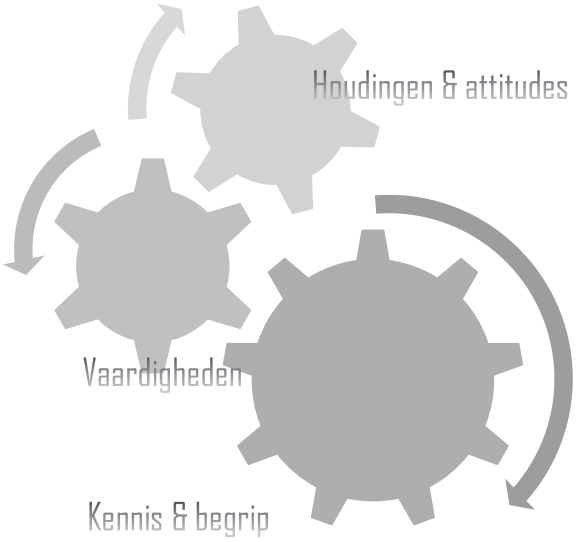
ONDERSTEUNING VAN STEM-DOCENTEN ONDERZOEK EN REFLECTIE

De aanbevelingen van het ELITe-project voor een nieuw model voor STEM-onderwijs

Briefingdocument

Onderzoek & Reflectie



elite

De focus van het ELITe-project is het ondersteunen van de ontwikkeling van kennis, vaardigheden en attitudes van docenten in bètavakken (STEM-vakken), zodat zij zich effectief kunnen richten op hun rol als leven lang lerenden, facilitators van het leren van studenten en lid van de onderwijsgemeenschap. Het doel is enerzijds de verbanden tussen het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden in het kader van docentprofessionalisering en de competentie-ontwikkeling van docenten in bètavakken expliciet te maken en anderzijds de curriculumontwikkeling van opleidingen voor docenten in bètavakken te informeren.

learning-in-teaching.eu

Project: Versterken van 'Learning in Teaching via e-inquiries' (ELITe)

Programma: Erasmus +, Strategische partnerschappen voor onderwijsinstellingen, 2016-2019

Uitgebreid document beschikbaar in:

http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10

Het ELITe-project is gefinancierd met steun van de Europese Commissie. Deze publicatie geeft enkel de mening van de auteur weer en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor enig gebruik van de informatie in deze publicatie.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

De noodzaak om voorzieningen voor docentprofessionalisering in bèta (STEM) domeinen te herzien

Het aanbieden van effectieve docentprofessionalisering voor docenten in bètavakken (STEM) krijgt prioriteit onderwijs beleid in alle EU-landen. Het onderliggend doel is docenten te ondersteunen om leerlingen te helpen de competenties te verwerven die ze nodig hebben om te leven en te werken in de 21-e eeuw [1]. Onderzoeksliteratuur en recente TALIS enquêteresultaten [2] geven inzicht in de kenmerken van effectieve docentprofessionaliseringsmethodes, zoals: leren op de werkplek, deelname aan professionele netwerken, actief leren en innovatie-gestuurde samenwerking , door de behoeften van de praktijk-aangestuurde curricula, duurzame aanpakken van de opleidingsduur en follow-up activiteiten.

Echter, uit de TALIS 2018-enquête blijkt dat de lage participatiegraad van leerkrachten en docenten in alle soorten docentprofessionalisering. De resultaten van de enquête wijzen tevens op een discrepantie tussen de opleidingsbehoeften van docenten in bètavakken en de feitelijke inhoud en leermethoden van de aangeboden activiteiten, met als resultaat de oproep om voorzieningen en de hele situatie rond docentprofessionalisering in bèta vakken te herzien.

[1] Zie bijvoorbeeld https://www.schooleducationgateway.eu/downloads/Governance/2018-wgs6-Full-Final-Output.pdf

[2] TALIS-rapport 2018 https://read.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en#page154

[1] Het ELITe-raamwerk wordt weergegeven in de Intellectuele Output O10 van het ELITe-project.
Ga naar O10 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10

Docentprofessionalisering in bèta/technische vakken in de 21e eeuw:

de ELITe-project aanpak

De ELITe-project aanpak van docentprofessionalisering in bèta/technische vakken vraagt om **een heroverweging van de professionele leervoorzieningen vanuit het perspectief** van:

1. ***Plaatsgebonden aanpakken***, rekening houdend met de randvoorwaarden op het niveau van het nationale beleid en de behoeften van de praktijk;

2. *Modernisering van thematieken van docentprofessionalisering in bèta- vakken*, met aandacht voor onderwerpen die inspelen op de huidige beleidstrends, breed gestelde doelen van bèta-onderwijs en de behoeften van leerkrachten in de praktijk;

