

В подкрепа на професионалното обучение за развиването на компетенции на учителите ПО STEM

Анализ на мястото за интервенция в България

Доц. Николина Николова
СУ-НИС, Софийски Университет

Контекст

През последните години България стартира реформа в образователната система и съответната регулаторна рамка. Реформата определя нов профил на учителя като основен участник в образователния процес. Националните образователни стандарти за очакваните резултати в природните науки, технологиите, инженерството и математиката (STEM) подчертават нуждата от развитието на ключови професионални компетенции. Промяната в знанията, уменията и нагласите на учителите, на професионалните им навици и поведение, едновременно с новото разбиране за отговорностите на учителите, е предизвикателство не само за самите учители, но и за свързаните с процеса институции - МОН, РУО към МОН, институциите за обучение на учители и училищата.

В този контекст, настоящият документ има за цел да даде поглед върху възможностите за подпомагане на професионалното развитие на учителите по STEM в България. Представени са резултатите от работата по проект ELITE¹, които се отнасят до: идентифициране на изискванията за развитие на компетенциите на учителите по STEM в страната, както са изведени от нормативните документи, учебните програми за

оквалификация на учители и учебните програми по STEM за ученици; както и системните възможности и предизвикателства, и свързаните с тях препоръки за професионалното развитие на учителите по STEM, както са очертани в процеса на договаряне между политици, политически посредници и учители по STEM. Представените резултати имат за цел да послужат като основа, за създаването на подходящи модели за професионално обучение на STEM учителите в страната.

Компетенции на учителите по STEM в България: Изисквания и идентифицирани въпроси за разглеждане

Прегледът на нормативните документи, учебните програми за квалификация на учителите по STEM, и учебните програми по STEM за ученици (според рамката на ЕК (2013)²), изведе компетенциите, изисквани от българските STEM учители. От една страна тези компетенции са представени експлицитно, както са описани в националните стандарти и нормативни документи. От друга страна са изведени и имплицитно, както са представени в учебните програми на учениците. В представените подолу таблици са подчертани най-важните аспекти на тези компетенциите..

¹ ELITE - Enhancing Learning in Teaching via e-inquiries

(2016-2019) е европейски проект, финансиран по Програма ERASMUS+ на ЕС, Основни Ключови дейности 2 – Договор No. 2016-1-EL01-KA201-023647. ELITE има за цел да подпомогне професионалното обучение на учителите по STEM дисциплини чрез използване на изследователски подходи в обучението.

Повече информация може да се намери на сайта на проекта:

learning-in-teaching.eu

²http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/policy/school/doc/teachercomp_en.pdf



Знания & Разбиране

експлицитни имплицитни

Знания по учебната дисциплина	✓	
Педагогически знания за съдържанието	✓	
Педагогически знания	✓	
Знания за учебното съдържание	✓	
Основи на образователните науки	✓	
Контекстуални, институционални и организационни аспекти на образователните политики	✓	
Въпроси на включването, разнообразието и различията	✓	
Ефективно използване на технологиите в обучението	✓	✓
Психология на развитието	✓	
Групови процеси и динамика, теории на ученето, въпроси на мотивацията	✓	
Методи за оценяване	✓	
Иновативни методи за преподаване	✓	



Умения ...

експлицитни имплицитни

Планиране, управление и организация на обучението	✓	✓
Използване на материали и технологии за обучение	✓	✓
Управление на ученици и групи	✓	✓
Мониторинг, адаптиране и оценяване на целите на преподаване и обучение и процесите	✓	
Събиране, анализ и интерпретация на данни и факти за взимане на професионални решения	✓	
Използване, развиване и създаване на изследователски знания за практическа информация	✓	
Сътрудничество с колеги, родители и социални служби	✓	
Рефлексивни, метакогнитивни, междуличностни умения за индивидуално учене и учене в професионални общности	✓	
Адаптиране към образователни контексти	✓	
Умения за живота и кариерата, гъвкавост и адаптивност, инициативност и целенасоченост, производителност, лидерство и отговорност		✓
Основни групи от траверсни умения	✓	✓



Нагласи и отношение

експлицитни имплицитни

Епистемологично осъзнаване	✓	✓
Изграждане на умения чрез поднасяне на учебно съдържание	✓	
Трансверзални (преносими) умения	✓	
Нагласи за промяна, гъвкавост, продължаващо обучение и професионално израстване, включително чрез обучение и изследване	✓	
Ангажираност за популяризиране на обучението сред всички ученици	✓	
Нагласи за популяризирането сред учениците на демократични нагласи и практики като европейски граждани	✓	

