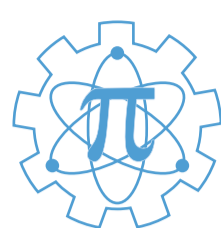


WISKUNDE - WETENSCHAPPEN - TECHNOLOGIE - STEM

In deze sleutelcompetentie gaat er aandacht naar zowel wiskunde, natuurwetenschappen en technologie als naar de integratie van deze disciplines binnen STEM (Science, Technology, Engineering en Mathematics).

Wiskunde-, wetenschaps- en technologieonderwijs is meer dan basisconcepten leren om de (natuurlijke) wereld rondom ons te kunnen beschrijven en verklaren. Ook verwerven van vaardigheden en attitudes en rekening houden met ethische aspecten komen aan bod. Daarbij nemen de onderzoeks-, redeneer- en analytische vaardigheden een belangrijke plaats in. Ze zijn essentieel om gefundeerde beslissingen en keuzes te kunnen maken en dragen dan ook bij aan kritisch burgerschap. Er is een heel sterke verwevenheid tussen wiskunde (M), wetenschappen (S) en technologie (T); ze beïnvloeden elkaar onderling en moeten geïntegreerd ingezet worden bij het zoeken naar oplossingen voor problemen voor dagelijkse en maatschappelijke problemen. Die integratie vergroot de relevantie van wiskunde-, wetenschaps- en technologieonderwijs.



BOUWSTENEN

De wiskundige competentie bevat zes bouwstenen.

Getallenleer en rekenvaardigheden komen aan bod bij 'getallen en hoeveelheden'. 'Ruimte en vorm' richt zich zowel op metend rekenen als op de vorm, grootte en positie van meetkundige objecten en het effect hiervan op onze visuele perceptie. Het modelleren op analytische en algebraïsche wijze staat centraal bij 'relatie en verandering'. Ook discrete structuren komen hier aan bod. 'Data en onzekerheid' omvat het identificeren en samenvatten van de boodschap uit data a.d.h.v. statistiek en kansrekening. 'Redeneren en abstraheren' en 'wiskundig modelleren en problemen oplossen' ten slotte omvatten vaardigheden die zo eigen zijn aan de wiskunde dat ze onlosmakelijk verbonden zijn met de overige inhoudelijke bouwstenen van wiskunde.

In **natuurwetenschappen** wordt zowel de levende als de niet-levende natuur bestudeerd. In de bouwstenen 'bouw, structuur en eigenschappen van materie' en 'energie, materie en onderlinge interacties' komen de verschillende verschijningsvormen van materie, energie en hun interacties aan bod voor levende en niet-levende natuur. Levende systemen worden gekenmerkt door vier basiseigenschappen: specifieke organisatievormen, homeostase, voortplanting en (biologische) evolutie. Die staan centraal in de bouwsteen 'Basiseigenschappen van levende systemen'.

Technische systemen komen voor bij heel wat aspecten van het dagelijkse leven. Technologie behandelt alles wat mensen bedenken, maken en gebruiken om hun behoeften te vervullen en is onlosmakelijk verbonden met wiskunde, wetenschappen, cultuur, economie, design, ethiek, duurzaamheid ... De technologische competentie bevat twee bouwstenen: 'Begrijpen van technische systemen en processen' en 'Ontwerpen, realiseren en gebruiken van technische systemen'.

In een overkoepelende bouwsteen zijn vaardigheden en attitudes opgenomen die inherent zijn aan wiskunde, wetenschappen en technologie. De inhoud van deze bouwsteen wordt geïntegreerd met die van andere bouwstenen. Het gaat om doelen zoals gebruiken van meetinstrumenten, gebruiken van tabellen en grafieken, onderzoeken, ontwerpen van geïntegreerde oplossingen voor o.a. maatschappelijke problemen, analyseren van natuurlijke en technische systemen m.b.v. STEM-concepten ...

STEREOTYPEN

NIET	WEL
Termen, definities en bewijzen uit het hoofd leren.	Inzichtelijk ontwikkelen en opbouwen van kennis, vaardigheden en denkwijzen waarbij abstracte begrippen aan zinvolle contexten worden gekoppeld.
Een stappenplan volgen bij het oplossen van problemen of het zoeken van antwoorden.	Onderzoeken en creatief problemen oplossen door het aanwenden van vaardigheden en kennis uit wiskunde, wetenschappen en technologie.
Techniek beperkt zich tot elektrische en mechanische systemen.	Er is een grote verscheidenheid aan technische systemen bv. een kledingstuk, een computer, een boek, een meubel, een voedingsproduct (bv. brood, yoghurt) ...
Wetenschappen, technologie en wiskunde zijn alleen interessant voor de grootste bollebozen die professor willen worden en helemaal alleen in een labo onderzoek willen doen.	STEM-professionals werken voortdurend samen met anderen. Ieder heeft zijn eigen specialiteiten: sommigen werken erg theoretisch en abstract, anderen zijn goed met hun handen en nog anderen kunnen geweldig creatieve en praktische oplossingen bedenken.



SAMENHANG

De sleutelcompetenties vertonen onderling veel samenhang. Onderstaande voorbeelden voor Wiskunde, wetenschappen en technologie illustreren die samenhang.