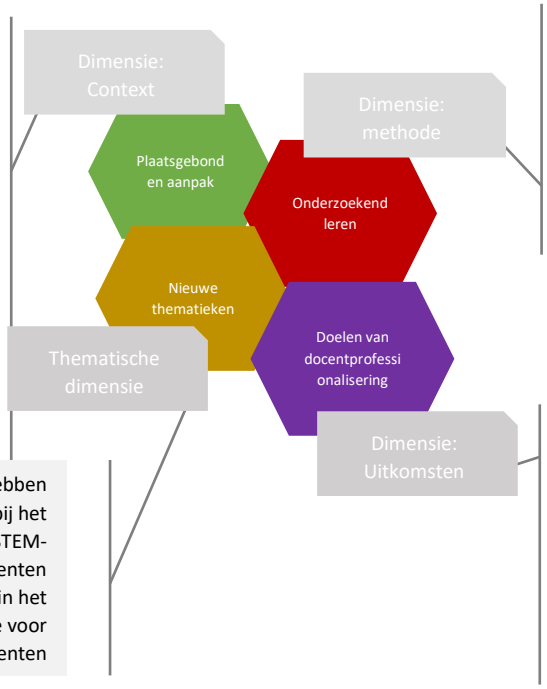
3. ***Permanente ontwikkeling en assessment van de docentencompetenties in bèta-vakken,*** noodzakelijk voor het adequaat vervullen van hun rollen als lerenden, docenten en docenten en leden van leernetwerken en communities of practice;

4. ***Het benutten van het potentieel van Onderzoekend leren (Inquiry Based Learning) als een methode*** voor het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden en reflectie in het kader van ontwikkeling van docentencompetenties.

ELITe-projectmodel voor docentprofessionalisering in bèta-domeinen via onderzoekend leren en reflectie: dimensies & componenten [1]

- ✓ Nationale vereisten voor de ontwikkeling van de competenties docent bèta vakken in 4 EU-landen
- ✓ Kritische factoren die van invloed zijn op de professionalisering van docenten in bèta-vakken voor competentie-ontwikkeling
- ✓ Aanbevelingen voor het verbeteren van het nationaal beleid omtrent de competentie-ontwikkeling van docenten in bèta vakken

- ✓ Themagebieden die betrekking hebben op de huidige uitdagingen bij het onderwijzen en leren van STEM-docenten
- ✓ Digitale voorbeeldscenario's in het kader van de IBL-methodologie voor PI-activiteiten van STEM-docenten



- ✓ Professionele leermethode in het kader van een onderzoeksaanpak
- ✓ Procesindicatoren voor de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden
- ✓ Verbanden tussen de ontwikkeling van

- ✓ Context-gebaseerde resultaat-indicatoren en sub-indicatoren voor het evalueren van de impact van PL-initiatieven bij de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten
- ✓ Zelfevaluatie-instrument voor onderzoek en reflectie

1 Werken naar een plaatsgebonden aanpak van het professionele leertraject voor de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten

De ELITe-aanpak gaat ervan uit dat ***inspanningen die zijn gericht op de competentie-ontwikkeling van docenten via een professioneel leertraject, plaatsgebonden moeten zijn.***

De plaatsgebonden aanpak van professionele competentie-ontwikkeling gaat uit van de betrokkenheid van de educatieve belanghebbenden, van beleid en van bemiddeling bij en uitvoering van de conceptualisering, vaststelling en implementatie van professionele leertrajecten binnen de educatieve context.

Om de verantwoordelijkheid voor en implementatie van het beleid door organisaties en beroepsbeoefenaars op het gebied van de training van docenten te faciliteren, is het belangrijk om rekening te houden met de verschillende interpretaties en inzichten, niet alleen van de verschillende Europese onderwijssystemen, maar ook van de verschillende belanghebbenden in elk land.

Uitdagingen voor professionele leertrajecten voor de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten: situatie in 4 EU-landen [1]

- ✓ ***In de nationale context van Griekenland, Bulgarije en Spanje, vormt beleidsbemiddeling de grootste uitdaging die is geconstateerd met betrekking tot de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten,*** dat wil zeggen de manier waarop de instellingen en beroepsbeoefenaars op het gebied van docentenopleidingen de beleidsdoelstellingen en -vereisten uitvoeren.
- ✓ ***Maar in de Nederlandse context vormt de invloed van de competentie-ontwikkeling van docenten op de schoolpraktijk de belangrijkste kwestie die is geconstateerd voor nader onderzoek en nadere discussie.*** Dit omdat de regelgeving voor de competentie-ontwikkeling van docenten al lang is vastgesteld en geïmplementeerd door de bemiddelende instellingen.

