

vijfde adviesnota van het STEM-platform

Brussel
woensdag 30 november
2016



inleiding:

Meer dan ooit heeft Vlaanderen nood aan jongeren met een wetenschappelijke en technisch/technologische scholing om als kenniseconomie te groeien (STEM for experts).

Meer dan ooit hebben alle jongeren nood aan wetenschappelijke en technisch/technologische (basis)kennis om als kritische burger hun plaats te kunnen vinden in de digitale maatschappij (STEM for all).

Het STEM-charter bevat de stelling dat overkoepelende samenwerking van alle STEM-partners nodig is om die doelen te bereiken. Meer dan 300 partners engageerden zich tot zulke samenwerking.

Om die samenwerking mogelijk te maken en kracht te geven zijn een aantal afspraken nodig; structurele afspraken, want het principe "structure follows strategy" moet hier richtinggevend zijn.

Op grond van die overwegingen formuleert het STEM-platform vier nieuwe adviezen en geeft het tevens antwoord op twee vragen van de ministers.

Deze adviesnota omvat twee delen:

deel 1: de vijfde adviesnota aan de leden van de STEM-stuurgroep.

deel 2: de antwoorden op de vragen van de ministers (7 september 2016) over

1) digitale basisgeletterdheid

2) impulsactie rond leren programmeren

Deel 1:

De vijfde adviesnota aan de leden van de STEM-stuurgroep.

Voor het werkjaar 2016-2017 zijn de prioriteiten:

- 1) Uitbreiding van de STEM-monitor (naar werk, buitenschoolse activiteiten en burgermeningen)
- 2) Een werkzame structuur voor de uitvoering van het STEM-Charter
- 3) Effectieve eindtermen voor STEM
- 4) Kwaliteit borgen: de handhaving van het STEM-kader

1/ Uitbreiding van de STEM-monitor

In 2012 heeft het departement Onderwijs en Vorming een STEM-monitor uitgewerkt die jaarlijks geüpdatet wordt en die inzicht geeft in de instroom, doorstroom en uitstroom in STEM-studierichtingen.

Het STEM-platform vraagt dat ook de twee andere beleidsdomeinen hun STEM-doelstellingen te operationaliseren en er (jaarlijkse?) cijfergegevens over te verzamelen en te updaten.

- het departement Werk & Sociale Economie (WSE) kan inzicht creëren in de instroom, de uitstroom en de retentie op de STEM-arbeidsmarkt; alsook in het aantal openstaande en ingevulde STEM-vacatures. Een eerste aanzet hiervoor werd gegeven in de presentatie “de toekomst van de arbeidsmarkt – een blik op het leren van morgen”¹
- Het departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) kan inzicht creëren in de meningen die leven over STEM en het belang ervan, en over de initiatieven die in de vrije tijd aangeboden worden zowel voor jongeren als volwassenen om competenties te verwerven inzake STEM.

¹ Zie bijlage

De metingen van de drie departementen - O&V, EWI en WSE - moeten 1 coherent geheel vormen. Hiervoor dient men dezelfde definities te gebruiken.

2/ Uitvoering van het STEM-Charter

Alle betrokkenen die het STEM-charter ondertekenden, engageren zich om via een partnerschap STEM in het onderwijs en in de maatschappij concreet te maken en de passie voor STEM aan te wakkeren.

Zonder structurele inbedding, zal dat engagement blijven zweven. De implementatie van het STEM-charter is een prioriteit en om deze prioriteiten te kunnen realiseren, is er nood aan een operationeel kader: een groep of een agentschap dat onderstaande taken kan uitvoeren of zorgen dat ze uitgevoerd worden.

Het STEM-platform vraag de Vlaamse overheid om:

- een groep of een agentschap aan te duiden en de rolbeschrijving duidelijk te maken naar alle betrokken STEM-partners
- hiervoor een budget vrij te maken – dit kan i.s.m. de charterondertekenaars opgenomen worden zodat middelen gebundeld worden om het gemeenschappelijk doel te bereiken

Die groep of dat agentschap is verantwoordelijk voor:

a. de operationalisering van het STEM-charter

Het bedrijfsleven en vele instellingen zijn bereid om STEM in het onderwijs en in de maatschappij te concretiseren en ondersteuning te geven aan scholen en leerkrachten om hun STEM-taken waar te maken.

Daarvoor is er allereerst een centraal aanspreekpunt nodig dat hen kaders biedt waarin ze die ondersteuning kunnen leveren.

