



# Wat stroomkringen, cocktails en bruggen gemeen hebben: een reflectie op de peilingen techniek

Dr. Heidi Knipprath

Er was eens ...



Techniek in de breedte

A white arrow pointing downwards, connecting the first box to the second.

Techniek in verbinding met ...

A white arrow pointing downwards, connecting the second box to the third.

Diversiteit in techniek



Techniek in de breedte

# Eindtermen techniek

## Kerncomponenten

Systemen  
Processen  
Hulpmiddelen  
Keuzes

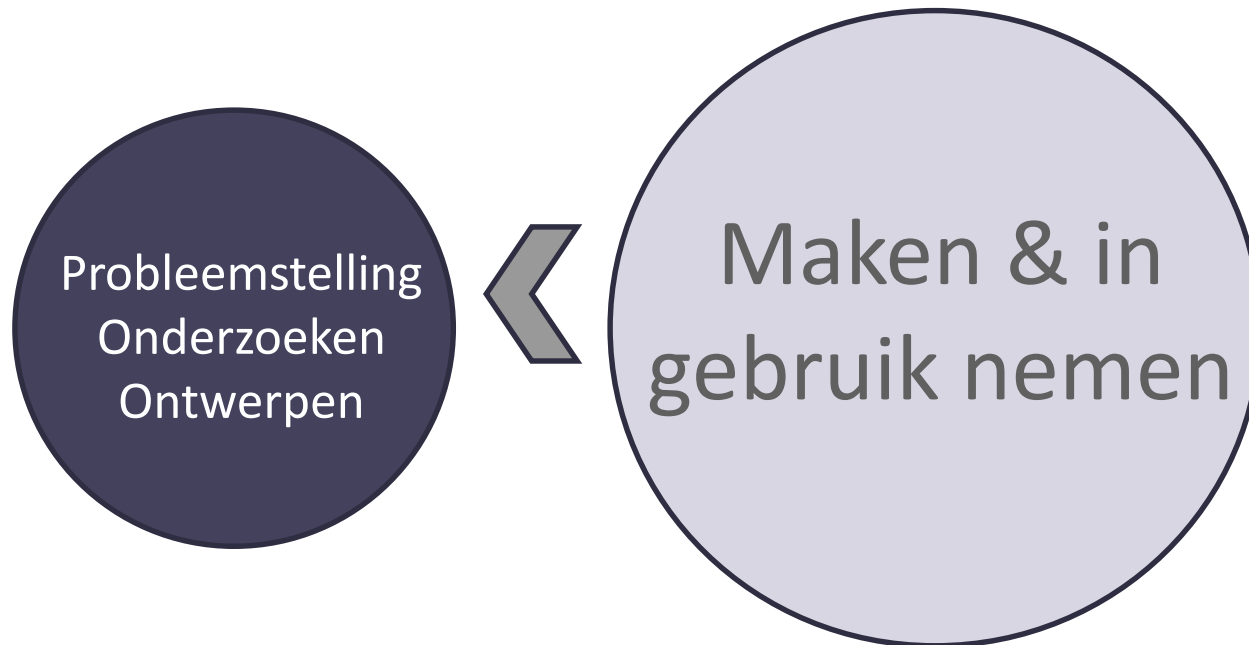
## Techniek leren

Begrijpen  
Duiden  
Hanteren

## Toepassingsgebieden

Energie  
Communicatie  
Informatie  
Biochemie  
Constructie  
Transport

# Hoe techniek georganiseerd wordt



# 21<sup>st</sup> century skills

## Inter-persoonlijke vaardigheden

- Communicatie
- Samenwerking
- Sociaal-cultureel



## Intra-persoonlijke vaardigheden

- Meta-cognitie
- Zelfregulatie
- Ondernemendheid



## Digitale vaardigheden

- Mediawijsheid
- instrumentele vaardigheden
- informatievaardigheden



## Denkvaardigheden

- Probleemoplossen
- Kritisch denken
- Creativiteit



## The Future of Jobs

Employment, Skills and  
Workforce Strategy for the  
Fourth Industrial Revolution

January 2016



“65% of children entering primary school today will ultimately end up working in completely **new job types** that don’t yet exist.”

