



# Jaarverslag 2023

## DEEL 1 - INHOUDELIJK LUIK





# Alleen ga je sneller, samen kom je verder

Na nog een rijkgevoeld werkingsjaar ligt er opnieuw een jaarverslag van de lerende netwerken STEM voor u. U zal zien dat we echt niet stilgezeten hebben ondanks het feit dat leerkrachten die hun handen al meer dan vol hebben niet altijd gemakkelijk te bereiken zijn voor professionalisering. We hebben ook dit werkingsjaar weer heel veel leerkrachten en directies bereikt op verschillende manieren. We leggen het hieronder verder uit. Officieel heet dit soort verslag een "eindverslag". Het beëindigt immers een werkjaar. Voor de rest heeft het met eindigen niets te maken. Zoals u hieronder zal vaststellen draait de motor van de lerende netwerken op een aardig toerental. Het schip vaart verder boeiende STEM horizonten tegemoet. Wij wensen u veel plezier bij het zelf vaststellen daarvan.

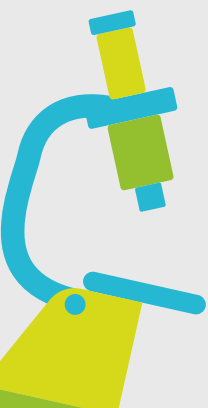
## Wim Dehaene

Coördinator  
*iSTEM Inkleuren*



## Kristof Van De Keere

Coördinator  
*STEMBASIS*



# INHOUD

Lerend Netwerk iSTEM Inkleuren	4
Inleiding	5
Structuur cel iSTEM Inkleuren	6
Activiteiten van de cel iSTEM Inkleuren	8
Effectiviteitsmetingen	17
Activiteiten van de cel iSTEM Inkleuren in cijfers	21
Toekomstplannen iSTEM Inkleuren	25
Lerend Netwerk STEM voor de Basis	26
Vaste leden van het kernteam	27
Wat is het lerend netwerk STEMBASIS?	27
Doelstellingen van het lerend netwerk STEMBASIS in 2023	28
Werking van het kernteam STEMBASIS	29
Organisatie coachingstrajecten	32
Navormingsinitiatieven georganiseerd vanuit STEMBASIS	35
Toekomstplannen STEMBASIS	38
Bijlage Activiteitenlogboek iSTEM Inkleuren	42
Bijlage Activiteiten iSTEM Inkleuren in detail	54
Deelname iSTEM-nocturnes	54
Deelname iSTEM-workshops	55
Deelname iSTEM-driedaagse	56
Coachingactiviteiten	57
Coach-the-coach activiteiten	58
Deelname gestructureerde coachingstrajecten	59
Pedagogische studiedagen	59
Advies	59
Disseminatie	60
Gedetailleerd overzicht downloads	62
Bijlage Details website iSTEM Inkleuren	62
Nieuwe projecten 2023	64
Top 10 meest populaire projecten	64

Eindverslag van de lerende netwerken *iSTEM Inkleuren* en *STEMBASIS*  
Periode 15/12/2022-14/12/2023



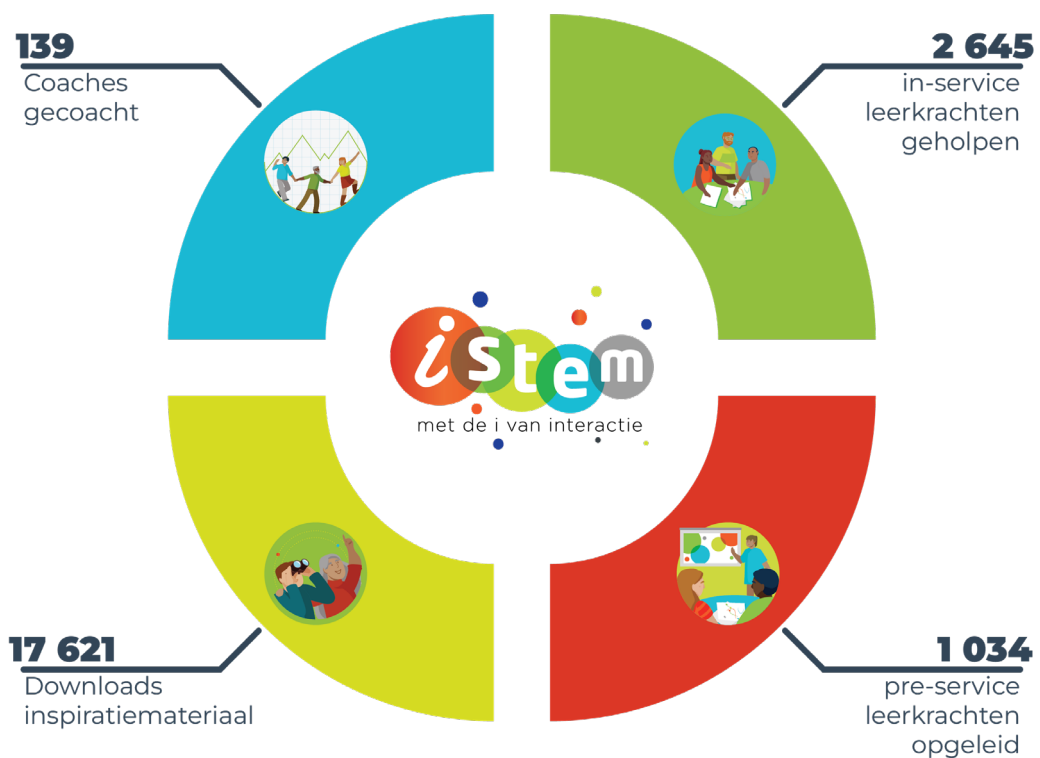
De lerende netwerken *iSTEM Inkleuren* en *STEMBASIS* worden gerealiseerd via projectfinanciering van de Vlaamse Overheid — Departement Onderwijs & Vorming



# 1

## LEREND NETWERK iSTEM Inkleuren

---



## Inleiding

De cel iSTEM Inkleuren is een initiatief van alle universitaire associaties en universiteiten in Vlaanderen. De cel wordt gecoördineerd door prof. dr. ir. Wim Dehaene (KU Leuven) en gesubsidieerd door het ministerie van Onderwijs en Vorming via de VLUHR. De cel legt zich toe op de professionalisering van STEM-leerkrachten zowel pre-service als in-service. Voor leerkrachten in opleiding (pre-service) wordt er nauw samengewerkt met de lerarenopleidingen (zowel op bachelor- als op masterniveau). De werking voor in-service leerkrachten wordt door medewerkers van de cel zelf opgenomen.

De cel werkt niet alleen nauw samen met de lerarenopleidingen, maar reikt ook de hand uit naar andere partners: regionale RTC's, pedagogische begeleidingsdiensten, EducaThor, ESERO Belgium, Plantentuin Meise, VLIZ ....

Het kerndoel van de cel iSTEM is de ondersteuning van leerkrachten (teams) en directieleden bij de realisatie van STEM-onderwijs en kan nog het best samengevat worden als: leerkrachten en directies de handvaten geven die ze nodig hebben om het interdisciplinair karakter van STEM aan hun leerlingen aan te leren. Het kader waarbinnen de cel werkt is dit van de eindtermen/minimumdoelen. De werking van de cel berust op drie pijlers: coaching, inspiratie en nascholing.

In wat volgt geven we een kort overzicht van wat de cel het voorbije jaar allemaal verwezenlijkt heeft. Op het einde wordt er geprojecteerd hoe dit in de toekomst allemaal verder zal lopen. Hieruit blijkt duidelijk dat de cel ondanks haar relatief kleine opzet een grote impact blijft hebben in Vlaanderen.

### Nieuw in 2023

- Laagdrempelig aanbod van nascholingen: wekelijkse iSTEM-nocturnes.
- Koppelen van driedaagse cursussen aan een aantrekkelijk thema: Energie i.s.m. EducaThor en Energyville; Ruimtevaart i.s.m. ESERO Belgium.
- Online infosessie iSTEM voor leerkrachten betrokken bij projecten van externen: Elektro Challenge van POV.
- Gestructureerd coachingstraject voor scholen.
- Aanbod iSTEM invulling pedagogische studiedag
- Leerlingen ontwerpen online hun STEM-profiel met onze tool.
- Uitwerken van STEM-leerlijnen over zes jaar secundair onderwijs.
- Workshop *Hoe maak je van een goed Techniek project een STEM-project?*

- De website werd helemaal vernieuwd.
- 11 nieuwe projecten
- Uitbreiding STEM-bibliotheek
- Twee nieuwe partners: Thomas More Mechelen en KdG Hogeschool Antwerpen.

**THOMAS  
MORE**

**KdG**  
Karel de Grote  
Hogeschool

- Studenten van de EduMa W&T van de KU Leuven onderzoeken een visualisatie van de integratie binnen STEM.
- Pilotproject rond computationeel denken i.s.m. HOGENT en POV.
- Masterproef *PAV en STEM - zeker!*
- Verdere integratie iSTEM-didactiek in de betrokken lerarenopleidingen (o.a. UGent, Thomas More Mechelen, KdG Hogeschool Antwerpen)

### NIEUWE PARTNERS

In januari 2023 werd de cel uitgebreid met twee nieuwe partners (Thomas More Mechelen en Karel de Grote Hogeschool). De expertise die deze nieuwe partners aan de cel toegevoegd hebben, wordt hieronder toegelicht.

**Thomas More Mechelen** legt een sterke nadruk op STEM-onderwijs en heeft de afgelopen jaren aanzienlijk geïnvesteerd in STEM-dienstverlening aan scholen.

Als onderdeel hiervan creëerde men een goed uitgeruste makerspace met handgereedschap, 3D-printers en lasercutter en een Innovatielab dat is voorzien van een greenscreen, XR-technologie, een audio-studio, robots en drones, allemaal gericht op educatieve doeleinden.

Deze faciliteiten staan open voor leerkrachten. Er worden ook regelmatig workshops georganiseerd om leerkrachten vertrouwd te maken met nieuwe technologie. Bovendien is er een uitleencentrum waarin STEM-materialen beschikbaar worden gesteld onder de vorm van klas-sets. Hierdoor kunnen scholen gebruikmaken van het benodigde materiaal zonder grote investeringen te hoeven doen.

Daarnaast biedt Thomas More Mechelen studenten in de lerarenopleiding de mogelijkheid zich te specialiseren in STEM-onderwijs en zijn er diverse nascholingen op het gebied van STEM didactiek voor het werkveld. Scholen hebben ook de mogelijkheid om de expertise van ervaren docenten in te schakelen bij het ontwerpen van STEM-lokalen en het ontwikkelen van STEM-leerlijnen. Op die manier wil Thomas More actief scholen ondersteunen bij het verbeteren van hun STEM-onderwijsaanbod.

Het is duidelijk dat deze werking op natuurlijke wijze zijn plaats vindt in het *iSTEM* consortium. Thomas More heeft zich daar dan ook volledig bij aangesloten. De expertise van Thomas More is nu ook toegankelijk voor het hele *iSTEM* netwerk. Omgekeerd, heeft Thomas More de didactische grondslagen *iSTEM* nu ook in zijn werking ingebed zodat bijvoorbeeld COOL voor *iSTEM* een nog groter draagvlak en bereik krijgt.

De **Karel de Grote Hogeschool Antwerpen** (KdG) zet in op STEM-onderwijs via de onderzoekslijn Authentiek leren binnen het onderzoekscentrum Toekomstgedreven Onderwijs van de lerarenopleiding, waar o.a. gefocust wordt op citizen science, maatschappelijk-wetenschappelijk onderzoekend leren en open schooling in de Vlaamse onderwijscontext.

In de KdG-lerarenopleiding secundair onderwijs werd een STEM-leerlijn geïmplementeerd die studenten wegwijs maakt in de verschillende STEM-componentvakken en hoe deze krachtig ingezet kunnen worden in probleemoplossende activiteiten waarin onderzoek, ontwerp en hun interactie centraal staan. De werkgroep STEM verkent samen met de studenten verschillende didactische methoden om de onderzoeksvaardigheden van jongeren aan te scherpen in authentieke en doelgerichte contexten en om deze competentieontwikkellende leerprocessen horizontaal, verticaal, formatief en summatief te evalueren, in overeenstemming met de geldende eindtermen.

Om de STEM-activiteiten inhoudelijk te versterken zijn samenwerkingsverbanden opgezet met het MaakLab en het LEGO Education Lab van de lerarenopleiding, en met het FabLab op de KdG-campus Wetenschap en Technologie. Studenten en externen worden daar ondergedompeld in niet-formele leeromgevingen en geven vorm aan hun creatieve ideeën, gebruikmakend van future education technology (3D printing, laser cutting, robots, virtual reality enz.). De studenten van de lerarenopleiding ontwerpen, begeleiden en evalueren eigen STEM-activiteiten, zowel op de campus als op verplaatsing, zodat zij hun didactische STEM-vaardigheden verder ontwikkelen en jongeren kunnen enthousiasmeren om zich in STEM te verdiepen.

Ook hier zorgt KdG er mee voor dat de *iSTEM* didactiek nog breder ingebracht wordt in Vlaanderen. Nog meer pre- en in-service leerkrachten worden opgeleid in *iSTEM* didactiek door de aanwezigheid van KdG in het *iSTEM* consortium.

## Vaste leden van de stuurgroep

- Wim Dehaene (coördinator)
- Reinout Putman - Jan De Lange (Arteveldehogeschool)
- Saartje Duerinckx (AUHL)
- Philippe Bastiaenssens (KdG Antwerpen)
- Marie-Paule Buyse (KU Leuven)
- Ron Merken - Zino Boisdenghien (STEM Steunpunt Brussel)
- Pieter Gijbels (Thomas More Mechelen)
- Peter Van Petegem (UAntwerpen)
- Renaat Frans (UCLL)
- Francis wyffels (UGent)
- Iris Stiers (VUB)

## DE STUURGROEP

De stuurgroep wordt voorgezeten door prof. dr. ir. Wim Dehaene (KU Leuven, coördinator) en vergadert maandelijks (via Teams). In de stuurgroep zit één vertegenwoordiger per partner. De stuurgroep beslist over beleidsmatige aspecten van de werking van de cel.

