

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2015
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2015
Proceedings of the Forty Fourth Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
SOK "Kamchia", April 2–6, 2015

ОБЩНОСТИ В РАМКИТЕ НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ
ПРОЕКТИ *MaSciL* И *Scientix*

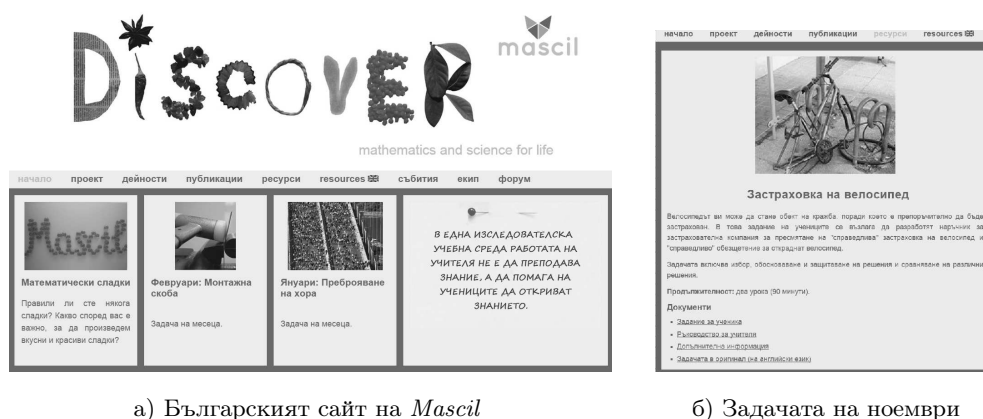
Петър Кендеров, Евгения Сендова, Тони Чехларова

1. *MaSciL* = Изследователски подход + Трудова сфера + Професионално общуване. Основната идея на проекта *MaSciL* е да се разпространява изследователският подход в образованието по математика и природни науки (на англ. *Inquiry Based Mathematics and Science Education – IBMSE*) в европейските страни и да се търсят естествените му връзки с трудовата сфера [1]. С тази цел се разработват изследователски задачи в професионален контекст, които изграждат и обогатяват европейско хранилище на подходящи за този подход ресурси. Учителите преживяват изследователския подход на учене в специално организирани курсове за професионално развитие чрез итерационни цикли, последвани от рефлексия и представяне на собствени разработки. Прилага се каскадният модел, при който се започва със сравнително малка група от учители, един вид *разпространители на идеите* (англ. *multipliers*) на изследователския подход, защото всеки от тях продължава да предава опита си на следваща група от учители. Но това разпространяване не става в стил на *проповядване*, а в стил на **приобщаване към една общност от изследователи!**

Освен това се организират различни по мащаб общности от изследователи в областта на точните науки, преподаватели и учители от различен тип училища (включително и професионални), които да споделят добрите си практики он-лайн във вид на форуми или уебинари и да решават с общи усилия възникналите проблеми. Тези общности действат на местно, национално и международно равнище. Общуването се осъществява чрез съществуващи европейски мрежи и чрез разработената по проекта тематична мрежа за разпространяване на изследователския подход в образованието посредством виртуални срещи, форум и разработка на ресурси в подкрепа на този подход. За да се фокусират усилията и дискусиите върху конкретна изследователска задача, партньорите в проекта предлагат (от октомври 2014 г.) задачи, които са кандидати за *Задача на месеца* и след анализ и преценка доколко те са в хармония с целите на *MaSciL*, една от тях бива публикувана на официалния сайт на проекта всеки месец. Съгласно тематиката на проекта *Задачите на месеца* са от точните науки и имат връзка с трудовата сфера. Те могат да се фокусират към конкретна точна наука или да са интердисциплинарни. Превеждат се и се публикуват текущо на българския сайт на *MaSciL* [2] (Фиг. 1а). Естеството на задачите е предпоставка за развиване на различни ключови компетентности, свързани с изследователския подход – планиране, работа в екип, моделиране на проблемната ситуация, уместно

използване на съвременни технологии, умения за комуникация и представяне на идеи и резултати в писмен и устен вид. Ето един пример.

