

# STEM in het Vlaams onderwijs - tussen droom en daad ...

In het Vlaamse onderwijs is STEM een actueel begrip. STEM staat voor Science, Technology, Engineering, Mathematics. De Vlaamse regering lanceerde in 2012 het STEM Actieplan 2012-2020. De kernboodschap: door een geïntegreerde aanpak van STEM-vakken meer jongeren motiveren voor wetenschappelijke en technische studierichtingen en beroepen. In de afgelopen jaren zijn de initiatieven als paddenstoelen uit de grond geschoten. Maar wat betekent de STEM-aanpak en wat is nu de stand van zaken?

door Peter Meys (BIL) en Margriet Wennekes

**De samenleving heeft** meer mensen nodig met een STEM-profiel. Om jongeren te stimuleren om voor STEM-opleidingen en -loopbanen te kiezen, werkte de Vlaamse Regering het STEM Actieplan uit [1]. Dit actieplan trad in 2012 in werking, om tegen 2020 de volgende doelstellingen te realiseren:

- STEM-onderwijs aantrekkelijker maken
- Leraren, opleiders en begeleiders ondersteunen
- Het proces van studie- en loopbaankeuze verbeteren
- Meer meisjes in STEM-opleidingen en -beroepen
- Inzetten op excellentie
- Het opleidingsaanbod aanpassen
- Sectoren, bedrijven en kennisinstellingen aanmoedigen
- De maatschappelijke waardering van technische beroepen verbeteren.

In het plan is er niet alleen voor de overheid een rol weggelegd. Ook onderwijs- en opleidingspartners, scholen, leraren, sociale partners en de media moeten helpen om de doelstellingen te bereiken. Op de website van de Vlaamse overheid over onderwijs in Vlaanderen [2] is veel informatie te vinden over STEM, zoals de Monitor 2017 [3]. Deze monitor is overwegend positief over de bereikte resultaten tot nu toe. "Als het tempo van de huidige keuze pro STEM aanhoudt, dan komen de finale doelstellingen niet alleen in zicht, maar dan is de kans reëel dat ze ook gehaald worden." Wel is het zo dat nog altijd weinig meisjes kiezen voor STEM-richtingen. Vooral het aandeel meisjes in technisch secundair onderwijs (TSO) en vooral beroeps secundair onderwijs (BSO) vereist extra aandacht. Sommige specialisten



spreeken al over STEMpathie als strategische toevoeging, omdat we naast technische kennis ook dienen te beschikken over soft skills (empathie, communicatie, samenwerking).

In de media en vanuit het onderwijs klinken ook de nodige kritische geluiden.

## Van STEM naar iSTEM

Op 3 april jl. publiceerde De Tijd het artikel 'Uw kinderen leren de verkeerde dingen' [4]. Twee professoren van de KVAW (Koninklijke Vlaamse Academie voor Kunsten en Wetenschappen) uitten daarin hun zorgen over de huidige STEM-aanpak.

"In het huidige programma van de Vlaamse scholen worden de STEM-disciplines opgesplitst in vakken die losstaan van elkaar: de zuivere wiskunde, een aantal afzonderlijke wetenschappen (chemie, natuurkunde en biologie), technologie, ... enzovoort. [...] Het ontbreken van een geïntegreerde aanpak waarbij het maatschappelijke belang van de verschillende disciplines duidelijk gemaakt wordt, is de belangrijkste reden waarom veel scholieren

minder belangstelling hebben voor de STEM-vakken. Ze kiezen er dan ook niet voor in hun verdere studies." De auteurs pleiten voor iSTEM, waarbij de i staat voor 'integrated', ofwel een duidelijke samenhang tussen de verschillende domeinen.

**Wij laten de muren tussen de STEM-disciplines staan, maar we slopen ze tot op heupniveau: je kijkt er dus moeiteloos over en als je dat wil, kan je er gemakkelijk over springen."**

Dezelfde kritiek op de huidige aanpak klinkt door in het artikel dat onlangs verscheen in het tijdschrift Geniaal van de Faculteit Ingenieurswetenschappen van de KU

Leuven [5]. Professor Wim Dehaene: "Als je kijkt naar het aantal leerlingen dat in STEM-richtingen zit in het secundair onderwijs (SO) en je dat vergelijkt met het aantal dat in het hoger onderwijs (HO) voor STEM-studierichtingen kiest, dan kun je niet anders dan vaststellen dat het een waar slagveld is." De beperkte doorstroom naar het HO is volgens Dehaene het gevolg van een perceptieprobleem: veel leerlingen zien niet wat STEM te maken heeft met onze dagdagelijkse maatschappelijke problemen. De oplossing ligt in iSTEM. "Deze integratie mag echter niet leiden tot het niet meer kunnen plaatsen van wiskundige begrippen of fundamentele begrippen uit de fysica zoals snelheid en krachten. Wij laten de muren tussen de STEM-disciplines staan, maar we slopen ze tot op heupniveau: je kijkt er dus moeiteloos over en als je dat wil, kan je er gemakkelijk over springen." Dehaene is een van de promotoren van het samenwerkingsproject STEM@School. Op basis van wetenschappelijk onderzoek werd leer materiaal ontwikkeld voor STEM-lessen in het Secundair Onderwijs. "Ik denk dat we het vuurtje aangestoken hebben. Maar als er in de komende jaren systemisch niets gebeurt, dan dooft deze vlam opnieuw."

