



Снимка David Wisnieski

Мрежата *STEM PD Net* за професионално развитие по STEM-образование – кратка информация за създателите на образователни политики

Живеем в общество, в което училището е един от най-важните елементи, изграждащи членовете му. Научните изследвания показват, че учителите и техните компетентности са основен фактор, който определя резултатите на учениците в образователен контекст. За днешните млади хора е важно да развият умения за решаване на проблеми, така че да могат да мислят аналитично и евентуално да станат изследователи, иноватори и хора с въображение, от каквито едно стабилно общество се нуждае.

STEM-образованието може да даде своя принос!

STEM е акроним на природните науки, технологиите, инженерните науки и математиката (англ. *Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Най-ценните очаквани резултати от STEM-образованието са: всички ученици да придобият научна грамотност; да бъдат подготвени за по-високи образователни степени и кариери в технологиите; да се подобри бъдещата работна сила в подкрепа на националния просперитет и икономическата компетентност. И всичко това да стане в хармония с чувството за активна гражданска ангажираност в посока на справедливостта, уважение на различието и предотвратяване на радикализацията.

STEM-образованието интегрира знания, които традиционно се изучават като отделни предмети в различни класове и подчертава важноста на приложенията на тези знания в реални житейски ситуации.

Една урочна единица по STEM се основава на решаването на проблем от действителността с помощта на проектно-базиран подход в изследователски стил.

Подготовка на учителите за STEM-образование

От STEM-учителите се очаква да развият у учениците си онези математически, природо-научни и технологични компетентности, които ще им бъдат необходими, за да са конкурентно-способна работна сила през 21. век. Разбира се, STEM-образованието далеч не се ограничава с подготовка на учениците за специфични професии. Това образование се стреми да развие набор от умения, които учениците ще могат да използват във всички житейски сфери, например умения за разсъждаване и за критично мислене, за работа в екип, за изследване и творчество. Тази важна отговорност, с която натоварваме учителите, означава да им осигурим достъп до професионално развитие.

Какво представлява STEM PD Net?

Целта на *STEM PD Net* – мрежата за професионално развитие на STEM-учителите – е да укрепи положението, релевантността, качеството и базата от знания за професионалната квалификация и развитие на учителите по STEM в достатъчно широк мащаб. Редица страни са основали в последните години национални центрове за професионално развитие на учителите с цел да осигурят на колкото се може повече учители висококачествени квалификационни курсове, отразяващи най-съвременните образователни тенденции. Европейската мрежа от центрове по професионално развитие в STEM-образованието се роди от идеята, че тези национални центрове трябва да бъдат свързани официално, защото имат сходни цели и програми, а именно: да инвестират в професионалното развитие на учителите в посока на съществено подобряване на текущото STEM-образование в училище. Въпреки различните обстоятелства в отделните страни по отношение на приоритети и структура, националните центрове за професионално развитие се сблъскват със сходни проблеми и предизвикателства. Ето защо международното сътрудничество в такъв контекст е съществено за обмяната на добри практики.

STEM PD Net бе основана през 2014 г. и получи финансиране от *Erasmus+* през 2016 г., за да обедини усилията на учители, университети, министерства, съюзи, центрове за професионално развитие, с една реч – всички заинтересовани страни, които участват активно в професионалното развитие на учителите. Мрежата се състои от центрове за професионално развитие на STEM-учители от Европа.



Снимка: US Department of Energy

Активното сътрудничество между центровете за професионално развитие в областта на STEM-образованието и създателите на политики в образованието е жизнено важно

За изпълнението на тези цели и амбиции е необходимо центровете за професионално развитие в областта на STEM-образованието и създателите на политики в образованието да намерят обща основа. Настоящият уводен документ е предназначен да привлече вниманието на последните към работата ни. По-конкретно, към резултатите от изследванията и доказателствата за ефективно професионално развитие

в различен контекст – от детската градина, през началното училище до последните класове на средното училище.

