetiek).

Op dit moment zijn er geen landen die bezig zijn hun hele schoolsysteem vanuit deze gedachte te herzien. Kleine modificaties vinden plaats. Druk van buitenaf en onderop zorgt er echter voor dat de school en daarmee de eenzijdige nadruk op didactiek andere invullingen kunnen gaan krijgen. Thuisonderwijs (hoofdstuk 7 basisboek) is een van de meest in het oog springende effecten op dit moment.

**In schema:**

<i>Didactiek</i>	<i>Mathetiek</i>
Kunst van het onderwijzen	Kunst van het leren
Vanuit de docent	Vanuit de leerling
Meer gesloten structuur	Open structuur; democratische structuur
School als leercentrum	Leefomgeving is leeromgeving is school
Ars docendi (Comenius)	Ars discendi (Comenius)