Критични нагласи към собственото преподаване	✓
Нагласи за работа в екип, сътрудничество и в мрежи	✓
Иновации в педагогиката	✓

След направения документален анализ на българския национален контекст, са идентифицирани следните най-важни **въпроси за разглеждане**, адресирани към съответните нива:

На ниво държавни институции: Възможности и предизвикателства за създаване на компетенции на обучителите при обучението на учители

- Институциите на национално, регионално и местно ниво трябва да подпомогнат сътрудничеството и съвместните инициативи на традиционните доставчици на обучение (притежаващи методологически познания) и новите доставчици на методи (разработчици на конкретни практически подходи).
- Институциите на всички нива трябва да създадат условия, за да може изследователският подход в обучението (Inquiry-based learning – IBL) да бъде приет и от новите доставчици на обучения за учители (частни организации, издателски къщи и т.н.)

На ниво политики на посредничеството: Възможности и предизвикателства в училищното управление при създаването на стратегии, учебни планове и подходи за преподаване:

- Училищните власти управляват автономията и свободата за вземане на решения и съответно имат по-голяма отговорност да използват и развиват средата и пространство за прилагане на IBL.

На практическо ниво: Необходимо е развиване на умения в учителите за проектиране на IBL дейности в класната стая. Учителите се нуждаят от подкрепа за ежедневното прилагане на IBL. Трябва да се предостави подходящо съдържание, така че подходът да може да се разпространи по-широко.

- Учителите трябва да изградят компетенции, така, че да могат да проектират IBL обучение, да разработват IBL сценарии и да ги въвеждат в ежедневната практика.
- Учителите се нуждаят от подкрепа за да проектират дейности в IBL.
- Доставчиците на съдържание следва да могат да отговарят на новите изисквания на

училищата и учителите с нови учебни планове и програми, и актуализирано учебно съдържание, което да включва IBL подхода в него и да бъде гъвкав за постоянно променящите се изисквания.

*Като цяло резултатите от документалния анализ показват необходимостта да се постави **фокус върху учебните планове и методите за обучение на учителите по STEM**, да се повиши осведомеността за ролята на различните заинтересовани страни в развитието на компетенциите на учителите, както и за ролята на компетенциите на учителите за развитието на новото поколение българска младеж.*

Възникващи системни възможности и предизвикателства за подпомагане на професионалното обучение и развиването на компетенции за учителите по STEM

Резултатите от документалния анализ бяха представени и дискутирани с представители на държавните институции, политически посредници (отговорни за учителите по STEM) и професионалисти и учители в рамките на среща, организирана по проект ELITE в България. Целта на срещата беше да се обсъдят представените по-горе теми по конструктивен начин и да се достигне до обща концепция как да се организира по-ефективно развитието на професионалните компетенции на учителите по STEM. Участниците първо обсъдиха темите, представени по-горе в хомогенни групи:

Представителите на държавните институции бяха ангажирани предимно с националните стандарти за квалификация на учителите, с новите задължителни теми за обучението на учители, начините за получаване на обратна връзка от учителите и от обществото като цяло, изискванията за годишния работен план на учителите и връзките с учебниците за учениците, методи за избор между различните доставчици на обучение на учители, т.е. как да се оценява (предварително и след събитието)

уместността и качеството на конкретния курс за обучение / или на доставчика на обучение.

Учителите обсъдиха предимно административни въпроси и как административната работа може да се извърши по по-ефикасен и ефективен начин; необходимостта от подходяща среда за обучение по STEM - учебници, симулации, специализирани лаборатории; новият предмет в учебните планове на учениците, новите видове изпитване на учениците и как те съответстват на националните стандарти за образование; процесът на атестиране на учителите - периодът на атестация, кой и как да избере конкретни обучения, на които да присъства конкретния учител, какви са последствията от атестацията по отношение на учителите; развитие в кариерата, заплащане и модели за наказание.

Представителите на широката общественост също обсъдиха резултатите от работата на учителите и коментираха възможността за по-ранно завършване на учениците (10-ти клас, приблизително 16-годишни) и присъединяването им към пазара на труда. Друга интересна тема беше свързана с липсата на мотивирани и квалифицирани учители в дисциплините по STEM в училище, новите изисквания за комуникация между ученици и родители и споделянето на отговорностите.

