

# SOČKAŘ

ČASOPIS PRO SOUTĚŽÍCÍ,  
KONZULTANTY A ORGANIZÁTORY SOČ

1-2010/11

◀◀ 1 ▶▶

## Čas píše další kapitolu SOČky

### Startuje nový ročník SOČ

### Poznali jsme naše síly

### SOČkaři míří do Los Angeles

### SOČka a SOČkař na internetu

### Lisabon patřil nám

### SOČka v zajetí čísel, Rozhovor

### Představení oborů 1, 10, 17

### Letní škola mladých vědců

### Praktické kurzy pro učitele

### Místo, kde se fyziky nebojí

### Geologie nejsou jen šutry

### Otevřená věda, Talnet

1  
2  
3  
4  
4  
5  
6  
8  
10  
11  
11  
13  
14

SOČkař 1-2010/11  
časopis pro soutěžící, konzultanty  
a organizátory SOČ

#### REDAKČNÍ RADA

Tomáš Doseděl, Miroslava Fatková,  
Petr Klán, Jitka Macháčková

#### VYDAVATEL

Národní institut dětí a mládeže  
Ministerstva školství, mládeže  
a tělovýchovy České republiky

www.soc.cz  
casopis@soc.cz

## Čas píše další kapitolu SOČky

Ještě jsme se ani pořádně neohlédli za uplynulým 32. ročníkem a již je na pořadu 33. ročník. Co říci k uplynulému ročníku? Jako každoročně se nedostavilo na celostátní přehlídku několik studentů, kteří mohli být úspěšní. Je to škoda, a to zejména proto, že úspěšné práce z celostátní přehlídky jsou nominovány do mezinárodních soutěží a zde již několik roků sklízíme nemalé úspěchy.

Studenti Jihomoravského kraje stáli při slavnostním vyhlášení celostátní přehlídky třináctkrát na stupních vítězů (1.-3. místo). V pořadí druhý nejúspěšnější kraj byl Ústecký, který dostal na stupně vítězů pět studentů.

Proč tomu tak je? V Jihomoravském kraji již od roku 2002 působí Sdružení na podporu talentované mládeže České republiky, o. s., které si dalo za cíl systematickou, systémovou a cílenou práci s talentovanými středoškoly. Ve svém „programovém prohlášení“, uvedeném na webových stránkách [www.snptm.cz](http://www.snptm.cz) jako Projekt práce s talen-

tovanou mládeží však zároveň slibuje práci s pedagogickými pracovníky, kteří talenty na školách vyhledávají a posléze s nimi pracují, dále práci s konzultanty, kteří talentovaným studentům poskytují mnohdy vzácné rady a umožňují jim provádět svá zkoumání i na pracovištích vědeckých ústavů, vysokých škol a praxe, s odbornými porotci, kteří práce studentů nastudují a při obhajobách s nimi vedou odbornou diskusi a nakonec předmětem činnosti Sdružení je i práce s organizátory soutěží, bez kterých by soutěže asi neexistovaly. Sdružení jednak úzce spolupracuje s Ústřední komisí SOČ a dalšími institucemi, jako na příklad s Akademií věd a odbornou praxí a zejména s vedením Jihomoravského kraje, kde našlo plnou podporu. To je tedy jeden z důvodů, proč jsou středoškoly z Jihomoravského kraje tak úspěšné.

Sdružení pořádá každoročně dvě významné akce, a to koncem prázdnin

Letní školu mladých vědců a podzimní celostátní seminář ve tříletém cyklu. Na těchto akcích se dozví talentovaní středoškoly, jak si zvolit téma pro svou práci, jak si k tomu opatřit potřebné informace a řešerše, jak si stanovit cíl práce a postup řešení a na závěr i jak provést zhodnocení, jak bylo vytčeného cíle dosaženo. Seznámí se s tím, jak psát odbornou vědeckou práci, jak tuto sestavit, jak práci při obhajobě porotě uvést, jakou zvolit rétoriku a asertivní chování a to jak při obhajobě, tak i v běžném životě a jak používat didaktické pomůcky při obhajobě.

Studenti, kteří jsou nominováni na mezinárodní soutěže jsou na akcích seznámeni s propozicemi soutěží, s přípravou na tyto a to i po stránce jazykové, dále jak si připravit a zhotovit podklady pro soutěž a i jak využít úspěchů na těchto významných mezinárodních soutěžích ve styku s medií.

GENERÁLNÍ PARTNER SOČ

Hlavní partner SOČ

Garant SOČ

Partner SOČ



Microsoft | Partneri ve vzdělávání

Při každé akci Sdružení pomocí anonymního dotazníku zjišťuje, odkud se účastníci o akci dozvěděli. Proto víme, že v řadě krajů funguje špatně informovanost studentů jak o akcích Sdružení, tak o SOČce jako takové.

