



Bjelovarsko-bilogorska županija sudjeluje kao pridruženi partner u projektu koji se financira iz IPA-e Prekograničnog programa HU-HR. Vodeći partner u projektu pod nazivom „Prirodne znanosti ne poznaju granice“ je Univerzitet Kaposvár dok je prvi projektni partner s hrvatske strane Gimnazija Petra Preradovića iz Virovitice. Ukupna vrijednost projekta iznosi 124.370,75 EUR, odobrena sredstva iz Instrumenta prepristupne pomoći EU-a iznosi 105.714,82 EUR. Predviđeno trajanje projekta je 12 mjeseci, a projekt je započeo 1. rujna 2011. i trajat će do 31. kolovoza 2012. Srednja škola Bartola Kašića sudjeluje u ovom prekograničnom projektu u svojstvu suradnika projektnog partnera Bjelovarsko-bilogorske županije. Odobrena sredstva za Bjelovarsko-bilogorsku županiju iznose 9.900,00 EUR.

Glavne aktivnosti u projektu su Radionica doživljaja u Kaposváru i Proletna škola fizike u Virovitici. Ovim projektom želi se popularizirati matematika i fizika na ciljnom području s mađarske i hrvatske strane.

# CrossBorderScience 2012 završna konferencija – Kaposvár



## „Doživljaji i vizualnost u centru pozornosti u nastavi matematike i prirodnih znanosti”

koja se održala 28.kolovoza 2012. na Sveučilištu u Kaposvaru

Adresa: Kaposvár, Guba Sándor u. 40.

1. [PROGRAM](#)
2. [SVEČANO OTVORENJE: Reza Sarhangi \(Towson University, USA\)](#)
3. [PRIMJERI DOBRE PRAKSE](#)
4. [„NE PRIČAJMO SAMO, NEGO I RADIMO NEŠTO” – RADIONICE](#)

**Stvarajmo zajednicu!** Konferencija koja će se održati u povodu početka nove školske godine na Sveučilištu u Kaposvaru obraća posebnu pozornost na nastavu matematike i prirodnih znanosti usmjerenu na doživljaj, odnosno na međusobne povezanosti vizualne umjetnosti i prirodnih znanosti. Na susret očekujemo pedagoge, stručnjake s područja obrazovanja, znanstvenike, voditelje praktičnih radionica, studente, roditelje i sve zainteresirane. Naš je cilj stvoriti aktivnu umjetničku, znanstvenu i obrazovnu zajednicu!

**Ne pričajmo samo, nego i radimo nešto!** Na konferenciji možemo upoznati svjetska poznata imena, koja su priznata na međunarodnoj sceni kao što je Reza Sarhangi (Towson University, USA), predsjednica najvećeg svjetskog matematičkog i umjetničkog susreta ili Slavika Jablana (Matematički institut, Beograd, Srbija), jednog od eksperta na području vizualne matematike. Naši gosti sudionike konferencije neće upoznati samo teoretskim aktivnostima, nego će ih u okviru specijalnih radionica uključiti u praktičnu primjenu njihovih istraživanja.

Sudionici konferencije dobit će u poklon novo, trojezično izdanje (na mađarskom, engleskom i hrvatskom jeziku), koje obrađuje teme konferencije.

## **PROGRAM**

**Mjesto: Sveučilište, Kapošvar – Dvorana br. 170**

### **09.00-09.30 DOLAZAK, REGISTRACIJA**

*Radionicama koje će se održati tijekom poslijepodneva mogu sudjelovati samo oni koji su se prethodno putem e-maila registrirali na konferenciju. Upis u registar se vrši nakon pristizanja. Mi kao organizatori želimo svima osigurati sudjelovanje tim radionicama, ali zbog izuzetno velike zainteresiranosti može se desiti da će neki sudjelovati kao posmatrači. Oni također mogu nazočiti radionicama, ali nije sigurno da će dobiti pomagala ili se aktivno uključiti u rad. Hvala na razumijevanju!*