## Het coachoverleg

Alle coaches van de cel zijn lid van het coachoverleg. Het coachoverleg vergadert tweewekelijks, doorgaans via Teams. Voor het voorzitterschap is er een rotatierooster, zodat alle partners mee de agenda kunnen aansturen. Tijdens het coachoverleg komen de operationele aspecten van de werking van de cel aan bod en wordt informatie en expertise uitgewisseld. Voor sommige thema's wordt er in kleinere werkgroepen voorbereidend werk geleverd.

Op 7 maart 2023 kwamen de coaches fysiek samen om expertise uit te wisselen. Op 4 juli werd een werkbezoek georganiseerd aan EducaThor en EnergyVille.

## Leden van het coachoverleg

- Marie-Paule Buyse – Stijn Ceuppens – Anneke de Cocq (KU Leuven)
- Reinout Putman – Jan De Lange – Michiel Six (tot 31/08/2023) (Arteveldehogeschool)
- Philippe Bastiaenssens – Julie Willems (KdG Antwerpen)
- Els Knaepen - Heidi Emmers (tot 01/10/2023) (PXL Education)
- Ron Will Merken – Zino Boisdenghien (STEM Steunpunt Brussel)
- Pieter Gijbels (Thomas More Mechelen)
- Seppe Hermans (UAntwerpen)
- Renaat Frans – Katrien Vyvey (UCLL)
- Natacha Gesquière (UGent)
- Jana Boussier (UHasselt)
- Lise Beirinckx (VUB)

## PROFESSIONALISERING LEERKRACHTEN

Het kerndoel van de cel iSTEM is het aanreiken van de nodige kennis en handvaten aan leraren zodat ze met actuele, geïntegreerde STEM aan de slag kunnen in hun klassen, overal in Vlaanderen. Centraal hierin staat de **iSTEM-didactiek**. We zetten in op alle finaliteiten en alle richtingen. Bovendien komen zowel 'sterke STEM' als 'STEM voor iedereen' aan bod.

Voor de professionalisering van de leerkrachten baseren we ons op drie grote pijlers: **nascholing**,

**coaching** en **inspiratie**. Dit vertaalt zich in een divers aanbod van nascholingsinitiatieven: van iSTEM nocturnes, over thematische workshops tot langere cursussen over ontwikkeling van STEM-materiaal. Dit alles wordt voor scholen samengebracht in een gestructureerd aanbod of coachingstraject waarop ze als groep kunnen intekenen. Daarnaast is er ook de mogelijkheid voor leerkrachten om op maat gecoacht te worden. Tot slot is er ook een ruim aanbod aan inspiratiemateriaal. Er zijn volledig uitgewerkte STEM-leerlijnen maar even goed korte inspiratiefiches en alles daartussenin.



Figuur 1. De drie pijlers van de werking van de cel *iSTEM Inkleuren*.

### *Nascholing*

Binnen het professionaliseringsaanbod staat de pijler nascholing voor de cursussen die vanuit de cel worden aangeboden. Deze workshops worden soms door de cel zelf georganiseerd of in samenwerking met externe stakeholders. Geïnteresseerde leerkrachten kunnen zich inschrijven.

Voor het schooljaar 2023-2024 werd dit aanbod gestroomlijnd in drie formats:

1. De **iSTEM-nocturnes** zijn laagdrempelige, korte online bijscholingen. Elke woensdagavond van 20u tot 21u30 wordt een iSTEM-project toegelicht en hebben de deelnemers de gelegenheid om vragen te stellen.
2. Al dan niet in samenwerking met partnerorganisaties worden **workshops** gegeven rond bepaalde thema's (evaluatie

van STEM-projecten, STEM-concepten, computationeel denken, PAV en STEM,...).

3. Tijdens de intensieve **driedaagse cursussen** ontwikkelen de deelnemers onder begeleiding van iSTEM-coaches zelf een STEM-project conform de STEM-eindtermen/minimumdoelen. Voor 2023-2024 werden sommige driedaagse opleidingen in samenwerking met externen rond een specifiek thema uitgewerkt: thema Energie in samenwerking met EducaThor/Energyville – thema Ruimtevaart in samenwerking met ESERO Belgium. Hoewel deze formule nog niet succesvol is gebleken, wordt het experiment nog verder gezet in het tweede semester.

### *Coaching*

Onder coaching valt de vraaggestuurde ondersteuning van leerkrachten(teams) en directieleden. Dankzij de verscheidenheid



aan expertise bij de partners, kunnen we tegemoetkomen aan een brede waaier van vragen en noden van leerkrachten(teams) en directieleden.

Afhankelijk van de vraag kan de coaching gaan van een eenmalig contact tot een gestructureerd coachingstraject op schoolniveau, dat sinds dit schooljaar aangeboden wordt.

### Gestructureerd aanbod

Het coachingstraject is bedoeld voor grotere groepen leerkrachtenteams binnen een school, scholengroep of -gemeenschap en loopt over een volledig schooljaar. Dit is een uitgebreid programma. Deelname hieraan impliceert de inzet van zowel iSTEM-coaches, leerkrachten als directies. Dit houdt deelname in aan alle



Figuur 2. Overzicht van het gestructureerd aanbod voor scholen.

verplichte onderdelen, waaronder een beperkt aantal enquêtes/gesprekken van onderzoekers die de effectiviteit van dit programma monitoren, evenals het bijwonen van trainingen en de gezamenlijke eindstudiedag.

### Aanbod invulling pedagogische studiedagen

Pilootproject voor organisatie pedagogische studiedag i.s.m. de school (Bernardustechnicum Oudenaarde)

Op vraag van de STEM-coördinatoren en in samenwerking met de pedagogische begeleiding van Katholiek Onderwijs Vlaanderen werd er een STEM-gefocusste studiedag georganiseerd voor de STEM-leerkrachten uit de verschillende graden van het Bernardustechnicum in Oudenaarde. Hierbij werd de iSTEM-didactiek toegelicht, werd er geïllustreerd hoe een STEM-project er in de klas best uitziet en hoe een lerarenteam de ontwikkeling en implementatie ervan best aanpakt met de nodige ondersteuning van andere actoren op de school. Daarnaast werd er ook een toegewijde sessie gegeven rond het stellen van onderzoeksvragen en ontwerp vragen die een cruciale rol spelen binnen STEM. Als laatste werd er concreet aan de slag gegaan met het lerarenkorps om ofwel te kijken naar mogelijke verbeteringen van bestaande projecten ofwel om een nieuw STEM-project te ontwikkelen. Dit wordt verder opgevolgd.

Dit pilootproject werd gunstig geëvalueerd. Scholen kunnen vanaf nu ook beroep doen op ondersteuning door iSTEM voor de invulling van pedagogische studiedagen.

### Inspiratie

Centraal in de werking is het gratis delen van alle materiaal en inzichten die leerkrachten kunnen helpen bij het uitbouwen van hun STEM-opdracht. Hiervoor wordt nog altijd gewerkt met de Creative commons license, waardoor alle materiaal vrij te gebruiken is, mits correcte bronvermelding en op voorwaarde dat er geen winstbejag is.

Hiertoe wordt op de vernieuwde website een STEM-bibliotheek aangeboden, met uitgewerkte projecten, FAQ's, embryonale inspiratiefiches, tools.... Deze wordt stelselmatig verder uitgebreid.

## DISSEMINATIE ISTEM-MATERIAAL

Binnen het coachoverleg is het bereiken van de doelgroep een aandachtspunt. Dit wordt door verschillende werkgroepen opgevolgd.

### Website ([www.istem.be](http://www.istem.be))

Tijdens de zomer 2023 werd de website volledig vernieuwd en in eigen beheer genomen. Wordpress geeft ons de nodige flexibiliteit en controle om onze website dynamisch te houden en volledig in eigen beheer te hebben.

De website [www.istem.be](http://www.istem.be) wordt continu verder aangevuld: 11 nieuwe projecten werden toevoegd, andere projecten kregen een update op basis van ervaringen in de scholen die ermee aan de slag gingen. Echter, het kerndoel van de cel is en blijft de professionalisering van leerkrachten(teams). Het is dus niet de bedoeling om een materiaalwinkel te zijn. Daarom werd ook de STEM-bibliotheek verder uitgebreid met tools, FAQ's, inspiratiefiches, ... en wordt er wekelijks een blogbericht gepost.

### KlasCement

Sinds februari 2022 worden de projecten en nascholing ook via KlasCement bekend gemaakt bij het doelpubliek. Uit de monitoring van de gebruikers van de vernieuwde website is gebleken dat KlasCement voor de doelgroep een belangrijk platform voor disseminatie van het iSTEM-materiaal is. Naar de toekomst toe zal daar dus zeker verder op ingezet worden.

### Congres 'Computationeel denken, STEM en artificiële intelligentie in de klas' (Gent, 7 juni 2023)

We hebben eind juni een congres georganiseerd samen met de partners IDLAB-UGent, Dwengo vzw en de vzw CollectiveUp, waardoor het congres breder verspreid was en de kosten gedrukt werden. Op dit congres was er een vrij grote opkomst vanuit de lerarenopleidingen. IDLab-UGent organiseerde mee in het kader van een pilootproject rond computationeel denken. Op het congres was er een plenair gedeelte waarop ook de cel iSTEM werd voorgesteld. Er waren workshops over STEM, computationeel denken en AI of een combinatie ervan. We hebben ook ingezet op zaken zoals taaltechnologie en AI in de Zorg, om het belang van STEM ook in de verf te zetten voor niet-STEM-opleidingen. De presentaties van deze dag zijn publiek toegankelijk via de [website van](#)

[dwengo](#). Er werd ook op andere websites over gecommuniceerd zoals die van [SchoollT](#).

### Infostand iSTEM Inkleuren

De cel probeert ook de doelgroep te bereiken door vertegenwoordigd te zijn op allerhande beurzen. In samenwerking met Margot Desaegher werd een infostand opgemaakt in de huisstijl van de cel iSTEM Inkleuren.

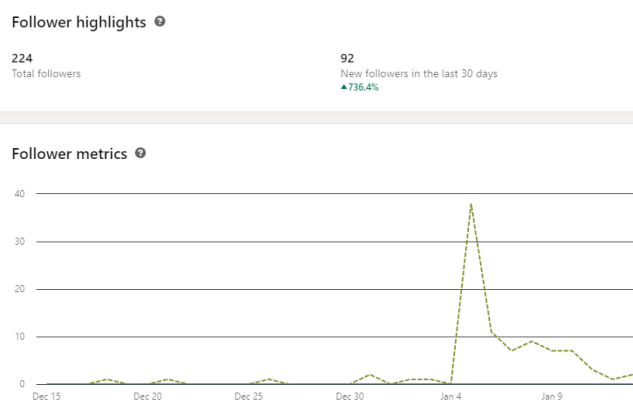
- Beursstand Congres Velewe
- Open Bedrijvendag
- STEM-inspiratiedag STEM-portaal
- Startersfestival GO!
- Dag van de Wetenschap
- Info aan leerkrachten over computationeel denken, STEM en AI...

### Lezingen

- Sterk in STEM Lezing 'STEM'
- Lezing 'Wiskunde en AI' op VVWL Congres
- Keynote over AI op congres onderwijsinspectie
- Keynote 'AI Op School'

### Social media

Sinds september 2023 zet iSTEM actief in op Facebook en werden er een LinkedIn-account en een Instagram-account aangemaakt.



Figuur 3. Bereik en aantal volgers op LinkedIn in de periode 15/12/2022 - 14/12/2023.

Tijdens de schoolweken wordt minstens tweemaal per week een bericht geplaatst op Facebook en Instagram om nieuwe elementen

## Reach

Export

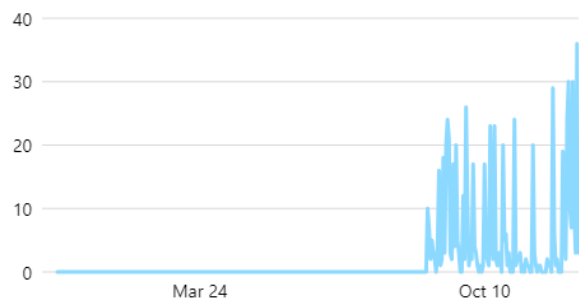
Facebook reach ⓘ

8,371 ↑ 19.5%



Instagram reach ⓘ

111 ↑ 100%

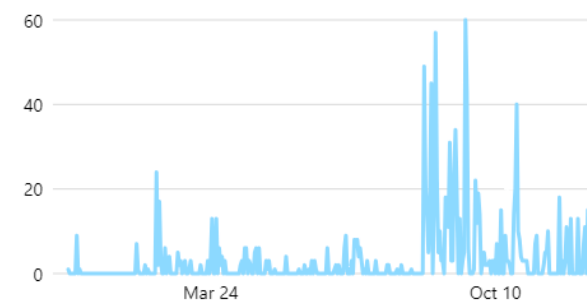


## Visits

Export

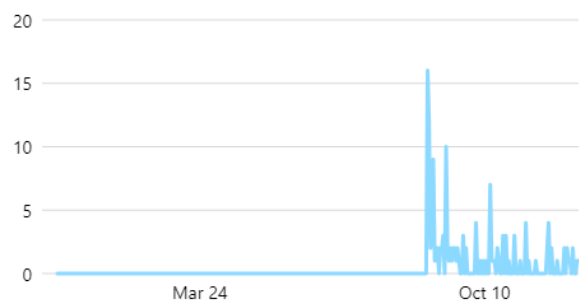
Facebook visits ⓘ

1,220 ↑ 252.6%



Instagram profile visits ⓘ

139 ↑ 100%



Figuur 4. Bereik en aantal bezoekers op Facebook en Instagram in de periode 15/12/2022 - 14/12/2023. De vergelijkende percentages zijn t.o.v. dezelfde periode het jaar ervoor (15/12/2021 - 14/12/2022).

aan te kondigen. De onderwerpen hiervoor zijn gevarieerd. Het kan hier gaan over een blogbericht ter inspiratie, een aankondiging van een nieuw project dat op de website te vinden is of een inschrijvingslink naar nocturnes of bijscholingen. Enkele belangrijke posts werden ook verder gedeeld via verschillende Facebookgroepen. Dit zorgt samen voor een uniek Facebook-bereik van ongeveer 8400 Facebookgebruikers die minstens één van onze posts bekeken hebben en ongeveer 12700 Facebookgebruikers die onze pagina bezochten.

