

HISTÓRIA A BUDÚCNOSŤ SCIENCE ON STAGE

¹Zuzana Ješková, ¹Marián Kireš, ²Dalibor Krupa

¹Oddelenie didaktiky fyziky, ÚFV PF UPJŠ Košice

²SAV Bratislava

Abstrakt: V príspevku je predstavená história medzinárodného podujatia Science on Stage a jeho kľúčové aktivity. Autori prezentujú ukážky vybraných experimentov prezentovaných na medzinárodných festivaloch a zamýšľajú sa nad súčasným stavom a blízkou budúcnosťou podujatia Science on Stage na Slovensku.

Úvod

SCIENCE ON STAGE predstavuje Európsky projekt iniciovaný v r. 1999 s cieľom priťahovať pozornosť k problémom v oblasti prírodovedného vzdelávania, súvisiacich s nízkou prírodovednou gramotnosťou a hľadať riešenia týchto problémov v európskom kontexte. Projekt realizovaný formou festivalu vedy má za cieľ umožniť stretnutia učiteľov a ďalších odborníkov na vzdelávanie s cieľom výmeny skúseností v oblasti inovatívnych vyučovacích metód a vybudovať sieť odborníkov na vzdelávanie a popularizáciu prírodných vied z celej Európy. Je zameraný na obsah a spôsob vyučovania prírodných vied a hľadanie ciest ako stimulovať a motivovať študentov a ich záujem o prírodné vedy. Tým, že sa vždy koná na pôde významnej vedeckovýskumnej inštitúcie, dáva priestor európskej učiteľskej komunite nahliadnúť do vedeckovýskumných pracovísk a získať prehľad o najnovších vedeckovýskumných výsledkoch, ktoré môže učiteľ transformovať do vyučovania a predstaviť tak študentom reálny obraz súčasnej vedy.

História projektu

História projektu sa začala písať v r. 1999, kedy predstavitelia CERN (European Organization for Nuclear Research), ESA (European Space Agency) a ESO (European Southern Observatory) na výzvu Európskej komisie zorganizovali v rámci Týždňa európskej vedy a technológií 2000 prvý festival fyziky s názvom **Physics on Stage1**. Tento festival sa uskutočnil 6.-10. novembra 2000 v CERN v Ženeve a mal medzi účastníkmi mimoriadny úspech.

Na základe pozitívnych ohlasov a deklarovanej podpory komunity európskych učiteľov fyziky ESA už v spolupráci s CERN, ESRF (The European Synchrotron Radiation Facility), EMBL (The European Molecular Biology Laboratory), EFDA (The European Fusion Development Agreement) a ESO zorganizovala druhý festival **Physics on Stage2**, ktorý sa uskutočnil na pôde ESA-ESTEC (európske stredisko testovania prístrojov na výskum a využitie vesmíru) 2.-6. apríla 2002 v Nordwijku (Holandsko). Takmer okamžite po tomto festivale teraz už novo kreované združenie významných vedecko-výskumných inštitúcií EIROforum v spolupráci s Európskou komisiou zorganizovalo tretí festival **Physics on Stage3**, ktorý sa uskutočnil opäť na pôde ESA-ESTEC v Nordwijku 8.-15. novembra 2003.

Od roku 2004 tento projekt už pokračuje v rozšírenej podobe Science on Stage zameranej na výučbu všetkých prírodovedných predmetov a je súčasťou tzv. iniciatívy ESTI (The European Science Teachers Initiative) podporovanej všetkými siedmimi partnermi EIROforum, ktorej ďalšou aktivitou je aj vydávanie časopisu Science in School pre učiteľov prírodovedných predmetov. Ďalšie dva festivaly už boli realizované pod hlavičkou Science on Stage. Festival **Science on Stage1** sa uskutočnil 12.-18. októbra 2004 na pôde CERN v Ženeve a **Science on Stage2** sa uskutočnil 2.-6. apríla 2007 na pôde ESRF/ILL v Grenobli.