Резултатите от груповите дискусии, свързани с новата Национална регулаторна рамка са обобщени и представени като SWOT анализ:

*SWOT анализ на Националната регулаторна рамка
съответстващ на развитието на компетенции на учителите*

<p>Силни страни (Strengths)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Възможност за свобода на учителите да създават нови (interdisciplinarni) предмети и да прилагат нови методи на преподаване и иновативно обучение ○ По-голям интерес на учителите към квалификационни курсове, по-добър избор на темите на курсовете ○ Възможност учителите да участват в обучения извън страната (например CERN) ○ Наличие на подробна регулаторна рамка прави образователния процес по-структуриран ○ Наличие на силно дефинирана система за оценяване на учителите ○ Наредба №13 за гражданското, здравното, екологичното и интеркултурното образование дава насоки за работа на учителите по STEM ○ Наредба № 12 за професионалното развитие на учителите, Раздел 5: Условия и ред за квалификация на учителите, директорите и други педагогически кадри дават нови възможности за професионално развитие на учителите ○ Наличие на нови аспекти - приобщаващо образование
<p>Слаби страни (Weaknesses)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Последствията от атестацията на учителите при тяхното заплащане и професионално развитие не са регламентирани / дефинирани. Липса на индикация за това, какво се случва при пренебрегване на 4 квалификационни точки при атестацията на учител ○ Липса на избор за професионална квалификация ○ Стандартите за учебното съдържание не са добре формулирани ○ Намален брой часове по учебните дисциплини. Вследствие на това - претоварване на учебното съдържание за работа в клас. ○ Нова учебна програма по теми и липса на учебници и учебни материали за тях ○ Няма добри условия за извънкласна работа на учителите в училище по време на учебния ден

- Липса на равностойност между различните училища по отношение на Националното външно оценяване. В резултат, част от училищата "натрупват" липса на знания и изостават в образователния процес
- Липса на диференциация по отношение на причините за отсъствие на различни типове ученици (талантливи ученици, конкурси) - при 25% или повече отсъствие от клас в конкретен предмет води до задължителен изпит за преминаване в следващата година, независимо от причините за отсъствието
- Липса на квалифицирани учители

- Гъвкавост по отношение на учебните програми. Възможност за иновативни практики чрез учебната програма.
- Възможност за нови методи на преподаване без критика (наказание) от политически посредници или директори
- Обучение чрез електронни материали, включително и използването им у дома (Олекотяване на ученическите чанти)
- Централизиран орган - Министерство на образованието и науката (МОН) да създава електронни формуляри за различни изследвания на родителите
- Осигуряване на нормални условия на труд, консумативи и оборудване за работа в клас.
- Екипно обучение (тимбилдинг) и обучение на учители по диференциран модел
- Облачни технологии и тяхната роля за по-добри взаимоотношения с родителите
- "Училище за родители"
- Възможности за иновативните училища за нови методи за комуникация и взаимоотношения с родители и учители
- Проверка на компетенциите на учителите от независима организация.
- Периодът и времето за провеждане на квалификационни курсове дават възможност на учителите да повишат професионалната си квалификация.
- Учебният план е година за година. Това дава гъвкавост за промени през следващата година в резултат от експерименти
- Дистанционно обучение по специални предмети
- Бъдещи учители- възможност за обучение, свързано с въвеждането и работата с нормативни документи.
- Иновативни училища - възможност за по-гъвкави и творчески нови учебни програми (учебни планове и учебни програми по специалности) според профила и визията на училището

Възможности (Opportunities)

- Много документация – годишните тематични разпределения и т.н. - опасност от натрупване с нетипична за учителя работа. Претоварване на учителите чрез дублиране на хартиени и електронни документи, също с административни задължения
- Лоша кореспонденция между регламентите за МОН и висшето образование - те се прилагат по различен начин
- неграмотност
- Липса на контрол върху качеството на учителските курсове. Съществува заплаха, че различни организации, предлагащи курсове за обучение на учители, предлагат нискокачествени курсове за привличане на повече учители чрез лесно получаване на квалификационни кредити
- Събирането на сертификати и психологически тестове са чисто формално отчитане
- Някои институти "произвеждат" учители и не е ясно дали самите те (институциите) имат това право