## BREDE KENNISOPBOUW EN -DELING

Een derde doelstelling gaat over opbouw van kennis over STEM-didactiek en het inbrengen van die kennis in de brede maatschappij. We willen een referentiepunt zijn voor iedereen die met STEM-opleiding bezig is in de brede zin. We willen ervoor zorgen dat geïntegreerde STEM zo breed mogelijk gedragen wordt. Iedereen die zich daarvoor wil inzetten moet in 'iSTEM

inkleuren' een stevig evidence based fundament en operationele inspiratie kunnen vinden.

Dit wordt gerealiseerd door ad hoc advies, door aangepaste workshops en door **coach-the-coach sessies**.

*Samenwerking met andere organisaties*

## Onderwijskoepels en -netten

- **Workshop KOV-tweedaagse:** Op de 2-daagse van de beleidsmedewerkers van het Katholiek Onderwijs Vlaanderen gaven meerdere iSTEM-coaches een uitgebreide workshop (voor- en namiddag met theorie en praktijk) voor dit doelpubliek. De vraag hiervoor kwam vanuit de pedagogische begeleiding van het Katholiek Onderwijs Vlaanderen en het doel was om de beleidsmedewerkers meer inzicht te geven in hoe ze geïntegreerd STEM-onderwijs

kunnen helpen vormgeven en uitrollen in hun scholen. Hierbij werd de nadruk gelegd op hoe zij als beleidsmedewerkers hun leerkrachten kunnen ondersteunen bij het zelf ontwikkelen van geïntegreerd STEM-leermateriaal om zo te voldoen aan de gestelde eindtermen rond STEM. Een belangrijk kader hierbij is het ecosysteem voor de ontwikkeling van geïntegreerd STEM-onderwijs dat de cel iSTEM gebruikt om de verschillende belangrijke actoren, hun potentiële impact, en de noodzakelijke onderlinge samenwerking duidelijk te maken. De iSTEM-didactiek werd besproken, voorbeelden werden getoond voor verschillende graden en doelgroepen, vragen werden beantwoord, en de deelnemers werden aan het werk gezet om hier ervaringsgericht mee aan de slag te gaan.

- Organisatie bijscholing i.s.m. **Provinciaal Onderwijs Vlaanderen**.
- Om tegemoet te komen aan de nood aan informatie bij directies om STEM-onderwijs te faciliteren werd in samenwerking met de onderwijskoepels en -netten en STEM-portaal Limburg een **studiedag voor directies** voorbereid. Deze werd echter uitgesteld omdat de timing voor de directies, die al te druk bezig zijn met zowel het lerarentekort als met de implementatie van de nieuwe minimumdoelen, suboptimaal was.
- **Don Bosco - 1e graad:** Uit de pedagogische begeleidingsdienst van Katholiek Onderwijs Vlaanderen kwam de vraag om voor de leerkrachten 1e graad in de Don-Boscosholen een infosessie en workshop te voorzien rond geïntegreerd STEM-onderwijs. Deze werd voorbereid door de iSTEM-coaches in samenwerking met de pedagogische begeleiding. Alle Don-Boscosholen in Vlaanderen werden aangeschreven en uit alle provincies kwamen leerkrachten om dit initiatief te volgen. De iSTEM-didactiek werd toegelicht, de rol van STEM binnen de 1e graad werd verhelderd, er werden voorbeelden gegeven van kwalitatieve STEM-projecten voor deze doelgroep, vragen werden beantwoord, en de eerste stappen werden gezet om om zelf STEM-projecten te ontwikkelen met het lerarenteam onder begeleiding van de iSTEM-coaches.
- iSTEM maakt deel uit van het initiatief van de pedagogische begeleiding van KOV:

Science Technology I Consortium 5.0 dat o.a. Oost-Vlaamse katholieke scholen, iSTEM en Dwengo vzw wil samenbrengen.

- **Online infosessies iSTEM voor leerkrachten betrokken bij projecten van externen:** Elektro Challenge van POV. Op vraag van Provinciaal Onderwijs Vlaanderen (POV) werden er drie online infosessies gegeven aan deelnemers van de Elektro Challenge. Dit initiatief van POV in samenwerking met heel wat partners uit de industrie heeft als opzet om klassen uit de 2e graad uit richtingen in Arbeidsmarktgerichte Finaliteit en Dubbele Finaliteit die gericht zijn op elektriciteit en automechanica te uit te dagen en te begeleiden in een competitie tussen de scholen om met een eigen ontworpen elektrische wagen (schaalmodel) een onbekend parcours zo snel mogelijk af te leggen. POV bekijkt deze competitie vanuit de technisch inhoudelijke kant én vanuit geïntegreerde STEM. Voor dit laatste berust zij op de expertise van iSTEM om de deelnemende leerkrachten te informeren en mogelijk verder te begeleiden bij het uitwerken van een goede STEM-didactische aanpak van het project. Er zullen verschillende halve finales georganiseerd worden die geografisch verspreid zijn over Vlaanderen alsook één grote finale in de tweede helft van schooljaar 2023-2024. iSTEM zal hier dan ook deel uitmaken van de jury om de STEM-expertise te vertegenwoordigen.

### Regionale technologische centra (RTC's)

De samenwerking met **RTC Limburg** loopt verder. Vanaf 2023-2024 kunnen scholen die deelnemen aan het Limburg STEM't af – project, intekenen op een coachingstraject om de projecten te ver-STEM-men en zo het potentieel van de project helemaal te benutten.

**RTC Vlaams-Brabant** kondigde ons congres aan in hun nieuwsbrief.

**RTC West-Vlaanderen** organiseert elk jaar een oproep naar leerkrachten uit het technisch onderwijs om voorstellen voor STEM-projecten in te dienen. Ze maken bij goedkeuring dan kans op ondersteuning in de vorm van bijscholing, financiën en publiciteit. Op vraag van RTC West-Vlaanderen werd door iSTEM-coaches een workshop gegeven voor de leerkrachten wiens die geen succesvolle aanvraag hadden ingediend. Hun projectvoorstellen werden

niet goedgekeurd door de jury en de iSTEM-coaches hadden hier als doel om hen te professionaliseren rond geïntegreerd STEM-onderwijs om zo naar de volgende jaargang van deze oproep toe een hogere kans op succes te hebben en hun onderwijs te verbeteren.

**RTC Oost-Vlaanderen** organiseert elk jaar een oproep voor de ontwikkeling van STEM-projecten bij leerkrachten in het Oost-Vlaamse technisch gericht onderwijs van de derde graad. De leerkrachten dienen projectvoorstellen in bij de RTC, typisch zo'n 15 tot 25 projecten per jaar, en kunnen bij goedkeuring door de jury rekenen op ondersteuning voor de ontwikkeling van hun project in de praktijk. De leerkrachten krijgen dan toegang tot verschillende professionaliseringsmogelijkheden, financiële ondersteuning van de RTC en ondersteuning voor publiciteit en reclame voor hun project en school. iSTEM werkt hierbij samen met de RTC als inhoudelijke en didactisch expert bij de beoordeling van de ingediende projecten als één van de juryleden. Daarnaast verzorgt iSTEM ook een informatiesessie voor de winnaars om hen te helpen bij het verder uitwerken van hun STEM-project. Verdere individuele hulp rond STEM is vanaf dat moment ook ter beschikking van de winnaars.

Met **RTC Antwerpen** worden contacten onderhouden bv. aanwezigheid op hun lerarenplatform Elektromechanica/Koeling en Warmte.

### Scientix - European schoolnet

Scientix is een Europees initiatief gericht op het bevorderen van wetenschappelijk onderwijs. Het platform, gesteund door het European Schoolnet (EUN), voorziet leraren en onderwijsdeskundigen van educatieve hulpmiddelen, lesmaterialen en mogelijkheden voor professionele ontwikkeling. Als onderdeel van het European Schoolnet speelt Scientix een cruciale rol bij het bevorderen van samenwerking en kennisdeling in de wetenschappelijke onderwijsgemeenschap, met een specifieke focus op STEM-onderwijs (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Een van onze iSTEM-coaches is sinds 2016 actief als Scientix-ambassadeur. Momenteel worden gesprekken gevoerd om de samenwerking tussen iSTEM inkleuren en Scientix verder te versterken. Dit omvat onder andere de ontwikkeling van een zelfevaluatietool iSTEM voor schoolleiders, mentoring voor schoolleiders en het Scientix nationaal contactpunt. iSTEM inkleuren en Scientix vullen

elkaar aan: iSTEM biedt ondersteuning binnen Vlaanderen, terwijl Scientix op Europees niveau een breed scala aan STEM-onderwijsbronnen en netwerk mogelijkheden biedt. Door samen te werken versterken we iSTEM inkleuren met Europese inzichten en hulpbronnen, terwijl iSTEM inkleuren kan bijdragen aan kennisuitwisseling en verbetering van STEM-onderwijs op zowel nationaal als Europees niveau.

### Leerkrachtenverenigingen VVWL, Velewe en 2Link2

Deze organisaties kondigden ons congres aan op hun website. Een van onze coaches werd gevraagd te spreken op het congres van de VVWL over wiskunde en AI.

### Provincies

De STEM-flash van de provincie West-Vlaanderen zorgt mee voor bekendmaking van activiteiten door iSTEM. De nieuwsbrief van Flankerend Onderwijs van de provincie Oost-Vlaanderen zorgt mee voor communicatie rond activiteiten door iSTEM.

### EducaThor en ESERO Belgium

Om de driedaagse nascholingen aantrekkelijker te maken voor leerkrachten, werden in samenwerking met EducaThor en ESERO Belgium een programma uitgewerkt. Door het lage succes werden deze echter geannuleerd.

### LevensLang Leren TechnologieCampus Gent

Vanuit het initiatief van de Technologiecampus Gent om in te zetten op speerpunt levenslang leren van KU Leuven werd er aan iSTEM gevraagd om een sessie van één dag te voorzien voor leerkrachten rond iSTEM-didactiek. Hierbij werd de koppeling theorie-praktijk gemaakt en werd er gecombineerd met een labbezoek. Deze didactische sessie werd georganiseerd als deel van een groter aanbod met complementaire STEM-inhoudelijke sessies om zo een dekkend aanbod te voorzien voor de leerkrachten.

### Natuur- en Milieu Educatoren

Op 12 september werd in samenwerking met de Plantentuin van Meise een workshop georganiseerd voor Natuur- en Milieu Educatoren, gericht op het ver-STEM-men van hun educatief aanbod voor scholen.

## Dwengo vzw

Dwengo vzw ontwikkelt STEM-lesmateriaal met een focus op informaticawetenschappen. In het bijzonder werken ze samen met de UGent-partner voor de leerlijn AI Op School. Dwengo ondersteunt indien nodig ook met didactische expertise i.v.m. informatica-onderwijs, bv. naar de onderwijskoepels toe. Omgekeerd doet Dwengo een beroep op de brede expertise van de cel iSTEM.

Het STEM-lesmateriaal dat wordt ontwikkeld op de UGent, wordt gepubliceerd op de website van Dwengo vzw (die instaat voor het onderhoud van die website) en gedeeld op de website van iSTEM, KlasCement, en VAIA (wat betreft het AI-lesmateriaal).

Dwengo zorgt ook mee voor de disseminatie van dit materiaal, bv. via het geven van nascholingen en het uitsturen van een nieuwsbrief.

### **STEM in de vrije tijd - Lesgevers & STEM-competenties (netwerkevent VLAIO/Dept O&V)**

De partners van de cel iSTEM inkleuren hebben contacten met verschillende actoren die werken rond STEM in de vrije tijd. Concreten voorbeelden zijn de betrokkenheid van TMM bij WiWeTer en het contact van UGent met Gluon die STEM-activiteiten organiseert in de vrije tijd. Via Dwengo vzw zijn er ook contacten met Coderdojo, Heyo en Bekina. Op gelijkaardige manier werkt de Arteveldehogeschool Gent samen met de creatieve STEM en vzw Dokano in Gent.

Op initiatief van VLAIO werd een eerste netwerkevent georganiseerd op 23/10/2023 met de focus op mensen die dagelijks met lesgevers in contact komen en bezig zijn met STEM-competenties. Voor leren van en door elkaar stond hierbij centraal, waarbij best-practices gedeeld werden en expertise gebruikt werd om elkaar te versterken. Drie grote groepen waren hierbij vertegenwoordigd, namelijk organisaties die werken rond STEM in de vrije tijd, bedrijven en koepelorganisaties en onderwijsinstellingen. De cel iSTEM deelde vooral zijn expertise vanuit onderwijs en STEM. Dit eerste event wordt verder opgevolgd in verdere acties en netwerkmomenten in 2024.

De kennisdeling met de actoren STEM in de vrije tijd en STEM voor de basis wordt nog verder opgevoerd via overleg met collega's van

STEM voor de basis (eveneens gesubsidieerd vanuit onderwijs, net zoals iSTEM) en STEM partnerschappen (gesubsidieerd vanuit VLAIO, zie <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/stem-ontwikkelaars>). Deze 3 consortia (iSTEM, STEM voor de basis & STEM-partnerschappen) zetten in op STEM, maar met telkens een verschillende doelgroep (basisonderwijs, secundair onderwijs en vrijetijdsorganisaties). Ze bieden ook allen navormingstrajecten aan voor deze respectievelijke doelgroepen. Specifiek op dit vlak worden kennis, aanpak en ervaringen gedeeld met als doel elkaar te versterken en te leren hoe trajecten best vorm krijgen.

### *Adviesverlening door cel iSTEM Inkleuren*

#### **Advies onderwijskoepels i.v.m. minimumdoelen 'digitale competenties en mediawijsheid'**

iSTEM geeft regelmatig advies aan pedagogische begeleiders van KOV. POV en GO! in verband met de nieuwe eindtermen/minimumdoelen informaticawetenschappen, mediawijsheid en computationeel denken, in het bijzonder binnen STEM-contexten.