Kritische factoren die van invloed zijn op de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten en die van belang zijn voor de nationale context van

Griekenland

Gebrek aan effectieve communicatie van de prioriteiten van het beleid naar beleidsbemiddelaars en beroepsbeoefenaars

Versnippering van opleidingsinstituten en gebrek aan coördinatie tussen de beleidsbemiddelaars

'Top-down'-aanpak voor de professionele ontwikkeling van docenten in plaats van een 'partnership'-aanpak

De permanente professionele ontwikkeling van STEM-docenten is in de praktijk optioneel en er ontbreekt een cultuur van levenslang professioneel leren

De huidige opleidingsinstituten voor docenten zijn niet afgestemd op leerbehoeften van beroepsbeoefenaars wat betreft de praktische vereisten - zowel wat de inhoud als de geschikte opleidingsmethodes betreft

Nederland

Er is behoefte aan:

Facilitering van docentprofessionalisering

Ondersteuning van informeel leren

Interactie en collegiale uitwisselingen

Peer feedback en consultatie

Samenwerking, gezamenlijk werk aan leeromgevingen voor lerenden

Toegang tot kennisbronnen en onderzoeksactiviteiten

Transformatie van de school in een organisatie waar professionalisering wordt ondersteund

Zelf-gestuurd en zelf-regulerend leren

Reflectievaardigheden: reflecteren op acties, vaardigheden, motivatie en ambitie, fouten kunnen maken en daarvan leren

Vaardigheden in het motiveren van leerlingen, betere digitale en media-vaardigheden en time management

[1] Uitkomsten van documentenanalyse van nationale contexten beleidsdocumenten, curricula van lerarenopleidingen in beta-vakken zoals gerapporteerd in ELITe project Intellectual Output O1.
Toegang tot O1 in http://learning-in teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io1

Bulgarije

Er is behoefte aan:

Lesmateriaal STEM-onderwijs - nieuwe wetenschappelijke prestaties evenals wijzigingen in de curricula van leerlingen

Interdisciplinair - praktische opleidingen waarin verschillende STEM-onderwerpen en verbanden worden gecombineerd

Innovatie, interactieve leermethoden

Werken met speciale groepen leerlingen, aangepast aan de specifieke kenmerken van het onderwerp en de educatieve behoefte

Samenwerking met ouders

Omgaan met administratieve problemen

Evaluatie in het onderwijs

Persoonlijke of gemengde aanpak van professioneel onderwijs.

Spanje

Het ontbreekt docenten aan training op het gebied van STEM-gerelateerde methoden en goede praktijkvoorbeelden.

Er is behoefte aan actieve onderwijs- en leermethoden in de klas.

Inclusief onderwijs is nog steeds een uitdaging voor Spaanse docenten.

Samenwerking met ouders en andere belanghebbenden is van essentieel belang

Er is behoefte aan de ontwikkeling van praktijkgemeenschappen voor STEM-docenten

Er is behoefte aan innovatieve opleidingsmethoden.

Er is behoefte om projectwerk in te zetten als beoordelingsmethode.

[2] Resultaten van de Multiplier Events E1-2-3-4 van het ELITe-project, zoals vermeld in de Intellectuele Output van het project O3.
Ga naar O3 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io3
Ga naar de briefingdocumenten “Supporting STEM teachers’ professional learning for competence development: Insights on the space for intervention” voor GR, NL, BG, ES in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/briefing-docs/policy

Overwegingen/Aanbevelingen voor beleid

- Bij de vorming van onderwijsbeleid moet een plaatsgerelateerde aanpak worden overwogen voor Permanente Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten om de kritieke landspecifieke problemen, die een effectieve uitvoering van het beleid belemmeren, aan te pakken. ***De uitwisseling van goede praktijken binnen andere Europese onderwijssituaties, zal de kennisbasis en de capaciteitsopbouw versterken voor een effectieve uitvoering van het beleid.***
- ***In de nationale context van Griekenland, Bulgarije en Spanje*** - gezien het feit dat de belangrijkste uitdaging die is geconstateerd met betrekking tot de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten wordt gevormd door beleidsbemiddeling - ***moet het onderwijsbeleid voorrang geven aan inspanningen gericht op het verbeteren van de communicatie van beleidsprioriteiten, op het faciliteren van de uitvoering van beleid en op de verantwoordelijkheid voor het beleid van docentenopleidingen en beroepsbeoefenaars***.
- ***In de Nederlandse context*** - gezien het feit dat de regelgeving voor de competentie-ontwikkeling van docenten al lang is vastgesteld en geïmplementeerd door te bemiddelende instellingen - moeten de inspanningen zich richten op ***het bevorderen van initiatieven die de invloed van de competentie-ontwikkeling van docenten op de schoolpraktijk aantonen.***

2 Modernisering van de thema's van professioneel leren voor STEM-docenten

De resultaten van de TALIS-enquêtes van 2013 en 2018 laten zien dat ***er een discrepantie is tussen de behoeften van docenten en de onderwerpen die momenteel aan bod komen in het kader van Permanente Professionele Ontwikkeling***.
Volgens TALIS 2018 [1] gaf meer dan 80% van de docenten aan dat zij deelnamen aan een cursus die was gericht op het opbouwen van kennis (zowel vakgericht als pedagogische), terwijl er voor dit soort cursus geen bijzondere behoefte is; docenten geven juist aan dat er een grote behoefte is aan cursussen op het gebied van ICT, onderwijsmethoden voor multiculturele vaardigheden en voor leerlingen met speciale behoeften.

