

Advies over het ontwerp van STEM-kader

Vlaamse Onderwijsraad

Kunstlaan 6 bus 6
BE-1210 Brussel

T +32 2 219 42 99

F +32 2 219 81 18

www.vlor.be
info@vlor.be

Wijs beleid door overleg

Adviesvrager: Hilde Crevits, vice-minister president van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Onderwijs, vroeg op 30 september 2015 een spoedadvies. De Vlor ontving het ontwerp van STEM-kader op 8 oktober 2015.

Uitgebracht door de Algemene Raad op 22 oktober 2015 met eenparigheid van stemmen.

Vorbereiding:

Dit advies werd besproken in de werkgroep STEM op 13 oktober 2015 onder voorzitterschap van Luc De Man

Dossierbeheerder: Carine De Smet

1 Situering

De Vlaamse Onderwijsraad ontving op 30 september 2015 van minister Crevits de vraag om spoedadvies over het ontwerp van STEM-kader. De minister sluit met dit STEM-kader aan op de bekommernissen van het Vast Bureau van de Vlor, geformuleerd tijdens de vergadering van 11 juni 2015. Het ontwerp van STEM-kader werd aan de Vlor overgemaakt op 8 oktober 2015.

Het kader wenst 'tegenmoet te komen aan de vele vragen over STEM in het onderwijs, maar ook bij ouders en leerlingen. Het wil een referentiepunt zijn waaraan scholen hun STEM-praktijk kunnen aftoetsen'.

2 Advies

2.1 De Vlor onderschrijft de 10 dimensies uit het STEM-kader

De raad onderschrijft de tien dimensies waarop STEM inzet, zoals die geformuleerd staan in het kader. Het zijn sterke uitgangspunten. De raad onderschrijft ook het feit dat het STEM-kader manifest inzet op het model van lerende netwerken.

De twee hoofdonderdelen van het kader sluiten aan bij eerdere inzichten ontwikkeld binnen of in overleg met de Vlor over stimuli voor STEM in onderwijs: het Vlor advies¹, de review² en het reflectie-instrument³. Het STEM-kader benoemt het reflectie-instrument uitdrukkelijk als een instrument dat kan bijdragen tot de invoering van een STEM-visie binnen onderwijs.

Het STEM-kader beantwoordt wel degelijk aan een nood. De raad waardeert dat de 10 dimensies tegemoet komen aan zijn bekommernissen:

- Bij de implementatie van het STEM reflectie-instrument stelde de Vlor vast dat heel veel scholen STEM aanbieden, op diverse manieren. Er is een STEM-dynamiek. Anderzijds stelde de Vlor ook vast dat gedegen en gedragen STEM-didactiek, zoals die wordt gepromoot via het instrument, dreigt verloren te gaan. STEM op school slaat vooral aan bij goed geïnformeerde ouders en mikt vaak op cognitief sterke leerlingen. Deze evolutie dreigt voorbij te gaan aan de visie op STEM in onderwijs dat voor alle leerlingen is bedoeld. Goed STEM-onderwijs moet **voor iedereen** zijn, en kan een emanciperende rol spelen.
- De Vlor is het niet eens met een louter **functionalistische benadering** van STEM-onderwijs. STEM is vormend op zich. Onderwijs moet niet werken aan STEM enkel omdat er meer STEM-afgestudeerden nodig zijn op de arbeidsmarkt.

¹ Vlaamse Onderwijsraad, Algemene Raad. [Advies over een stimuleringsplan voor wetenschappen en techniek in het onderwijs](#), 24 maart 2011.

² Van Houte, H., Merckx, B., De Lange, J. & De Bruyker, M. (2013). *Zin in wetenschappen, wiskunde en techniek. Leerlingen motiveren voor stem*. Leuven/Den Haag: Acco.