### **09.30-10.00 SVEČANO OTVORENJE**

- **Dr. Ferenc Szávai**, rektor Sveučilišta u Kapošvaru
- **András Tálos**, projektni menadžer Zajedničkog tehničkog tajništva (JTS) IPA Prekograničnog programa Hrvatska-Mađarska
- **Péter Stickel**, ravnatelj odjela za humanitarne usluge, Gradsko poglavarstvo Kapošvar
- **Dr. Eleonóra Stettner**, pročelnica Odsjeka za matematiku i fiziku Sveučilišta u Kapošvaru, stručna voditeljica projekta na mađarskoj strani
- **Slobodanka Polašek**, profesorica fizike u Gimnaziji Petra Preradovića u Virovitici, stručna voditeljica projekta na hrvatskoj strani
- **Kristóf Fenyvesi**, (Sveučilište Jyväskylä, Finska) osnivač i voditelj Kreativne radionice, kurator priredaba Bridges Organization

### **10.00-10.30 PLENARNO IZLAGANJE**

**Mostovi između različitih područja znanosti i kultura, mostovi oko svijeta. Svjetska konferencija Bridges: u svijetu najveći interdisciplinarni matematički i umjetnički kongres**

**Dr. Reza Sarhangi** (Towson University, USA) svečano plenarno izlaganje (na engleskom jeziku, prijevod osiguran)



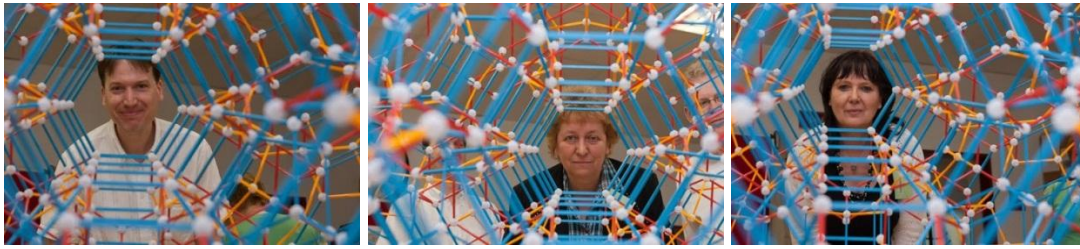
*U razdoblju renesanse u Europi različite umjetničke grane, matematika, arhitektura, znanosti i glazba međusobno su jačali razvoj i doprinjeli općem procvatu kulture. Nažalost, današnja situacija nije takva, mada mnogi umjetnici i znanstvenici traže mogućnost za suradnju, za poboljšanje međusobne komunikacije i poštivanja, ipak je sve teže naći način stvaranja jedne takve sredine, u kojoj bi isti procesi odigrali značajnu ulogu u formiranju sličnih pojava. Između matematike i društva također postoji ogroman jaz. U svakom ljudskom biću je urođena ta sposobnost da prepozna motive, koji mu se sviđaju, a isto tako da objašnjava jezične, glazbene, umjetničke i kazališne apstrakcije. Unatoč tome kod mnogih izaziva iritaciju ako spominjemo matematiku i nisu načisto činjenicom u kojoj mjeri ona utječe na naš svakodnevni život. Ponovo i ponovo samo to vidimo da ljude oduševljavaju i uzbuđuju matematičke pojave kada se pojavljuju u obliku prirodnih fenomena ili specifičnih estetskih oblika. Dobar primjer za popularizaciju matematike su međunarodne Bridges konferencije, koja je prvi put održana 1998. i od tada godišnje se organiziraju, a u okviru kojih se pruža mogućnost za dokazivanje uzajamne povezanosti između znanstvenih disciplina. Ova priredba iz godine u godinu okuplja prakticirajuće matematičare, umjetnike, stručnjake s područja obrazovanja, glazbenike, književnike, informatičare, kipare, plesače, lončare i druge znatiželjnike koji vole jedni drugima podijeliti svoje doživljaje i zanimljiva iskustva. U okviru tih susreta vrlo značajno mjesto zauzimaju izložbe likovnih ostvarenja, radionice kojima sudjeluju znanstvenici i umjetnici, te glazbene i kazališne manifestacije. A kao sažetak tih mnogobrojnih događanja su knjige i umjetnički albumi.*

