



Vlaanderen
is onderwijs & vorming



STEM-aanbod 2017

**DEPARTEMENT
ONDERWIJS & VORMING**

www.onderwijs.vlaanderen.be



<http://onderwijs.vlaanderen.be/STEM>

Beste lezer

3

STEM is een deel van onze dagelijkse realiteit. Het vormt dan ook een steeds belangrijker thema in het Vlaamse onderwijs.

Het internationale letterwoord STEM staat voor Science, Technology, Engineering en Mathematics/ wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde. STEM gaat over de samenhang tussen deze 4 componenten. De manier waarop de 4 STEM-disciplines op elkaar inwerken en de maatschappelijke uitdagingen waarop ze als STEM een antwoord bieden, spreken tot de (onderwijs)verbeelding. Denk maar aan de grote uitdagingen waar we allemaal mee te maken hebben: op het vlak van milieu, voedsel, vergrijzing, mobiliteit en klimaat,...

In een onderwijscontext betekent STEM dus in de eerste plaats op geïntegreerde wijze op ontdekking gaan en oplossingen zoeken voor de uitdagingen van vandaag en morgen.

Heel wat scholen timmeren aan die weg. Ze stimuleren leerkrachten om een interessant STEM-aanbod -idealiter samen met de leerlingen - uit te werken, ze zoeken inspiratie en goede voorbeelden in dialoog met andere scholen... Het is mooi om zoveel belangstelling en enthousiasme te zien ontstaan. De toonaangevende initiatieven van de voorbije jaren zijn dan ook een bron van inspiratie voor vele andere scholen.

Tegelijk stelt deze steile aangroei een aantal uitdagingen. Want wat STEM is voor de éne school, is dat niet noodzakelijk voor de andere. STEM laat immers toe eigen accenten te leggen. Terwijl de ene school focust op doorstroming naar STEM-beroepen, zal de andere eerder inzetten op algemene STEM-geletterdheid voor leerlingen van alle leeftijden en alle richtingen.

Welke ook uw STEM-finaliteit is, het is belangrijk om de neuzen in dezelfde richting te krijgen. In navolging van het STEM-Actieplan 2012-2020 hebben we daarom een STEM-kader ontwikkeld, waarin de belangrijkste dimensies en doelstellingen van goede STEM zijn opgenomen. Het kader bevat dus géén regels, maar basiselementen van wat STEM inhoudt en tips om van elkaar te leren.

Deze brochure biedt een overzicht van STEM-initiatieven voor 2017 voor het onderwijs. Zo stemmen we samen verder af op de toekomst.

Deze brochure vat het STEM-kader voor u samen. Lees het integrale STEM-kader online of vind inspirerende voorbeelden van goede op STEM op de vernieuwde STEM-website van het Departement Onderwijs. <http://onderwijs.vlaanderen.be/STEM>

“

Ik weet wel wat ik wil worden later, maar ik weet niet welke richting ik daarvoor moet doen.”

— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM

4



- *53 % van alle leerlingen in het aso stromen uit met een studiebewijs waarin STEM-componenten voorkomen*
- *In het tso staat STEM voor 40 % van de leerlingen.*
- *In het kso gaat het om bijna 21 % van de leerlingen.*
- *In het bso volgt 36 % van de leerlingen een richting met ruime STEM-onderdelen*
- *Bijna de helft van de leerlingen in een “STEM-gerelateerde richting” in de derde graad zijn meisjes*
- *Het aandeel “STEM-leerlingen” in het secundair onderwijs is in de tweede graad gestegen tot meer dan 1 op 3. Het aandeel meisjes in het TSO en BSO blijft een aandachtspunt.*
- *Steeds meer leerlingen met een STEM-gerelateerd diploma secundair onderwijs stromen door naar een STEM-richting in het hoger onderwijs*
- *In het hoger onderwijs zijn de studiegebieden architectuur, industriële wetenschappen en technologie de belangrijkste groeirichtingen*
- *Een op de drie STEM-studenten in het hoger onderwijs is een vrouw*
- *Ruim 1 op 4 van de uitgereikte diplomd's in het hoger onderwijs is een STEM-gericht diploma*

(Bron: stem monitor 2016)

De samenleving van morgen heeft mensen nodig die complexe uitdagingen aangaan. Om dat tot een goed einde te brengen, moeten jongeren de taal van STEM onder de knie krijgen.