#### **Overleg examencommissie – STEM**

In september 2023 nam Brenda Vermaelen, coördinator chemie en natuurwetenschappen (secundair onderwijs) bij de Vlaamse Examencommissie, contact op met iSTEM in het kader van peiling naar de realisatie van STEM-doelenvoor de derde graad. In een startoverleg op 14 september schetste zij met haar collega's voor biologie en fysica de uitdaging die de commissie ervaart om STEM-doelen te evalueren binnen de conceptuele en operationele begrenzing van haar examensysteem. O.a. de (gedeeltelijke) afwezigheid van volgtijdelijkheid, de beperkingen m.b.t. het afnemen van praktijkexamens en het stellen van geïntegreerde, open vragen, het aantal examenkansen en de geringe mogelijkheden tot grondige voorbereiding van de deelnemers bemoeilijken de toetsing van STEM-eindtermen. Mevr. Vermaelen illustreerde de huidige organisatie van de examens biologie, chemie en fysica en de integratie van STEM met concrete voorbeelden van examenvragen. Zij drukte de wens uit om bestaande STEM-casussen te bespreken en bijkomende casussen op te stellen, meer bepaald met concrete voorbeelden van (authentieke) meetresultaten en uitgewerkte voorbeelden in schoolcontext,

zodat deze verwerkt zouden kunnen worden in (eerder gesloten) vraagvormen.

Op 27 november hielden iSTEM-coaches een vervolgoverleg met de leden van de commissie, waarbij tips werden geformuleerd m.b.t. bijkomende casussen, o.a. door contactgegevens van verschillende citizen-scienceprojecten aan te leveren en bestaande iSTEM-projecten te vernoemen. Ook werd advies verstrekt betreffende de vraagstelling en zou de commissie een bestaande casus rond waterzuivering voorleggen voor feedback. In december heeft iSTEM een eerste feedbackronde uitgevoerd op deze casus.

#### **Advies examencommissie – specifieke minimumdoelen informaticawetenschappen (algoritmen en programmeren)**

Via AHOVOKS kregen we een vraag toegespeeld vanwege de examencommissie i.v.m. het evalueren van algoritmes, numerieke methodes en programmeren en mogelijk lesmateriaal dat voor de leerlingen voorhanden is. Op 15 november hebben we ons advies geformuleerd en aan de examencommissie bezorgd, mede met de link naar het lesmateriaal ontwikkeld door onze UGent-partner.

#### **Advies allerhande**

- Vertegenwoordiging STEM-platform
- Advies Talenplatform
- Advies aanbod voor leerkrachten B-stroom (PXL)
- Overleg istem-BASF
- DIOTAC Oost-Vlaanderen, bevraging STEM technische scholen KOV
- STEM-consortium Oost-Vlaanderen
- STEM-toernooi feedback projecten
- Advies STEM-nascholingen CNO
- Lesgevers en STEM-competenties VLAIO
- Interview onderwijsonderzoek conceptmap KUL
- Pilotproject iSTEMomentum van de lerarenopleiding EduMa Wetenschap en Technologie aan KU Leuven. Opstarten Egied Van Broeckhovenschool
- GreenPower Challenge BeNeLux

- EhB Labs ontsluiten naar Brussels Onderwijs
- Tutoring en mentoring project PeaceJam 'Bruxelles Sort des Cases'
- Communities for Sciences (Towards promoting an inclusive approach in Science Education) - STEAM onderwijs bij -6 jarigen
- Clever (samenwerkingsverband scholengroepen Brussel - SCOOP - UNIK)
- recurrent overleg met kabinet en departement Onderwijs en Vorming
- recurrent overleg met Vlaio
- recurrent overleg en aftoetsen met cel wetenschapscommunicatie VUB en EhB

## **ONDERSTEUNING INNOVET**

Bovendien ondersteunen we al enkele jaren het lerend netwerk InnoVET. Het is de bedoeling om deze ondersteuning verder te zetten. Meer concreet betekent dit dat onze medewerkers actief aanwezig zullen zijn op de INNOVET-contactmomenten en -events en staan ze mee in voor het verspreiden van de resultaten van INNOVET projecten. Een van onze medewerkers zetelt in de jury voor het toekennen van de InnoVET-projecten en neemt deel aan de tussentijdse gesprekken en eindgesprekken. Ze volgt ook de aanvragen op voor toetreding tot het lerend netwerk InnoVET. Mensen die InnoVET-scholen willen bereiken kunnen via haar ook met die scholen in contact worden gebracht, bv. voor het geven van demo's met het InnoVET-materiaal. De cel ondersteunt ook actief een van de lopende InnoVET-projecten.

## **SAMENWERKING LERARENOPLEIDINGEN**

De samenwerking van het lerend netwerk iSTEM met de verschillende lerende netwerken is verder doorgelopen. Het iSTEM didactisch model vindt steeds meer ingang in de vakdidactische cursussen van verschillende opleidingen zowel op bachelor- als op masterniveau van de verschillende partners (details in Tabel 9 op pagina 23). Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- **STEM op KdG:** De studenten van de drie opleidingsjaren in minstens één STEM-componentvak verkennen het STEMOOV-model grondig om het nadien zelf toe te passen en

leren STEM-didactiek volgens de principes en inzichten van iSTEM in bestaand en nieuw lesmateriaal implementeren. Verder zijn er ook samenwerkingsmogelijkheden met het KdG LEGO® Education Lab waarbij studenten STEMmige LEGO-workshops ontwikkelen, uitvoeren en begeleiden.

- iSTEM-coaches boden ondersteuning bij opdrachten rond STEM bij pre-service leerkrachten, zoals 3 thesissen op de EDUMA UGent en een casus onderwijskundig Ontwerpen aan de UGent bij de onderwijskunde UGent.
- **PAV en STEM – een goed huwelijk!**  
Om tegemoet te komen aan de moeilijkheden die leerkrachten in de B-stroom en in Arbeidsmarktfinaliteit ondervinden bij de implementatie van de STEM-minimumdoelen werd de piste verkend om ook vanuit de PAV-

vakken aan de STEM-minimumdoelen te werken.

- In een masterproef van studenten van de EduMa W&T van de KU Leuven werd een casestudy uitgevoerd waarin de studenten een PAV-lespakket uitwerken ter voorbereiding van een technische realisatie in het praktijkvak, met de nodige aandacht voor de S (eindtermen Natuurwetenschappen), de E (STEM-eindtermen rond probleemoplossend denken) en de M (eindtermen Wiskunde).
- Ook met de omgekeerde manier van aanpak werd met succes geëxperimenteerd: vertrekkend vanuit een PAV-project kan mits enkele aanpassingen een mooi STEM-project gerealiseerd worden.



## Effectiviteitsmetingen

De iSTEM Inkleuren cel richt zich sterk op de professionele ontwikkeling van leerkrachten, die een aanzienlijke impact hebben op het leerproces van leerlingen. Het leerproces van leraren is echter complex en wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals opvattingen, kennis, vaardigheden, en contextuele aspecten (Desimone, 2009). Deze studie omvat een mixed-method onderzoeksmethode. Enerzijds streven we via een longitudinaal design naar het meten en kwantificeren van de langdurige impact van diverse professionalisering initiatieven van de iSTEM Inkleuren cel. Anderzijds verkennen we via interviews de opvattingen en ervaringen van deelnemende leerkrachten. Deze gemengde aanpak stelt ons in staat om de data te trianguleren en zowel kwalitatieve als kwantitatieve inzichten te verkrijgen in de effectiviteit van de interventies. De werving van deelnemers, met name leerkrachten, wordt uitgevoerd door verschillende partners die begeleidings- of professionaliseringstrajecten aanbieden binnen de iSTEM Inkleuren cel.

score van 4,08 op 5 (VA = 0,65), en dat ze het traject zouden aanbevelen aan hun collega's, met een gemiddelde score van 4,11 op 5 (VA = 0,59). Figuur 5 toont de gestelde vragen en de gemiddelde scores op een Likertschaal.

Bovendien werden deelnemers gevraagd om 36 stellingen over hun zelfeffectiviteit bij het onderwijzen van iSTEM, evenals de door hen waargenomen relevantie van iSTEM en computationeel denken, op een Likertschaal te beoordelen. Door middel van clusteranalyse werden drie profielen geïdentificeerd (Zie Figuur 6). Bijna alle leerkrachten geven aan dat ze het integreren van STEM, probleemgestuurd leren, computationeel denken en samenwerken belangrijk vinden. De profielen verschillen echter in termen van zelfeffectiviteit, oftewel het vertrouwen van een individu in zijn of haar vermogen om specifieke taken succesvol uit te voeren.

Over het algemeen blijkt uit de gegevens dat de

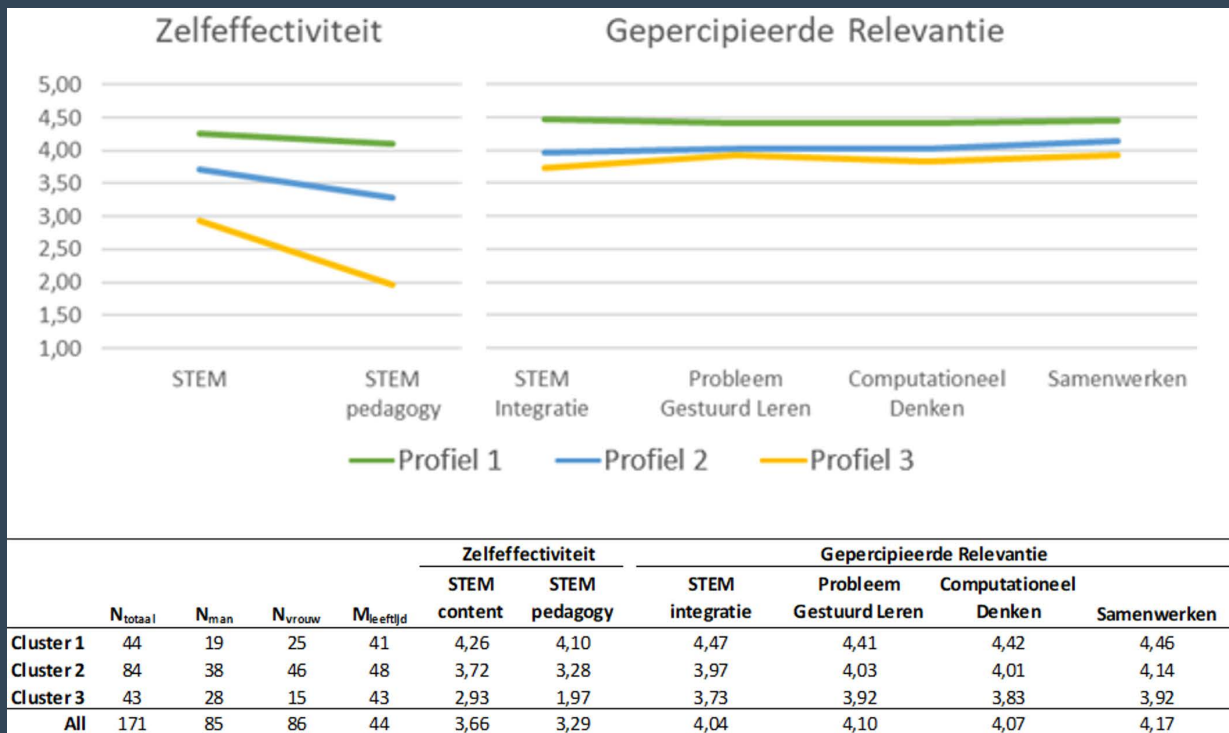
In hoeverre ben je het eens met volgende stellingen:	Sterk mee oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Sterk mee eens
Algemeen genomen ben ik tevreden over het begeleidingstraject van iSTEM.				4,05	
Mijn kennis en inzichten omtrent iSTEM zijn aangescherpt.				4,03	
De inhoud was bruikbaar in mijn job als leerkracht.				4,08	
Ik zou dit traject aanbevelen aan collega's.				4,11	

Figuur 5. Gestelde vragen en de gemiddelde scores op een Likertschaal voor de leerkrachtenbevraging.

### LEERKRACHTENBEVRAGING

Na deelname aan een korte interventie of workshop hebben 203 leerkrachten het feedback formulier ingevuld. Van deze groep was 63% vrouw en 37% man, waarbij niemand aangaf non-binair te zijn. Bijna alle deelnemers gaven aan tevreden te zijn over het begeleidingstraject van iSTEM, met een gemiddelde score van 4,05 op 5 (VA = 0,49). Ze gaven aan dat hun kennis en inzichten over iSTEM werden aangescherpt, met een gemiddelde score van 4,03 op 5 (VA = 0,52), dat de inhoud bruikbaar was in hun functie als leerkracht, met een gemiddelde

zelfeffectiviteit van leerkrachten met betrekking tot inhoudelijke STEM-kennis (M=3,66, VA=0,61) hoger ligt dan die met betrekking tot hun pedagogische STEM-kennis (M=3,29, VA=0,72). In de grafiek is te zien dat leerkrachten van profiel 1 (26%) zichzelf hoog inschatten op beide aspecten, wat dit tot het meest wenselijke profiel maakt. Leerkrachten van profiel 2 (49%) schatten hun zelfeffectiviteit iets lager in, maar nog steeds positief. Leerkrachten van profiel 3 (25%) behoren tot het minst wenselijke profiel en schatten vooral hun zelfeffectiviteit met betrekking tot pedagogische STEM-kennis laag in (M=1,97, VA=0,89). Deze leerkrachten zouden



Figuur 6. Resultaten van de bevraging rond zelfeffectiviteit rond geïntegreerd STEM-onderwijs.

het meest gebaat zijn bij een uitgebreider professionaliseringstraject in iSTEM.

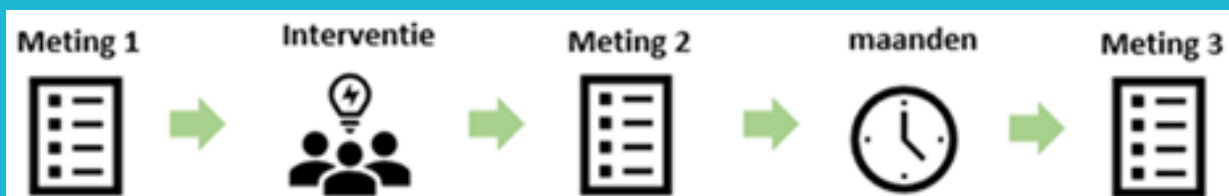
## LONGITUDINAAL ONDERZOEK

In dit longitudinale onderzoek worden vragenlijsten afgenomen op drie vooraf bepaalde meetmomenten (net voor, net na, en enkele maanden na de professionalisering). Hiermee gaan we na hoe de perceptie van leerkrachten wijzigt door de tijd. De focus ligt hierbij op gepercipieerde relevantie, context, en zelfeffectiviteit betreffende STEM en computationeel denken.