³ Vlaamse Onderwijsraad, Departement Economie, Wetenschap en Innovatie & Departement Onderwijs & Vorming (2013). *Reflectie-instrument STEM*. Geraadpleegd op 15 oktober 2015, via www.stemopschool.be

- De Vlor stelt de noodzaak vast om te stroomlijnen in de **wildgroei** aan STEM-initiatieven. Het is voor ouders en leerlingen niet eenvoudig om in het zeer gevarieerde aanbod hun weg te vinden.

2.2 De Vlor formuleert suggesties voor bijstellingen

2.2.1 Het kader moet duidelijkheid brengen: nood aan heldere formulering en communicatie

Het STEM-kader wil een beschrijving en verduidelijking zijn van wat onder STEM wordt verstaan. De voorliggende tekst schiet deels aan dit doel voorbij. De taal moet begrijpelijk zijn voor leraren en scholen. De terminologie moet consequenter. De referentiekaders moeten duidelijk benoemd worden.

Een degelijke eindredactie moet er oog voor hebben dat de inhoud ondubbelzinnig en helder is en eenvoudig wordt geformuleerd.

Het wordt een hele uitdaging om het vakjargon naar de ouders toe te vertalen. Ouderkoepels willen hierin hun rol opnemen, maar hebben nood aan ondersteuning.

2.2.2 De T van STEM

De T van STEM verwijst in het kader soms naar 'techniek en technologie'; op andere plaatsen staat er 'techniek', nog elders 'technologie'. De Vlor vraagt om consequent te kiezen voor techniek, zoals dat wordt aanbevolen in TOS21.⁴

2.2.3 Geletterdheid versus specialisatie

Het kader zet zowel in op 'STEM-geletterdheid' als op 'STEM-specialisatie' en definieert beide begrippen als volgt:

- STEM-geletterdheid is 'de mogelijkheid van iemand om fundamentele concepten uit wetenschap, techniek, engineering en wiskunde te verstaan en toe te passen om zo te komen tot weloverwogen beslissingen, om problemen op te lossen en/of nieuwe producten en processen te creëren. Een aanvulling hierop is dat STEM-geletterdheid eveneens het bewustzijn omvat van de rollen die wetenschap, techniek, engineering en wiskunde vervullen in de moderne samenleving.'
- STEM-specialisatie betekent 'een vergaande STEM-geletterdheid en een bewuste keuze voor een STEM-richting en/of STEM-beroep'.

Er zijn nog vragen bij de operationalisering van deze definities in de organisatie van het onderwijs.

⁴ Departement Onderwijs & Vorming & Departement Economie Wetenschap & Innovatie (2008). TOS 21. *Technische geletterdheid voor iedereen. Standaard en referentiepunten. Eindrapport van Techniek op school voor de 21ste eeuw.* Geraadpleegd op 15 oktober 2015, via <http://www.ond.vlaanderen.be/nieuws/2008p/files/0827-tos21.pdf>

Voor de Vlor moet **STEM-geletterdheid** een doel zijn voor alle leerlingen van alle niveaus. De raad formuleert daarom enkele aanvullingen bij de definitie:

- Ook praktijkgerichte competenties moeten een meer nadrukkelijke plaats krijgen binnen STEM-geletterdheid. Er is in de definitie in het kader te eenzijdig aandacht voor conceptuele, probleemoplossende competenties.
- De definitie geeft de indruk dat STEM-geletterdheid hoog gegrepen is. Toch blijft de Vlor achter het standpunt staan dat STEM-geletterdheid, zoals in het kader omschreven, er moet zijn voor elke leerling, ook al in basisonderwijs. De problemen/producten/processen waarvan sprake hoeven immers niet complex te zijn. De Vlor wil benadrukken dat niet elk individueel kind al deze aspecten van STEM-geletterdheid volledig moet beheersen; de nadruk mag ook hier liggen op co-creatie en teamwerk.

