

**HISTORY OF MATHEMATICS IN EDUCATION AND
HISTORY OF MATHEMATICS EDUCATION –
MATHEMATICAL EDUCATION CULTURES**

Issue Editors:

Snezana Lawrence, PhD, Guest Editor
Bath Spa University, School of Education, Bath, UK

Olivera Djokić, PhD
University of Belgrade, Teacher Education Faculty, Belgrade, Serbia

**ИСТОРИЈА МАТЕМАТИКЕ У ОБРАЗОВАЊУ И
ИСТОРИЈА МАТЕМАТИЧКОГ ОБРАЗОВАЊА –
КУЛТУРА МАТЕМАТИЧКОГ ОБРАЗОВАЊА**

Уредници Темата:

др Снежана Лоренс, гост уредник
Педагошки факултет, Универзитет Баџ Сџа, Велика Британија

др Оливера Ђокић
Учитељски факултет, Универзитет у Београду, Србија



Word of guest editor

The history of mathematics and its uses of in mathematics education have been identified and described many times in the last century or so. More recently, in the past decade, they have been classified and identified both in terms of the uses in the classroom, and the uses of the history of mathematics in mathematics teacher education and training. The various international bodies now give attention to the history of mathematics in and of education:

1. ICME (International Congress of Mathematics Education) has a regular topic study groups – one on the history of mathematics in education and one on the history of mathematics of education
2. HPM (History and Pedagogy of Mathematics) is a world-wide association of academics who hold biannual meetings; once every four years meetings are held as satellite meetings to ICME and in between those (two years into the period) it holds European Summer University. The HPM is an associate of the International Mathematics Union and contributes to the work of the same.
3. The national academic associations such as the Canadian Society for the History of Mathematics and the British Society for the History of Mathematics hold regular (and sometimes joint) meetings which link colleagues from across the Atlantic.

All of these events generate a considerable scholarship which finds publishing outlets in proceedings and in addition the three journals in the English speaking world that regularly deal with the matters of interest to us here: the *Historia Mathematica*, the *BSHM Bulletin (Journal of the British Society for the History of Mathematics)*, and the *International Journal for the History of Mathematics Education*. So why do yet another special edition or volume such as the one we have in front of us here?

Two main reasons come to mind. Redefining identities that have emerged since the collapse of the Berlin Wall relate also to the redefining influences and ways of communicating educational policies. The history of mathematics, and the history of mathematics education, although primarily concerned with mathematics itself, are nevertheless coloured by the national and international contexts of societies from which they arise, and this issue testifies to that through different interests and foci of some of the papers.

The second reason is the learning itself: learning of the children in our classrooms, teachers in training and development, and our own learning. Our is the crucial world here – our contributors' and the contributors' societies learning, is very much the focus of our efforts – through this issue we look at the practices and traditions of societies that span the international mathematics education community from Japan and Indonesia, via historical empires, to the present-day Catalonia and Serbia. But the selection itself also shows the interest that these contributors were keen to engage with the process of communicating their experiences and knowledge via the first English edition of the *Innovations*, dedicated to the teaching of mathematics.

This is then the place where we mention each of the contributions and thank the contributors for their efforts, professionalism, extremely interesting stories, and their support for this new initiative.

The first in line is ‘History of mathematics and teaching mathematics’ by **Mirko Dejić** and **Aleksandra M. Mihalović**, whose paper gives interesting quantitative and qualitative data which is an outcome of a wide-survey of teachers and their uses of the history of mathematics in their classroom. It is a great introduction to the research in mathematics education that shows the links between competencies of mathematics teachers and their awareness of the use of history of mathematics in primary classrooms.

On the ‘Culture of Creativity in Mathematics Education’ by **Bronislaw Czarnocha** gives a fascinating account of the ways in which teachers can support creativity in the pupils, and these are not only described but actually given in a set of principles to be used in the teaching of mathematics. Czarnocha shows us some of the work he has developed and presented at the 38th meeting of the International Group for the *Psychology of Mathematics Education* (PME) earlier in 2014 (July 15-20).