### Ervaringen van scholen

En de scholen zelf? Peter Ceulemans, STEM-coördinator van het Sint-Lambertusinstituut in Heist-op-den-Berg: “Bij STEM gaat het over projecten waar elke component evenwaardig aan bod komt. Verschillende scholen zijn dit zelf gaan invullen. Er ontstonden SteM en sTEM scholen, met andere woorden scholen die vooral Science en Mathematics aanboden en scholen die vooral Technology en Engineering aanboden. Dit alles onder dezelfde naam STEM.

Ondertussen is er ook een wildgroei van namen STE(a)M, (i)STEM, ... Omdat hier geen controle op is, zien ouders de bomen door het bos niet meer. Nu is men volop bezig met een correctere invulling en de ontwikkeling van nieuwe leerplannen. Die zijn beschikbaar vanaf september-oktober 2018, om in september 2019 met nieuwe doelstellingen van start te kunnen gaan.”

Ceulemans licht toe op welke manieren het Sint-Lambertusinstituut invulling geeft aan het STEM-onderwijs. “We zoeken vanaf het eerste jaar projecten waar de STEM-componenten geïntegreerd aan bod komen en proberen hierin nog iets verder te gaan. In de eerste graad betrekken we er ook andere vakken bij, zoals Plastische Opvoeding (red. schoolvak waarin artistieke vaardigheden en creativiteit worden ontwikkeld) en Nederlands. Onze leerlingen moeten bij Nederlands als spreekoefening niet de zoveelste boekbespreking houden, maar een van hun STEM-projecten presenteren. In de tweede graad werken we, waar dat kan, over de niveaus heen. Een voorbeeld hiervan is het ‘Gekke Fietzen Project’, waar leerlingen Industriële Wetenschappen het ontwerp en de opvolging voor hun rekening nemen en de leerlingen van de beroepsopleiding de praktische uitwerking verzorgen. Ze moeten leren over de niveaus heen afspraken te maken en overleggen.

In de derde graad loopt een project voor Mauritanië. Hier maken we met vier afdelingen vier machines om kunststoffen te recyclen in Afrika. In dit project werken we samen met een technische school in Aere m'Bar.” Een andere school die actief invulling geeft aan STEM-onderwijs is VTI Brugge. Campusdirecteur Wim Vanhoutte: “Het gebruik van de term STEM is ietwat verwarrend. Sommigen gebruiken STEM om een domein van opleidingen aan te geven, anderen gebruiken STEM om een integratie van vakken tot één project aan te geven en nog anderen gebruiken STEM om een bepaalde didactiek aan te geven. Hier op school zijn we bezig met de drie invullingen van het woord.”

VTI Brugge is een school waar opleidingen gegeven

worden die passen binnen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde. “We hebben opleidingen van het meer abstracte niveau (Industriële Wetenschappen), over het meer technische niveau (Mechanische Technieken) naar het meer uitvoerende niveau (Lassen). In de eerste graad zijn we volop bezig met het aanbieden van projecten waarin de vier elementen van STEM aan bod komen. Het is de bedoeling om dit jaar na jaar te laten meegroeien. In 2019-2020 zal er dus ook in het derde jaar een STEM-cluster aangeboden worden. Tot slot zijn wij volop aan het denken om meer en meer leeractiviteit te baseren op het ‘design thinking’, de basis van de STEM-didactiek. Het is nog te vroeg om grote uitspraken te doen over het succes van deze experimenten. We merken wel het nodige enthousiasme bij de leerlingen.”

### Conclusie

Het Vlaamse onderwijs is sinds 2012 met wisselend succes aan de slag gegaan met het STEM-concept. Nu, zes jaar later, blijkt dat een grotere instroom in STEM-richtingen (in vooral het secundair onderwijs), geen garantie is dat er effectief meer studenten uitstromen en beschikbaar zullen zijn voor de arbeidsmarkt. En dat terwijl er in de technologische sector in België duizenden openstaande vacatures zijn en te weinig werkzoekenden met technische profielen om die in te vullen. Fons Leroy, gedelegeerd bestuurder van de VDAB, luidt dan ook de alarmbel: “De arbeidsmarkt staat in brand en we moeten met z'n allen gaan blussen”. Er is dus nog werk aan de winkel.

### Bronnen

1. Strategisch plan STEM - Actieplan voor het stimuleren van loopbanen in wiskunde, exacte wetenschappen en techniek 2012-2020. Uitgegeven door de Vlaamse Regering, januari 2012.
2. <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/onderwijs-personeel/van-basis-tot-volwassenenonderwijs/lespraktijk/stem-science-technology-engineering-mathematics>
3. <https://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/STEM%20MONITOR%202017.pdf>
4. <https://www.tijd.be/nieuws/archief/Uw-kinderen-leren-de-verkeerde-dingen/9998169>
5. Stem@School: ‘Wij slopen muren tot op heuphoogte!’. KU Leuven, GeniaaL nr. 41, april 2018