### **10.30-10.40 PAUZA**

### **10.40-11.00 Doživljaji i vizualnost u centru pozornosti u nastavi matematike**

**predstavljanje Međunarodnog pokreta kreativnih radionica i Pokreta nastave matematike usmjerene na doživljaj**

**Kristóf Fenyvesi** (Sveučilište Jyväskylä, Finska) osnivač i voditelj Kreativne radionice, **Dr. Eleonóra Stettner**, pročelnica Odsjeka za matematiku i fiziku Sveučilišta u Kapošvaru, stručna voditeljica projekta na mađarskoj strani i **Ildikó Szabó** (ANK-Pécs), stručna voditeljica Kreativne radionice (predavanje na engleskom jeziku, prevoditelj je osiguran)



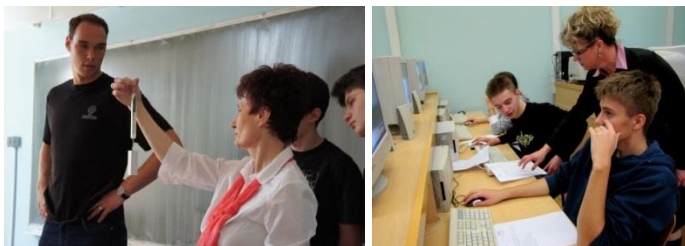
### **11.00-11.15 Zastupljenost prirodoslovlja u školskim programima u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji**

#### **iskustva jedne sveobuhvatne studije**

**Sanja Klubička**, Sanja Klubička, ravnateljica Srednje škole u Daruvaru (predavanje na hrvatskom jeziku, prevoditelj je osiguran)

### **11.15-11.30 Predstavljanje školskog programa „Proljetna škola fizike” u Virovitici**

**Slobodanka Polašek**, voditeljica CBC projekta na hrvatskoj strani, profesorica fizike u Gimnaziji Petra Preradovića (predavanje na hrvatskom jeziku, prevoditelj je osiguran)



### **11.30-11.45 GeoGebra radionice u projektu „Prirodne znanosti bez granica”**

**Jasminka Viljevac**, Jasminka Viljevac, profesorica matematike u Gimnaziji Petra Preradovića u Virovitici (predavanje na hrvatskom jeziku , prevoditelj je osiguran)

### **11.45-12.15 PAUZA ZA KAVU**

### **PRIMJERI DOBRE PRAKSE**

### **12.15-12.35 Čarobni trenuci u školi**



**Dr. Kálmán Liptai**, dekan Odsjeka za povijest prirodnih i matematičkih znanosti na Fakultetu u Jegri, koji je pokretač inih inovativnih obrazovnih programa (predavanje na engleskom jeziku, prevoditelj je osiguran)

### **12.35-12.55 Mogućnost razumijevanja**

#### **kazalište i drama u podučavanju prirodnih znanosti i matematike**



**Zsuzsa Hajós**, Zsuzsa Hajós, predsjednica Zemaljske udruge studentskih kazališta, profesorica drame (predavanje na engleskom jeziku, prevoditelj je osiguran)

### **12.55-13.10 Rano prepoznavanje prirodno motiviranih talenata**

Zajedničko izlaganje **Dr. József Berkes**, vodećeg koordinatora programa za talente u Obrazovnom središtu ANK u Pečuhu i **Éva Hajnal**, nastavnice u Osnovnoj školi ANK u Pečuhu