Заплахи (Threats)

- Липса на външен контрол за педагогическата квалификация - "следдипломна квалификация" и други форми
- Избор на курсове за обучение на учители от училищните директори въз основа на цената на курсовете за обучение
- Липса на желание и интерес от страна на част от родителите да участват и да подкрепят усилията на училището да образоват децата си (не обръщат внимание на резултатите на техните деца чрез електронните дневници)
- Липса на регулирано финансиране за STEM образователна среда

Прозренията, придобити в процеса на преговори между заинтересованите страни в образованието, позволяват да се подкрепи твърдението, че **новите политически документи в страната предоставят много по-голяма гъвкавост и автономия при вземането на решения на всички заинтересовани групи.**

В момента не само университетите, но и научните институции, търговските и неправителствените организации имат право да предлагат курсове за обучение на учители, с което се **повишава равнището на конкурентоспособност по отношение на тематиката на предлаганите курсове и качеството на техния дизайн и изпълнение.**

Това стимулира доставчиците на обучителни курсове да се интересуват от изисквания на

учителите за квалификационните курсове и да търсят най-добрия начин да отговорят на тях.

Самите учители са насърчавани от рамковата политика за подобряване на тяхната

професионална квалификация чрез атестационна рамка, която изисква получаването на най-малко един квалификационен кредит всяка година, с което се вижда не само участието в обучения, но и **активно участие в дейности свързани с обмяна на опит** - уъркшоп (практически семинар), семинари, отворен уроци, конференции и т.н., и проактивно поведение като изследователи – едновременно научни и практически - на ниво класна стая.

Училищата получават **делегиран бюджет** за подпомагане професионалното развитие на учителите и също имат **възможността** да си организират вътрешни обучения.

Критични въпроси относно професионалното обучение за развитие на компетентност на STEM учителите в страната, които се появиха от преговорния процес, които са свързани със **съдържанието** на курсове за обучение на учителите, тяхната **форма**, както и **оценката** на курсовете и доставчиците на курсовете, са представени по-долу:

Възникващи критични въпроси, свързани с професионалното обучение на STEM учителите в България

Отнасящи се до съдържанието на курсовете за обучение на учители

- **Материята на STEM предметите** – нови научни постижения, както и промени в учебните планове на учениците. В STEM дисциплини е отделено специално внимание на използването на ИКТ по отношение на симулации на явления и зависимости, което дава възможност на учениците да експериментират и да генерират хипотеза, разсъждения и заключения. Използването на професионално разработени интерактивни, дигитални учебни ресурси и приложения е много по-важно за училищата, където няма лаборатории за реална експериментална работа.
- **Интердисциплинарно** - практически обучения, съчетаващи различни STEM теми и връзки, в сътрудничество с други STEM учители; дизайн на обучение, изпълнение и оценка на постиженията на учениците.
- **Иновативни методи на преподаване** - интерактивни методи за преподаване / учене, проектиране и внедряване на ученическо проучване, управление на групово работа, използване на иновативни ИКТ в образованието и др.
- **Работа със специални групи ученици**, съобразени със спецификата на предмета и образователната потребност – включване на ученици със специални образователни потребности, работа с талантиливи ученици, работа с ученици с умствени увреждания.
- **Работа с родителите** – ефективна комуникация и сътрудничество с родителите, включване на родители в училищния живот, "училище за родители".
- **Справяне с административните проблеми** - запознаване с административната рамка и подходите за по-ефективно извършване на административна работа.
- **Оценяване в образованието** - подходи и техники за оценка на учебния процес, как да се осъществи педагогически експеримент в класната стая, оценка на учебниците и допълнителните учебни ресурси за учениците, формиращи (текущи) и обобщаващи (срочни, годишни) оценки на учениците и т.н.

Отнасящи се до формите на обучение на учителските курсове

- **Присъствено или смесено обучение** - Дистанционните курсове под формата на уебинари не са достатъчно ефективни; комуникацията „на живо“ между обучаваните и обучаващите е много важна.
- **Баланс между ученето на работното място (училище) и изнесени обучения** - регионални, национални семинари, като среда за споделяне на идеи и опит. Активното практическо обучение се предпочита от практикуващите, вместо лекции и формално проведени изпити. Също така демонстрирането и участието в иновативни методи на преподаване е много важно за успешното предаване на дадена методика на преподаване в класната стая.
- **Онлайн курсове** – като текущо подпомагане и като архив за дългосрочна употреба. Полезни са както предоставянето на онлайн съдържание за бъдеща употреба, така и наличието на онлайн инструмент, подпомагащ по време на курса създадената професионална общност.