The paper that gives an overview of mathematics education in the **Balkan societies** I wrote based on the research I did some years ago for my chapter on the Balkan mathematics which appeared in the Oxford *Handbook for History of Mathematics*. This gives an insight into the historical framework from which Balkan societies developed their educational practices. Both Greek and Ottoman mathematics is, in the view of the contemporary mathematician perhaps seen as the origin of two greatest mathematical traditions, but their mathematical education was heavily influenced and dependent on developments from the Western European countries in the 19th century. The Serbian mathematics education is quite unique – to create a strong mathematical culture from one school and virtually one mathematician shows some ingenuity and resilience of spirit.

Mailizar Mailizar, **Manahel Alafeleq**, and **Linguo Fan**’s article gives us an overview of the historical overview of mathematics curriculum reform and development in modern Indonesia. One of the largest educational systems of the world, but little known outside of the country, and certainly in Europe, this is an interesting insight into the South-East Asian mathematical culture with all its trials and tribulations. It shows not only differences, but similarities with other mathematical education cultures elsewhere, some of which have been presented in this issue. The influence of US and UK mathematics educators since Indonesia’s independence, was deeply coloured by what became known as the ‘new math’, bringing with itself the same problems that occurred in the societies from which it originated. But as with other types of viruses, so this ‘new math’ virus seems to have been more deadly in the new career, and how Indonesia dealt with it is both to be admired and learnt from.

Atsumi Ueda, **Takuya Baba** and **Taketo Matsuura** contributed with describing the values in Japanese mathematics education from the perspective of open-ended approach. Japanese mathematics education is world-renowned for the development of its open-ended approach. This paper gives an insight into what it actually means and how it got developed – with Japanese mathematics being prominent for its success and individuality this is an extremely valuable lesson to learn.

Karmelita Pjanić follows this article with the one on the ‘Origins and Products of Japanese Lesson Study’. Again, this practice that originated in Japan, has been introduced and followed throughout the world. I myself use it in my training and development of teachers and find that its benefits are innumerable. To learn about its origin is therefore enlightening and also offers invaluable information that sheds more light on the process of lesson study cycle.

'Mathematical And Cultural Messages From The Period Between The Two World Wars: Elin Pelin's Story Problems' is an article by **Iordanka Gortcheva** which gives a lovely description and analysis of the mathematical problems for the classroom developed in Bulgaria by Elin Pelin, an amateur mathematician. In contrast to this, the chapter by **Aleksandar M. Nikolić** on Judita Cofman, gives an additional insight into the culture of learning mathematics in the neighbouring Serbia, during the 20th century, and her efforts in developing support structures for the young mathematicians of the region.

Last, but by no means least, was the contribution by **Maria Rosa Massa Esteve** who wrote for us about the 'Historical activities in the mathematics classroom: Tartaglia's Nova Scientia (1537)'. An excellent, beautifully illustrated paper, it gives very practical ideas for the use of original sources in the classrooms. This in itself is a skill that is worth learning, but at the end of this issue, this paper is also a call for all our current and future contributors to look for inspiration from their local, national, and regional histories to create sources for the classroom internationally.

We hope that we will be able to put an issue perhaps based on such future work, in a couple of years time, and see some of our current contributors submit their work again. Olivera Djokić¹ and I very much enjoyed working with you all and thank you very much for your contributions! We hope to see you all at some mathematics education event.

Snezana Lawrence², PhD, Guest Editor

1 olivera.djokic@uf.bg.ac.rs

2 s.lawrence2@bathspa.ac.uk



Уводна реч іосіујућеї уредника

Историја математике и њена примена у математичком образовању одавно су препознате као важне, и као такве иза себе имају велики број написаних и објављених радова. У скорије време (прецизније: током протекле деценије), историја математике и њена примена у математичком образовању класификоване су – како у погледу примене у учионици, тако и у погледу историје математике у математичком образовању и оспособљавању будућих наставника. Различита међународна тела посвећују пажњу историји математике и математичког образовања. Наведимо их.