Иновативното свързване на научното изследване, практиката, международния обмен и възможностите за взаимна полза са ключви за *STEM PD Net*. Нашият консорциум се занимава с нуждите от сътрудничество между създателите на политики в образованието и центровете за професионално развитие на регионално, национално и европейско равнище.

Мрежата насърчава обмяната на знания, за да се подобрят местните практики по отношение на професионалното развитие в STEM-образованието и да се засили влиянието на добрите практики, що се отнася на формиране на STEM-образованието в Европа.

Подкрепа на създателите на политики в образованието на регионално, национално и европейско равнище

Важността на политическата подкрепа по отношение на професионалното развитие на учителите в контекста на STEM не може да бъде преувеличена и нашата мрежа специално се обръща към създателите на политики в образованието на различни равнища и в различни сектори. Една от главните цели на мрежата ни е да им съдейства да се свързват, да общуват и да си сътрудничат с институциите, които провеждат курсове за професионално развитие на учителите по STEM.

Образователни политики на три сцени

Към какви *политици в образованието* е отправено нашето послание? Според научни изследвания управлението на една образователна система има силата да *формулира, реализира* и *трансформира* образованието и може да се разглежда като действащо на три *сцени (арени)*, които взаимно си влияят. На тези различни сцени създателите на политики в образованието могат да играят важна роля за професионалното развитие на учителите в контекста на STEM. Мрежата (*STEM PD Net*) ще улесни връзките между *актьорите* на трите сцени с цел да се разработят иновативни решения към въпросите за професионално развитие, отговарящо на съвременните изисквания.

1. Официална сцена (Formulation arena)

Тази сцена включва официалните представители на образователната политика – тези, които я формулират: министерствата на образованието, инспекторатите, регионалните и националните образователни агенции, центровете за разработване на учебното съдържание, университетите, институциите за подготовка на учители и местните училищни бордове.

2. Трансформационна сцена (Transformation arena)

Тази сцена включва основно неофициални дейци на образователната политика, например издатели на учебници, индустриални организации, медии, неправителствени организации, политически партии, учителски съюзи, центрове за професионално развитие, фондации. Национални и регионални политически дейности и решения биват интерпретирани и трансформирани в различни проекти, публикации и кампании.

3. Сцена на осъществяването (Realisation arena)

Главните актьори на тази сцена са действащите и бъдещите учители заедно с обучителите. Сред останалите актьори са директорите, родителите, родителските настоятелства. Техните гледни точки може да се различават от посланията на актьорите на официалната сцена.

Управление

Управлението на една образователна система е свързано с това, как се координира финансирането, снабдяването, собствеността и регулирането на образованието и на системите за обучение. Във връзка с разгледаната метафора за три *сцени* на управление може да се предложи нова перспектива за действията на различните актьори в контекста на професионалното развитие на STEM-учителите. В дългосрочен план например дейностите по осъществяването ще влияят върху дейностите на трансформационната сцена. Актьорите, действащи върху последната, могат да предизвикат от своя страна изменения в учебното съдържание от страна на официалната сцена (на която става формулирането му). Резултатите от проекти, свързани със сътрудничество между актьорите от официалната и трансформационната сцена, ще предизвикат интереса на участници в проекти на регионално, национално и европейско равнище и могат да окажат благотворно влияние върху тях.

Какво може да предложи STEM PD Net?

- 1) Установяване (в резултат на научни изследвания) на критерии за висококачествено професионално развитие на учители и обогатяването им с примери на добри практики;
- 2) Разработване на помагало за измерване на ежедневния прогрес в професионалното развитие на учителите като мярка за качеството на обучението им;

- 3) Разработване на каталог за политики в образованието и дейци в сферата на професионалното развитие на STEM-учители с примери на добри практики за подготовка на учителите да се справят с разнообразието в образователен контекст;
- 4) Изготвяне на аотиран сборник от цели, проекти, ресурси и материали, свързани със професионалното развитие в STEM-образованието, който ще позволи на заинтересованите страни лесно да намерят и подберат материали, релевантни на техните собствени цели, съдържание, качество и потенциал.