6

ab	S	tract
gemeenschap	S	of practice
interdisciplinair	S	ciplinair
school	S	chool
pa	S	sie
	S	CIENCE
in	S	pirerend
	S	ociaal
ge	S	prek
natuurwetenschappen	S	chappen
wi	S	kunde
schoolteam	S	
kritisch	S	che blik
kri	T	isch
crea	T	ief
	T	echniek
kennisui	T	wisseling
essen	T	ieel
inzich	T	
con	T	extrijk
	T	ECHNOLOGY
innova	T	ie
actuali	T	eitswaarde
geïn	T	egreed
ingenieurswe	T	enschappen
realitei	T	
levens	E	cht
t	E	chnologie
netw	E	rk
concr	E	et
ond	E	rwijs
	E	ENGINEERING
verwond	E	ring
rel	E	vant
k	E	nnis
ond	E	rzoekend
function	E	el
v	E	rbanden leggen

lerende ge	M	eenschap
dyna	M	isch
arbeids	M	arkt
	M	aatschappij
problee	M	oplossend
	M	ATHEMATICS
sa	M	enhang
waaro	M	?
	M	aatwerk
tea	M	werk
enthousias	M	e
toeko	M	st
sa	M	en

Beste leerkrachtenteams,

Zoals heel wat andere sectoren spelen de bouwsector, de autosector en de elektriciteitssector een belangrijke rol in het Vlaamse arbeidsmarktbeleid. In totaal nemen 27 beroepssectoren engagementen op rond studie- en beroepskeuze.

Daarvan zijn er niet minder dan 14 die via hun sectorconvenants rechtstreeks en expliciet gelinkt zijn aan STEM. De sectorconvenants zijn protocollen tussen de Vlaamse Regering en de sectorale sociale partners. Zo geven de sectorale sociale partners mee gestalte aan STEM-acties en helpen ze deze te versterken. Met hun visie om competenties in hun sector te ontwikkelen en met hun inbreng bij studie- en beroepskeuzes spelen ze een belangrijke rol.

De nieuwe sectorconvenants 2016-2017 lopen volop. 14 kernsectoren van de Vlaamse economie ondersteunen het STEM-Actieplan, via hun gebundelde acties rond studie- en beroepskeuze. De acties richten zich op alle STEM-profielen die in het onderwijs worden aangeboden.

Alle info op: <http://www.werk.be/beleidsthemas/sectoren/sectorconvenants>

**Van harte,
het Departement Werk en Sociale Economie**

Beste leerkrachtenteams,

De wereld verandert in een razendsnel tempo. Al die veranderingen laten zich duidelijk voelen en de kranten staan er vol van. Volgens recent transitieonderzoek mogen we in Vlaanderen tegen 2025 belangrijke maatschappelijke veranderingen verwachten op het vlak van digitalisering, gezondheidszorg, ruimtelijke planning en mobiliteit, materiaalgebruik en energie.

Wetenschap en innovatie vormen de motor om deze maatschappelijke uitdagingen om te buigen in succesverhalen. Daarom hebben we steeds meer mensen nodig in de domeinen van Wetenschappen, Techniek, Engineering en Wiskunde. De zogenaamde 'STEM-opleidingen' zullen dus alleen maar aan belang winnen. Nu al maken we kinderen en jongeren dus best warm voor wetenschap, techniek en innovatie. U als leerkracht speelt daarin een sleutelrol.

Hoogachtend,

de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie

**Kijk ook eens op de website van de VARIO:
Toekomstverkenning, Vlaanderen in Transitie
<http://www.vario.be/nl>**

“

***Leerlingen in het zesde leerjaar zouden allemaal verplicht moeten worden om langs de vakschool te gaan.
Ze zouden een hele week les mogen volgen op onze school voor tso en bso.”***

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM





We gingen naar een bedrijf waar de baas hetzelfde gestudeerd had als wij. (...) We konden ook in de praktijk leren en machines testen. Echt wel boeiend.”

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM



Leerkrachten schrikken ons af: wiskunde gaat moeilijk zijn, je gaat het niet halen.”

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM

Basisscholen, secundaire scholen, hogescholen en universiteiten trekken spontaan de kaart van STEM. Niet zomaar omdat het populair is of omdat het goede uitzichten biedt op de arbeidsmarkt, maar omdat scholen geloven in de kracht van STEM en in het verschil dat STEM kan maken in het leven van ons allemaal. Het STEM-verhaal is een internationaal succes en over de jaren heen is er dan ook een consensus gegroeid over wat de kenmerken zijn van 'goede STEM'. Vlaanderen heeft deze 10 dimensies gebundeld in een STEM-Kader, dat in zijn Engelse vertaling ondertussen verspreid wordt doorheen Europa.