Momenteel hebben 76 respondenten de eerste vragenlijst en 23 respondenten de tweede vragenlijst ingevuld. Dit is onvoldoende om een gedegen analyse uit te voeren. We verankeren daarom de bevragingen in onze aanpak en schuiven duidelijke KPI's naar voren met betrekking tot het vervolg van deze studie.

## INTERVIEWS LEERKRACHTEN

Naast de vragenlijsten werden 15 leerkrachten geïnterviewd om zo meer inzicht te krijgen in de obstakels met betrekking tot implementatie van geïntegreerd STEM-onderwijs, de noden van leerkrachten en hun ervaringen met de iSTEM training. Deze kwalitatieve benadering maakt triangulatie mogelijk met de kwantitatieve data en helpt ons een beter begrip te krijgen van de resultaten. Dit is cruciaal om gerichte aanbevelingen te kunnen doen en het aanbod van iSTEM nog beter af te stemmen. Tabel 1 geeft een omschrijving van de respondenten als ook toegekende categorieën op basis van de interviews. Zo hebben we geanalyseerd of er op schoolniveau een visie op STEM aanwezig was, hoe STEM georganiseerd werd en wie verantwoordelijk was voor het realiseren van de STEM-eindtermen.



Figuur 7. Schematisch overzicht longitudinaal onderzoek.

LK	M/V	Vak	Graad	Type	Profiel	STEM			Computationeel Denken		
						Schoolvisie	Organisatie	Verantwoordelijkheid	Schoolvisie	Verantwoordelijkheid	Focus
1	M	TE	1	Algemeen	3	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Nee	Onbekend	Onbekend
2	M	TE	3	TVET	2	Opkomend	Non	Individual Teachers	Nee	Onbekend	Onbekend
3	M	TE	1	Algemeen	2	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Nee	STEM	Programmeren
4	M	TE	1	Algemeen	2	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Nee	TE	Programmeren
5	V	Wisk	2	Algemeen	2	Opkomend	Projectdagen	Individual Teachers	Nee	Wisk	Programmeren
6	V	Wisk	2	Algemeen	3	Nee	Non	Individual Teachers	Nee	Wisk	Programmeren
7	V	TE	2	TVET	1	Ja	Combinatie	Team of teachers	Opkomend	Wisk	Programmeren
8	V	TE	1	Algemeen	1	Ja	STEM-vak	Team of teachers	Opkomend	Wisk	Programmeren
9	M	TE	2	Algemeen	3	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Nee	Wisk	Programmeren
10	M	TE	1	Algemeen	1	Ja	Projectdagen	Team of teachers	Opkomend	STEM	Programmeren
11	V	Wet	2	TVET	3	Ja	STEM-vak	Team of teachers	Nee	Wisk	Programmeren
12	V	Wet	2	Algemeen	3	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Opkomend	STEM	Programmeren
13	V	TE	2	TVET	2	Opkomend	STEM-vak	Team of teachers	Nee	STEM	Programmeren
14	V	Andere	1	Algemeen	3	Ja	STEM-vak	Team of teachers	Nee	Onbekend	Onbekend
15	V	Andere	1	Algemeen	3	Ja	Projectdagen	Team of teachers	Opkomend	Wisk	Programmeren

Tabel 1. Beschrijving geïnterviewde leerkrachten

Er werden 6 mannelijke leerkrachten geïnterviewd, terwijl 9 vrouwelijke leerkrachten deelnamen aan de interviews. Wat betreft vakgebieden is 60% van de leerkrachten actief in een technisch vak, gevolgd door 20% in wiskunde en 13% in wetenschappelijke vakken. De analyse van de schoolvisie toont aan dat 73% van de leerkrachten een opkomende visie op STEM-onderwijs op school heeft, terwijl 27% van de scholen al een geïmplementeerde STEM-visie heeft toegepast. Hoewel de meerderheid van de geïnterviewde leerkrachten aangeeft dat de verantwoordelijkheid voor STEM-onderwijs bij een team van leerkrachten ligt, geeft een aantal toch aan individueel verantwoordelijk te zijn voor de STEM-eindtermen. Deze gegevens worden nog verder geanalyseerd.

## CASESTUDIE: PROJECT IMPLEMENTATIE STEM & COMPUTATIONEEL DENKEN: 'SOCIALE ROBOT'

De studie richt zich op het integreren van STEM en computationeel denken, met een specifieke focus op de uitdagingen binnen richtingen met dubbele finaliteit en finaliteit arbeidsmarkt. Bij deze casestudie zijn momenteel 8 klassen betrokken, afkomstig uit de dubbele finaliteit en finaliteit arbeidsmarkt, waar het project 'Sociale Robot' is geïmplementeerd. In totaal hebben al 72 leerlingen deelgenomen en zijn 5 leerkrachten geïnterviewd. Ook hier streven we ernaar meer inzicht te verschaffen over hoe computationeel denken effectief kan worden geïntegreerd binnen een iSTEM-didactiek. We hebben enquêtes afgenomen bij de scholieren om hun percepties, ervaringen en motivatie met betrekking tot computationeel denken (CD) en STEM binnen het 'Social Robot'-project

Constructs	Classes		
	(VET non-STEM)	(General STEM)	(VET STEM)
Interest in STEM (1-4)	2.25	3.38	2.92
Confidence in STEM (1-4)	2.67	2.90	3.16
Abstraction (1-5)	3.22	3.08	3.04
Decomposition (1-5)	3.67	2.75	3.22
Pattern recognition (1-5)	3.00	2.88	3.39
Generalisation (1-5)	3.67	3.56	3.36
Algorithmic thinking (1-5)	3.00	3.38	3.39
Evaluation (1-5)	3.08	3.94	3.61
Autonomous motivation (1-4)	2.63	3.09	3.08
Controlled motivation (1-4)	2.13	2.91	2.63
Amotivation (1-4)	2.42	1.50	2.25
Fun project (0-10)	3.00	8.00	6.78
Interesting project (0-10)	4.00	8.25	6.44
Difficulty project (0-10)	4.67	5.50	3.22

Tabel 2. Casestudie project Sociale Robot

te meten. Zoals Tabel 2 laat zien, bestaat de gebruikte vragenlijst uit 4 onderdelen. Het eerste deel meet de interesse en het zelfvertrouwen van leerlingen met betrekking tot STEM. Het tweede deel evalueert de CD-vaardigheden, die zijn onderverdeeld in abstract denken, decompositie, patroonherkenning, generalisatie, algoritmisch denken en evaluatie, aan de hand van verklaringen. Het derde deel evalueert de motivatie (e.i., autonome motivatie, gecontroleerde motivatie en amotivatie) van leerlingen met betrekking tot het project. Tot slot behandelt het vierde deel hoe leerlingen het project hebben ervaren op het gebied van plezier, interesse en moeilijkheidsgraad.

Daarnaast hielden we semi-gestructureerde interviews met leerkrachten die het project hebben geïmplementeerd, gericht op de uitdagingen, voorbereiding op CD-integratie en observaties over de leerlingen. Onze analyse vertrouwd op beschrijvende statistieken, correlaties en kwalitatieve methoden vanwege de kleine steekproef. Onderstaande tabel toont de gedeeltelijke resultaten van leerlingen uit drie klassen - één klas doorstroom-finaliteit en twee klassen met een finaliteit arbeidsmarkt (VET). De klassen varieerden in STEM-gerichtheid, van STEM tot niet-STEM.

Onze voorlopige bevindingen tonen opmerkelijke variaties in de percepties en ervaringen van middelbare scholieren binnen het Vlaamse onderwijssysteem bij de integratie van

computationeel denken (CD) binnen het 'Social Robot'-project. Belangrijk is dat het onderzoek aangeeft dat de interesse van de leerlingen in STEM varieert: specifiek vertonen leerlingen in de algemene onderwijsklas een hoger niveau van interesse, terwijl de leerlingen in de niet-STEM-klas de minste interesse tonen. De leerlingen in de niet-STEM-klas tonen ook de minste zelfeffectiviteit in STEM. Gemiddeld genomen ervaren leerlingen uit alle drie de klassen hun computationele denkvaardigheden op een vergelijkbare manier. Als we dieper ingaan op de concepten van computationeel denken, zien we dat STEM-leerlingen decompositie moeilijker vinden dan algoritmisch denken, terwijl dit voor leerlingen in de niet-STEM-klas precies andersom is. Een opmerkelijke observatie is echter dat leerlingen in de doorstroomfinaliteit mogelijk hun vaardigheden op het gebied van abstractie en patroonherkenning onderschatten, mogelijk gerelateerd aan hun grotere blootstelling aan abstract denken. Dit benadrukt de noodzaak om ervoor te zorgen dat leerlingen zich bewust zijn van hun eigen computationele denkvaardigheden en benadrukt het belang van nauwkeurige zelfbeoordeling. Autonome motivatie lijkt te verschillen tussen leerlingen in de STEM-klassen en die in niet-STEM-klassen: de leerlingen in de niet-STEM-klas tonen minder autonome motivatie dan hun leeftijdsgenoten in STEM-klassen. Deze gegevens moeten nog worden gekoppeld aan de interviews met de leerkrachten en verder geanalyseerd worden.

## Activiteiten van de cel iSTEM Inkleuren in cijfers

### IN-SERVICE LEERKRACHTEN

Aan de hand van een aantal parameters wordt in de volgende tabellen de impact van het project iSTEM Inkleuren samengevat (Bijlage A en Bijlage B bevatten meer gedetailleerde informatie). Globaal waren er meer dan 2 600 in-service leerkrachten en meer dan 1 000 pre-service leerkrachten betrokken bij diverse initiatieven – een veelvoud daarvan vond de weg naar onze website.

PARAMETER	AANTAL
Direct bereikte leerkrachten	2 651
Indirect bereikte leerkrachten	17 621
Opgeleide coaches en directie	139

Tabel 3. Aantal bereikte leerkrachten en coaches in de periode 15/12/2022 - 14/12/2023. Onder direct bereikte leerkrachten verstaan we deelnemers aan nascholingen, coaching, of studiedagen. Onder indirect bereikte leraren verstaan we het aantal geraadpleegde projecten.

### Activiteiten voor in-service leerkrachten in cijfers

TYPE NASCHOLING	AANTAL	AANTAL DEELNEMERS
Nocturnes	11	250
Workshops	56	1 232
Driedaagse vormingstrajecten	7	87
<b>TOTAAL:</b>	<b>74</b>	<b>1 569</b>

Tabel 4. Aantal georganiseerde nascholingen en aantal deelnemers.

INSPIRATIEAANBOD	AANTAL
Downloads projectfiches	10 148
Downloads lesmateriaal	7 473
<b>TOTAAL:</b>	<b>17 621</b>

Tabel 5. Bereik van ons inspiratiemateriaal. Dit omvat zowel uitgewerkte projecten als inspiratiefiches.

COACHINGAANBOD	AANTAL	AANTAL DEELNEMERS
Coachingsactiviteiten	22	266
Coach-the-coach	22	139
Scholen in coachingstraject	5	92
Pedagogische studiedag	4	63
<b>TOTAAL:</b>	<b>74</b>	<b>1 569</b>

Tabel 6. Aantal deelnemers aan onze coachingactiviteiten.

DISSEMINATIE	AANTAL DEELNEMERS
Lezingen, infostand	536
Studiedag	105
Rondetafel Innovet	20
<b>TOTAAL:</b>	<b>661</b>

Tabel 7. Bereik van ons inspiratiemateriaal. Dit omvat zowel uitgewerkte projecten als inspiratiefiches.

## PRE-SERVICE LEERKRACHTEN

Alle partners binnen de cel iSTEM Inkleuren bieden een lerarenopleiding aan, ofwel op bachelorniveau, ofwel op masterniveau. De manier waarop iSTEM Inkleuren en de iSTEM-didactiek geïntegreerd wordt in de opleidingen verschilt van instelling tot instelling.

PARAMETER	AANTAL
Aantal bacheloropleidingen	7
Aantal masteropleidingen	5
Aantal studenten	1 034

Tabel 8. Aantal bereikte studenten in de lerarenopleidingen van de partners.

Activiteiten voor pre-service leerkrachten in cijfers

LERARENOPLEIDING - BACHELORNIVEAU	AANTAL STUDENTEN	OMSCHRIJVING
Arteveldehogeschool	80	iSTEM sessie Arteveldehogeschool
Erasmushogeschool Brussel (via STEM-steunpunt Brussel)	12	Opleidingsonderdeel STEM & Didactiek verplicht voor studenten aardrijkskunde, wetenschappen, wiskunde, of PAV.
HOGENT (techniek en informatica)	42	Samenwerking computationeel denken en sociale robot
Karel de Grote Hogeschool	148	STEM-dagen trajecten 1 & 2, keuzetraject STEM-didactiek
Hogeschool PXL	38	Workshop STEM-concepten, iSTEM-sessie keuzemodule STEM, iSTEM portfolio voor Egg Drop Challenge, Duurzame gaming controller
Thomas More	64	Cool voor STEM, workshops computationeel denken, evalueren, onderzoekend en ontwerpend leren.
UCLL	125	Opleidingsonderdeel STEM- project (9SP) voor alle studenten met STEM-vak
LERARENOPLEIDING - MASTERNIVEAU	AANTAL STUDENTEN	OMSCHRIJVING
KU Leuven	172	Interdisciplinair STEM- onderwijs
UAntwerpen		
UGent	180	Les op opdracht over STEM
UHasselt	72	Inspiratieles vakdidactisch project STEM (Les SES UHasselt)
VUB	101	3 sessies iSTEM (STEM concepten + workshop + diversiteit)
<b>TOTAAL</b>	<b>1 034</b>	

Tabel 9. Aantal georganiseerde nascholingen en aantal deelnemers.