[1] TALIS-rapport 2018 https://read.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en#page154

Reflecties over de modernisering van de thema's van de Permanente Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten in de context van 4 Europese landen [3]

Voortgekomen uit het Griekse Multiplier Event

- De modernisering van de thema's van professionele onderwijsvoorzieningen voor STEM-docenten werd door deelnemers aan het Griekse onderhandelingsevenement van het ELITe-project beschouwd als een verplichting. De deelnemers wezen erop dat de huidige professionele onderwijsvoorzieningen te theoretisch zijn en nauwelijks ingaan op hun praktische behoeften.
- De thema's van ELITe werden beoordeeld als van groot belang voor de behoeften van STEM-docenten aan Permanente Professionele Ontwikkeling. De meest populaire onderwerpen waren: Omgaan met sociaalwetenschappelijke RRI-kwesties; met ICT versterkte STEM-leer- en onderwijsactiviteiten; het onderwijzen van STEM-docenten voor de ontwikkeling van vaardigheden; de confrontatie met uitdagingen van nieuwe onderwijsprogramma's en het verbeteren van de relatie tussen docenten en ouders.

Voorgestelde themagebieden voor professionele leeractiviteiten van STEM-docenten en de relevantie daarvan voor de nationale

Themagebieden voorgesteld voor de Voortdurende Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten	Relevantie voor de nationale context			
	GR	*NL*	*BG*	*ES*
Omgaan met integratie en diversiteit	O		O	O
STEM-docenten opleiden om hun vaardigheden te ontwikkelen	O	O		O
Integratie van RRI (Responsible Research & Innovation) in de opleiding van STEM-docenten	O			O
Innovatieve STEM-methoden	O	O	O	O
Ontsluiten van wetenschap op school	O	O	O	O
Uitdagingen m.b.t. beoordeling van STEM-docenten	O	O	O	
Door ICT-ondersteunde leer- en onderwijsactiviteiten STEM-docenten	O	O	O	O
Confrontatie met de uitdagingen van nieuwe curricula			O	
Verbeteren van de samenwerking tussen docenten en ouders	O	O	O	O

Voortgekomen uit het Nederlandse Multiplier Event

- Alle door ELITe voorgestelde themagebieden werden relevante bevonden en alle cursussen die volgens de ontwikkelde scenario's werden aangeboden genoten een hoge mate van belangstelling en daardoor een groot aantal aanmeldingen
- De attitude van de cursisten ten aanzien van de doorgevoerde scenario's was echter die van 'consumenten van kennis' en de scenario's werden nauwelijks op een systematische onderzoekswijze gevolgd.

[2] Lees meer over de voorgestelde themagebieden voor het ELITe-project en de ontwikkelde onderwijsscenario's voor docenten die aansluiten op de themagebieden in de Intellectuele Output van het project O4 http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io14

Voortgekomen uit het Bulgaarse Multiplier Event

- Sterke punten van de ELITe-aanpak in verband met de thema's zijn onder meer: Relevantie van de themagebieden m.b.t. de opleidingsbehoeften voor de professionele competentie-ontwikkeling van STEM-docenten; onmiddellijke toepasselijkheid van de digitale voorbeeldscenario's voor de opleiding van docenten onderwijsinstellingen; de voorgestelde scenario's kunnen onmiddellijk worden toegepast in zowel de lokale opleiding van STEM-docenten in één school als in de internationale projecten van ERASMUS+
- Tot de mogelijkheden voor het invoeren van de ELITe-aanpak worden genoemd: het delen van goede praktijken in plaats van een louter theoretische benadering van de ontwikkeling van opleidingsplannen voor docenten; het opzetten van een nationale database met een beschrijving van 'best practices' die toegankelijk is voor cursusleiders en docenten; de ontwikkeling van gedeelde platforms tussen academische instellingen om innovatieve methoden en goede praktijken te beschrijven bij de opleiding van cursusleiders.

Voortgekomen uit het Spaanse Multiplier Event

- De themagebieden werden door de deelnemers van belang geacht voor de behoeften van docenten.
- Sommige docenten waren echter sceptisch over de inzet van innovatieve methoden die tegemoet komen aan de voorgestelde thema's voor de ontwikkeling van docentenopleidingen, tenzij er aanwijzingen zijn dat de voorgestelde methode succesvol is in de klas.

[3] Resultaten van de Multiplier Events E5-6-7-8 van het ELITe-project, zoals vermeld in de Intellectual Output O10 van het ELITe-project.
Ga naar O10 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10