Het STEM kader zet in op de volgende dimensies en principes:

Integreren van de 4 componenten van het letterwoord 'S-T-E-M' met respect voor de eigenheid van elke component

STEM stelt de maatschappelijke realiteit voorop. En net zoals de samenleving zelf is STEM niet te vatten in vakjes. Daarom is STEM per definitie interdisciplinair: de vier samenstellende onderdelen S-T-E-M van het letterwoord worden samen ingezet om problemen aan te pakken: Science, Technology, Engineering en Mathematics. Dat vraagt om het leggen van verbanden en om een geïntegreerde aanpak.

Techniek biedt bij uitstek een goede voedingsbodem om interdisciplinair te werken, want techniek wordt almaar complexer en heeft uitlopers in (exacte) wetenschappen, maatschappij, ethiek, design, wiskunde...



Probleemoplossend leren via toepassen van STEM-concepten en -praktijken

STEM gaat om het opbouwen van wetenschappelijke, technologische en mathematische inzichten,

concepten en praktijken (Science, Technology & Mathematics) en het inzetten ervan om complexe vragen of een levensrecht probleem op te lossen (Engineering).

Het startpunt is altijd een wetenschappelijke of technische uitdaging, gekozen vanuit een levensrechtelijke situatie. STEM zet zo in op contextrijk onderwijs en laat niet alleen zien wat een wiskundig, wetenschappelijk of technologisch idee is maar ook waarom het belangrijk is en hoe het kan bijdragen tot het oplossen van complexe vragen.

Uiteraard zijn de focus en diepgang niet bij elke uitdaging dezelfde. Elk kind en elke leerling krijgt ook te maken met (een al dan niet beperkt aantal) eigen uitdagingen die nood hebben aan diepgang en samenhang via een geïntegreerd leerproces



Vaardig en creatief onderzoeken en ontwerpen

STEM wordt gekenmerkt door uitdagende opdrachten met een probleemstellend en functioneel karakter. STEM zet in op de koppeling van leerinhouden aan onderzoeks- en ontwerpvaardigheden: vragen stellen, problemen afbakenen, onderzoeksvragen verfijnen, gegevens analyseren, verklaringen zoeken, ontwerpen bedenken,... De STEM-leeromgeving stimuleert exploreren en experimenteren en leert leerlingen zelfstandig werken.

STEM heeft daarbij expliciet aandacht voor de ontwikkeling en toepassing van ontwerpvaardigheden zoals brainstormen, onderzoeken, ontwerpen, testen en verbeteren. De leraar geeft niet alleen feedback op het bekomen product maar ook op het doorlopen van een proces

⁶ <http://www.stemacademie.be>

⁷ <http://www.stemopschool.be/stem-actieplan>

⁸ <http://www.vrwi.be/publicaties/rapport-kiezen-voor-stem>

⁹ <http://Roseproject.no>

<http://www.thomasmore.be/onderwijsmensen-uit-tien-landen-formuleren-aanbevelingen-stem-onderwijs-europa>



Denken, redeneren, modelleren en abstraheren

Kritisch denken en een geschikte, systematische aanpak bij het zoeken naar oplossingen voor een probleem zijn belangrijke onderdelen van STEM. Dat veronderstelt dat leerlingen een wetenschappelijk, wiskundig of technisch probleem kunnen abstraheren en beschrijven.

Het is ook belangrijk dat leerlingen leren omgaan met verschillende niveaus van abstractie voor hetzelfde onderzoeks- of ontwerpprobleem. Inhouden worden geleidelijk opgebouwd en zijn vervat in duidelijk omschreven leerlijnen, rekening houdend met het ontwikkelingsniveau en de ervaringswereld van de leerlingen.



Strategisch toepassen en ontwikkelen van technologie

Geen twee problemen zijn hetzelfde, en de manier waarop je ze oplost is dat dus evenmin. Voor het oplossen van een probleem kan je bovendien verschillende technologieën gebruiken.

STEM leert leerlingen bepalen welke technologieën nodig of bruikbaar zijn. Bij die afweging moeten ze rekening houden met praktische aspecten, maar ook met de grenzen, risico's en impact van een bepaalde technologie met het ethisch gebruik ervan. STEM stimuleert leerlingen op die manier om na te denken over het verbeteren van bestaande technologieën.



Inzicht verwerven in de maatschappelijke relevantie van STEM

STEM aantrekkelijk(er) maken voor leerlingen bete-

kent hen de kans geven om relevante vragen te stellen en innovatieve oplossingen te formuleren. Denk maar aan de uitdagingen rond duurzaamheid, mobiliteit, energie, gezondheid,...

STEM wil aan onderzoekend leren doen met 'real life' ervaringen en maatschappelijk relevante uitdagingen, omdat precies deze invalshoek de kans op interesse voor STEM verhoogt. Maatschappelijke uitdagingen centraal stellen blijkt ook één van de meest effectieve manieren om de belangstelling van meisjes voor STEM te vergroten.