## WEBSITE

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het bezoek van de website. Door de overzetting van de website zijn er geen Google Analytics gegevens voor de periode tussen 15 juni 2023 en 1 oktober 2023. (Bijlage C bevat meer gedetailleerde informatie).

In totaal werd het materiaal meer dan 17,000 keer geraadpleegd. Leerkrachten zijn blijkbaar het concept van de projectfiche gewoon, deze worden gemiddeld 1,4 keer vaker geraadpleegd dan de zip-files met het lesmateriaal (voor sommige projecten wordt verwezen naar een website – de cijfers zijn dus een onderschatting). Gemiddeld gezien is de verhouding tussen het aantal downloads van de lesdocumenten en de projectfiche 0,8. Dit betekent dat gemiddeld voor 80% van de geraadpleegde projectfiches ook het lesmateriaal wordt gedownload.

PROJECT	DOWNLOADS PROJECTFICHE	DOWNLOADS ZIP-BESTAND
Conditie	243	560
Warmtebatterij	432	322
Insectenhotel	275	406
MFC	349	317
Propere handen	293	333
Van 't één komt 't ander	362	228
De fiets	322	240
Passief huis	323	234
Waterkrachtcentrale	264	286
Spaghettibruggen	335	175

Tabel 10. De tien meest geraadpleegde projecten. Voor de volledige lijst verwijzen we naar Bijlage C..

ANALYTICS WEBSITE ISTEM.BE	15/12/'23 - 15/06/'23	01/10/'23 - 14/12/'23
Totaal aantal bezoekers	3 580	3979
Gemiddeld aantal bezoekers/ maand	596,7	1591,6
Gemiddelde duur sessie	2:53	1:14
Aantal beschikbare projecten	50	52
Downloads materiaal		17 621
Downloads projectfiches		10 148
Downloads zip-files		7 473
Aantal inschrijvingen op KIKS-nieuwsbrief <a href="https://www.aiopschool.be/kiks/">https://www.aiopschool.be/kiks/</a>		27
Aantal nieuwe inschrijvingen op Dwengo-nieuwsbrief <a href="https://www.aiopschool.be/kiks/">https://www.aiopschool.be/kiks/</a>		15

Tabel 11. Analytics van de website iSTEM.be. Door het overzetten van de website zijn er geen gegevens beschikbaar voor de periode 16/06/2023 - 31/09/2023.



## KLASCEMENT

Sinds februari 2022 worden de projecten en nascholing ook via KlasCement bekend gemaakt bij het doelpubliek.

PARAMETER	AANTAL
Leermiddelen bekeken	16 916
Leermiddelen gebruikt	3 055

Tabel 12. Bereik van ons materiaal op KlasCement.

## Toekomstplannen iSTEM Inkleuren

U hebt het gelezen, de iSTEM inkleuren medewerkers hebben niet stilgezeten vorig jaar. Het allerbelangrijkste is dat we een groot aantal, op directe manier alleen al meer dan 2000, leerkrachten hebben kunnen enthousiasmeren voor en professionaliseren in geïntegreerd STEM onderwijs. Het stemt erg hoopvol dat in tijden van lerarentekort, veranderende eindtermen en leerplannen, er toch zoveel leerkrachten zijn die met ons in zee willen gaan. Dit blijft meteen ook onze allerbelangrijkste doelstelling voor de nabije toekomst: leraren en directies op weg helpen naar een school met een onderbouwd STEM curriculum steunend op een gedragen STEM visie. In de overeenkomst voor 2023-24 staan daar KPIs voor. Dat zijn onze eindtermen, onze minimumdoelstellingen, de ambities liggen hoger. Onze professionaliseringsactiviteiten zullen in de komende jaren ook wat verschuiven en uitbreiden. We zullen ingaan op ad-hoc vragen van individuele leerkrachten of kleinere groepjes. Dat is gezien de grote vraag noch vol te houden noch efficiënt. We willen veel meer werken met gestructureerde trajecten voor scholen of zelfs scholengroepen. We gaan ook inzetten op dialoog met directies om samen met hen een STEM visie voor hun school op te zetten. Op die manier krijgen we een duurzamer effect van de professionaliseringstrajecten. We zien ook een vraag naar uitbreiding. Het lerend netwerk iSTEM is volle vijf jaar actief geweest onder de huidige vorm. Het was al actief in de vier jaar daarvoor onder het project STEM@school. Dat heeft als gevolg dat we een “terugkerende klanten” beginnen te krijgen. Dat zijn scholen die vragen naar verdiepingstrajecten: “STEM voor gevorderden”. Het spreekt voor zich dat we daar ook zullen op ingaan.

Naaldie jaren zijn we ook onze kinderschoenen ontgroeid. We worden dan ook meer en meer aangezocht voor advies over STEM-onderwijs in andere contexten. Er staan al wat voorbeelden hierboven. Het is zonder meer de bedoeling om ook hier meer op in te zetten: bedrijven, vrijetijdsorganisaties, e.d. inhoudelijk op weg helpen met hun STEM aanpak.

Concluderend kunnen we stellen dat het lerend netwerk iSTEM voldoet aan de aanhoudende vraag naar STEM didactiek vanuit alle lagen van het Vlaams secundair onderwijs en dat we dat willen blijven doen, steeds geactualiseerd, inspeland op een veranderende context maar met geïntegreerde STEM als belangrijke sleutelcomponent voor de aanpak van de moderne maatschappelijke problemen als kerngedachte.

Naast de inhoudelijke plannen is er ook structureel financieel werk aan de winkel. Het is duidelijk dat het lerend netwerk iSTEM en STEM voor de basis ook in te toekomst een sleutelrol te spelen hebben om Vlaanderen het steeds kwalitatiever STEM onderwijs te geven waar het nood aan heeft. Deze rol kunnen we nog beter spelen als we steviger gestructureerd en structureler gefinancierd zouden worden. We denken daarbij aan een langdurige beheersovereenkomst tussen de overheid en het consortium van de bestaande partners. Dit vergt natuurlijk de nodige discussie over de structuur, (kwantificeerbare) doelen en financiering van het consortium. De huidige uitbreiding van de werking met formele KPIs is alvast een stevige basis daarvoor. Hier zal in het begin van de volgende legislatuur werk van gemaakt worden.



# 2

## LEREND NETWERK STEM voor de Basis



### **STEM in kleuter- en lager onderwijs**

Leerkrachten professionaliseren

Didactisch materiaal ontwikkelen

Afstemmen op secundair onderwijs

Versterken van de lerarenopleiding

[www.stembasisnet.be](http://www.stembasisnet.be)

## Vaste leden van het kernteam

---



Kristof Van De Keere (coördinator/contactpersoon), Stephanie Vervaeke (hoofdbetrokkene), Annelore Blondeel (hoofdbetrokkene), Geert Neyrynck, Remko Meys, Linde Zutterman



Els Knaepen (coördinator), Catherine Roden (hoofdbetrokkene), Leen Smets



Veerle Verschoren (hoofdbetrokkene), Laura Vervacke



Jan Ardies (coördinator), Philippe Windelen (hoofdbetrokkene), Maya Verlinden



Kirsten Devlieger (hoofdbetrokkene), Jozefien Schaffler

## Wat is het lerend netwerk STEMBASIS?

---

STEMBASIS is een Vlaanderenbreed lerend netwerk dat bestaat sinds 2014 en georganiseerd wordt vanuit diverse lerarenopleidingen (VIVES, AP, Artevelde, HOGent, HOWEST, Odisee, PXL, Thomas More, UCLL). De deelnemers zijn lerarenopleiders, leraren kleuter- en lager onderwijs, directies basisonderwijs, pedagogische begeleiders van de verschillende koepels/netten (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, OVSG, GO!, ...), partners uit het informeel leren, vakdidactische onderzoekers en vertegenwoordigers van de bedrijfswereld.

Het doel van het netwerk is het ondersteunen van zowel de lerarenopleidingen als het werkveld (basisscholen, pedagogische begeleiding) bij de implementatie van STEM in het curriculum. Hiervoor zet het lerend netwerk in op het ontwikkelen van vakdidactische STEM-inzichten en de doorstroming ervan naar het werkveld, met zowel ondersteuning op leraar- als schoolniveau.

Het lerend netwerk is zo georganiseerd dat er onderling expertise uitgewisseld wordt onder de vorm van praktijkvoorbeelden en onderzoeksbevindingen. Op die manier zet het netwerk in op het ontsluiten van inspiratie voor STEM met kleuters en lagere schoolkinderen. Dit gebeurt binnen het netwerk, via professionalisering van leraren en een website voor het ruimere doelpubliek van leraren(-in-opleiding), directies, pedagogische begeleiders, ... (zie [www.stembasis.be](http://www.stembasis.be) – er wordt gewerkt aan een vernieuwing van deze website – zie VI.).

Het netwerk bouwt voort op en operationaliseert de resultaten van heel wat onderzoekprojecten over STEM bij de verschillende partners van het netwerk (zie bv. [www.sterkinstem.be](http://www.sterkinstem.be)). Op die manier fungeert het lerend netwerk als doorgeefluik van onderzoek en goede praktijkvoorbeelden naar de praktijk van het werkveld. Het zet in op evidence-informed STEM-onderwijs, waarbij ze via haar werkwijze

een katalyserend effect in het werkveld nastreeft.

De werking van het netwerk leidt tot nieuwe inzichten over onderwijsvisie en vakdidactiek met het oog op het ontsluiten van rijke kansen voor STEM-onderwijs voor alle kinderen in de basisschool. Zo werden reeds didactische handvatten ontwikkeld om met STEM aan de slag te gaan op klasniveau, werden sleutels afgebakend met als doel STEM-geletterdheid te stimuleren bij ieder kind en werd een draaiboek ontwikkeld om STEM duurzaam te implementeren op schoolniveau ([www.stembasis.be](http://www.stembasis.be)). Telkens bieden praktijkvoorbeelden hierbij ook de nodige concrete illustratie voor het werkveld.



Voor de doorstroming naar de praktijk wordt intensief samengewerkt met basisscholen verspreid over gans Vlaanderen. Dit gebeurt in de eerste plaats telkens via de organisatie van coachingstrajecten voor ca. 100 basisscholen verspreid over de vijf Vlaamse provincies ([www.stembasisnet.be](http://www.stembasisnet.be)). In deze trajecten wordt de STEM-didactiek geconcretiseerd en geoefend via uiteenlopende good practices. Deze inzichten en goede praktijkvoorbeelden vormen steeds de basis voor verdere professionaliseringsinitiatieven georganiseerd door de verschillende partners van het lerend netwerk. Tot slot organiseren de partners ook korte navormingen voor leraren kleuter- en lager onderwijs zowel individueel als in teamverband over de implementatie van STEM.



## Doelstellingen van het lerend netwerk STEMBASIS in 2023

We willen verder inzetten op het uitbouwen en verankeren van het Vlaanderenbreed netwerk van lerarenopleidingen en basisscholen met garantie tot het uitwisselen van onderzoeksresultaten en goede praktijken met als gevolg een doorstroom van meer en rijker evidence-informed STEM-onderwijs in het kleuter- en lager onderwijs.

De beoogde impact op lange termijn is om meer STEM-professionals beschikbaar te krijgen op de arbeidsmarkt op een duurzame manier. Hiertoe moeten we blijvend inzetten op **praktijkgericht onderzoek over STEM** en dit valoriseren via de **verankering ervan in het curriculum van de lerarenopleidingen** en de **organisatie van professionaliseringsinitiatieven voor leraren**.

Deze doelstellingen – met de nadruk op de professionalisering van leraren – stonden dan ook centraal binnen deze editie van STEMBASIS '23. **Dit betekent dat er blijvend werd ingezet op het uitwisselen en onderling inspireren over de betrokken lerarenopleidingen heen en op die manier verder samen met de partners werd vormgegeven aan de verschillende professionaliserings-initiatieven voor leraren op basis van inzichten en praktijkvoorbeelden vanuit diverse onderzoeksprojecten.**

Op basis van bevindingen en vragen vanuit de gelopen trajecten in 2022 werd ervoor gekozen om tijdens 2023 ook een uitbreidingstraject aan te bieden. We zien immers duidelijk dat eenmaal leraren en directies van een school op de

STEM trein zijn gesprongen, de trein ook blijft rijden en men zich graag verder wil verdiepen. De voorbije jaren bereikten we reeds heel wat scholen en leraren, en we stellen vast dat deze scholen en leraren zoekende zijn om zich te blijven professionaliseren in STEM-didactiek in het basisonderwijs. Daarom werd er dit jaar ook ingezet op **uitbreidingstrajecten voor individuele leraren, zoals STEM-coaches/leraren.**

Samengevat werd in STEMBASIS '23 ingezet op een doorgedreven professionalisering van STEM bij leraren kleuter- en lager onderwijs als middel om op lange termijn tot meer STEM-professionals te komen. Dit werd dit als volgt geconcretiseerd:

- 100 leraren doorlopen een coachingstraject (= basis- en uitbreidingstrajecten) voor STEM in het basisonderwijs;
- 100 leraren volgen een korte navorming om hen te laten proeven van STEM in het basisonderwijs;
- hierbij wordt ook ingezet op het principe van "train-the-trainer", in het bijzonder voor STEM-coaches/leraren met het oog op de implementatie van STEM op schoolniveau.

In wat volgt belichten we hoe deze doelstellingen werden nagestreefd en gerealiseerd. Hiervoor staan we eerst stil bij de werking van het kernteam, om vervolgens dieper in te gaan op de eigenlijke resultaten.



## Werking van het kernteam STEMBASIS

Het kernteam STEMBASIS is verantwoordelijk voor de realisatie van bovenstaande doelstellingen van het lerend netwerk. Hiertoe werden een aantal activiteiten geformuleerd op het niveau van het kernteam gericht op de drie kerntaken van **coaching, navorming** en **inspiratie**:

- Uitwisselen van expertise vanuit onderzoeksprojecten en professionaliseringstrajecten tussen de partners (VIVES, Artevelde, PXL, AP, Odisee) met als doel elkaar te verrijken en **inspireren** in functie van optimalisering en actualisering van het STEM-curriculum in de lerarenopleidingen kleuter- en lager onderwijs en de georganiseerde professionaliseringsinitiatieven

(basis- en uitbreidingstrajecten, korte navormingsinitiatieven).