1. Међународни конгрес математичког образовања (International Congress of Mathematics Education, ICME), који поседује две редовне секције у корпусу својих секција – једну посвећену историји математике у образовању и другу посвећену историји математичког образовања.
2. Историја и педагогија математике (History and Pedagogy of Mathematics, HPM) представља светско удружење академика које одржава научне скупове једном у две године; једном у четири године скуп се одржава заједно са Међународним конгресом математичког образовања, а у оним годинама када он није заједнички (две године пре/после заједничког), одржава се Европски летњи универзитет (European Summer University). Историја и педагогија математике званично је сарадник Међународне уније за математику (International Mathematics Union), чији рад помаже.
3. Национална академска удружења, као што су Канадско друштво за историју математике (Canadian Society for the History of Mathematics) и Британско друштво за историју математике (British Society for the History of Mathematics), одржавају редовне (понекад и заједничке) скупове који повезују колеге преко Атлантика.

Сва ова тела својим радом дају велики допринос у виду публикованих издања, као што су зборници са научних скупова, те три научна часописа за истраживаче са енглеског говорног подручја у чијим радовима се обрађују питања од интереса за нас: *Историја математике (Historia Mathematica)*, *Часопис британскої друштва за историју математике (Journal of the British Society for the History of Mathematics, BSHM Bulletin)* и *Међународни часопис за историју математичкої образовања (International Journal for the History of Mathematics Education)*. Можемо да поставимо питање – откуд онда потреба за још једним издањем као што је посебно издање часописа *Иновације у настави (Teaching Innovations)*, које стоји пред нама?

Навешћемо два разлога.

Промена идентитета која се појавила након пада Берлинског зида односи се и на промену утицаја и начина комуникације образовних политика. Историја математике и историја математичког обра-

зовања, мада се првенствено баве самом математиком, ипак су обојене националним и међународним друштвеним контекстима из којих настају, а наш *Темајџ* неким од својих радова сведочи у прилог томе – то можемо узети за први разлог.

Други разлог је само учење – учење које се одвија у нашим учионицама, учење будућих наставника који се обучавају за посао у њима, као и наше сопствено учење. Овде је кључно последње – учење аутора *Темајџа*, али и свих чланова друштва које учи, а у фокусу наших напора лежи следеће: овим *Темајџом* сагледавамо праксе и традиције друштава које обухватају међународну заједницу математичког образовања од Јапана и Индонезије, преко великих царстава, до данашње Каталоније и Србије. Такође, сам избор радова у *Темајџу* показује интересовање аутора који су били спремни да се укључе у процес преношења својих искустава и знања преко првог енглеског издања часописа *Иновације у настави* (*Teaching Innovations*) посвећеног математичком образовању.

Даћемо кратак опис сваког рада и искористити прилику да захвалимо ауторима на њиховом труду и професионализму који су показали док је *Темајџ* настајао, на одговорном приступу изузетно занимљивим проблемима којима се у радовима баве, као и на подршци коју су нам пружили да *Темајџ*, као нова иницијатива, угледа светлост дана.

Први чланак у *Темајџу* носи наслов „Историја математике и настава математике“ **Мирка Дејића и Александре М. Михаловић**. Он доноси занимљиве квантитативне и квалитативне податке прикупљене испитивањем мишљења наставника о употреби историје математике у учионици. Реч је о одличном уводу у истраживање математичког образовања које показује везу између компетенција наставника математике и њихове свести о примени историје математике у настави.

Чланак „О култури креативности у математичком образовању“ **Бронислава Чарнохе** даје задивљујући предлог како наставници могу да подрже креативност својих ученика – не само описом како би се то могло извести у учионици већ формулисањем скупа принципа који могу да се користе у настави у којој наставници подстичу развој креативности уопште. Чарноха приказује неке од скоро представљених резултата истраживања на 38. састанку међународне групе за психологију математичког образовања (РМЕ) у 2014. години (15–20. јула), преиспитујући их на научној основи.