“Current trends could lead to a net employment impact of more than 5.1 million jobs lost to disruptive labour market changes ... in routine white collar office functions ... and a total **gain** of 2 million jobs, in **Computer and Mathematical and Architecture and Engineering** related fields.”



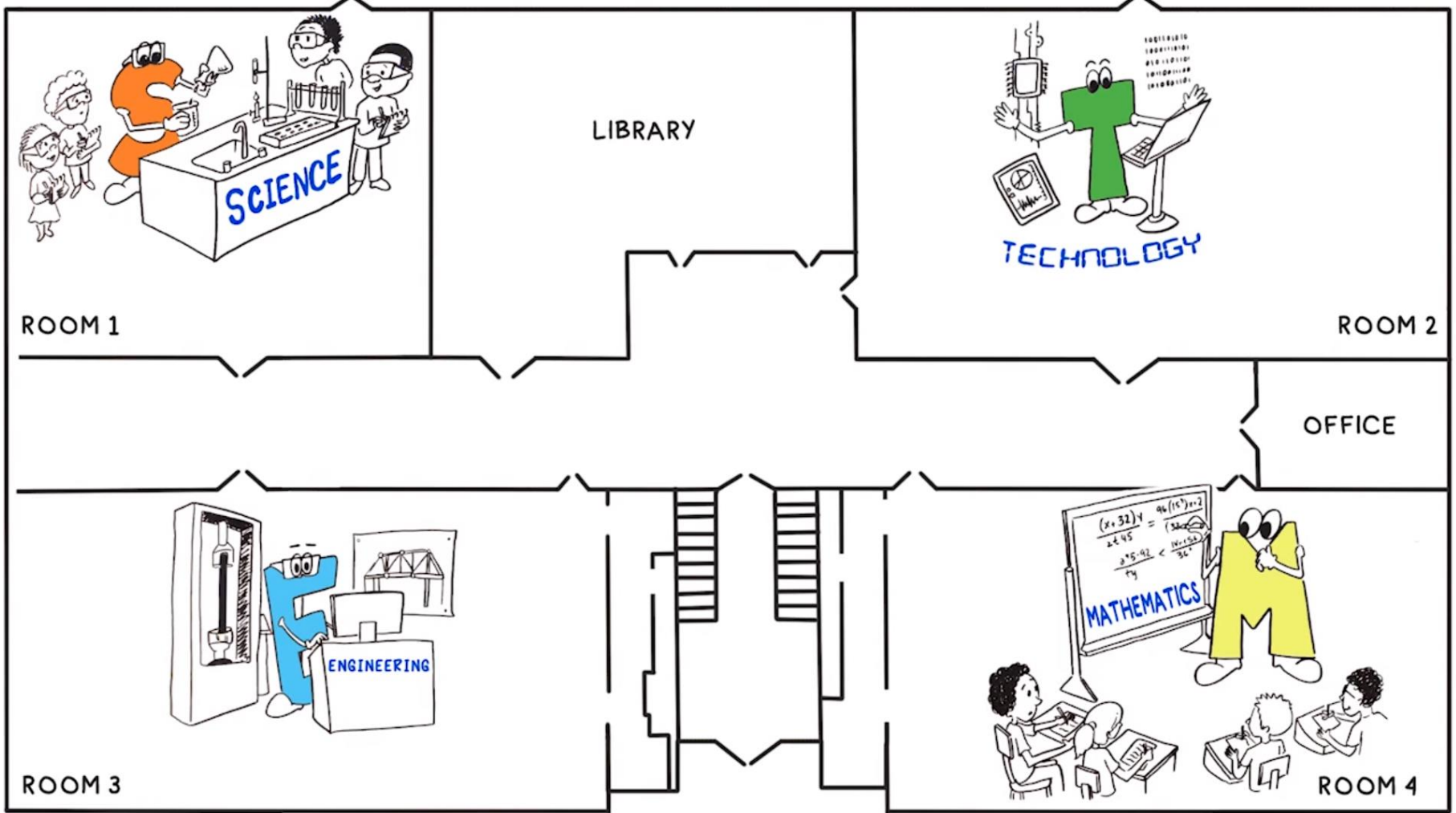


Techniek in verbinding met ...