Dit centraal aanspreekpunt:

- coördineert deze ondersteuning over de regio's
 - is verantwoordelijk voor de communicatie daarover (website en andere communicatie) (zie eveneens punt 2 hieronder)
- Verder is een lokaal ankerpunt nodig (1 per provincie of 1 per regio)
 - om de lokale werking te faciliteren, o.a.
 - lokale scholen en lokale bedrijven met elkaar in contact brengen
 - vrijwilligers en/of financiering van lokale bedrijven bundelen tot gezamenlijke initiatieven
 - dat verantwoordelijk is voor de organisatie van streekgebonden initiatieven (events of andere) met onderwijsinstellingen en bedrijven.

Per regio moeten enkele bedrijven gevonden worden die hun know how willen aanbieden.

De RTC's kunnen hierbij begeleiding geven. Er moet echter gezocht worden naar een begeleiding die voor alle leeftijdsgroepen en alle scholen kan werken.

b. de verdere uitbouw en stroomlijning van de STEM-Charter-communicatie

Enkel gelijklopende communicatie die vertrekt van vele verschillende bronnen zal tot attitude- en keuzeveranderingen leiden. De informatie mag ook niet versnipperd zijn.

Daarom stellen we voor een communicatievehikel op te zetten (beheerd door het centraal STEM-Charter-aanspreekpunt) waar de verschillende beleidsdomeinen, bedrijven en sociale partners via één gemeenschappelijke website verhalen kunnen publiceren:

- De website wordt gebruikt als vitrine voor inspirerende initiatieven van bedrijven, scholen en andere instellingen. Ze worden opgeroepen om al hun initiatieven/events in verband met STEM in te sturen en te delen op deze website: filmpjes, foto's, wervende teksten, ...

- De website heeft een communicatieplatform dat actief beheerd wordt zodat alle betrokken partijen met elkaar kunnen communiceren door gebruik te maken van dezelfde definities, dezelfde terminologie, en het STEM-logo.
- De website is gelinkt aan de bestaande social media-kanalen (Facebook, Twitter, LinkedIn).
- De website wordt op regelmatige basis geüpdatet en voorzien van relevante input.
- De website zet op regelmatige basis een STEM-project in de kijker en linkt dit ook aan de social media-kanalen.
- De website moet ook info bevatten van binnen- en buitenschoolse initiatieven die relevant zijn voor bedrijven. Er kan ook informatie gepubliceerd door de STEM-academies.
- De website moet ook beknopt weergeven wat overheid doet en wat relevant is voor bedrijven.

Naast de website moet ingezet worden op de andere communicatiekanalen, onder meer de klassieke media. De contacten met zenders over de verwerking van STEM-inhoud en STEM-rolmodellen in klassieke zenderprogramma's moeten hervat worden.

Nagegaan moet worden, in functie van de doelen die EWI en WSE zich stellen (zie punt 1) of publiekscampagnes nodig zijn.

In alle communicatie over STEM moet bovendien

in de eerste plaats de maatschappelijke relevantie van STEM beklemtoond worden omdat het dát is wat extra jongeren zal aantrekken.

Bovendien moet de communicatie erop gericht zijn de 'vijver te vergroten' en vooral groepen aan te spreken die tot op heden weinig de weg naar STEM vonden (meisjes, jongeren met migratieachtergrond of een moeilijke sociaal-economische status,...). Dit kan door de diversiteit van STEM in de picture te plaatsen.

Het platform vraagt verder aan de overheid dat ze het voorbeeld geeft en in al haar communicatie (van de beleidsdomeinen O&V, EWI en WSE) de gemeenschappelijke definities, termen en logo's gebruikt en dat ook van al haar wetenschapscommunicatie voortaan STEM-communicatie maakt.

c. de verdere uitbouw van de lerende netwerken

Om een optimale en intensieve samenwerking tussen alle STEM-actoren te bevorderen, is het nodig dat alle kennis en knowhow rond STEM gedeeld kan worden.

Het succes van de reeds opgerichte lerende netwerken bewijst de noodzaak hiervan. Het platform adviseert dan ook om het concept van de lerende netwerken verder uit te bouwen, lokaal te verankeren, en bijkomend te ondersteunen vanuit de overheid. Belangrijk hierbij is dat alle betrokken STEM-actoren ook deel uitmaken van deze netwerken en dat er ook er gezorgd wordt voor de juiste faciliteiten om de resultaten van (inter)nationaal onderzoek naar STEM-didactiek te delen.