Чланак који даје преглед математичког образовања **на Балкану** написала сам на основу истраживања које сам извела пре неколико година и који је објављен као поглавље о математици на Балкану у *Оксфордском приручнику за историју математике* (*The Oxford Handbook of the History of Mathematics*). Њиме се остварује увид у историјске оквире балканских народа, који су развијали своје образовне праксе. Тако се и грчка и отоманска математика, по мишљењу савремених математичара, виде као две велике математичке традиције на овом простору које су снажно утицале на математичко образовање балканских народа, а које су у 19. веку зависиле од западних европских земаља. Посебно математичко образовање на Балкану створило је у Србији јаку математичку културу унутар једне школе и једног математичког генија који је испољио интеллигентан и еластичан дух.

Чланак аутора **Маилизара Маилизара, Манахел Алафелек и Лиангуо Фана** даје нам историјски преглед реформе наставног програма математике и његов развој у савременој Индонезији. Један од највећих образовних система у свету, али мало познат ван земље, посебно у Европи, даје занимљив увид у математичку културу југоисточне Азије, са свим својим преиспитивањима и потешкоћама. Он показује не само разлике већ и сличности са другим културама математичког образовања, од којих су неке представљене у овом *Темајџу*. Све од утицаја математичких педагога из Сједињених Америчких Држава и Велике Британије до проглашења независности Индонезије било је дубоко обојено оним што

је постало познато као „нова математика“, која је собом носила исте проблеме који су се дешавали у друштвима из којих су проистекли. Али као и код других вируса, тако је и овај вирус „нова математика“ смртоноснији у новом облику; начин на који се Индонезија борила са њим јесте за дивљење и из те борбе се може доста научити о томе како се са таквим проблемом треба носити.

Ацуми Уеда, Такуја Баба и Такето Мацура дали су свој допринос *Темају* анализирајући вредности јапанског математичког образовања из перспективе отвореног приступа. Јапанско математичко образовање светски је признато као покретач развоја овог приступа. Чланак даје увид у то шта заправо значи поменути отворени приступ и како се он развијао – јапанска математика у великој мери је заслужна за његов успех и његове особености, о чему сведочи овај рад.

Кармелита Пјанић претходни чланак прати својим „Порекло и производ јапанске ’студије часа‘“. Пракса поникла у Јапану описана је и праћена широм света. Користила сам је у обуци и усавршавању својих студената, будућих наставника, и сматрам да су њене предности вишеструке. Уколико желите да сазнате више о пореклу јапанске ’студије часа’, Кармелитин рад даје непроцењиве информације које осветљавају сам циклус ’студије часа’.

„Математичке и културне поруке из периода између два светска рата: проблеми текстуалних задатака Елина Пелина“ чланак је **Јорданке Гочево** који даје добар опис и лепу анализу математичких проблема развијених у Бугарској за учионицу Елина Пелина, математичара аматера. Насупрот томе, текст **Александра М. Николића** о Јудити Цофман пружа додатни увид у културу учења математике у суседној Србији у 20. веку, и бележи њене напоре у вези са развојем структурне подршке младим математичарима у региону.

Последњи, али не и најмање важан, јесте чланак **Марије Розе Маса Естеве**, која је написала за нас рад наслова „Историјске активности на часовима математике: Тартаљина *Nova Scientia* (1537).“ Одличан, лепо илустрован рад, који нуди практичне идеје за коришћење оригиналних историјских извора у учионици. Реч је о вештини која је сама по себи вредна учења, али на крају овог издања рад Марије Розе такође позива све наше садашње и будуће ауторе да нађу инспирацију у својој локалној, националној, и регионалној историји, као и да створе изворе за учионичку праксу, који могу да постану предметом међународних истраживања математичког образовања.

Надамо се да је овај специјални број часописа *Иновације у настави* (*Teaching Innovations*) отворио поље за будућу сарадњу са међународним истраживачима у области математичког образовања. Такође, верујемо да ћемо за неколико година видети неке од наших сарадника са њиховим новим радовима, те да ћемо моћи да се вратимо истим или сличним питањима. Оливера Ђокић¹ и ја смо веома уживале у раду са вама и стога још једном желимо да вам захвалимо на драгоценом доприносу! Надамо се да ћемо вас све видети и на неком од предстојећих догађаја који су посвећени математичком образовању.

др Снежана Лоренс², гостујући уредник

1 olivera.djokic@uf.bg.ac.rs

2 s.lawrence2@bathspa.ac.uk