По отношение на **прозрачността** и **оценяването** на обучителните курсове за учители:

- Участниците в мултипликационното събитие бяха обединени около идеята за обща онлайн платформа, която предлага:
- ➔ Информация за обучителите на учители и информация за курсове за обучение на учители - тема, анотация, продължителност.
 - ➔ Прозрачна информация за това колко учители са присъствали на определен курс и как оценяват това.
 - ➔ Публична система за класиране на курсове и система за публично класиране на доставчици на курсове.
 - ➔ Възможност за потребителите да информират доставчиците на курсове за техните нужди и очаквания за определени курсове.

Препоръки към усъвършенстване на нормативната рамка с цел подпомагане на професионалното обучение за развитие на компетентност на STEM учители

Критични въпроси относно професионалното обучение за развитие на компетенции на STEM учителите в България, представени по-горе, бяха дискутирани по време на мултипликационен семинар, с оглед да се направят предложения за подобряване на обезпечаването на професионалното обучение на STEM учители.

Разбиранията, получени от този процес, подпомогнаха формулировката на препоръките по проекта ELITE за това как да се подпомогне обучението за развитие на компетентност на STEM учителите в България.

Формулираните препоръки са структури около две оси: едната, отнасяща се до възникващите критични въпроси, свързани с професионалното обучение за развитие на компетентността на STEM учителите в страната, а другата е свързана с общи методически проблеми на всички учители. Представени са по-долу:

Препоръки свързани с възникващите критични въпроси

- 1 | Осъвременяване на тематиката на предлаганите обучения за STEM учителите: фокус върху ИКТ в ученето и преподаването и интердисциплинарни теми

Има необходимост от обучения по новите теми в учебните образователните стандартни и учебната програма. За STEM учителите много интересна тема е **използването на подходящи ИКТ**, осигуряващи интерактивност, които могат да компенсират ограниченията на специализирани училищни кабинети (напълно липсващи или лошо оборудвани). Те се нуждаят и от практически курсове, свързани с **преплитането на различни дисциплини**, като предоставят идеи, примери за дизайн и насоки за постиженията и процеса на оценяване на учениците в прилагането на интердисциплинарното учене.

Те също така се нуждаят от обучения как да проектират, създават и проведат обучение, базирано на изследване по конкретни теми, в конкретни класове.

2 | Модернизация на подходите на преподаване в предлаганите обучения за STEM учители: интерактивно преподаване и учене базирано на изследване

Необходимо е да се прилагат **съвременни подходи на преподаване** в предлаганите обучения за учители. Специално внимание е отделено на интерактивните методи на преподаване, които все още не са много популярни в българската система. За STEM дисциплините има специална необходимост учителите да бъдат обучени как да проектират, създават и провеждат процес на **учене базирано на изследване**. **Обучението на учителите трябва да се основава на същите иновативни методи на учене, които се очаква учителите да прилагат в класната стая**, в противовес на популярното преподаване, базирано на лекции, традиционно от дълго време в учителските обучения в България.

3 | Приобщаващо образование като стратегически приоритет политическите медиатори (институции, квалифициращи учители)

Приобщаващото образование е голямо предизвикателство пред българските учители. Българското общество все още не е готово да интегрира напълно хората с увреждания. Това е голямо предизвикателство пред родителите, които разчитат на училището не само да осигури интеграцията на децата със специални нужди, но и да учи родителите как да се справят с тях. За учителите е много важно да бъдат запознати със спецификата на най-популярните увреждания и трудности и как те се отнасят към преподаваните от тях предмети - как да организираме класната стая, кои учебни дейности са подходящи и кои не са, има ли нужда от специални инструменти и как да ги използват. Въпросът е предизвикателство пред доставчиците на обучения за учители, тъй като те също трябва да изучат най-добрите практики и опит в тази област.

4 | Осигуряване на обучение за успешно справяне с административните ангажименти

Учителите са претоварени с административни ангажименти и се нуждаят от обучение за това как да се справят с тях по по-ефективен начин.