Tieto medzinárodné festivaly by sa neuskutočnili bez národných prehliadok, ktoré bežali takmer vo všetkých zúčastnených krajinách a boli zabezpečované národným riadiacim výborom, ktoré organizovali prehliadky aktivít učiteľov prírodovedných predmetov a ich talentovaných študentov v najrôznejších podobách. Príkladom môže byť poľský festival fyziky, resp. vedy, ktorý sa najbližšie uskutoční v r. 2010, známe české Veľtrhy nápadov ale aj slovenský festival s názvom Tvorivý učiteľ fyziky, ktorý beží od r. 2002 pod vedením RNDr. Dalibora Krupu, nášho národného koordinátora projektu Science on Stage.

Ako to vyzerá na Science on Stage

Science on Stage je festivalom vedy a oslavou vyučovania prírodných vied. Festival prezentuje show najlepších nápadov a aktivít učiteľov prírodných vied a ich talentovaných žiakov v niekoľkých formách:

- živý a pestrofarebný „trh“ s národnými stánkami, v ktorých jednotlivé krajiny prezentujú originálne nápady, zaujímavé školské projekty, experimenty a merania, učebné pomôcky a kde po celý čas návštevníci korzujú zo stánku do stánku, diskutujú, experimentujú a nadväzujú nové kontakty.
- počas festivalu prebiehajú tzv. workshopy, t.j. stretnutia účastníkov v malých skupinách, kde sa diskutuje na rozličné témy súvisiace s prírodovedným vzdelávaním, napr. úloha internetu vo vzdelávaní, interdisciplinárny prístup vo výučbe prírodných vied, aktivity hands-on a pod.
- predstavenia na scéne, to sú napr. študentské divadielka, show programy, žongléri demonštrujúci ako pracuje gravitácia, tanečné predstavenia, fyzika v ping-pongu a tanci a množstvo ďalších (obr.1).



Obr. 1 Predstavenia na scéne



Obr. 2 Príhovor riaditeľa CERN dr.Aymara na SoS 2004

Nie je náhodou, že sa festival uskutočňuje vždy v sídle niektorej významnej vedecko-výskumnej inštitúcie, ako napr. CERN v Ženeve, ILL/ESFR v Grenobli, resp. v holandskom ESTECu. Okrem uvedených aktivít sú totiž súčasťou festivalu aj návštevy špičkových vedecko-výskumných inštitúcií hostiteľského mesta festivalu, ktoré dávajú učiteľom možnosť získať najhorúcejšie informácie z oblasti výskumu navštívených pracovísk.

Ukážky experimentov účastníkov festivalu

Ľudské telo ako galvanický článok – ak položíte ruky na dve rozličné kovové elektródy, stávate sa zdrojom napätia. Veľkosť napätia závisí od materiálu elektród a môže dosiahnuť 0,7V. Elektródy v experimente sú vyrobené zo zinku, hliníka a medi. (ČR)

Elektrostatický účes – s použitím kovovej sieťky a starých magnetofónových pásov si pomocou van der Graafovho generátora môžete vytvoriť takýto exotický účes. (obr.3, ČR)

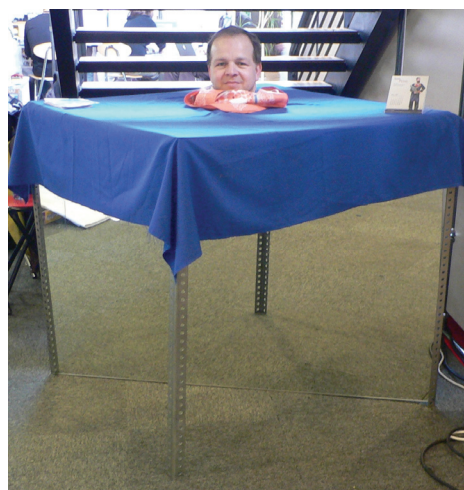


Obr. 3 Elektrostatický účes

Päť týždňov v balóne – inšpiráciou projektu bol román Julesa Verne. Študenti overovali výpočty J. Verne a následne si zhotovili teplovzdušný balón, ktorý spoločne vypustili. (obr.4, FR)



Obr. 4 Teplovzdušný balón



Obr. 5 Kde je telo?

