

INNOSOC казус

(избран за Валенсия 2017; разширена версия)

Заглавие на казуса:

Насърчаване на STEM обучението сред младите студенти

Ключови думи: наука, технологии, инженерство, математика, промоция, млади ученици, призвание

H2020 предизвикателство, разгледано от казуса: Европа в един променящ се свят - приобщаващи, иновативни и отразяващи общества

Въведение в казуса

Обучението по наука, технологии, техника и математика (STEM) е претърпяло силно понижение през последното десетилетие в западните държави [1]. Причините за това намаление са много разнообразни, но изглежда е необходимо да се предприемат действия за подобряване на възприемането на бъдещите студенти за тези изследвания и за въвеждане на технологии в гимназиалните класни стаи.

Въпреки че броят на работните места в областта на ИКТ е намалял с 10% в Европа през периода 2006-2010 г., се очаква Европа да се нуждае от един милион професионалисти в областта на ИКТ в краткосрочен план. Освен това е фактът, че доброто развитие на ИКТ е от решаващо значение за преодоляване на икономическата или социалната криза. Независимо от това, два основни фактора, които допринасят за запазването или дори влошаването на тази ситуация, са: (i) създаване на средно образование; и (ii) възприятието на учениците по отношение на технологичните изследвания [2].

От една страна, балансът между изкуствата, хуманитарните науки и социалните науки и науката и технологиите в средното образование и бакалавърската степен не е еднакъв, нито се договаря във всички европейски страни. В някои висши училища науката и технологиите не са завършени напълно поради липса на материални ресурси (научната лаборатория е много по-скъпа от традиционната класна стая). Освен това програмите за технологии и изчисления понякога са по избор и програмите по математика и физика са по-малко екстензивни, отколкото през 90-те и 2000-те години.

В допълнение към този сценарий, студентите имат негативно възприемане на технологичните изследвания: трудни и зле платени. И накрая, но не по-малко важно, обществото възприема, че професионалистите в областта на ИКТ са нервни и медиите ги

представят като забавни странни хора без блясък. Това е напълно очевидно, ако направим сравнение между The Bing Bang Theory и CSI героите, където и двата герои са предполагаеми учени. Това е още по-лошо в сравнение с образа на други професионалисти като адвокати, лекари или брокери [4]. Освен това STEM проучванията са по-малко привлекателни за момичетата - само 10% до 20% от студентите в областта на ИКТ са жени и тези цифри не се увеличават през цялото време [5].

Студентите от INNOSOC, ръководени от лекторите на INNOSOC, ще си сътрудничат, за да отговорят как да обърнат тази ситуация чрез популяризиране на STEM професиите сред учениците от средни и средни училища [3] [6]. Основната идея е, че студентите от университета, които са по-близо до тези млади студенти по възраст и култура, разработват нови стратегии за популяризиране. Тези дейности ще бъдат осъществени като част от смесената мобилност Erasmus + и ще бъдат финализирани по време на семинара INNOSOC Валенсия 2017 в края на май 2017 г.

Как този казус е свързан с избраното предизвикателство за H2020?

Едно предизвикателство за Европа е да се превърне в международен играч със специфична важност, без да губим ценностите, които характеризират нашата цивилизация [1]. Тези ценности ще доведат до приобщаващи, иновативни и отразяващи общества.

За да успеем в тази област, ще бъде от решаващо значение новите поколения, които са дигитални народи и потребители в европейското общество, да владеят дълбоко и технологичните езици. Тези технологични умения ще направят европейското общество независимо от външни фактори и ще ни позволи да развием социални политики, интеграция и международно сътрудничество, които са наши собствени. Даването на умения на младите хора в дисциплините STEM ще позволи на ЕС да се справи с предизвикателствата на H2020, тъй като повечето от тях са свързани с напреднало технологично развитие. Следва също така да се осигури достъп до дисциплините STEM за най-неравнопоставените групи от населението, като начин за насърчаване на тяхното развитие и интеграция, като по този начин активно се работи за премахване на цифровата пропаст в рамките на ЕС. И накрая, низходящата тенденция на момичетата, които се занимават с технологични професии, трябва да бъде обърната. Лошите технологични умения ще доведат до по-лошо професионално и социално развитие, като по този начин ще се подобри разликата в заплащането на половете и неравенството.

Как този случай е свързан с проекта INNOSOC?

"Иновация" като основна тема INNOSOC. СТМ уменията са инструменти за иновации. Всеки може да има много новаторска идея, отколкото да подобри живота на хората, но да развие и направи тази идея реална огромно количество знания и работа. В нашето време както знанието, така и работата ще бъдат свързани със СТМ уменията по един или друг начин.

Иновационната перспектива на този казус може да бъде призната на фокус върху технологичната култура, която е необходима, за да се направи реалната иновация.