2. Защо да застраховате велосипеда си при нас? – ноемврийската задача на MaSciL. Задачата на месец ноември е свързана със създаване на наръчник за застрахователна компания за пресмятане на „справедлива“ застраховка на велосипед и „справедливо“ обезщетение за откраднат велосипед (Фиг. 1б):



Фиг. 1

Да изпиташ на *собствен гръб* проблемите, с които биха се сблъскали учениците ти в ролята на застрахователи на велосипеди, когато сам не се чувстваш подготвен за такова предизвикателство, не е проста работа. Подходяща в случая е *колективната интелигентност*. В навечерието на публикуването на тази задача *MaSciL*-ският екип на ИМИ-БАН организира семинар в рамките на QED'14 [3] за 30 учители от страната, вече доказали потенциала си да работят в изследователски стил. Разделени на малки групи, те преживяха в стегнат вид етапите на работа по изследователски проект, свързан със застрахователната дейност – проучване на проблема в национален и международен контекст, обсъждане на стратегии, планиране и разпределяне на дейностите, докладване на подхода си и очакваните резултати. Ефектът беше впечатляващ от гледна точка на разнообразието в подходите, събраната информация, използваните средства и, особено важно – идеите за математическо съдържание, което може да бъде вплетено органично в темата в зависимост от възрастта и познанията на учениците.

Първите отзиви от *общността на разпространителите на изследователския подход* отразяват техния оптимизъм и готовност да поемат предизвикателството за работа в творчески екип с учениците си и споделяне на опита с колеги:

- *Най-полезното е атмосферата, в която се водят дискусиите. Всеки може да се сравни с останалите, да сподели опит, да научи нови идеи.*
- *Бяха разгледани идеи за това как да представим даден проблем пред учениците, така че да ги мотивираме. Разясни се идеята и нуждата от подтикване на учениците да търсят експертно мнение и вобщие да се учат да търсят.*

След като проведеха занятията в реална учебна обстановка, няколко учители изпратиха във форума основните казуси, с които са се сблъскали учениците им (Нели Стоянова – Разград) и продуктите им във вид на компютърна презентация от името на застрахователна фирма (Боряна Куюмджиева – Русе). Интересно е да се чуе мнението и на самите ученици:

- **Вярата ни се превръща в убеденост, че чрез участие в решаването на практически задачи се достига до намаляване на въпросите в часовете по математика и извън тях...**

След споделяне на първите впечатления от работата по *Задача на месеца* между страните-партньори по проекта, се предвиждат срещи (включително и виртуални) между ученици и учители от няколко страни, които да работят колективно по задачи на месеца от взаимен интерес.

Ресурси, които са доказали ефективността си, могат да се разпространяват не само в рамките на *MaSciL*, но и да бъдат препоръчвани за качване в платформата на проекта *Scientix* [4].

3. Scientix – европейска общност за образование по природо-математически науки. *Scientix* е управляван от *Европейската училищна мрежа* (EUN). Целта на втората фаза на проекта (2013–2015) е да се разшири използването на ресурсите му на национално равнище чрез *Националните контактни точки* (за България – ИМИ-БАН), като се обхващат и създадат различни общности. Целевата група са учителите, но общностите, които работят с платформата му, обхващат изследователи в точните науки, ученици, родители, дейци на образованието и други, заинтересовани от нови постижения в науката и нови образователни стратегии, свързани най-вече с изследователския подход. За да се подготви разумно и ефективно използване на учебните ресурси и средства за общуване, на редовните срещи по проекта се споделя опитът на партньорите как да бъдат организирани форми на общуване – уъркшопи, семинари, уебинари, както и участия на учителите в международни конференции. Насърчаването и засилването на взаимодействието между общностите на изследователи, учители, дейци на образованието и ученици е мост към идеята, че *е по-добре да учим децата как да бъдат учени вместо да ги учим за науката.*

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Проектът *MaSciL* <http://www.mascil-project.eu/> (последно посещение 14.11.2014)
- [2] Български сайт на проекта *MaSciL* <http://www.math.bas.bg/omi/mascil/resources.html> (последно посещение 14.11.2014)
- [3] Е. СЕНДОВА. Учителите като съавтори на новаторски образователни идеи. Учителско дело, брой 3.38 (3912), 1.12.2014.
- [4] Проектът *Scientix* <http://www.scientix.eu/> (последно посещение 14.11.2014)

Петър Кендеров
e-mail: kenderovp@cc.bas.bg
Евгения Сендова
e-mail: jenny@math.bas.bg
Тони Чехларова
e-mail: toni.chehlarova@math.bas.bg
Институт по математика и информатика
Българска академия на науките
ул. Акад. Г. Бончев, бл. 8
1113 София

**COMMUNITIES IN THE FRAMES OF THE *MaSciL* AND *Scientix*
EUROPEAN PROJECTS**

Petar Kenderov, Evgenia Sendova, Toni Chehlarova

Implementations of ideas for organizing teachers in various communities in the frames of *MaSciL* and *Scientix* are presented. Recent activities around solving *MaSciL Problems of the Month* and using the *Scientix* platform are discussed.