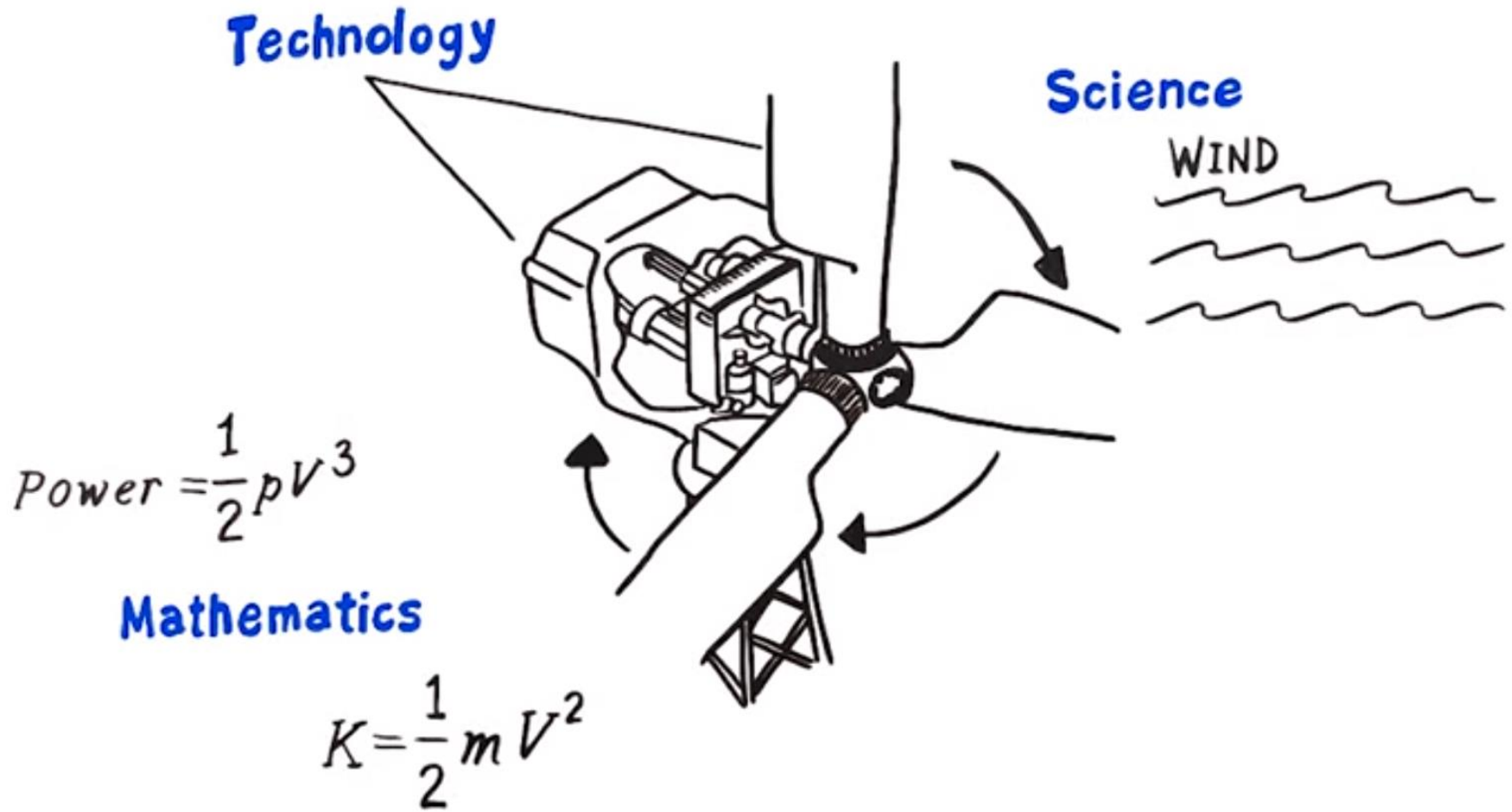
## Eindterm 24

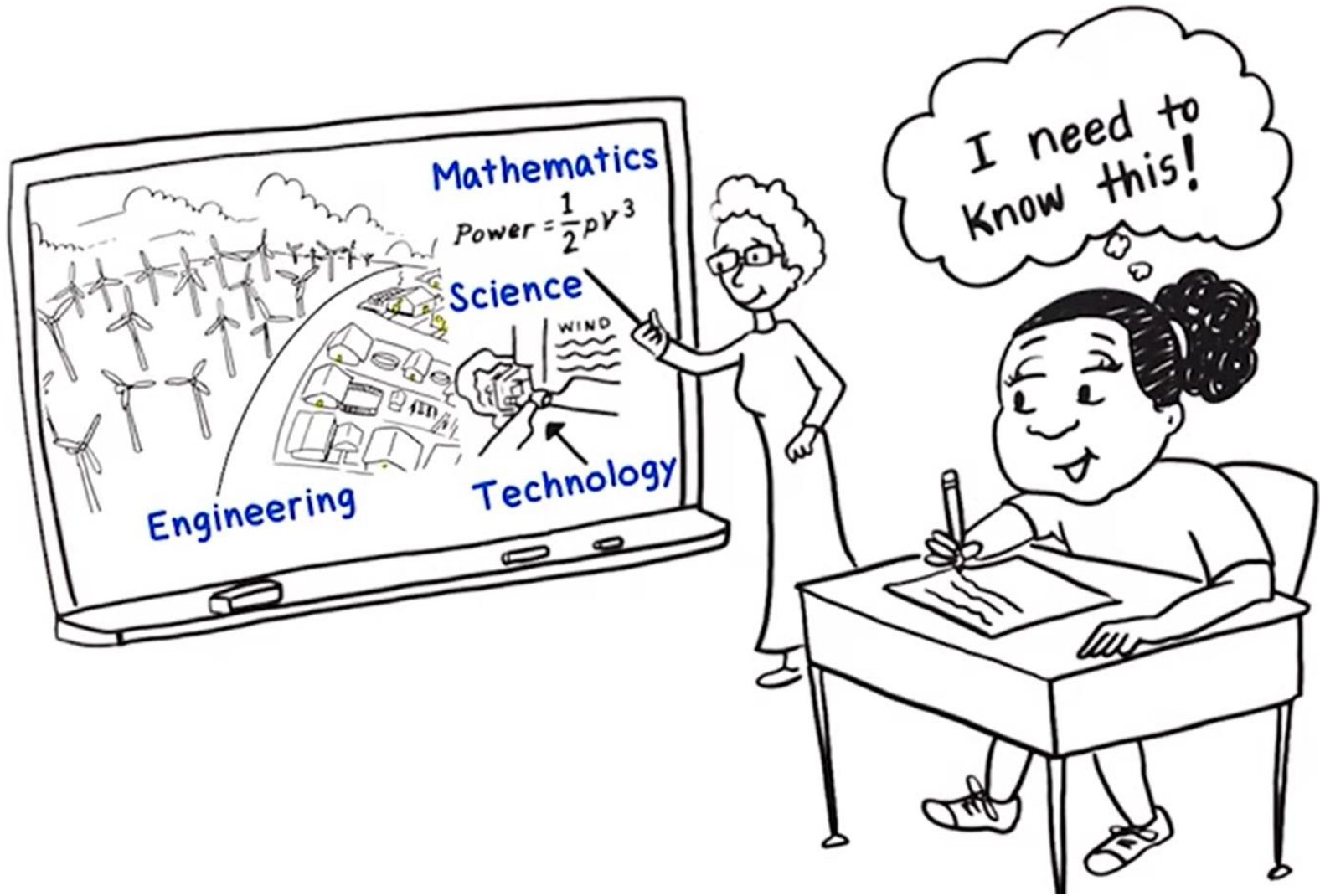


De leerlingen kunnen  
in concrete voorbeelden aangeven dat  
wetenschappen de keuzen binnen het  
technisch proces beïnvloeden.









# Attitude & motivatie

- 51% probeert leerlingen bewust te maken van de rol van STEM bij maatschappelijke uitdagingen.
- Leerlingen die het belang van techniek inzien en die in de toekomst iets met techniek willen doen, presteren beter.