- Vertalen van de gedeelde bevindingen en inhouden in twee **coaching**trajecten voor leraren, bestaande uit vier halve dagen. Op iedere locatie wordt een basistraject en een uitbreidingstraject georganiseerd met telkens als streefdoel 20 deelnemende leraren. In hoofdstuk vier lichten we de trajecten verder toe.
- Aanbieden van een rijk aanbod van korte **navormings**initiatieven voor leraren kleuter- en lager onderwijs (bv. workshop van halve dag, sessie van 1,5u op studiedag, ...), waarbij ze kunnen proeven van STEM bijvoorbeeld in relatie tot specifieke thema's zoals

duurzaamheid, computationeel denken,  
...

- Optimaliseren van de bestaande website [www.stembasis.be](http://www.stembasis.be) als **inspiratiebron** voor STEM in de basisschool voor het ruime doelpubliek van leraren(-in-opleiding), lerarenopleiders, directies, ... Hierbij werd in de loop van 2023 beslist om werk te maken van een vernieuwing van de website om bijvoorbeeld

een groter aantal geactualiseerde praktijkvoorbeelden te kunnen ontsluiten op een overzichtelijke en aantrekkelijke wijze gericht op de specifieke doelgroep.

- Verbreden van het lerend netwerk, bijvoorbeeld via nieuwe contacten, zoals het spellenlab in Brugge, en deelname aan externe studiedagen, zoals de SETT-beurs op 1 en 2 maart 2023 in Gent.

## ACTIVITEITEN VAN HET KERNTTEAM

ACTIVITEIT	DATUM	DEELNEMERS
<b>Bijeenkomst 1 kernteam</b>		
Agenda:		
- opzet STEMBASIS '23		
- plan van aanpak basis- en uitbreidingstraject		
- uitwisseling onderzoeksprojecten STEM tussen verschillende partnerinstellingen	10/02/2023	Partners
- verdere opvolging website		
- planning volgend overleg		
Deelname aan SETT-beurs	1-2/03/2023	Partners
Overleg met webdesigner i.f.v. opmaak web-site voor inschrijving van de deelnemende leraren ( <a href="http://www.stembasisnet.be">www.stembasisnet.be</a> )	16/03/2023	Coördinerende partner VIVES Webdesigner A. Van Cleemputte
<b>Bijeenkomst 2 kernteam</b>		
Agenda:		
- STEMBASIS op SETT-beurs	23/03/2023	Partners
- afstemmen coachingstrajecten (basis en uitbreiding)		
<b>Bijeenkomst 3 kernteam</b>		
Agenda:		
- praktische organisatie coachingstrajecten (tekst website, data, inschrijvingslinken, ...)	11/05/2023	Partners
- eerste ideeën uitbreidingstraject		

Publicatie website www.stembasisnet.be + mailing naar alle basisscholen met aanbod basis- en uitbreidingstrajecten	27/03/2023	Coördinerende partner VIVES Alle basisscholen Vlaanderen
<b>Bijeenkomst 4 kernteam</b>		
Agenda:		
- stand van zaken inschrijvingen trajecten		
- uitwisseling expertise en input: voorstelling van ver-schillende onderzoeksprojecten	11/05/2023	Partners
- voorbereiden inhouden uitbreidingstraject		
- continuering lerend netwerk		
Reminder – mailing naar alle basisscholen	15/05/2023	Alle basisscholen Vlaanderen
Contactopname ingeschreven leraren basis- en uitbreidingstrajecten	05/06/2023	Partners
<b>Bijeenkomst 5 kernteam</b>		
Agenda:		
- afwerken inhoudelijke voorbereiding uitbreidingstraject	15/06/2023	Partners
- basistrajecten op punt stellen		
- stand van zaken ingeschreven scholen		
<b>Bijeenkomst 6 kernteam</b>		
Agenda:		
- stand van zaken deelnemende scholen		
- optimalisatie voorbereiding inhoud van trajecten	22/08/2023	Partners
- terug- en vooruitblik valorisatieacties		
- update ontwerp nieuwe website		
Mailing opstart basis- en uitbreidingstraject naar deelnemende leraren	Eind aug. Begin sept.	Partners

---

### Bijeenkomst 7 kernteam

Agenda:

- stand van zaken deelnemende scholen
- terugblik op voorbije sessie(s) basis/uitbreidingstraject
- vooruitblik naar volgende basis/uitbreidingstraject
- verzamelen noden leraren
- terug- en vooruitblik valorisatieacties
- update ontwerp nieuwe website
- planning volgend overleg

20/09/2023

Partners

---

Overleg met Spellenlab VIVES over gamification & STEM ifv verdiepingstraject

29/09/2023

Coördinerende partner VIVES

---

### Bijeenkomst 8 kernteam

Agenda:

- opvolging verloop basis/uitbreidingstraject

26/10/2023

Partners

---

### Bijeenkomst 9 kernteam

Agenda:

- reflectie en evaluatie basis- en uitbreidingstraject '23
- andere valorisatieacties '23
- vervolgproject
- planning volgend overleg

01/12/2023

Partners

---

Verslagen van de bijeenkomsten van het kernteam kunnen opgevraagd worden.

---

## Organisatie coachingstrajecten

Tijdens het eerste semester van het schooljaar 2023-2024 werden in Vlaanderen in totaal tien coachingstrajecten georganiseerd ([www.stembasisnet.be](http://www.stembasisnet.be)).

**Iedere betrokken lerarenopleiding organiseerde twee coachingstrajecten van telkens vier sessies in de eigen regio: één basis- en één uitbreidingstraject.** Van West naar Oost konden leraren terecht in Kortrijk (Hogeschool VIVES), Gent (Arteveldehogeschool), Brussel (Odisee Hogeschool), Antwerpen (AP Hogeschool) en Hasselt (PXL Hogeschool).

Aan elk **basistraject** konden telkens tien basisscholen deelnemen. Iedere school vaardigde minimaal twee leraren af: een leraar die de onderbouw van de basisschool vertegenwoordigt (kleuter – 1ste graad lager onderwijs) en een leraar uit de bovenbouw (2de – 3de graad lager onderwijs). Deze verwachting werd aan de scholen gesteld met het oog op een bredere gedragenheid van de verworven inzichten op niveau van de school.

De inhoud van de basistrajecten werden zoals hoger geschreven afgestemd binnen



het kernteam. Telkens staan authentieke praktijkvoorbeelden centraal en worden leraren geprikkeld om zelf met STEM aan de slag te gaan in de klas. Tijdens de sessies wordt gewerkt met hands-on activiteiten. Ervaringen worden uitgewisseld met de andere deelnemers. Samen wordt aan een onderzoekende, reflectieve houding gebouwd die leraren ondersteunt om alle kinderen in de klas te stimuleren in STEM. In de basistrajecten staat de klaspraktijk centraal, maar er wordt ook specifiek aandacht besteed aan de implementatie van STEM op schoolniveau (train-the-trainer – [www.stembasis.be](http://www.stembasis.be) – bouw). De bedoeling is om op die manier de twee deelnemende leraren te ondersteunen om de implementatie van STEM te coachen in hun school.

Aan het **uitbreidingstraject** konden in iedere regio 20 (individuele) leraren deelnemen die zich gedurende vier sessies verder konden verdiepen in STEM. Hierbij werden ook linken gelegd met actuele, onderwijskundige uitdagingen, zoals evaluatie, digitalisering, ... Specifieke aandacht ging ook naar het zelf ontwerpen van STEM-activiteiten voor de eigen klaspraktijk. Ook tijdens deze sessies werd hands-on gewerkt en werden ervaringen tussen de deelnemers uitgewisseld.

Alle **basistrajecten waren volzet**. Als richtlijn werden 10 inschrijvingen (= 10 scholen; dus ca. 20 leraren en 10 directies) ingesteld en werden de trajecten afgesloten bij (ongeveer) 12 inschrijvingen. Voor de uitbreidingstrajecten werd gemikt op 20 deelnemers per locatie.

Voor het basistraject bereikten we 123 leraren (62 scholen). Voor het uitbreidingstraject bereikten we 53 leraren. **In totaal namen dus in 2023 176 leraren deel aan de coachingstrajecten.**

Een belangrijke vaststelling is dat het aantal leraren dat effectief deelnam, nauwelijks verschilt van het aantal leraren dat inschreef. Aan de basistrajecten namen meer leraren deel dan vooropgesteld, terwijl de uitbreidingstrajecten minder deelnemers telden dan verwacht op basis van de noden die worden aangevoeld in het werkveld. We kunnen hieruit concluderen dat leraren kleuter- en lager onderwijs zichzelf vaak nog eerder beschouwen als beginnend in STEM. Het zelfvertrouwen ten aanzien van STEM is in het basisonderwijs nog steeds eerder beperkt bij leraren, dat blijkt ook uit de gesprekken tijdens de uitbreidingstrajecten. Opmerkelijk is dat aan de uitbreidingstrajecten vaak twee leraren deelnamen van dezelfde

school, terwijl dit geen verwachting was. Zij gaven aan de drijvende kracht te zijn voor STEM op school terwijl er bij collega's nog heel wat onwetendheid en onzekerheid leeft. De nood aan trajecten gericht op de basisinzichten over STEM blijft dan ook groot. Dit kan verklaren waarom de basistrajecten duidelijk nog steeds een hoge opkomst genereren.

Na afloop van de trajecten werden de deelnemende leraren gevraagd om terug te blikken op het traject en dit te evalueren. Dit gebeurde aan de hand van een digitale vragenlijst. Deze lijst werd ingevuld door 48 leraren (zowel basis- als uitbreidingstraject). De belangrijkste bevinding is dat **meer dan 80% (zeer) tevreden is dat hij/zij/x het traject heeft gevolgd**. In het bijzonder geven de deelnemers aan dat hun **houding ten opzichte van STEM positief beïnvloed is**: 95% verklaart zich (helemaal) akkoord met deze stelling. Ook voor wat betreft de aangebrachte inhoud, dus de bijgebrachte kennis over STEM, scoren de trajecten meer dan 80% op gebied van tevredenheid.

Wanneer de deelnemers gevraagd worden, wat ze meenemen naar hun praktijk, dan springen volgende vijf zaken in de bevraging in het oog:

- STEM-didactiek, theoretisch kader;
- praktijkvoorbeelden, inspiratie;
- durf, het proberen;
- herkenbaarheid, ook in wat reeds gedaan wordt in de klas (STEMmiger maken);
- tools voor implementatie op schoolniveau.

De praktijkgerichte aanpak van de trajecten wordt sterk gewaardeerd, in het bijzonder de afwisseling tussen theorie en praktijk, het zelf doen, de uitwisseling tussen deelnemers en het aanreiken van heel wat inspiratie.

Als feedback wijzen de deelnemers op:

- af en toe opsplitsen van kleuter- en lager onderwijs (meer afstemming op specifieke doelgroep);
- meer aandacht voor doelen, opstellen van leerlijn;
- meer uitwisseling van eigen klaspraktijken van deelnemers met meer tijd voor feedback.

Zowel de zaken die gewaardeerd worden als de zaken die beter kunnen, zullen in rekening gebracht worden bij het vormgeven en uitrollen van toekomstige basis- en uitbreidingstrajecten (zie VI.).

### LOCATIE: KORTRIJK – HOGESCHOOL VIVES

#### Basistraject – 27 leraren (13 scholen)

Sessie 1&2: Di 12/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Di 17/10/2023 van 9 uur tot 12 uur

Sessie 4: Di 21/11/2023 van 9 uur tot 12 uur

#### Uitbreidingstraject – 15 leraren

Sessie 1: Do 14/9/2023 van 9 uur tot 12 uur

Sessie 2&3: Do 19/10/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 4: Do 23/11/2023 van 9 uur tot 12 uur

### LOCATIE: GENT – ARTEVELDEHOGESCHOOL

#### Basistraject – 31 leraren (17 scholen)

Sessie 1&2: Di 12/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Di 10/10/2023 van 9 uur tot 12 uur

Sessie 4: Di 7/11/2023 van 9 uur tot 12 uur

#### Uitbreidingstraject – 10 leraren

Sessie 1: Di 19/9/2023 van 9 uur tot 12 uur

Sessie 2&3: Di 17/10/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 4: Do 9/11/2023 van 9 uur tot 12 uur

### LOCATIE: BRUSSEL – CO-HOGESCHOOL ODISEE

#### Basistraject – 22 leraren (11 scholen)

Sessie 1&2: Ma 11/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Ma 23/10/2023 van 8u30-11u30

Sessie 4: Ma 27/11/2023 van 8u30-11u30

#### Uitbreidingstraject – 13 leraren

Sessie 1&2: Ma 18/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Ma 23/10/2023 van 13u30-16u30

Sessie 4: Ma 27/11/2023 van 13u30-16u30

### LOCATIE: ANTWERPEN – AP HOGESCHOOL

#### Basistraject – 21 leraren (11 scholen)

Sessie 1&2: Do 12/10/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Do 16/11/2023 van 9 uur tot 12 uur

Sessie 4: Do 07/12/2023 van 9 uur tot 12 uur

#### Uitbreidingstraject – 10 leraren

Sessie 1&2: Do 12/10/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3&4: Do 07/12/2023 van 9 uur tot 16 uur

### LOCATIE HASSELT – HOGESCHOOL PXL

#### Basistraject – 22 leraren (10 scholen)

Sessie 1&2: Di 12/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Di 10/10/2023 van 8.30 uur tot 11.30 uur

Sessie 4: Ma 20/11/2023 van 8.30 uur tot 11.30 uur

#### Uitbreidingstraject – 5 leraren

Sessie 1&2: Do 14/9/2023 van 9 uur tot 16 uur

Sessie 3: Di 10/10/2023 van 13.30 uur tot 16.30 uur

Sessie 4: Ma 20/11/2023 van 13.30 uur tot 16.30 uur

Deelnemerslijsten van de coachingstrajecten kunnen opgevraagd worden.