### **13.10-14.30 RUČAK**

### **14.30-16.20 „Ne pričajmo samo, nego i radimo nešto” – RADIONICE**

#### **PRIMJENIMO ZAJEDNO NEKE OD USPJEŠNIH METODA U NASTAVI MATEMATIKE USMJERENE NA DOŽIVLJAJ**

**Zajednička radionica Reze Sarhangi i Mojgana Lisara: Konstrukcija tradicionalnih geometrijskih perzijskih umjetničkih motiva** (predavanje na engleskom jeziku, prevoditelj je osiguran)



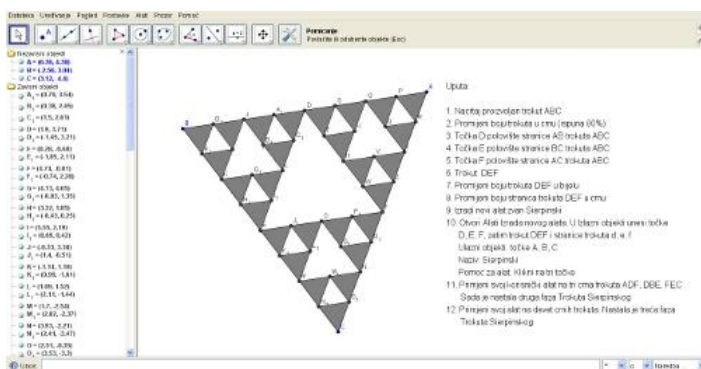
*Cilj ove radionice je prezentirati takve geometrijske metode pomoću kojih je moguće stvoriti specifične perzijske motive, a koje nakon toga možemo ukrašavati i tzv. tradicionalnim „tazhib” motivima. Nakon završetka radionice nadamo se da će postati bogatiji barem jednim perzijskim motivom. Radionica je idealna za profesore matematike i umjetnosti, likovne umjetnike, znanstvenike, roditelje i za svakoga tko želi više iskustava i prakse steći u organiziranju ovakvih ili sličnih matematičkih i umjetničkih radionica.*



**Mjesto: dvorana za informatiku, br.168**

**GeoGebra radionica Jasminke Viljevac** (predavanje na hrvatskom jeziku, prevoditelj je osiguran)

*Geogebra je takav matematički softver, koji objedinjuje elemente geometrije, algebre i analize. U okviru radionice razmotrit će se specijalne mogućnosti programa.*



**16.20-16.30 PAUZA**

**Mjesto: dvorana br. 170**

**16.30-16.50 Nastava matematike u prirodnim znanostima (nekoliko misli vezano uz jedan EU projekt)**

**Dr. János Karsai**, , sveučilišni docent, Sveučilište u Segedinu, Medicinski fakultet, Institut za medicinsku fiziku i medicinsku informatiku

**16.50-17.10 Mathematics Without Words Nor Formulas. Visual Mathematics In The Sciences And In The Education**



**Dr. Slavik Jablan**, međunarodno priznati ekspert na području vizualne matematike, glavni urednik časopisa VisMath, autor mnogih izdanja, suradnik Matematičkog instituta u Beogradu

**17.10-17.20 PROMOCIJA KNJIGE**

**Élményközpontúság és vizualitás a matematika- és fizikaoktatásban / Doživljaji i vizualnost u centru pozornosti u nastavi fizike i matematike / Experience-centered Approach and Visuality In The Education of Mathematics and Physics**

Članovi uređivačke ekipe – Slavik Jablan, Reza Sarhangi i ostali članovi – predstaviti će trojezično izdanje koje sadrži sve dokumente i aktivnosti CBC projekta.



