




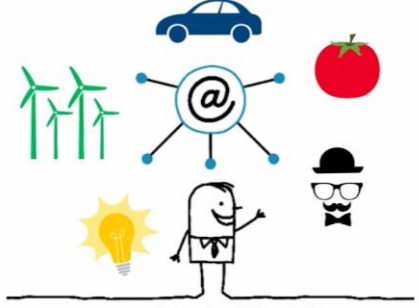
**Van 'Science and Mathematics'
naar STEM:
STEM@school als voorbeeld**

Mieke De Cock




STEM@school in het thema van vandaag


*Waarom?
Wat?
Voor wie door wie?*

UITDAGINGEN

Bron: <http://www.stem-academie.be/info>

→ Grote vraag naar wetenschappers, ingenieurs, technici




Waarom?



Bron: <http://www.stem-academie.be/info>

Weinig leerlingen kiezen voor STEM in hoger onderwijs



STEM@SCHOOL

Waarom?

"Wiskunde is even mooi als kunst"

<http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/1.187.3954>



do 13/02/2014 - 11:53 • Pieterjan Huyghebaert

Uit hersenscans bij wiskundigen blijkt dat hun hersenen op exact dezelfde manier reageren bij het zien van een mooie wiskundeformule als bij een artistiek meesterwerk. Dat blijkt uit een Brits onderzoek dat is verschenen in "Frontiers in human neuroscience". De wetenschappers vermoeden nu dat er een neurobiologische basis is voor mooiheid.

KU LIEUVEN    

STEM@SCHOOL





Waarom?

- Grote vraag naar wetenschappers, ingenieurs, technici
- Weinig leerlingen kiezen voor STEM in hoger onderwijs
- Maar ook: STEM als algemeen vormend

→ Relevantie van wetenschappen en technologie onduidelijk?

→ Nood aan onderwijs waarin

- maatschappelijke relevantie van STEM duidelijk wordt;
- linken tussen de verschillende STEM-componenten duidelijk worden;
- getoond wordt hoe STEM 'echt' werkt.



KU LIEUVEN    

STEM@SCHOOL

Wat?

IWT-SBO onderzoeksproject:

Ontwikkeling en evaluatie van
didactiek
voor **geïntegreerd STEM-onderwijs**
in secundair onderwijs




KU LIEUVEN    

STEM@SCHOOL

Wat?

Kenmerken van geïntegreerd STEM-onderwijs:

- Integratie van leerinhouden, *met respect voor eigenheid* van afzonderlijke STEM-disciplines
- Probleemgecentreerd
- Focus op onderzoekend en ontwerpend leren
- Focus op samen leren
- Gebaseerd op inzichten uit vakdidactisch onderzoek

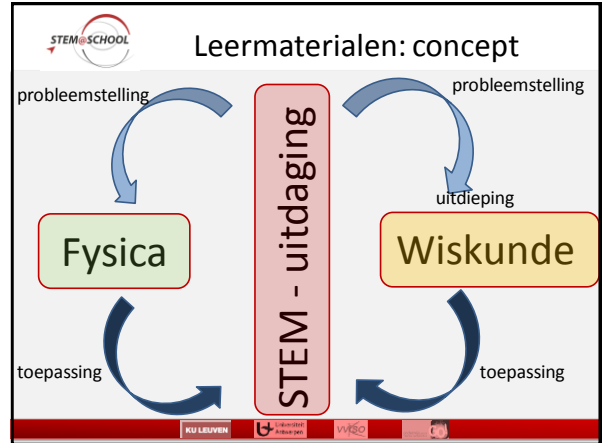
KU LIEUVEN    

STEM@SCHOOL Wat?

→ Ontwikkeling van leermaterialen en didactiek

Concrete implicaties

- (1) invoeren STEM-vak waarin integratie van STEM leerinhouden centraal staat i.f.v. een authentiek probleem *naast andere vakken*
- (2) horizontale en verticale afstemming tussen de leerinhouden van de afzonderlijke disciplines



STEM@SCHOOL Voorbeeld authentiek probleem

MODULE OPTICA:
MUSEUMBEVEILIGING

Ontwikkel een **niet-zichtbare beveiliging** voor het kunstwerk die bij elke poging tot diefstal het **alarm** doet afgaan en **een foto** neemt van de dader

STEM@SCHOOL Voorbeeld authentiek probleem

Module OPTICA:
MUSEUMBEVEILIGING

S: Fysica - geometrische optica
rechtlijnige voortplanting
reflectie - breking - lenzen

M: Wiskunde
driehoeksmeting: $\sin / \cos / \tan /$ goniometrische cirkel
rico : \tan van de hellingshoek
vergelijking van rechte
snijpunt van 2 rechten



Voor wie?

STEM-specialisatie

- voor leerlingen secundair onderwijs in studierichtingen die sterk inzetten op wetenschappen, wiskunde en/of technologie

ASO: (wiskunde)-wetenschappen

TSO: Industriële Wetenschappen

KU LEUVEN

U Antwerpen

VUB

Vrije Universiteit Brussel



Door wie?

Consortium

- KU Leuven (ESAT-MICAS, Departement Natuurkunde en Sterrenkunde, HIVA)
- UA - Onderwijswetenschappen
- Katholiek Onderwijs Vlaanderen & GO!

In samenwerking met

- ontwikkelscholen
- testscholen

KU LEUVEN

U Antwerpen

VUB

Vrije Universiteit Brussel



Stand van zaken

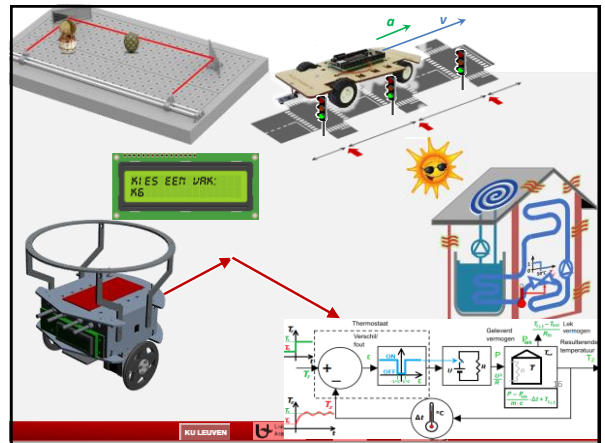
- Leeromgeving 3^{de} + 4^{de} jaar ontwikkeld
- Pilotjaar 3^{de} jaar afgelopen
- Pilotjaar 4^{de} jaar loopt
- Ontwikkeling leeromgeving 5^{de} jaar opgestart

KU LEUVEN

U Antwerpen

VUB

Vrije Universiteit Brussel



KU LEUVEN

U Antwerpen

VUB

Vrije Universiteit Brussel



Dank voor uw aandacht!

Mieke.decock@kuleuven.be

KU LIEUVEN



WVVO