5 | Насърчаване на сътрудничеството между учители, родители и широката общественост

Работата с родителите и членовете на широката общественост е още едно от слабите места в българската образователна система от последните години и има нужда от обучение за това как да се развие добра комуникация и сътрудничество между различните заинтересовани страни, които имат отношение към училищния живот.

6 | Подобряване на рамката за оценяване за обученията на STEM учители: фокусиране върху механизмите за обратна връзка относно развитието на уменията и практическата работа на учителите

Прилагането на различните форми на оценяване и реакцията на навременна обратна връзка все още представляват проблем за учителите, които практикуват главно използването на тестове с отворени / затворени въпроси, но липсват умения за оценяване на практическа работа, работата в екип или учене базирано на изследване и други иновативни методи.

7 | Насърчаване на смесеното обучение в предлаганите обучения за STEM учители: присъствено обучение, силно подпомогнато от дигитални средства за създаване на професионални общности

Според **формите** на обучение, обученията за учители имат нужда от развитие на силна мрежа между STEM учителите, както и между STEM

Препоръки отнасящи се до всички нива на образователната система

Ниво на политика

Изграждане на професионални компетенции чрез обучения за учители: да се осигури STEM учебно съдържание, което да се разпространява широко подхода

- ☑ Създаващите политиките (наредбите) на национално, регионално и местно равнище е необходимо да организират съвместна работа на традиционни доставчици на обучение (притежаващи методологическите познания) и на нови такива (притежаващи конкретни практически умения)
- ☑ Създателите на политики на всички нива трябва да създадат условия изследователският подход на учене да бъде приет и прилаган от новите доставчици на обучения на учители (бизнес, издателски къщи и т.н.), както и да бъдат осигурени съпътстващи учебни материали.
- ☑ Доставчиците на съдържание трябва да отговорят на новите изисквания на училищата и учителите с нови учебни програми и актуализирано учебно съдържание, които да отразяват изследователския подход и да бъдат гъвкави при постоянно променящите се изисквания.

учителите и обучители, така че за предпочитане са формите на обучение, които са **присъствени** или във форма на **смесено обучение** със силна подкрепа от **онлайн инструменти** за обучение, комуникация, споделяне в класната стая. Разработването на национална онлайн платформа за предлагане и рейтинг на курсове за обучение на учители и доставчици предоставящи обучителни курсове на учителите.

Ниво на политическо посредничество

Фокус върху стратегията за управление, учебната програма и подходите на преподаване: Изграждане на стабилни взаимоотношения между учителите от различните дисциплини и среда за обща работа, дизайн и изпълнение на интердисциплинарни проекти и ефективно прилагане на ИКТ в STEM образованието

- ☑ Училищните власти трябва да управляват автономията и свободата за вземане на решения и съответно – да носят повече отговорности, така че да я използват, за да развият среда и пространство за прилагане на изследователски подход на учене
- ☑ Училищните ръководители трябва да поддържат връзки с различни институции - музеи, научни лаборатории, обсерватории, високотехнологични центрове и др.
- ☑ Училищните ръководители трябва да поддържат взаимоотношенията между STEM учителите и преплитането на различни дисциплини по време на STEM обучение

Ниво на практика

За дизайн на дейности, предполагащи изследователски подход на учене в клас, и прилагащи приобщаващо образование за ученици със специални образователни потребности, са необходими специфични преподавателски компетентности. Учителите се нуждаят от подкрепа, за да могат да прилагат ежедневно изследователски подход в обучението.

- ☑ Учителите трябва да изграждат компетенции, за да проектират обучение в изследователски стил на учене, да разработват съответни сценарии и да ги прилагат в ежедневната си практика.
- ☑ Учителите се нуждаят от подкрепа за проектирането на дейности в изследователски стил.

- ☑ Учителите трябва да получат подкрепа, за да проведат, да ръководят и оценяват постиженията на учениците по време на прилагането на изследователския подход на учене.
- ☑ Учителите трябва да бъдат подкрепяни, за да включат ученици със специални образователни потребности в пълноценен STEM процес на обучение.

Посочените по-горе препоръки имат за цел да осигурят база за създаването на диалог между политиката, посредниците – доставчици на професионални квалификационни курсове за учители, и практиката, по пътя към обновен подход и учебна програма за STEM професионално обучение.



learning-in-teaching.eu