## Ostale aktivnosti:

I. Pripremni sastanak u Kaposváru 9. studenoga 2011. - predavljanje radionica i preuzimanje zaduženja.

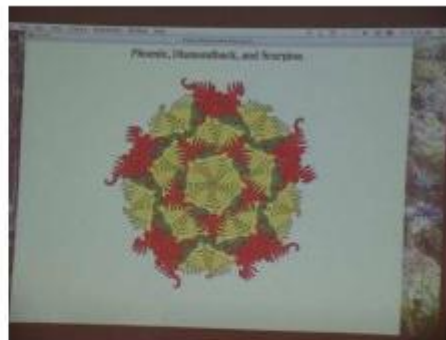
Na sastanku su sudjelovali članovi projektnih timova s Univerziteta Kaposvár, iz Gimnazije Petra Preradovića Virovitica, te voditeljica projekta u ime projektnog partnera Bjelovarsko-bilogorske županije, pročelnica Upravnog odjela za europske integracije i međunarodnu suradnju Iva Vatrov s članovima projektnog tima Srednje škole Bartola Kašića Grubišno Polje.



II. Od 1. do 2. prosinca 2011. održano je natjecanje iz matematike i Radionice doživljaja u Kapošvaru

- 1. prosinca 2011. – provedeno je natjecanje iz matematike
- S učenicima iz drugog i trećeg razreda prirodoslovno-matematičkog smjera Gimnazije Petra Preradovića natjecali su se učenici desetog i jedanaestog razreda gimnazije

Mihaly Tancsis iz Kaposvára. Univerzitet Kaposvár pripremio je zadatke za natjecanje (dvojezične materijale) a naš projektni suradnik Srednja škola Bartola Kašića je koordinirala i sudjelovala u prijevodu zadataka.





2. prosinca 2011. – *održano* je 12 radionica doživljaja (trajanje svake radionice – 90 minuta) i to:

1. Stvaranje i gradnja kvazi kristala pomoću «ZOMETOOL» pomagala u čast Danielu Shechtmanu, dobitniku Nobelove nagrade za kemiju u 2011. godini.
2. Ribe i raže, divovski puzzle
3. Matematika, umjetnost i geogebra
4. Igračka «Poliuniverzum»
5. Pokloni jedan mađarski izum (interaktivno natjecanje)
6. Savijaj se, «Beskrajna beskrajnost»
7. Igrajmo zajedno s Victorom Vasarelyjem (vizualna matematička radionica)
8. «Trening»-razvojna radionica trodimenzionalnog vida i simetrije
9. Geometričke igre
10. Transparentna logika
11. Logička radionica sa specifičnim slagalicama
12. Razmišljaj, vrijedno je

U 8:30 sati započela je Svečana ceremonija otvaranja Radionice doživljaja. Sve nazočne su pozdravili brojni cijenjeni uzvanici: predsjednik Hrvatske državne samouprave u Mađarskoj gospodin Mišo Hepp, Dekan Sveučilišta Kapošvar dr. Laszlo Balogh, voditeljica Odsjeka za matematiku pri Sveučilištu Kapošvar i stručna voditeljica prekograničnog projekta dr. Eleonora Stettner, ravnateljica Gimnazije Petra Preradovića Virovitica Ivana Bešir, stručna voditeljica „Radionice doživljaja“, profesorica matematike i fizike, Ildiko Szabo.

Nakon riječi dobrodošlice, u 8:45 sati započela je prezentacija američkog matematičara i umjetnika Roberta Fathauera pod nazivom „Slagalice, umjetnička ostvarenja i druge igračke temeljene na „pločicama i fraktalima“.

Naši suradnici iz Grubišnog Polja nastupili su na radionicama s jedanaest učenika i četiri nastavnika. Sudjelovali su u slijedećim radionicama:

Šest naših učenika sudjelovalo je u radionici „ Kazalište od puzli „ mađarskog knjižničara i dizajnera igara Gabora Gondosa ( radionica se prevodila na hrvatski jezik )

Dvoje učenika sudjelovalo je u radionici „ Natjecanja putem World Wide Weba ( interneta ) – prostorna vizualizacija i prepoznavanje simetrije“ voditeljice Matematičkog instituta u Ljubljani Mateje Budin.( radionica na engleskom jeziku )

Troje učenika sudjelovalo je u radionici „ Vasarely kazalište : Gledaj i kombiniraj! „ matematičara s Matematičkog instituta u Beogradu, osnivača i urednika elektroničkog časopisa Vizualna matematika Slavika Jablana. ( radionica na engleskom jeziku)

Na radionicama su ih pratili svi članovi projektnog tima.