Overwegingen/Aanbevelingen voor beleid

- Grootschalige internationale en Europese studies hebben duidelijk aangetoond dat er momenteel een discrepantie bestaat tussen de behoeften van STEM-docenten aan professionele ontwikkeling en het huidige thematische professionele cursusaanbod. ***In het onderwijsbeleid moet prioriteit worden gegeven aan de behoeften van docenten en onderwijsinstellingen moeten de thema's voor de Permanente Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten moderniseren, zodat de huidige uitdagingen en behoeften in het onderwijs aan STEM-docenten worden aangepakt***.
- Wat betreft de inhoud van het cursusaanbod voor Permanente Professionele Ontwikkeling, zijn de volgende ***themagebieden momenteel van belang voor de werkzaamheden van STEM-docenten. Het voorstel is dat deze gebieden worden bevorderd door het onderwijsbeleid en worden opgenomen in de aangeboden cursussen***: Omgaan met integratie en diversiteit; onderwijs aan STEM-docenten gericht op de ontwikkeling van vaardigheden; integratie van RRI in de opleiding van STEM-docenten; innovatieve STEM-methoden; het ontsluiten van wetenschap op school; beoordeling van problemen bij STEM-docenten; door ICT-ondersteunde leer- en onderwijsactiviteiten STEM-docenten; confrontatie met de uitdagingen van nieuwe curricula; verbetering van de samenwerking tussen docenten en ouders.
- ***De modernisering van de thema's van Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten vereist kennis, vaardigheden en competenties, onderhandelingen tussen beleidsmakers, beleidsbemiddelaars en belanghebbenden en capaciteitsopbouw van de opleiders van STEM-docenten.***

3

Gericht op de ontwikkeling en beoordeling van de competenties van STEM-docenten

"Het beschrijven, definiëren en beoordelen van de vakkennis en bekwaamheid van docenten in een bepaalde fase van hun loopbaan is niet simpel of eenvoudig, neutraal of universeel, vast of zeker, maar is historisch en cultureel bepaald en onderhevig aan verandering. Competentieverklaringen, gericht op het herkennen van de complexe, veelzijdige onderwijsmethoden en op het erkennen van de rol van waarden, moeten duidelijk zijn en niet al te uitgebreid. [...] De competenties van docenten moeten algemene, ruim gedefinieerde verklaringen zijn van de kenmerken van docenten in verschillende fasen van hun loopbaan en moeten daarom worden gebaseerd op een concept van lesgeven in de praktijk, waarin theorie, praktijk en het vermogen om kritisch te reflecteren over de eigen 'praktijk' en die van anderen met elkaar worden vermengd." [1, p.12]

[1] Caenna, F. (2011) Literature review Teachers' core competences: requirements and development, EC, Education and Training 2020 Thematic Working Group 'Professional Development of Teachers'

De indicatoren en sub-indicatoren van het ELITe-project voor de beoordeling van de competenties van STEM-docenten [2]

Outcome Through the participation in initiatives for STEM teachers' competence development, STEM teachers are expected to :	Outcome Indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development should demonstrate:	Sub-indicators STEM teachers participating in initiatives for their competence development can document the following types of evidence:	National contexts in which the sub-indicators are relevant to:	
			Explicitly	Implicitly
Develop knowledge & understanding on learning & teaching "I have knowledge & understanding on this"	Enhanced understanding teaching	*Demonstration of epistemological awareness*	GR,BG	BG
		Demonstration of positive dispositions to change, flexibility, ongoing learning and professional improvement (including study and research)	GR,BG,ES	NL
	Enhanced understanding methods re	*Demonstration of critical attitudes to one's own teaching (examining, discussing, questioning practices)*	GR,NL,BG	NL,
Develop skills for learning & teaching "I can do this"	Enhanced promoti	*Teaching skills through content*	NL,BG,ES	GR
		Transferable skills	BG	NL
	Enhanc	*Commitment to promoting the learning of all students*	GR,NL,BG,ES	GR
	Enhanced understanding lea	*Dispositions to promote students' democratic attitudes and practices, as European citizens (including appreciation of diversity and multiculturality)*	GR,NL,GR	GR,NL,ES
Come to value learning and teaching- dispositions & attitudes " This is important to me"	Enhanced teachers	*Dispositions to team-working, collaboration and networking*	GR,NL,BG	NL,ES
		Sense of self-efficacy		

Het zelfevaluatie-instrument van het

Table 8 Guidelines for structuring evaluation tool

Aim of the tool item	Dimensions	Example of tool item
To provide data for evaluating course assumptions	- Relevance of the thematic to participants' needs - Relevance of learning through IBL methodology - Relevance of expected learning outcomes	How relevant are the following to my professional learning needs (1: not at all – 5: to a great extent) 1 2 3 4 5 Thematic of the module Learning through inquiry methodology Expected learning outcomes as in the module outline
To provide insights on participants' needs and expectations		What is your motivation for participating in this course? What do you expect to gain from taking part in it? (open question)
Evaluating the impact: To provide us with data on teachers' competence development	Knowledge & understanding	Note: Refer to outcome indicators and sub-indicators from table 5 → *dimension knowledge & understanding* *Example:* My knowledge and understanding on (*indicative: implementing and assessing inquiry-based learning*): (1:very poor – 5: very good) 1 2 3 4 5 Before the course was ... After the course is ...
	Skills	Note: Refer to outcome indicators and sub-indicators from table 6 → *dimension Skills*

After the course is ...
Skills
Note: Refer to outcome indicators and sub-indicators from table 6 → *dimension Skills*

[2] Ga naar het briefingdocument: "Outcome indicators for evaluating the impact of initiatives on STEM teachers competence development" in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/briefing-docs/research

[3] Ga naar het ELITe zelfevaluatie-instrument voor de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io6

Reflecties over de toepasbaarheid van de uitkomstindicatoren en het zelfevaluatie-instrument van ELITe [4]