Verwerven en interpreteren van informatie en communiceren over STEM

Informatie is een essentieel onderdeel van STEM. Leerlingen kaarten aan dat ze te weinig en te fragmentair informatie krijgen over studierichtingen en over de link van een opleiding met latere beroepskeuzes. Scholen die focussen op STEM moeten zich dan ook sterk maken om jongeren open en breed te informeren over studierichtingen en beroepsopportunities. STEM kan helpen om extra inzichten te verwerven.

STEM vraagt voorts dat leerlingen informatie in verband met wetenschap, technologie, engineering en wiskunde kunnen identificeren, kritisch analyseren en samenvatten. In eerste instantie wordt hierbij gedacht aan het correct lezen en interpreteren van grafieken, figuren, tekst, audio, video, ... Een ander aspect is het zelf hanteren van een correcte vaktaal en duidelijke taal in het algemeen bij communicatie over wetenschap, techniek, engineering en wiskunde. Zo komt ook het aspect taal en het leren van vreemde talen aan bod binnen STEM.



Samenwerken in teamverband

STEM stimuleert bij leerlingen zowel zelfstandigheid als samenwerking. Tegelijk brengt STEM in een school vakleerkrachten samen, ook de leerkrachten uit niet-wetenschappelijke richtingen. Vaak brengt het de school bovendien in contact met andere scholen of het bedrijfsleven en worden er bruggen gesmeed die over de schoolmuren reiken. In twee op de drie Vlaamse gemeenten zijn inmiddels STEM-Academies opgericht en ook daar zien we samenwerkingsverbanden met verschillende partners. Tot slot

werken ook beleids- verantwoordelijken en koepelorganisaties rond STEM samen om de scholen te ondersteunen.

Deze nieuwe wind zet de deur open voor een innovatieve, vakoverstijgende onderwijsvisie op wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde, en dit rond de gelaagde kern van STEM. De samenwerking van mensen uit verschillende disciplines en omgevingen creëert dus extra diepgang. STEM is immers niet zomaar de optelsom van (meer) Science, Technology, Engineering en Mathematics. Het gaat om het leggen van verbanden en het opbouwen van inzicht, om samen te ontdekken en te experimenteren en nadien samen bij te sturen en voortdurend te verbeteren.



STEM als drager van 21^{ste}-eeuwse competenties

‘De 21^{ste}-eeuwse competenties’ bevatten zowel cognitieve, interpersoonlijke als intrapersonlijke kenmerken die het verwerven van inzichten, het zien van verbanden en een brede kennistransfer ondersteunen. Door levensechte vragen te beantwoorden en een contextrijke leeromgeving aan te bieden, creëert STEM niet alleen een uitdagende leerstrategie maar heeft het ook een positieve impact op het persoonlijke functioneren van jongeren. STEM-competenties zijn dan ook uitermate zinvol in de samenleving van vandaag en morgen – voor alle leerlingen.

Aan de hand van dialoog en samenwerking scherpt STEM immers de sociale competenties van leerlingen, leerkrachten en andere betrokken aan, wat uitermate zinvol is voor alle leerlingen en voor alle beroepsprofielen. Want zelfs de meest gespecialiseerde wetenschapper werkt samen met mensen met een uiteenlopend profiel!



STEM en innovatie

STEM staat zowel voor innovatie in de maatschappij (binnen de exacte wetenschappen en techniek) als voor innovatie binnen onderwijs. De landing van

een ruimtesonde op een planeet of de technologie die nodig is om de robotarm te programmeren voor een montagelijnsprek tot ons aller verbeelding, maar we stellen ons evengoed vragen bij de klimaatverandering, wat we in de toekomst zullen eten en hoe oud we zullen worden.

Vertrekken van dergelijke maatschappelijke evoluties en innovaties levert uiteraard een innovatief leerproces op. Nog boeiender wordt het als binnen een lerarenteam wordt bekeken en besproken hoe eenzelfde thema vanuit verschillende lesinhouden geïntegreerd kan worden benaderd, aansluitend bij de leefwereld van de jongeren. Want de wereld, die maken we uiteraard samen.



Dit charter verenigt al wie wil getuigen hoe boeiend, zinvol en belangrijk wetenschap, technologie, wiskunde en informatiekunde (STEM) wel zijn. Wie STEM-ambassadeur wordt, engageert zich om het boeiend karakter en het maatschappelijk nut van STEM te onderstrepen.”