## (i)STEM-beleid

- 15% van de techniek-leerkrachten vindt dat techniek best geïntegreerd wordt binnen STEM.
- In 52% van de scholen werken leerkrachten van verschillende (STEM)vakken samen.





interactief, innovatief, ingenieus, integrerend,...  
Boeiende werelden gaan open met de i van iSTEM.



# iSTEM dat werkt



- Multidisciplinair team
- Wekelijkse vergadermomenten
- Notaties, terminologie en planning op elkaar afSTEMmen
- Enthousiasme en leergierigheid
- Investering in leeromgeving
- Duidelijke STEM-visie en ondersteuning van directie



“She is the most enthusiastic teacher  
I’ve ever had.”

## iSTEM dat werkt

	Na 1 jaar	Na 2 jaren
Carrière-aspiraties	0	0
Interesse	+	+
Technologische concepten	+	+

De Loof, H. (2017). Doet STEM@school ertoe? Paper presented at Slotevent (i)STEM@school, Leuven, 2018.

Een interdisciplinaire brug blijft niet recht staan zonder solide disciplinaire pilaren.





Diversiteit en techniek



# Gender, etniciteit en kapitaal

---

# Peilingen techniek

- Jongens > meisjes
- Leerlingen die thuis uitsluitend Nederlands spreken, doen het beter.
- Leerlingen uit een gezin met een hoger cultureel kapitaal doen het beter.
- Leerlingen uit een gezin met een hoger STEM-kapitaal doen het beter.





# Meer diversiteit onder STEM-professionals ...

... will lead to a larger workforce that can cope with global competition and technological advancements (Museus et al., 2011).

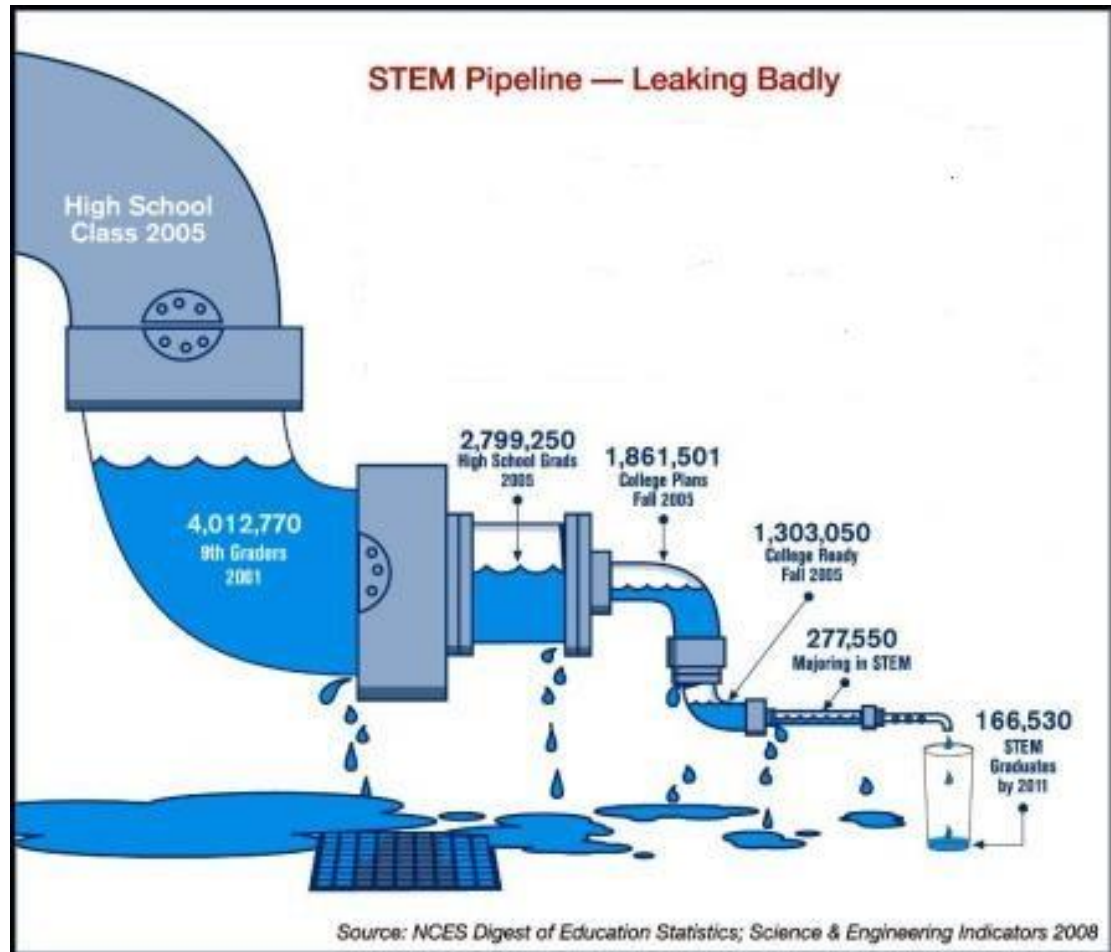
... will also reflect more accurately the globalized reality (cf. Byrd, Dika & Rymlal, 2013; Museus et al., 2011).