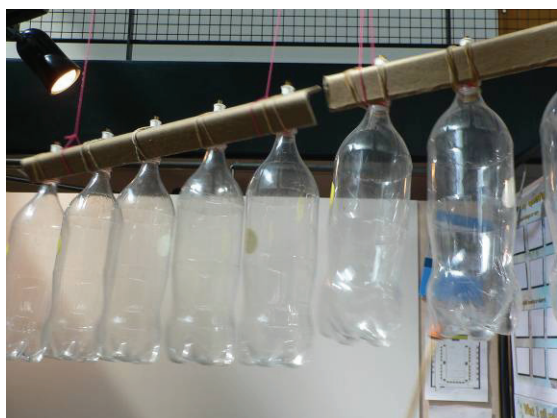
Ako vytvárame optické ilúzie? – stôl, na ktorom účastníci mohli pozorovať optickú ilúziu chýbajúceho tela... (obr.5).

Elektrostatika pomocou slamiek na pitie – súbor jednoduchých pozorovaní z elektrostatiky (obr.6).



Obr. 6 Jednoduché experimenty z elektrostatiky Obr. 7 Plastové fľaše s teplomermi

Prečo teplomery na štyroch plastových fľašiach ukazujú rozličnú teplotu? – ukážka rozličnej absorpcie energie fľašami pokrytými rozličným povrchom (obr.7)

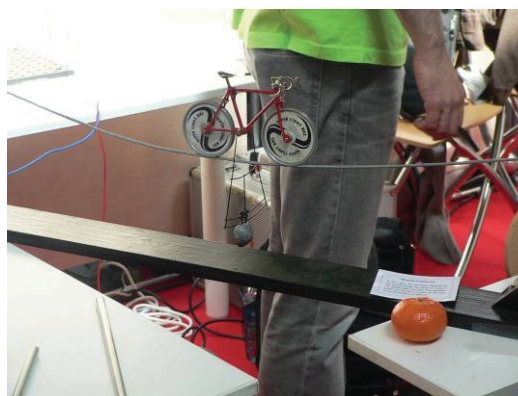


Obr. 8 Naladené plastové fľaše Obr. 9 Tlak pôsobiaci na fakíra

Zahrajme si na plastových fľašiach – fľaše sú natlakované tak, aby vydávali tóny durovej stupnice (obr.8)

Udrží fakír takúto záťaž? – demonstrácia veličiny tlak na fakírskej posteli (obr.9)

Naozaj to nespadne? – kuchynské nástroje a pohyb bicykla na lane pri demonštrovaní pojmu ťažisko a rovnovážna poloha (obr.10)



Obr.10 Ťažisko a rovnovážna poloha telesa

Čo ďalej?

Európsky projekt podporovaný združením EIROforum a Európskou komisiou bol v r. 2007 ukončený festivalom vedy Science on Stage2 v Grenobli. Úspech tohto projektu presiahol všetky očakávania. Preto po skončení projektu a jeho financovania na medzinárodnej úrovni vznikla snaha mnohých zainteresovaných učiteľov a pracovníkov v oblasti vzdelávania v prírodných vedách nenechať tento projekt upadnúť do zabudnutia a pokračovať v ňom naďalej. Z popudu Nemeckej fyzikálnej spoločnosti tak vzišla myšlienka zorganizovať národný festival vedy ale s rozšírením o medzinárodnú účasť. Nemeckým kolegom sa podarilo neuveriteľné. Na národnej úrovni zohnali dostatok sponzorov nato, aby pozvali učiteľov všetkých Európskych krajín ako aj Kanady a tak sa v októbri 2008 uskutočnil v Berlíne celoeurópsky Science on Stage festival s účasťou 300 učiteľov a expertov v oblasti prírodovedného vzdelávania z 27 európskych krajín a Kanady. Po piatich európskych festivaloch išlo o historicky prvý medzinárodný festival, ktorý zorganizoval národný riadiaci výbor jednej krajiny. Festival mal opäť ohromný úspech ale otázka ako ďalej zostáva stále otvorená. V marci 2009 sa uskutočnilo pracovné stretnutie členov národných riadiacich výborov s cieľom vypracovať stratégiu a ďalší postup ako toto významné podujatie s európskym rozmerom opäť postaviť na nohy. Na stretnutí sa vytýčilo ďalšie smerovanie aktivít s horizontom prípravy medzinárodnej prehliadky Science on Stage v r. 2011.