STEM-ambassadeurs ondertekenen charter

Slim kunnen omgaan met wetenschap en technologie zal in de toekomst nog veel meer dan vandaag, de voorwaarde zijn voor onze samenleving om de uitdagingen van morgen aan te kunnen. Daarom zetten we samen onze schouders onder STEM. Want alleen zo kunnen we succes boeken.”Het STEM-platform -een groep mensen uit diverse kringen die op vraag van de Vlaamse overheid advies geven over de concretisering van het STEM-actieplan- heeft met haar STEM-charter een brede BEWEGING PRO STEM op gang gebracht. Het charter verenigt iedereen die zich wil inzetten om de STEM-boodschap uit te dragen en STEM-opleidingen en -beroepen aantrekkelijker te maken.



Beste leerkrachtenteams in het basisonderwijs,

Sinds september 2014 bundelt het Lerend Netwerk STEM voor het Basisonderwijs de STEM-kennis die in de lagere scholen aanwezig is. Die expertise zit uiteraard in de eerste plaats bij de leerkrachten, maar ook bij de lerarenopleidingen en de pedagogische begeleidingsdiensten.

Er is een STEM Lerend Netwerk basisonderwijs in elke provincie. Elk Lerend Netwerk STEM Basisonderwijs komt maandelijks bijeen om een antwoord te bieden op vragen als: Wat is goed STEM-onderwijs? Hoe kunnen we STEM-onderwijs vorm geven? en Hoe vormen we leraren die goed STEM-onderwijs kunnen geven? Op basis van praktijkvoorbeelden, onderzoeksinzichten en dialoog wordt er gewerkt aan een gedeelde STEM-visie en aan bruikbare didactische werkvormen.

De STEM-didactiek 'STEM voor de Basis', die door het Netwerk is ontwikkeld is vrij online beschikbaar op www.stembasis.be

Ervaringen vanuit de praktijk samenbrengen helpt alle deelnemers om hun eigen werk te versterken. Zo vormt deze lerende gemeenschap een actief en steeds verder vertakkend netwerk waarbij de rol van de leraar en zijn professionalisering voorop staan. Een Lerend Netwerk is met andere woorden een vorm van permanente bijscholing, maar dan wel door en voor collega's die hun ideeën al in hun klas hebben uitgetest. Zoals een deelnemer het zegt: "Je gaat met één sterk idee binnen en je komt er met 5 weer buiten!"

In 2016-2017 gaat het STEM-Lerend Netwerk voor het basisonderwijs voluit voor 'STEM+': "We blijven aandacht hebben voor alle basisscholen, maar zoomen in op scholen die werken met kansengroepen en daarom koppelen we een "+" aan de naam. Het project brengt ook de STEM-coaches opnieuw naar de klas: STEM-coaches zijn enthousiaste STEM-professionals die de schoolteams van de basisscholen graag willen bijstaan met STEM."

See you!

Het Lerend Netwerk STEM voor het Basisonderwijs

Vragen? E-mail naar kristof.vandekeere@vives.be

“

Een techniekworkshop is leuk, maar ik denk niet dat het veel uithaalt. Ik denk dat die leerlingen een tof dagje vrij hebben. Niet dat ze zeggen: ‘wow, dat is keitof, ik ga ook technische doen.’”

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM



Beste leerkrachtenteams in het secundair onderwijs,

STEM@School is een onderzoeksproject dat inzet op de ontwikkeling en de invoering van een geïntegreerde STEM-didactiek in het secundair onderwijs.

STEM@School wil ervoor zorgen dat jongeren meer zicht krijgen op hoe STEM werkt en waarom elke STEM-discipline relevant is. Dat laat jonge mensen toe een geïnformeerde en betere studiekeuze te maken. Daarnaast worden jongeren door het verwerven van vaardigheden als probleemoplossend denken en samenwerken nog beter voorbereid op de innoverende en hoogtechnologische maatschappij.

De STEM-didactiek voor het secundair onderwijs is gebaseerd op interdisciplinariteit met een probleem- en oplossingsgerichte focus, onderzoekend en ontwerpend leren, samenwerken en een sterke vakdidactische input.

Het onderzoeksteam achter dit project werkt samen met leerkrachten en met zowat 30 scholen die de didactiek in de praktijk uittesten, zodat meteen wordt vastgesteld hoe effectief STEM@School is en wat nog beter kan. Ook bij dit project zijn de lerarenopleidingen én de onderwijsverstrekkers nauw betrokken. In 2016-2017 wordt de didactiek verder uitgewerkt. Het onderzoek zal klaar zijn in 2018.

Met vriendelijke groeten

**STEM@School
<http://www.stematschool.be>**

“

***Je moet leerlingen niet overtuigen met kijkproefjes.
Zo alles mooi voorstellen op een opendeurdag is niet
juist. Waar zijn die knalletjes en ontploffinkjes tijdens
de les fysica?”***

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM



Beste leerkrachtenteams,

Sinds 2014 hebben reeds meer dan 90 STEM-academies uit heel Vlaanderen de krachten gebundeld in het STEM Academie Netwerk.