3/ Eindtermen STEM

Eens de overheid een basisstramien aangereikt heeft van eindtermen inzake STEM, kan het STEM-platform er een nader advies over formuleren. Het platform houdt zich klaar om dat te doen.

In elk geval is het een absolute prioriteit dat er voor eindtermen rond STEM steeds vertrokken wordt vanuit de maatschappelijke relevantie en de noodzaak aan interdisciplinair werken.

Wat de inhoud van de eindtermen betreft, onderschrijft het platform de adviezen die zowel nationaal als internationaal aangereikt worden. We denken hierbij aan de input van

- i. [het VSK rapport rond de eindtermen](#)
- ii. [het publiek eindtermendebat](#) (en dan vooral de vaststelling dat probleemoplossend denken een absolute prioriteit moet zijn)
- iii. [KVAB standpunt over de STEM-Leerkracht](#)
- iv. [adviesnota nr3 van het platform](#)
- v. [21st century skills](#)
- vi. [het SERV advies rond de eindtermen](#)

4/ Kwaliteit borgen: de handhaving van het STEM-kader.

De overheid maakte vorig jaar een einde aan de verwarring die her en der gegroeid was door de snelle en spontane ontwikkeling van STEM. Het STEM-kader maakt sindsdien duidelijk dat de vier elementen van STEM – de S, de T, de E en de M - altijd en overal volwaardig aanwezig moeten zijn op een geïntegreerde en probleemoplossende wijze.

Dat is nog niet overal het geval, vaak door de voorgeschiedenis van instellingen en afdelingen. Maar het is van cruciaal belang dat dit dan gepaard gaat met een groeipad.

Het platform adviseert de overheid sterk op in te zetten op die vier letters en het groeipad er naartoe.

Dat zal vaak bijkomende samenwerking tussen afdelingen, vestigingen, ... vergen. Optimaal voor die samenwerking zijn campus- en domeinscholen.

Deel 2: de antwoorden op de vragen van de ministers (7 september 2016) over

1) digitale basisgeletterdheid

2) impulsactie rond leren programmeren

Is digitale basisgeletterdheid noodzakelijk?

Voor het STEM-platform is een digitale basisgeletterdheid noodzakelijk.

In de laatste decennia is onze wereld zeer sterk gedigitaliseerd en hij digitaliseert nog steeds sneller, verder en ingrijpender. Computers zijn snel onmisbaar geworden, zowel in het professionele leven als in de privésfeer. De informatisering heeft ons leven ingrijpend veranderd op vele vlakken en dit vaak op een manier die we ons moeilijk vooraf konden inbeelden. Denk maar aan apparaten zoals smartphones en tablets, of aan diensten zoals Facebook, Twitter, YouTube, Snapchat, Spotify, Dropbox, of WhatsApp. Ze zijn alomtegenwoordig, maar toch bestonden ze ruwweg 10 jaar geleden nog niet en weinigen hadden hun bestaan kunnen voorspellen.

Recent komen daar disruptieve zaken bij zoals BlockChain, AI en Robotica.

alle jongeren moeten niet alleen de bestaande technologie leren gebruiken, maar ook de onderliggende werking leren begrijpen

Door 'digital skills' mee op te nemen in de basisgeletterdheid binnen het leerplichtonderwijs krijgen alle leerlingen de kans om deze digitale vaardigheden te verwerven.

Op die manier kan Vlaanderen verder groeien als kenniseconomie. Zo niet dan loopt Vlaanderen het gevaar om verder achterop te hinken t.o.v. andere Europese landen.

Dit wordt oa. ook vermeld in het rapport van de Boston Consulting Group "[Digitizing Belgium – How Belgium can drive and benefit from an accelerated digitized economy in Europe](#)":

Digitization (...) constitutes a great opportunity to boost the Belgian economy through new jobs and overall GDP growth if the country plays its cards right.

Given the rapid pace of digital evolution there is a risk that Belgium will be left behind as other nations digitize more quickly.

Belgium scores lower than some of its European peers.

Het leerplichtonderwijs is de belangrijkste actor om volgende generaties voor te bereiden op het leven, en hen de algemene en specifieke vaardigheden bij te brengen om een succesvol leven uit te bouwen, zowel professioneel als privé. Het onderwijs dient dan ook expliciet voor te bereiden op een loopbaan en een leven in een snel evoluerende digitale wereld. Om de technologische evolutie te kunnen volgen is het van groot belang dat alle jongeren de bestaande technologie leren gebruiken, zich de attitude eigen maken de grote evoluties daarvan te volgen, en ook de onderliggende werking leren begrijpen. Want, technologie verandert dan wel zeer snel, de onderliggende principes blijven grotendeels hetzelfde.