# Diversiteit onder jonge werknemers

		<i>STEM profession</i>				<i>Profession not related to STEM</i>			
		Low qualified	Medium qualified	High qualified	<b>Total</b>	Low qualified	Medium qualified	High qualified	<b>Total</b>
<b>Gender</b>	<i>Women</i>	5.1%	2.9%	1.7%	<b>9.7%</b>	35.8%	31.6%	23.0%	<b>90.3%</b>
	<i>Men</i>	26.3%	22.1%	7.2%	<b>55.6%</b>	23.7%	11.7%	9.1%	<b>44.4%</b>
<b>STEM capital</b>	<i>No</i>	12.7%	10.1%	5.2%	<b>23.0%</b>	29.1%	23.3%	19.6%	<b>76.0%</b>
	<i>Yes</i>	19.1%	14.7%	3.9%	<b>37.7%</b>	29.5%	19.7%	13.1%	<b>62.3%</b>
<b>Cultural capital</b>	<i>Low</i>	18.9%	13.5%	3.3%	<b>35.7%</b>	31.9%	21.1%	11.3%	<b>64.3%</b>
	<i>High</i>	8.3%	10.5%	7.5%	<b>26.3%</b>	24.0%	22.3%	27.4%	<b>73.7%</b>
<b>Language</b>	<i>Dutch</i>	15.7%	12.6%	4.7%	<b>33.0%</b>	28.5%	21.9%	16.6%	<b>67.0%</b>
	<i>Other</i>	18.2%	13.1%	1.5%	<b>32.8%</b>	46.0%	15.3%	5.8%	<b>67.2%</b>

“The STEM Pipeline leaks and those leaks are especially larger for minority groups.”



“Liking science,  
but seeing  
science careers as  
not for me”

Department of Education &  
Professional Studies

KING'S  
*College*  
LONDON

# ASPIRES

Young people's science  
and career aspirations,  
age 10–14



# Een STEM-waterval ...

- De STEM-pijpleiding lekt: er is meer kans om er uit te vallen dan om erin te komen.
- Zittenblijven, cultureel kapitaal en eerdere studiekeuzes bepalen de keuze voor STEM-studierichtingen en hooggekwalificeerde STEM-jobs.
- Vooral meisjes vallen uit bij elke overgangperiode en kiezen minder vaak STEM dan mannen. Als ze echter voor STEM kiezen, dan hebben ze meer kans om in hooggekwalificeerde STEM-jobs terecht te komen.
- Leerlingen van etnische minderheidsgroepen en kansarme leerlingen kiezen niet minder vaak voor STEM, maar wel vaker voor praktijkgerichte (STEM) richtingen.

Tot slot

---



**TAKE-AWAY  
MESSAGE**



# Take-away messages

- Laten we technische en andere STEM-richtingen aantrekkelijker maken, ook de praktijkgerichte.
- Laten we ook bij kansarme groepen en meisjes hoge (STEM) ambities stimuleren en leerachterstand vermijden.
- Laten we ambitieus zijn met techniek en over het muurtje kijken!