"Het zelfevaluatie-instrument maakt zelfregelend leren mogelijk en reflectie over de leerdoelen" (GR)

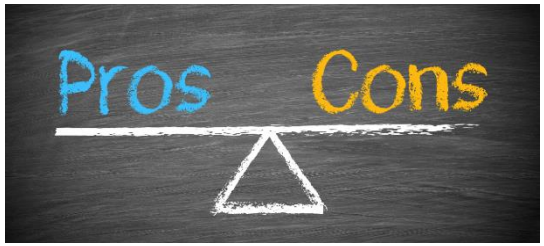
"Het zelfevaluatie-instrument is nuttig en bruikbaar voor een breed scala aan potentiële gebruikers/docenten" (NL)

"Het instrument kan zelfsturend en zelfregelend leren bevorderen, aangezien daarmee het stellen en evalueren van realistische doelen en het reflecteren over doelen binnen de context van het leren wordt ondersteund" (NL)

"De ontwikkeling van een online applicatie van het zelfevaluatie-instrument is haalbaar en kan worden gebruikt in verschillende domeinen voor professioneel leren van docenten" (NL)

"Zowel het document met uitkomstindicatoren als het zelfevaluatie-instrument werden door de deelnemers van de Bulgaarse workshop als erg handig beoordeeld voor het ontwerp van opleidingsactiviteiten. De indicatoren en het instrument worden beschouwd als onmiddellijk

"Docenten willen graag op de hoogte blijven van de mogelijkheid van een beroepsopleiding die hen voorziet van de nodige instrumenten die voldoen aan de huidige vereisten van leerlingen" (ES)



"De deelnemers waren sceptisch over het gebruik van een dergelijk instrument voor de formele beoordeling als basis voor hun verdere loopbaan; enkele van hen gaven hun terughoudendheid aan om te worden betrokken bij een mogelijke zelfevaluatie-

"Voor cursisten die gewend zijn aan externe beoordelings- en toetsingskaders en aan een puntensysteem, kan het instrument worden beschouwd als iets nieuws en conceptueel niet gemakkelijk worden geaccepteerd; het vergt inspanning, omdat het voor gebruik moet

"Het instrument mist indicatoren voor de competentie-ontwikkeling van speciale gerichte leerdoelen en voor de impact van de toegepaste methode op de zelf-effectiviteit van cursisten" (BG)

"Sommige docenten zijn mogelijk niet bereid om argumenten aan te voeren voor of beslissingen te nemen over het gebruik van innovatieve onderwijsmodellen" (ES)

[4] Resultaten van de Multiplier Events E5-6-7-8 van het ELITe-project, zoals vermeld in de Intellectual Output O10 van het ELITe-project.
Ga naar O10 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10

Overwegingen/Aanbevelingen voor beleid

- Het beschrijven, definiëren en beoordelen van de professionele competenties van docenten is niet eenvoudig, vast of universeel, maar is afhankelijk van de context en aan verandering onderhevig. ***Nationaal onderwijsbeleid moet de competentiekaders ontwikkelen en bevorderen, die rekening houden met contextuele aspecten en flexibel genoeg zijn om veranderingen te verwerken, als reactie op nieuwe uitdagingen.***
- Onderwijsbeleid moet rekening houden met de ***bevordering van het gebruik van context-gebaseerde uitkomstindicatoren voor de competentie van docenten, omdat deze zeer nuttig zijn voor de ontwikkeling van instrumenten voor het beoordelen van de impact van professionele leeractiviteiten van STEM-docenten.***
- De attitude van docenten m.b.t. de beoordeling van hun prestaties en de mate van aanvaarding van de beoordeling, kan variëren binnen verschillende educatieve situaties: in sommige Europese situaties (zoals in Nederland) zijn docenten gewend aan externe beoordelings- en toetsingskaders en aan een puntensysteem, terwijl in andere situaties (zoals in Griekenland) de cultuur van zelf-evaluatie van de beroepspraktijk ontbreekt. ***Beleidsinspanningen om de beoordeling van de competentie-ontwikkeling van docenten te bevorderen, moeten ervoor zorgen dat er gemeenschappelijke inzichten zijn m.b.t. het doel van de beoordeling en nemen van maatregelen voor een doelmatig gebruik van de instrumenten voor het beoordelen van competenties.***

4 Gebruik van het potentieel van de IBL-methode voor de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten

Onderzoek is een kernterm in de retoriek van de internationale STEM onderwijsvernieuwingen. Bijna dertig jaar van empirische studies naar de invloed van de onderzoekaanpak heeft geleid tot een grote hoeveelheid empirische onderzoeksresultaten en meta-analyses die de effectiviteit aantonen van onderzoekspedagogiek bij de ontwikkeling van wetenschappelijk leren en de verbetering van de onderzoeksvaardigheden van leerlingen.