- Od 11:55 do 12:20 sati upriličene su dvominutne prezentacije svih 12 radionica, u kojima su izabrani učenici i voditelji radionica kratko upoznali sve sudionike sa svakom pojedinačnom radionicom.
- Učenica Mirela Horvat iz SŠ Bartola Kašića predstavila je radionicu Slavika Jablana.
- Ciljevi spomenutih radionica, to jest razmjena iskustava dobre prakse u proučavanju prirodoslovlja u prekograničnom području Mađarske i Hrvatske, kao i popularizacija matematike na ciljnom području, u potpunosti su ostvareni.

Na spomenutim događajima sudjelovali su osim već spomenutih dionika, i predstavnici

Univerziteta Kaposvár, te profesori Gimnazije Petra Preradovića iz Virovitice.

Ukupan broj dionika dvodnevni aktivnosti u Kapošavaru iznosio je 300-njak.

Putovanje i boravak u Kaposváru ocjenjeni su kao vrlo uspješni i od učenika i od projektnog tima SŠ Bartola Kašića.

Ovo su neki od dojmova učenika Srednje škole Bartola Kašića Grubišno Polje :

**Marin Čavić:** U našoj radionici trebali smo posjetiti stranicu International Space

Visualization Olympiad što smo i učinili. Dobili smo i različite geometrijske likove poput

pravokutnog trokuta, jednakostranični trokut i sl., te smo od njih trebali složiti druge oblike.

Bilo je zanimljivo isprobati nešto novo i vidjeti geometriju u novom svjetlu.

Ena Komar: Naša radionica bazirala se na logičkim zaključcima koju je vodila profesorica iz Slovenije. Predavanje je bilo na engleskom jeziku. Glavni zadatak nam je bio od različitih geometrijskih oblika napraviti neke molekularne strukture u 3D obliku. Nakon toga posjetili smo internetsku stranicu International Space Visualization Olympiad na kojoj smo rastavljeni plašt nekog tijela trebali ponovo sastaviti u što kraćem vremenu. Bilo je ovo novo i zanimljivo iskustvo!

Una Stamenić: Na početku radionice gospodin Gondos ispričao nam je sve o svom hobiju i velikoj strasti- puzzlama. Koristi najčešće puzzle kojima je osnova trokut. Puzzle su različitih boja i raznovrsnih oblika. Naš zadatak je bio složiti 6 različitih slagalica od kojih je jedna imala samo jedno moguće rješenje, što nam je uvelike otežalo zadatak. Ravnatelj nas je obišao i pokušao nam pomoći u slaganju puzzle. Vrijeme je jako brzo prošlo i ova radionica je bila jedno lijepo iskustvo.

Mirela Horvat : Sudjelovala sam u radionici Slavika Jablana : The Vasarely playhouse : Look and combine! Upoznala sam učenike iz Mađarske, ali i učenike iz Virovitice. Učili smo kombinirati kočke i hiperkočke od prozirnih folija, slagali smo slagalice u obliku čvorova, koristili fraktale kako bismo dobili zanimljive uzorke. Svaki sudionik je za uspomenu dobio podlogu za miš koju je dizajnirao gospodin Jablan. Bilo je i nagrada za najspretnije i najbrže, pa sam i sama uspjela osvojiti jednu nagradu, te su me izabrali za predstavljanje radionice na završnoj prezentaciji. Bilo je to jedno novo i zanimljivo iskustvo!



The Programme is co-financed by the  
European Union

Linkovi:

<http://www.hu-hr-ipa.com/>

<http://www.ke.hu/>

<http://bbz.hr/>

<http://www.gimnazija-ppreradovica-vt.skole.hr/>