Internationaal wordt er daarom in dit verband rond drie pijlers gewerkt.

De basisgeletterdheid gebaseerd op deze 3 pijlers:

a. fundamenten:

Deze pijler bevat de **basiskennis** die aan de grondslag ligt van technologie. Dan gaat het om vertrouwdheid met de basisprincipes van **programmeren** en **computationeel denken**, maar ook basiskennis van **digitale informatie** en de **werking van computers en computernetwerken** op conceptueel niveau (aangepast aan de leeftijd en het ontwikkelingsniveau van jongeren). Dit zijn de basisprincipes die al decennialang relevant zijn en nog decennia relevant zullen blijven. Met deze fundamenten zijn jongeren gewapend om technologie beter te begrijpen en om evoluties in technologie beter te kunnen kaderen.

b. toepassingen:

Deze pijler handelt over het efficiënt leren werken met de **huidige technologie**. Deze pijler handelt onder andere over doelbewust gebruik van huidige software om digitale inhoud te maken en te manipuleren; en, over het efficiënt opzoeken en evalueren van informatie. Dit wordt soms **digitale geletterdheid** genoemd.

c. implicaties:

Deze pijler betreft het **socio-technische perspectief** en heeft betrekking op de interactie tussen technologie en het gedrag en de rol van het individu. De manier waarop de digitalisering van informatie en communicatie ons leven en onze relatie met anderen beïnvloedt, heeft ethische, sociale, juridische en economische aspecten en beïnvloedt het milieu, het klimaat en de gezondheid.

Het hanteren van normen en waarden, het inschatten van kansen en risico's en het afwegen van eigendom, privacy en vrijheid zijn voortdurende uitdagingen om actief en verantwoord deel te nemen aan de informatiemaatschappij. Dit wordt soms **mediawijsheid** genoemd.

Hoe een impulsactie "leren programmeren" uitvoeren?

Een impulsactie, met een goed kader zal zeker aan algemene sensibilisering op gang brengen. Het buitenschoolse kan (en mag) wel de rol van het onderwijs niet overnemen omdat er een beperkt aantal jongeren in aanmerking zullen komen.

ambitieuze doelstelling:

Ideaal wordt er een ambitieuze doelstelling geformuleerd en worden er extra middelen voorzien om deze te realiseren.

Alle initiatieven (STEM academies en anderen):

Alle initiatieven die digitale workshops geven (programmeren of andere) dienen in aanmerking te kunnen komen en dienen uitgenodigd worden om samen te werken en elkaar te versterken.

Focus op resultaten:

Door meer focus te leggen op resultaten en minder op hoe je iets bereikt, creëer je een ander kader om deze ambitie waar te maken. Het is aan de initiatiefnemers om te documenteren dat zij de resultaten hebben gehaald. Een intentie alleen is zeker niet voldoende.

Hierbij al een aanzet wat resultaten zouden kunnen zijn. Er moet niet gedefinieerd hoe men tot deze resultaten komt.

Per gerealiseerd resultaat zou elk initiatief dan aanspraak kunnen maken een financiële incentive.

mogelijke resultaatgebieden:

- aantal bereikte kinderen
- identificatie van (minderbedeelde) jongeren die in aanmerking kunnen komen voor bijkomende steun (talent spotting)

- aantal jongeren die slagen in een proef (proef moet gedefinieerd worden – bv. zoiets als een A/B attest bij paardrijden...)
- aantal jongeren die kwalificaties gehaald hebben op een Battle (vb. RoboCup JR, First Lego League, Informatica-olympiade,..)
- aantal lespakketten dat ontwikkeld wordt en gratis beschikbaar en direct inzetbaar zijn voor onderwijs
- coaching sessies ter ondersteuning van onderwijs
- sessies waarin meerdere initiatieven samenwerken
- het afdekken van zowel een S, een T , een E en een M component, en niet een subset ervan

Met deze adviesnota willen de leden van het STEM-platform het principe “structure follows strategy” hanteren en ervoor zorgen dat via de juiste structuren de overkoepelende samenwerking tussen de STEM-actoren optimaal kan verlopen.