In ELITe wordt gesteld dat ***bij het erkennen van de kwaliteiten van IBL als middel om het leren en de ontwikkeling van vaardigheden bij leerlingen te bevorderen, we ook moeten kijken naar de mogelijke doeltreffendheid daarvan bij het professioneel leren van STEM-docenten.*** Vanuit dit perspectief heeft ELITe zich gericht op het onderzoeken van de onderzoeksvaardigheden die docenten tijdens de professioneel leren door onderzoek-aanpak voor STEM-docenten lieten zien; daarbij werd geprobeerd inzicht te verkrijgen in het verband tussen professioneel leren van docenten door middel van IBL en de competentie-ontwikkeling van docenten.

Verband tussen IBL-activiteiten en het uitoefenen van onderzoeksvaardigheden [1]

Believed practices skills in the course	Contributed activities in the course				
	questioning	planning the method	review and analyze data	hand-on activity	communication
critical thinking	✓	×	×	✓	✓
information literacy	×	×	×	✓	×
analytical skills	×	×	✓	×	✓
communication skills	×	×	×	✓	✓
digital skills	×	×	✓	✓	×
metacognitive and reflection skills	×	×	✓	×	✓
other research skills	×	✓	✓	×	✓

Effecten van de IBL-methode op de competentie-ontwikkeling van docenten [1]

STEM-docenten in hun rol van:

- Levenslang lerenden
- Begeleider van het leerproces van leerlingen
- Lid van een educatieve gemeenschap

kunnen dankzij de IBL-methode ontwikkelen:

Kennis

- ✓ Kennis over de pedagogische inhoud
- ✓ Kennis van het curriculum
- ✓ Pedagogische kennis
- ✓ Innovatieve STEM-methoden
- ✓ Evaluatie en beoordeling
- ✓ Contextuele, institutionele en organisatorische aspecten van het onderwijsbeleid

Vaardigheden

- ✓ Gebruiken, ontwikkelen en creëren van onderzoekskennis om praktijken te informeren
- ✓ Reflectieve en
- ✓ Plannen, beheren en coördineren van onderwijs
- ✓ Gebruik van lesmateriaal en technologieën
- ✓ Beheer van studenten en groepen
- ✓ Bewaken, aanpassen en beoordelen van de leerdoelstellingen
- ✓ Samenwerkingsvaardigheden
- ✓ Onderhandelingsvaardigheden

Instelling

- ✓ Flexibiliteit m.b.t. voortdurend leren
- ✓ Kritische houding t.a.v. het eigen leerproces
- ✓ Onderwijsvaardigheden op basis van inhoud
- ✓ Overdraagbare vaardigheden
- ✓ Positieve instelling t.a.v. teamwerk, samenwerken en netwerken

Kritieke kwesties die invloed hebben op de haalbaarheid van de invoering van de IBL-methode bij de Permanente Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten [2]

Griekenland

De IBL-aanpak wordt in de Griekse klaslokalen nog steeds beschouwd als een nieuwigheid en docenten worden daarom niet vertrouwd gemaakt met deze methoden. Bij de Professionele Ontwikkeling van docenten overheerst bovendien het lesgeven in de vorm van hoorcolleges. De IBL-methode werd door docenten die deelnamen aan de ELITe-projectactiviteiten echter beoordeeld als zeer relevant en aantrekkelijk.

Bulgarije

De ELITe IBL-methode voor Voortdurende Professionele Ontwikkeling werd door de Bulgaarse deelnemers aan de workshop aangemerkt als uiterst sterk en innovatief. Hoog gewaardeerde kenmerken: Leren door middel van entertainment; leren door middel van gezamenlijke ervaring en gezamenlijk ontwerp; je in de situatie van anderen verplaatsen; toepassing van de scenario's in de praktijk, motivatie en interesse. Het is echter niet duidelijk hoe de IBL-methode deel zal gaan uitmaken van de curricula van docentenopleidingen, waarin de lesuren uitsluitend zijn gereserveerd voor hoorcolleges en oefeningen. vormen van docentenopleidingen in hun scholen.

Nederland

De vraaggericht en onderzoekend leren-benadering wordt voldoende breed geaccepteerd en gebruikt in het onderwijs. Wat dat betreft zijn docenten en opleiders van docenten bekend met de methode. Er is echter een beweging in Nederland die het concept van "terug naar de kern" propageert. Verder, kan de stringente toepassing van systematische onderzoeksbenadering in de context van professionalisering en competentie-ontwikkeling problematisch worden ervaren en daardoor niet haalbaar blijken. Het bovenstaande kan de implementatie van het ELITe-model in Spanje

Spanje

Hoewel het huidige onderwijsbeleid is gericht op competentie-ontwikkeling, wordt de IBL-methode op alle onderwijsniveaus slechts in geringe mate ingevoerd. Ook is er een gebrek aan voorbeelden van goede praktijken van IBL die worden toegepast in het Permanente Professionele Ontwikkelingsprogramma voor STEM-docenten.