Интеркултурни теми, съсредоточени върху "Мултикултурни екипи". Различни студенти от STEM от различни страни ще обсъдят ситуации в своите страни и идеи за популяризиране на STEM проучванията. Очаква се те да се съсредоточат върху: i) разликата между половете в тези проучвания; и ii) достъп до ресурсите на ИКТ в различните общности.

ИКТ теми, с акцент върху "Иновационно инженерство, базирано на ИКТ". ИКТ ресурсите са от решаващо значение за популяризирането на STEM проучвания: аудиовизуална информация, социални мрежи, платформи с отворен достъп, информация и курсове, онлайн проучвания, множество платформи и нетрадиционни стратегии за обучение и учене.

Студентски проекти, съсредоточени върху "Казуси за това как ИКТ могат да допринесат за иновативното обществено развитие". Учениците, записани в STEM проучвания, ще вдигнат идеи, за да насърчат студентите от средните и средните училища да следват кариерите, базирани на STEM. Тяхната гледна точка е много ценна, тъй като те са по-близки по възраст и култура.

Въпроси, които се нуждаят от отговори по време на разработването на случая

Въпросите, които се нуждаят от отговори включват, но не се ограничават до следното:

Познаване на състоянието на проблема.

- Коя е сегашната ситуация на STEM проучванията във вашата страна? Дали се е подобрил или намалял през последните 10 години?
- Как е достъпът до STEM изследвания от средно / средно образование във вашата страна?
- Какъв е процентът на момичетата, които се занимават с тези изследвания във вашата страна?
- Каква е представата, че младите ученици имат за учени и инженери?

Проектиране на стратегии.

Проектиране на стратегии.

- Как STEM проучванията могат да бъдат по-привлекателни по-специално за млади ученици и момичета?
- Коя е най-подходящата възраст за промоционалните дейности?
- Кои промоционални действия са по-ефективни?
- Ефективни ли са ИКТ инструментите за популяризиране?

Практика.

- Какви проблеми (икономически, времеви, логистични, социални, лични ресурси, знания, умения ...) възникват по време на промоционалните действия?
- Как могат да бъдат измерени ползите от действията?

Литература

- [1] Blog of Neelie Kroes, Vice-President of the EC. Europe urgently needs the right jobs and skills. My mission in Davos. http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/kroes/en/blog/davos-jobs-skills. Last access, 26th June 2015.
- [2] Everis and e-motiva. Factores influyentes en la elección de estudios científicos, tecnológicos y matemáticos. Visión de los estudiantes de 3 y 4 de ESO y Bachillerato. <http://www.everis.com/spain/WCLibraryRepository/Referencias/estudio\%20vocaciones.pdf>. Last access, 26th June 2015.
- [3] C. Bachiller, J.V. Balbastre, and J. Oliver. Promoting vocation for Communication and Electronic Engineering. Proc. Int. Conference on Engineering Education (ICEE-2010), Gliwice, Poland (2010).
- [4] N. Anderson, Cl. Lankshear, C. Timms, and L. Courtney. “Because it’s boring, irrelevant and I don’t like computers”: Why high school girls avoid professionally-oriented ICT subjects. *Computers & Education*, 50, no. 4, (2008) 1304–1318.
- [5] J. Steinke. Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films. *Science Communication*, 27, (2005) 27-63.
- [6] C.E. Davis, M.B. Yeary, and J.J. Sluss Jr. Reversing the trend of engineering enrollment declines with innovative outreach, recruiting, and retention programs. *IEEE Trans. Educ.*, 55 no. 2, 2012, 157–163.

Знания и умения, необходими за разработването на казуса

(P: предпоставка; D: желателно, но не е необходимо)

- Да имат предварително познания за състоянието на STEM обучението в студентската страна, както и интересите и професиите на младите ученици (P)
- Да бъдат чувствителни към аспектите, свързани с пола и социално-икономическите неравенства (P)
- Да имат предишни знания и умения по ИКТ ресурси (P)
- Да бъдат иновативен, любопитен, активен и открит (D)
- Да бъдат подготвени да работят в мултидисциплинарни и мултикултурни екипи (D)

Фигури, описващи този случай



Фигура 1. Млади ученици в демонстрация на SoundCool <http://soundcool.org>, приложение за електронна музика, разработено съвместно с Техническия университет във Валенсия (UPV)



Фигура 2. Урок по сигурност в безжични мрежи, даден от студент по телекомуникационно инженерство на ученици от гимназиални училища




Фигура 3. Млад студент, използващ приложение Tеnорi-оп в демонстрация на електронна музика



University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia

 innosoc@fer.hr

 sociallab.education/innosoc

 facebook.com/innosoc

 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom –
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

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





University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

🏠 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia

✉️ innosoc@fer.hr

🌐 sociallab.education/innosoc

📘 facebook.com/innosoc

🐦 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom –
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

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