Подкрепа на преподаването по STEM чрез засилване на партньорството между практики по професионално развитие на учители:

- 1) Основане на Европейска мрежа от центрове по професионално развитие с цел за стабилно партньорство между институциите и дейците в сферата на STEM-образованието;
- 2) Засилване на националния престиж на центрoвете по професионално развитие в сферата на STEM-образованието и на потенциала им за формиране на ефективно локално партньорство чрез включването им в Европейската мрежа;
- 3) Създаване на компендиум от модели на професионално развитие с цел да се стимулира основаването на нови квалификационни центрове на такива места в Европа, в които още не съществуват;
- 4) Засилване на *гласа* на европейските центрове по професионално развитие чрез разработването на серия от брифинги и укрепване на партньорството при общуване със създателите на образователни политики (англ. *policy makers*).



Свържете се с нас! Посетете <http://stem-pd-net.eu>

Повече информация за ролята на ИМИ-БАН като партньор в проекта STEM-PD-NET може да намерите в доклада от 47. пролетна конференция на СМБ, 2-6 април, 2018, Боровец:

Чехларова, Т. Маас, К., Сендова, Е., Кендеров, П., ИМИ-БАН – част от STEM-PD-NET и от консорциума на международния център ICSE, http://www.math.bas.bg/smb/2018_PK/tom_2018/pdf/285-294.pdf

Информация за брифинга

Ю Nr. 7

Дата на публикуване: 2017-04-28

Заглавие: *Мрежата STEM PD Net за професионално развитие по STEM-образование – кратка информация за създателите на образователни политики*

Информация за проекта

Грант Nr. 2016-1-DE03-KA201-023103

Заглавие на проекта: „Европейска мрежа на центрове за професионално развитие в STEM-образованието“

Акроним: STEM PD Net

Начало: 2016-09-01

Продължителност: 36 месеца

Програма: „Erasmus+“, ключова дейност 2 (KA2) – стратегически партньорства

Информация за връзка

Координираща институция: University of Education Freiburg, International Centre for STEM Education (ICSE)

Координатор: prof. Katja Maaß

Менижер: Elena Schäfer

Отговарящ партньор за този бюлетин/ Ю: Claes Klasander, Linköping University

Координатор от страна на ИМИ-БАН: проф. Тони Чехларова

<http://stem-pd-net.eu/>

Снимки:

1. David Wisniewski, <https://www.edsurge.com/news/2014-08-11-the-science-of-learning-three-strategies-for-improving-stem-education>
2. U.S. Department of Energy, <https://energy.gov/diversity/federal-and-external-stem-education-resources>
3. STEM PD Net

© STEM PD Net project (grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, lead contributions by Linköping University. CC-NC-SA 4.0 license granted.



This briefing is based on the work within the project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM PD Net). Coordination: Prof. Dr. Katja Maaß, International Centre for STEM Education (ICSE) at the University of Education, Freiburg. Partners: SOU Lyuben Karavelov, Koprivshitsa, Bulgaria; Prezidento Valdo Adamkaus Gimnazija, Lithuania; Ministry of National Education, Kizilay-Ankara, Turkey; Texas Instruments Education Technology GmbH, Freising, Germany; Institute of Mathematics and Informatics at the Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria; Ugdymo Pletotes Centras, Vilnius, Lithuania; Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria; Linköping University, Linköping, Sweden; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, Madrid, Spain; Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Klagenfurt, Austria; University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden; Hacettepe University, Ankara, Turkey; Universität Duisburg-Essen, Essen, Germany.

The project European Network of STEM Professional Development Centres (STEM PD Net) has received co-funding by the Erasmus+ programme of the European Union.

The creation of these resources has been co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union under grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103. Neither the European Union/European Commission nor the project's national funding agency PAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.

© STEM PD Net project (grant no. 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, lead contributions by Linköping University. CC-NC-SA 4.0 license granted.