## Navormingsinitiatieven georganiseerd vanuit STEMBASIS

De partners engageerden zich in 2023 ook voor de organisatie van korte navormingsinitiatieven. Deze initiatieven zijn uiteenlopend. Deze werden Vlaanderenbreed georganiseerd tijdens de periode januari 2023 – december 2023. Hierbij werden in totaal ca. 650 leraren bereikt. Bepaalde initiatieven richtten zich op individuele leraren, terwijl andere initiatieven als doelgroep lerarenteams hadden. Bepaalde

initiatieven richtten zich ook op de vorming van lerarenopleiders in hoger onderwijs (HO). Het ging zowel om initiatieven waarbij leraren konden proeven van de basis van STEM in de basisschool als om initiatieven waarbij een bepaalde topic van STEM in de kijker gezet werd, of STEM in verband werd gebracht met andere thema's. Een overzicht:

DATUM	LOCATIE	PARTNER	NAAM INITIATIEF	DOELGROEP	AANTAL DEELNEMERS
12-jan-23	Arteveldehogeschool, Gent	Artevelde	Edufest - STEM-lijn basisonderwijs	HO	10
18-jan-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Leerlabo 'Sterk in STEM'	KO en LO	3
19-jan-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Sessie Mentorendag 'Veeltalige STEM'	LO 1ste graad	4
25-jan-23	Depart. Omgeving, H.Teirlinckgebouw, Brussel	Odisee & UAntwerpen	Klimaatburgers: kritisch denken over klimaat in de klas	Leraren en klimaat-coaches	19
8-feb-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Leerlabo 'Sterk in STEM'	KO en LO	5
8-feb-23	Kulak, Kortrijk	VIVES	Sessie Dag van het kleuter 'Sterk in STEM'	KO en directie	5
8-feb-23	AP Hogeschool, Antwerpen	AP	Pedagogische studiedag implementatie STEM	LO en KO	19
2-mrt-23	Flanders Expo, Gent	VIVES	Lezing 'Sterk in STEM'	KO en directie	15
10-mrt-23	VBS De Vliegeraar, Sint-Baafs-Vijve	VIVES	Pedagogische studiedag 'Sterk in STEM'	LO	10
14-mrt-23	Online	Odisee & UAntwerpen	Kritisch denken over STEM en wetenschap in de klas	LO	18
15-mrt-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Leerlabo 'Sterk in STEM'	KO en LO	5
16-mrt-23	H. Teirlinckgebouw, Brussel	Odisee & UAntwerpen	Sessie Teach Up 2030 'Klimaat, wetenschap en dialoog'	LO, KO en begeleiders klimaat-workshops voor kinderen	24

20-mrt-23	VBS De Vikingschool, Roeselare	VIVES	Pedagogische studiedag 'Sterk in STEM'	KO en LO	ca. 25
19-apr-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Sessie 'Inspiratiedag diversiteit' 'Veeltalige STEM'	LO en SO	ca. 10
26-apr-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Leerlabo 'Sterk in STEM'	KO en LO	5
3-mei-23	Bibliotheek, Staden	VIVES	Vorming 'Sterk in STEM'	LO	5
10-mei-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Leerlabo 'Sterk in STEM'	KO en LO	5
26-mei-23	Thomas More Hogeschool, Antwerpen	VIVES & Artevelde	Sessie VELOV-congres 'digiSTEM'	HO	ca. 10
30-mei-23	Online	VIVES	Deelname West-Vlaams STEM-platform	HO, PBD, VZW	ca. 10
22-jun-23	Arteveldehogeschool, Gent	Artevelde	Apotheose MOEV - workshop School in beweging: STEM op de speelplaats	KO en LO	45
23-jun-23	Onderwijs Inspectie, Brussel	VIVES	Sessie VTO-congres 'Een veeltalige STEM-aanpak'	Inspectie	ca. 10
23-jun-23	Bulskampveld, Provinciaal centrum	Odisee & UAntwerpen	Klimaat, wetenschap, controversie en natuur	LO en natuurgidsen	16
26-jun-23	Onderwijs Inspectie, Brussel	Artevelde & VIVES	Sessie VTO-congres 'DIGISTEM'	Inspectie	15
24-aug-23	VIP school, Gent	Odisee & UAntwerpen	Freinetcongres - 2 x workshop 'filosofen, wetenschap, STEM'	KO en LO	44
7-sep-23	PXL-STEM-Academy, Hasselt	PXL	Gluren bij de burens: workshop STEM - sessie 1	HO	12
8-sep-23	PXL-STEM-Academy, Hasselt	PXL	Gluren bij de burens: workshop STEM - sessie 2	HO	16
14-sep-23	Arteveldehogeschool, Gent	Artevelde	Lessons learned STEMbasis	HO	10
11-okt-23	LDC Biezenblik, Oudenburg	VIVES	Pedagogische studiedag 'Sterk in STEM'	KO en LO	59
14-okt-23	UHasselt, Hasselt	VIVES	STEM-inspiratiedag 'STEAM-stories'	KO en LO	10

14-okt-23	UHasselt, Hasselt	PXL & UHasselt	Inspiratiedag STEM: Hulp voor Piet	KO en LO	10
14-okt-23	UHasselt, Hasselt	PXL & UHasselt	Inspiratiedag STEM: Maak de bij blij	KO en LO	11
23-okt-23	Sint-Ludgardis, Antwerpen	PXL	Computationeel denken	LO	12
26-okt-23	Arteveldehogeschool, Gent	Artevelde	Dag van het onderzoek - Makers van morgen voorstelling	KO en LO	10
7-nov-23	Creazi, Hasselt	PXL	Duurzaam omgaan met materialen (i.f.v. STEM)	LO	36
14-nov-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Vorming Mentorendag 'Ook ik STEM mee!'	LO	3
14-nov-23	Hogeschool VIVES, Kortrijk	VIVES	Vorming Mentorendag 'STEAM-stories'	LO 1ste graad	7
17-nov-23	BuBaO Kristus Koning, Brecht	PXL	Computationeel denken met LEGO-Education (coding express)	LO	6
17-nov-23	BuBaO Kristus Koning, Brecht	PXL	Computationeel denken met LEGO-Education (WeDo 2.0)	LO	18
29-nov-23	VBS Sint-Amandus, Borchtlombeek	VIVES	Pedagogische studiedag 'Sterk in STEM'	KO en LO	16
6-dec-23	De Mozaïek, Maasmechelen	PXL	Computationeel denken met MakeBlock	KO en LO	35
13-dec-23	Online	Artevelde	Webbinar: school in beweging	KO en LO	40

Deelnemerslijsten van de 'korte navormingsinitiatieven' kunnen opgevraagd worden.

Wanneer dit mogelijk was, evalueerden we ook de korte initiatieven via bevraging van de leraren. Een voorbeeld: de vorming 'STEAM-stories' werd tijdens de Mentorendag op Hogeschool VIVES, campus Kortrijk, door alle deelnemende leraren als uitstekend geëvalueerd. In deze vorming staat STEM centraal vanuit prentenboeken en wordt de meerwaarde belicht van de kruisbestuiving tussen taal en STEM. Hierbij worden inzichten en praktijkvoorbeelden vanuit onderzoeksprojecten van Hogeschool VIVES, Arteveldehogeschool en Odisee

Hogeschool samen toegelicht en geïllustreerd aan de deelnemers. De leraren noteerden dat ze de invalshoek van de sessie (STEM, prentenboeken, taal) waardeerden, evenals de geschiktheid ervan voor de vooropgestelde doelgroep (1ste graad lager onderwijs), de interactieve aanpak van de vorming, en de vele ideeën die als inspiratiebron werden aangereikt voor de eigen klaspraktijk.

## Toekomstplannen STEMBASIS

Doorheen het jaar 2023 werden ook reeds plannengemaakt voor de verder toekomst van STEMBASIS. Deze plannen zijn het resultaat van eigen bevindingen van de partners tijdens het verzorgen van coachingstrajecten en navormingsinitiatieven, de bevraging van deelnemende leraren en de ruimere context waarbinnen STEMBASIS zich afspeelt (bijvoorbeeld nieuwe minimumdoelen).

Zoals hoger werd geschreven, stellen we vast vanuit gesprekken met leraren dat de vraag groot blijft voor trajecten gericht op de basisinzichten om STEM vorm te geven in de basisschool. Er zijn nog steeds heel wat leraren kleuter- en lager onderwijs die zich onvoldoende zeker voelen om met STEM aan de slag te gaan. Bovenstaande beschreven evaluatie (zie IV.) illustreert duidelijk dat de STEMBASIS-trajecten hierop een antwoord kunnen bieden. We willen in een volgende editie het aantal deelnemende leraren dan ook verhogen, aangezien de nood nog steeds zo hoog is, in het bijzonder voor wat betreft de basistrajecten. We zullen mikken op 300 deelnemende leraren voor de basistrajecten. Hierbij zullen de hoger aangegeven troeven (hands-on, uitwisseling, ...) geborgen worden en zal getracht worden tegemoet te komen aan de gegeven tips (specifieke doelgroepen, doelen, ...). Ook zullen we het traject in een verkorte versie aanbieden tijdens het voorjaar '24. Onder andere door het lerarentekort is het niet evident voor leraren om een traject van meerdere sessies op locatie te volgen, dit is vooral steeds merkbaar tijdens de tweede helft van het schooljaar. Deze verkorte trajecten zullen geëvalueerd worden, en op basis hiervan zal beslist worden hoe de basistrajecten in het najaar '24 zullen uitgerold worden.

Ook zullen opnieuw uitbreidingstrajecten worden aangeboden. In deze trajecten zullen we in het bijzonder inzetten op de hoger geschreven tip die wijst op de nood van leraren om meer te kunnen uitwisselen over de eigen klaspraktijk waarbij ze ook feedback ontvangen. Het gaat dus concreet over de behoefte die leraren ervaren om zelf STEM-activiteiten te ontwerpen en hierover feedback te ontvangen van andere leraren en experts. We zullen de uitbreidingstrajecten

meer vanuit deze invalshoek – samen ontwerpen – in de markt zetten voor leraren kleuter- en lager onderwijs. Er zal opnieuw per partner een uitbreidingstraject ingericht worden voor 20 deelnemers (dus totaal van 100 leraren).

Verder blijkt ook, bijvoorbeeld vanuit de digitale evaluatie, dat leraren de vele inspiratiebronnen waarderen, maar tegelijkertijd de veelheid ervan ook als een drempel ervaren. We willen dan ook werk maken van een nieuwe website [www.stembasis.be](http://www.stembasis.be) die als een overzichtsplatform zal kunnen fungeren als het gaat over STEM-onderwijs in de basisschool. Hierbij zal expliciet aandacht gaan naar een aantrekkelijke en laagdrempelige wijze om inspiratie aan te bieden aan het werkveld. De website moet het mogelijk maken om een ruimer publiek dan het netwerk aan te spreken en wegwijs te maken in STEM voor kleuters en lagere schoolkinderen. Op die manier moet de website ook houvast bieden voor leraren die een coachende rol krijgen op school gericht op de implementatie van STEM op schoolniveau, evenals voor pedagogische begeleiders, lerarenopleiders, ... Hiertoe zullen we onder andere twee leerpaden uitwerken die bijvoorbeeld door STEM-coaches gebruikt kunnen worden om collega's op weg te zetten, maar ook lerarenopleiders kunnen deze bijvoorbeeld inzetten met studenten. Leerpaden kunnen ook interessant zijn, gezien de groeiende moeilijkheid voor leraren om een navorming te volgen op locatie.

Tot slot zal het lerend netwerk in 2024 verder de vinger aan de pols houden. In de eerste plaats gaat het dan om het opvolgen van STEM in relatie tot de nieuwe minimumdoelen. Het lerend netwerk kan via haar drie kerntaken van coaching, inspiratie en navorming een belangrijke rol spelen in het indalen van deze nieuwe doelen met betrekking tot STEM in het kleuter- en lager onderwijs en de lerarenopleidingen. Hierbij spelen ook de banden tussen het lerend netwerk en de pedagogische begeleidingsdiensten een belangrijke rol. Voor wat betreft de visibiliteit van het netwerk zal in de toekomst werk gemaakt worden van een nieuwsbrief die

twee à drie keer per jaar digitaal verstuurd zal worden naar alle leden, inclusief de scholen die deelnemen aan STEMBASIS-professionaliserings-initiatieven. Op die manier kan een breed netwerk op de hoogte blijven van de meest actuele stand van zaken als het gaat over STEM in de basisschool (bv. resultaten onderzoeksprojecten, aanbod van studiedagen, ...).

Samengevat kunnen we stellen dat de hoofdstrategie in de toekomstplannen van STEMBASIS is om op verschillende manieren leraren te bereiken en op die manier meer leraren warm te kunnen maken voor STEM in de basisschool.



## Als afsluiter

Het is duidelijk dat de lerend netwerken iSTEM en STEM voor de basis ook in de toekomst een sleutelrol te spelen hebben om Vlaanderen het steeds kwalitatiever STEM onderwijs te geven waar het nood aan heeft. De grote hoeveelheid en diversiteit aan activiteiten waarover we hierboven verslaggeven, tonen dat aan. We hebben zonder meer de ambitie om deze sleutelrol nog breder en dieper in te vullen in de komen jaren. Het Vlaamse onderwijslandschap komt stilaan in beweging. De rol van leerkrachten wordt voorzichtig op een modernere wijze ingevuld, hoe omgaan met minimumdoelen en curricula wordt actief bekeken enzovoort. De weg is nog lang maar ze is hopelijk ingeslagen. Wat STEM betreft zullen de lerende netwerken een belangrijke facilitator daarvan zijn.

De lerende netwerken kunnen nog effectiever worden als we steviger gestructureerd en structureler gefinancierd zouden worden. We denken daarbij aan een langdurige beheersovereenkomst tussen de overheid en het consortium van de bestaande partners. Dit vergt natuurlijk de nodige discussie over de structuur, (kwantificeerbare) doelen en financiering van het consortium. De huidige uitbreiding van de werking met formele KPIs is alvast een stevige basis daarvoor. Hier zal in het begin van de volgende legislatuur werk van gemaakt worden.

**Wim Dehaene**

Coördinator  
*iSTEM Inkleuren*

**Kristof Van De Keere**

Coördinator  
*STEMBASIS*