Verder formuleert de Vlor enkele bedenkingen bij **STEM-specialisatie**:

- STEM-specialisatie is pas aan de orde vanaf de tweede graad secundair onderwijs. Die moet dan mogelijk zijn voor alle leerlingen, in aso, bso, tso en kso. Het kader mag niet de indruk wekken dat STEM-specialisatie enkel kan voor cognitief sterke leerlingen.
- Het kader gebruikt de term 'STEM-optie' voor de eerste graad. Dit gaat voor de Vlor te ver. Het kader laat, door de term 'STEM-optie' te gebruiken, verstaan dat iets als een STEM-optie al bestaat, en dat is niet het geval. STEM kan wel aangeboden worden binnen de keuzegedeelte-uren.
- In de eerste graad wordt best niet gesproken over specialisatie. Een betere term is differentiatie in het aanbod. In de eerste graad is het aangewezen aan STEM te werken op een brede, transversale, gedifferentieerde manier, aangepast aan het niveau van de leerlingen. Het doel van STEM aanbieden in de eerste graad is immers de leerlingen te laten ondervinden of STEM iets voor hen is, zodat ze een goede keuze kunnen maken in hun schoolloopbaan.

2.2.4 Versterken van leraren, opleiders en begeleiders

Een van de doelstellingen van het STEM-actieplan 2012-2020⁵ is het versterken van leraren, opleiders en begeleiders. Enerzijds wordt in het STEM-kader heel wat verwacht van leraren: durf en (zelf)vertrouwen hebben, onderzoeker zijn, inzicht hebben, ... Maar hierbij wordt niet vermeld hoe leraren hierin zullen versterkt worden. Anderzijds wordt bij de uitwerking van de STEM-didactiek voor het basisonderwijs ingezet op de attitude en de rol van de leraar en op de professionalisering van leraren via leergemeenschappen binnen en buiten de school. De Vlor vraagt dat de professionalisering van leraren expliciet in het STEM-kader wordt opgenomen.

⁵ Actieplan voor het stimuleren van loopbanen in wiskunde, exacte wetenschappen en techniek 2012–2020, januari 2012; <http://www.ond.vlaanderen.be/stem/Beleidsdocumenten/STEM-actieplan.pdf>.

2.2.5 De lerende netwerken

De aandacht voor de lerende netwerken is een sterk argument in de communicatie naar leerkrachten over het kader. Leerkrachten worden gestimuleerd om aan STEM te doen; samenwerken in lerende netwerken kan houvast bieden.

Anderzijds vindt de Vlor dat de essentie van het kader verwoord zit in de tien STEM-dimensies. De lerende netwerken zijn ondersteunend. In die netwerken kunnen de principes uit het kader concreet gemaakt worden en evolueren.

De lerende netwerken zijn bottom-up gegroeid. De Vlor vraagt om de dynamiek die nu leeft te koesteren, en niet over te gaan tot verregaande formalisering.

2.2.6 STEM-partners buiten de school

Het kader noemt de STEM-academies uitdrukkelijk wanneer het gaat om aansluiting en samenwerking met STEM-opportunities buiten de school. Vandaag staat niets garant voor de kwaliteit van deze STEM-academies. De Vlor vraagt dan ook om niet naar het ene model van de STEM-academies te verwijzen, maar naar alle vormen van samenwerking met STEM-initiatieven buiten onderwijs.

Het kader verwijst naar samenwerkingsverbanden met STEM-partners buiten de school. Als potentiële partners worden familie en bedrijven vernoemd. De Vlor wijst er op dat deze vormen van sociaal kapitaal sterk kunnen verschillen van school tot school en dat het STEM-kader niet mag leiden tot ongelijke kansen tussen scholen.

De raad beveelt ook aan dat het STEM-kader als referentiekader dient, telkens wanneer met jongeren aan STEM gewerkt wordt, ook in initiatieven buiten onderwijs.

Mia Douterlungne
administrateur-generaal

Harry Martens
voorzitter