Er zijn techniekclubs, wetenschapskampen, programmeerclubs... met één gemeenschappelijke kenmerk: ze richten zich tot kinderen en jongeren tot 18 jaar die in hun vrije tijd deelnemen aan STEM. De formule slaat aan en het aanbod groeit gestaag. Daarom zullen deze initiatieven ook in 2017 verder ondersteund worden, in samenwerking met alle belanghebbenden: Vlaamse overheid, gemeenten, bedrijven,....

Zo kunnen STEM-academies de leemtes invullen die er nu nog bestaan op geografisch vlak en op het vlak van doelgroepenbeleid.

Hartelijk,

**STEM Academie Netwerk
<http://stem-academie.be/>**

“Willen we onze innovatiekracht behouden en versterken, dan heeft onze samenleving mensen nodig met een STEM-profiel. Mensen met een neus voor wiskunde, exacte wetenschappen, ingenieurswetenschappen, techniek en technologie. Daarom is het belangrijk dat jongeren kiezen voor STEM. Kinderen warm maken voor exacte wetenschappen en techniek bepaalt hun latere studie- en loopbaankeuze. We moeten hen vooral laten proeven van de verschillende mogelijkheden binnen en buiten de schoolmuren. Eigen talenten en interesses doen ontdekken zorgt voor passie. Wie kiest voor STEM, kiest voor de toekomst.”

Voormalig voorzitter Martine Tempels -
STEM-platform

**Samenstelling STEM-Platform, initiatiefnemer
van het STEM-charter:**

Françoise Chombar

CEO Melexis

Voorzitter

Martine Tempels

Senior Vice-President Telenet Mechelen

Frank Beckx

Gedelegeerd bestuurder Essenscia Vlaanderen

**Ing. Paul Bertels**

Performance consultant voor organisaties en start-ups richting bereiken van hun targets

Bart De Moor

Professor Electrical Engineering, ESAT-STADIUS, KU Leuven

Ir. Leen Dezillie

Directeur Vervolmakingscentrum voor Lassers vzw

Ir. Dirk Fransaer

Gedelegeerd bestuurder VITO nv

Jeroen de Rycker

Directeur Organizational Change
Janssen Pharmaceutica nv

Ismaël Ben-Al-Lal

Projectmanager iLumen

Prof. dr. ir. Marian Verhelst

Professor aan de faculteit Ingenieurswetenschappen van KU Leuven, afdeling ESAT-MICAS, Micro-elektronica en Sensoren

Fons Leroy

Gedelegeerd bestuurder VDAB

Prof. dr. ir. Veronique Van Speybroeck

Professor aan Universiteit Gent, afdeling Applied physics en medeoprichter Center for Molecular Modeling (CMM)

Sabine Poleyn

Coördinator techniekacademies West-Vlaanderen - wetenschapscommunicatie Vives Hogeschool

21

Martine Taeymans

Directeur marketing & communicatie Thomas More, voormalig adviseur Onderwijs & Arbeidsmarkt Agoria

Guy Tegenbos

Ondervoorzitter, senior journalist en columnist bij De Standaard

Fons Van Dyck

Managing Director Think BBDO

Prof. dr. ir. Veronique Van Speybroeck

Universiteit Gent, Centrum voor Moleculaire Modelling

Katrien De Schrijver

Stafmedewerker

“

Ik heb nooit bewust gekozen voor een richting met toekomst in een knelpuntberoep. Dat is gewoon mooi meegenomen.”

—— Vlaamse Scholierenkoepel en STEM



Beste leerkrachtenteams,

Ook tal van andere partners leveren een grote bijdrage aan het realiseren van de STEM-doelstellingen. De vele STEM-initiatieven die opgezet en uitgevoerd worden door de structurele partners van het Vlaamse wetenschapscommunicatiebeleid, kunnen hierbij buigen op jarenlang opgebouwde expertise en op hun sterke band met de wetenschaps- en onderwijsdidactiek.

Het wetenschappelijke doe-centrum Technopolis in Mechelen, de expertisecellen wetenschapscommunicatie aan de universiteiten en hogescholen, de Roger Van Overstraeten Society, de Vlaamse Volkssterrenwachten, de organisatoren van de Vlaamse Olympiades, de wetenschappelijke jeugdverenigingen Jeugd, Cultuur en Wetenschap en Natuur en Wetenschap en vele andere staan in voor een gevarieerd aanbod aan STEM-projecten voor alle doelgroepen.