Ako na Slovensku?

Slovensko podobne ako aj ďalšie európske krajiny sa už dlhší čas boria s nezaujmom o prírodovedné vzdelávanie a následne nízkou úrovňou študentov, ktorí sa pre tento druh štúdia rozhodli. Je všeobecne známe, že učiteľ v značnej miere ovplyvňuje vzťah študenta k predmetu. Len zapálený a odborne zdatný učiteľ môže byť zdrojom motivácie a inšpirácie študentov smerom k vede. Preto sme presvedčení o tom, že podujatia takého druhu ako je Science on Stage majú pre kvalitu prírodovedného vzdelávania nesmierny význam.

Slovenským festivalom vedy je od r. 2002 každoročne organizované stretnutie učiteľov, výskumných pracovníkov a ďalších expertov v oblasti vzdelávania v krásnom prostredí smolenického zámku. Radi by sme však do aktivít Science on Stage Slovensko zapojili väčší počet učiteľov na širšej úrovni tak, aby boli motivovaní pre aktívnu prácu s mládežou na poli vyučovania prírodovedných predmetov. V rámci Agentúry na podporu výskumu a vývoja je našou snahou získať grantovú podporu na projekt Science on Stage Slovensko. Naším cieľom je v rámci projektu:

- spracovať námety z úspešných medzinárodných projektov SoS a sprístupniť ich na internete
- prezentovať najúspešnejšie projekty a inovatívne aktivity v rámci kurzu ďalšieho vzdelávania učiteľov
- vytvoriť priestor a motivovať učiteľov k realizácii školských vedeckých projektov realizovaných talentovanými študentmi, resp. tvorivými učiteľmi
- pripraviť a zrealizovať prehliadky na regionálnej úrovni a najlepšie projekty predstaviť na národnej prehliadke
- pripraviť národnú expozíciu Science on Stage a podporiť účasť nominovaných reprezentantov Slovenska na medzinárodnej prehliadke SoS.

Ak bude projekt úspešný, na Slovensku sa otvorí široký priestor a podpora aktivitám smerujúcim k mládeži, k uplatňovaniu inovatívnych metód vo vyučovaní a tým k skvalitneniu výučby prírodných vied a veríme, že aj k vzrastu záujmu o prírodné vedy a ich štúdium.

Záver

Festival vedy Science on Stage je vrcholné podujatie vzdelávacích aktivít v oblasti prírodných vied na európskej úrovni. Je však len vyvrcholením toho, čo sa deje na školách, v triedach, v krúžkoch, v každodennom výchovno-vzdelávacom procese. Bez aktívnych učiteľov zapálených pre predmet a ich pozitívnemu vzťahu k mladým ľuďom toto podujatie nemôže existovať. Preto veríme, že sa nám podarí grantovú podporu získať a tak motivovať ďalších učiteľov, ktorých prostredníctvom budeme motivovať ďalších študentov k láske k prírodným vedám smerom k výchove kvalitných odborníkov budúcnosti.

Literatúra

- [1] Projekt Science on Stage, dostupné na <http://www.scienceonstage.net>
- [2] Projekt Science on Stage Deutschland, dostupné na <http://www.science-on-stage.de/>
- [3] Krupa, D. : Festival fyziky 2008, Tvorivý učiteľ fyziky, Zborník zo seminára Tvorivý učiteľ fyziky, dostupné na <http://sfs.sav.sk/smolenice/prispevky.htm>
- [4] Česká prehliadka Veletrh nápadů pro fyzikální vzdělávání, dostupné na <http://kdf.mff.cuni.cz/veletrh/>
- [5] Projekt Science on Stage Poland, dostupné na <http://www.staff.amu.edu.pl/~fizscena/>

Adresa autora

RNDr. Zuzana Ješková, PhD., RNDr. Marián Kireš, PhD.
Oddelenie didaktiky fyziky
ÚFV PF UPJŠ v Košiciach
Angelinum 9
041 54 Košice
Email: zuzana.jeskova@upjs.sk, marian.kires@upjs.sk

RNDr. Dalibor Krupa, CSc., D.Phil.
Fyzikálny ústav SAV
Dúbravská cesta 9
845 11 Bratislava,
Email: krupa@savba.sk