[1] Resultaten van de evaluatie van de ELITe-aanpak, zoals vermeld in de Intellectual Output O8 van het ELITe-project.
Ga naar O8 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io8

[2] Resultaten van de Multiplier Events E5-6-7-8 van het ELITe-project, zoals vermeld in de Intellectual Output O10 van het ELITe-project.
Ga naar O10 in http://learning-in-teaching.eu/index.php/en/intellectual-outputs/io10

Overwegingen/Aanbevelingen voor beleid

- Onderwijsbeleid moet ***het herontwerp van het curriculum bevorderen van de professionele ontwikkeling van STEM-docenten,*** niet alleen wat betreft de inhoud ervan, maar ***vooral wat betreft de opleidingsmethode.***
- De resultaten van de ELITe-projectevaluatie geven duidelijk aan dat de Inquiry Based Learning (IBL)-methode niet alleen effectief is voor jonge leerlingen, maar ook bruikbaar en effectief is bij het ondersteunen van de competentie-ontwikkeling van STEM-docenten. ***Onderwijsbeleid moet de bevordering overwegen van de IBL-methode in het kader van de Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten en moet acties bevorderen waarmee de impact ervan op de competentie-ontwikkeling van docenten kan worden beoordeeld.***
- In een educatieve situatie waarin een meer traditionele vorm van Professionele Ontwikkeling van STEM-docenten heerst, wordt het van belang geacht dat de opleiders van docenten vertrouwd worden gemaakt en zelf training krijgen op het gebied van innovatieve methoden. ***Onderwijsbeleid moet maatregelen nemen en het levenslange leerproces van de opleiders van docenten ondersteunen***.
- Schooldirecteuren en leidinggevenden worden als essentieel beschouwd voor de introductie van innovatieve vormen van docentenopleidingen, vooral daar waar sprake is van een op school aangeboden docentenopleiding. ***Onderwijsbeleid moet op schoolniveau het delen van kennis en onderhandelingsinitiatieven bevorderen, om de acceptatie van de geplande hervorming te waarborgen.***

ELITe-projectmodel voor docentprofessionalisering in bèta-domeinen in de 21e eeuw

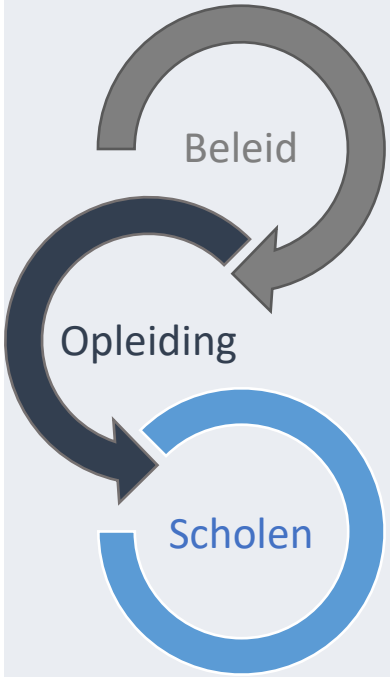
1 Plaatsgebonden benadering van docentprofessionalisering in bèta-vakken

2 Modernisering van thematieken van docentprofessionalisering in bèta-vakken

3 Permanente ontwikkeling en beoordeling van docentencompetenties in bèta-vakken

4 Het benutten van het leerpotentieel van onderzoekend leren als een methode

Wat volgt er nu? Indicatieve acties voorgesteld voor het onderwijsbeleid



- ✓ Identificeer kritieke problemen op nationaal niveau die de effectieve implementatie van beleid belemmeren. Gebruik daarvoor bestaande gegevens, of verzamel indien nodig nieuwe gegevens om op bewijsmateriaal gebaseerde, plaatsgebonden beleidsvorming te verbeteren voor de professionalisering van STEM-docenten.
- ✓ Bij het ontwerpen van nationale Voortdurende Professionele Ontwikkelingsprogramma's voor STEM-docenten, moet rekening worden gehouden met factoren die in heel Europa zijn geïdentificeerd als ontwikkelingstrends op het gebied van kwaliteit, inclusief onderwijs (zie SDG4), met name overwegingen met betrekking tot STEAM en de cruciale impact van eerdere ervaringen en de houding van ouders ten aanzien van STEM-domeinen.
- ✓ Bouw voort op de bestaande kennis uit het huidige onderzoek wat betreft effectieve vormen van Voortdurende Professionele Ontwikkeling van docenten en de behoeften van beroepsbeoefenaars en initieer onderhandelingsprocessen met partijen die verantwoordelijk zijn voor het opleiden van docenten, zodat de inhoud van het professionele leertraject meer is gericht op de behoeften van STEM-docenten.
- ✓ Zorg ervoor dat de competentiekaders van docenten de competentie-beoordelingsinstrumenten effectief worden gebruikt door de aanbieders van docentenopleidingen. Gebruik hiervoor acties om de bewustwording te ontwikkelen, die zorgen voor gemeenschappelijke inzichten.
- ✓ Bevorder de hervorming van curricula op basis van de Voortdurende Professionele Ontwikkelingsmethode naar de integratie van Inquiry Based Learning (onderzoekend leren), door het ondersteunen van de capaciteitsopbouw van opleiders van docenten wat betreft de invoering van innovatieve methoden op het gebied van Voortdurende Professionele Ontwikkeling en bevorder acties die de invloed daarvan beoordelen.