Meer informatie over dit aanbod is terug te vinden op de websites van de organisaties zelf en via het Wetenschapsinformatienetwerk van de Vlaamse overheid: www.wetenschapsinformatienetwerk.be

Tot binnenkort

Departement Economie, Wetenschap en Innovatie

Nieuwe acties in 2017



MASTERCLASSES

24

Alle leerkrachten die willen inzetten op STEM krijgen in het najaar van 2017 3 unieke kennismakingsdagen aangeboden met toponderzoekers en bedrijfsleiders, in wetenschappelijke instellingen en in STEM-bedrijven. Ze worden meegenomen achter de schermen van laboratoria, maken kennis met topingenieurs, zien nieuwe technieken in ontwikkeling en komen zo tot dieper inzicht hoe de combinatie van de 4 STEM-componenten, antwoorden biedt op maatschappelijke uitdagingen. Deze STEM-Masterclasses zijn allesbehalve een rondleiding en ook helemaal geen studiedagen waar je buitenstapt met een lesmap: in kleine groepen (om te beginnen in regio West) worden leerkrachten ondergedompeld in innovatieve STEM. Het “WOW”-effect wordt gecombineerd met discussies over STEM nu en in de toekomst, over de opleidingen en de brede STEM-profielen waar de arbeidsmarkt zo op zit te wachten, en er wordt ook ingezoomd op de vertaalslag naar de klaspraktijk. Op de derde dag zitten de leerkrachten immers aan het stuur, in de dialoog met de STEM-professionals.

In mei 2017 gaat de oproep uit, het programma voor de scholen zal lopen in het najaar 2017 en richt zich naar alle onderwijsvormen SO die STEM een warm hart toedragen. Ook CLB-medewerkers kunnen zich inschrijven.

Je vindt hier alvast wat info: <http://www.vakdidactiek.be/STEM-Masterclasses-voor-leerkrachten>



Pedagogische Begeleidingsdiensten: navormingsaanbod STEM-didactiek voor het basisonderwijs

De pedagogische begeleidingsdiensten bieden tot het einde van dit schooljaar een intensief navormingstraject aan, waar de didactiek “STEM voor de basis” centraal staat. U kan alle info bekomen bij uw Pedagogische Begeleidingsdienst.



Regionale Technologische Centra: 5-daags intensief navormingstraject voor leerkrachten tso en bso (3de graad)

RTC's zijn netoverschrijdende samenwerkingsverbanden tussen het onderwijs en het bedrijfsleven die op provinciaal niveau acties ondernemen op vlak van infrastructuur, leerlingenstages en bedrijfsstages/nascholing voor leerkrachten tso/bso 3de graad. Ze werken concreet op het snijvlak onderwijs-arbeidsmarkt, en daar bevindt zich uiteraard vaak STEM.

Vanuit 7 transitiegebieden die maatschappelijk relevant zijn wordt door middel van 5 intensieve navormingsdagen per provincie een “stroomstoot” gegeven tussen onderwijs, bedrijven en innovatie. De 7

transitiegebieden zijn: digitalisering, de voedingsindustrie, gezondheid & welzijn, stadsplanning, duurzaam materiaalbeheer, energie, en Maatschappij 2025. Dit laatste zet in op welvaart en welzijn op een slimme, innovatieve en duurzame manier, in een sociaal, veerkrachtig en internationaal Vlaanderen. Bedoeling is “over de muur” te kijken vanuit het “eigen” vakgebied omdat net STEM uiteraard een interdisciplinair gegeven is waar de eigen vakspecialisatie een essentiële schakel is van een veel groter geheel.

Alle info bij het RTC van uw provincie.



Klimaatoproep 2017-2019

25

Op 1 december 2016 vond de Vlaamse Klimaat- en Energietop plaats in Gent. Vlaams minister van Onderwijs Hilde Crevits heeft in dat kader 11 klimaatmaatregelen vanuit onderwijs voorgesteld.

Onderwijs vormt immers een belangrijke schakel om een antwoord te bieden op de klimaatuitdagingen. Het heeft daarbij de taak om jongeren kennis, waarden, vaardigheden en attitudes bij te brengen. Jongeren zijn de beste klimaatambassadeurs en zullen hoedanook een belangrijke rol spelen om de beoogde doelstellingen te behalen. In nauw overleg met het brede onderwijsveld wordt sterk ingezet op de versnelde realisatie van schonere scholen, op de leerlingen en studenten als klimaatambassadeurs en op straffe energieke leerkrachten die dit alles mogelijk maken.

Eén van de 11 klimaatmaatregelen vanuit onderwijs is het lanceren van een brede oproep naar alle scholen, basis- en secundair onderwijs, maar ook volwassenenonderwijs om innovatieve projecten rond STEM en met een focus op klimaat in te dienen. De aandacht voor klimaat vormt een unieke kans om de interdisciplinaire en innovatieve aanpak die typisch is voor STEM creatief in te zetten voor het reduceren van CO₂. Hou dus zeker Schooldirect en Lerarendirect in de gaten; de oproep met timing, formuleren en criteria zal later dit voorjaar verspreid worden. De projecten zullen twee schooljaren lopen: van september 2017 tot en met juni 2019.



Europese STEM-strategie

Niet alleen in Vlaanderen is STEM een hot topic. Al sinds de eeuwwisseling voeren verschillende Europese landen een duidelijk STEM-onderwijsbeleid. Onder meer Duitsland, Frankrijk, Nederland, Noorwegen en Finland ontwikkelden daarvoor een nationale STEM-strategie.

Vlaanderen heeft zich op korte tijd een plaats in deze STEM-gremia verworven, zodat we ook veel van de buitenlandse ervaringen hebben kunnen leren. In tegenstelling tot sommige andere regio's groeit de aandacht voor STEM in Vlaanderen sterk vanuit de basis. Dat blijkt dan weer uitermate interessant voor onze buitenlandse partners: in Vlaanderen zijn het immers de scholen en de leerkrachten zelf die aan de kar trekken en die het STEM-onderwijs vorm geven, met lokale accenten en schoolgebonden kenmerken.

Een belangrijk nieuw Europees referentiepunt is het rapport 'Science Education for Responsible Citizenship' dat in juli 2015 verscheen. Dit EU-rapport beklemtoont zes doelstellingen voor STEM en wetenschapsonderwijs en beschrijft veel goede STEM-praktijken, waaronder dus ook het STEM Actieplan van Vlaanderen. Zo inspireert Vlaanderen Europa.

Van zijn kant heeft het Departement Onderwijs zeven Europese Kennisnetwerken STEM in kaart gebracht, om op een kritische manier te leren uit hun ervaringen. Dat moet de Vlaamse STEM-aanpak de komende jaren nog meer inspireren en nog beter zichtbaar maken op het internationale plan.

Een andere recente internationale STEM-publicatie, waarin STEM-Vlaanderen wordt genoemd, is het jaarboek van Scientix: dé lerende gemeenschap voor wetenschapsonderwijs in Europa.

En tot slot: het verslag van de Eminent/Scientix Conferentie in Barcelona

En als het allemaal wat veel wordt: in de lente van 2017 wordt het STEM-PORTAAL geopend: op deze website wordt alle info van STEM in Vlaanderen gebundeld, wélke de aanbieder ook is, alles wordt via enkele eenvoudige klikken meteen opspoorbaar: **STEM.vlaanderen.be**

Geeft eveneens een breed beeld van wat STEM in Europese context inhoudt: **<http://www.scientix.eu/live/eminent-2015>**

Ook de STEM-bladzijde op de website van het Departement Onderwijs is helemaal vernieuwd: neem regelmatig eens een kijkje op **<http://onderwijs.vlaanderen.be/stem>** voor de nieuwste adviezen van het STEM-Platform, acties in de scholen, relevante (internationale) onderzoeken en nog veel meer.

STEM in de State of the Union

Hier hebben we écht niets voor gedaan, maar het is natuurlijk wel super dat voormalig Amerikaans president Obama mee het belang van STEM onderstreept. Hij verwees in zijn State of the Union 2016 naar de resultaten van de studie “Revisiting the STEM-Workforce” van de National Science Foundation (NSF). En wij gebruikten die studie dan weer in het STEM-kader om het “waarom” van STEM toe te lichten. Of hoe het grote STEM-verhaal echt de wereld omarmt...

Het NSF-rapport ‘Revisiting the STEM Workforce’ toont overduidelijk aan dat STEM – naast de invloed op het professionele vlak – ook een brede, positieve impact heeft op het persoonlijke leven van alle jongeren. De EU komt in haar recente Europese rapport ‘Science Education for Responsible Citizenship’ (juni 2015) trouwens tot dezelfde conclusie. Beide rapporten stellen onverkort:

- STEM-competenties zijn essentieel binnen het 21ste-eeuwse functioneren (onderzoekend leren en werken, samenhang tussen kennis en praktijk, probleemoplossend leren, creatief out-of-the-box denken, samenwerken,...)
- STEM heeft een zeer brede finaliteit in het beroepsleven: het gaat daarbij zowel om ‘directe’ als om ‘indirecte’ STEM-jobs
- Er is nog heel wat potentieel bij diverse doelgroepen die nu nog te weinig STEM-competenties bezitten en te weinig kiezen voor de STEM-opportunities die zich aandienen