V krajích, kde informační toky ke studentům fungují dobře, se tyto akce Sdružení zúčastňují a stávají se z nich vítězové krajských i celostátní přehlídky

a také i účastníci mezinárodních soutěží, kde dosahují i výborných výsledků.

Z předchozího textu je jasné, že úspěchy studentů se váží na jejich účast v akcích Sdružení a zde je jednoznačně potvrzeno, že Sdružení má své opodstatnění a plní svůj stanovený program. Jen omezení plynoucí z nedostatku finančních prostředků a limitované ubytovací kapacity nás velmi mrzí a musíme pak

odmítnat zájemce, kteří se na naše akce hlásí.

Proto sledujte webové stránky Sdružení ([www.snptm.cz](http://www.snptm.cz)), kde se dozvíte více o našich akcích, na kterých vás rádi uvítáme.

Miloslav Hlaváček  
místopředseda Ústřední komise SOČ  
a předseda správní rady Sdružení na

# Startuje nový ročník SOČ

## Základní informace pro účastníky

Mirka Fatková

Se začátkem nového školního roku je spojeno i zahájení nového ročníku soutěže Středoškolská odborná činnost (SOČ), nad jehož 33. ročníkem převzal záštitu předseda Akademie věd ČR, prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc.

Podrobné aktuální informace o 33. ročníku SOČ naleznete především na webových stránkách soutěže na [www.soc.cz](http://www.soc.cz) a na webové stránce garanta soutěže Národního institutu dětí a mládeže MŠMT na [www.nidm.cz/talentcentrum](http://www.nidm.cz/talentcentrum). Jednotlivým školám zasílají aktuální elektronické propozice soutěže pracovníci krajských úřadů, kterým je NIDM MŠMT posílá společně s propozice dalších soutěží garantovaných NIDM v první polovině září 2010.

Na tištěnou brožurku SOČ si budeme muset počkat až na konec října. V říjnu totiž probíhá v České spořitelně, která je již od r. 2002 generálním partnerem SOČ, schvalování předložených žádostí o spolupráci a sponzoring. Brožurka je jedním z tištěných materiálů, na kterém můžeme generálnímu partnerovi zveřejnit logo, případně další informace. Brožurky rozesílá NIDM MŠMT pověřeným krajským garantům SOČ a ti je pak dále postupují školám. Pokud se na Vaši školu tištěná brožurka nedostane, naleznete její elektronickou verzi na webu soutěže, případně Vám ji na vyžádání zašle tajemnice SOČ ([mirka.fatkova@nidm.cz](mailto:mirka.fatkova@nidm.cz)).

Pro letošní ročník nejsou připraveny žádné významné novinky. Základní sta-

vební prvky – soutěžní obory, postupový klíč, způsob elektronického přihlašování, zůstávají beze změny. Jen bychom rádi upozornili studenty, aby si pro obhajobu v případě týmové práce zvolili svého zástupce, který bude soutěžní práci prezentovat. Dosud platilo, že na nižších soutěžních úrovních se při představování práce autoři střídali. Výjimečně to má své opodstatnění, ale ve většině případů tomu tak není. Při střídání autorů působí prezentace často roztržštěným dojmem a obhajoba tím trpí. V nadcházejícím ročníku bude Ústřední komise soutěže apelovat na školní, okresní a krajské organizátory, aby důsledně dbali na prezentaci týmové práce jedním z členů autorského kolektivu. Samozřejmě spoluautoři mohou odpovídat na následné dotazy a při prezentaci asistovat. Sjednocení postupu usnadní přípravu na celostátní přehlídku, kdy soutěžící byli občas zaskočeni tím, že na celostátní přehlídce prezentuje práci jen zástupce autorského kolektivu.

Na práci je třeba začít pracovat co nejdříve, protože školní kola se konají v některých krajích již v únoru. Rámcové termíny jednotlivých soutěžních kol naleznete v harmonogramu 33. ročníku v závěru tohoto článku, rovněž je harmonogram zveřejněn v brožurce a na webové stránce SOČ. Tam najdete i přehled okresních a krajských organizátorů a později termíny a místa konání příslušných soutěžních kol. Nezapomínejte, že práce a přihlášky je třeba odevzdat

organizátorům jednotlivých kol soutěže s dvou až tří týdenním předstihem. Potřebují mít dostatek času na přípravu, na předání prací porotcům a jejich prostudování.

S dotazy na Středoškolskou odbornou činnost se obračejte na učitele, kteří mají soutěž na vaší škole na starosti, případně na okresní a krajské organizátory. Můžete je ale také pokládat ve Fóru SOČ na [www.soc.cz](http://www.soc.cz), případně se obrátit s dotazem na členy Ústřední komise SOČ, jejichž seznam a kontakty jsou rovněž uveřejněny na webu, či na tajemnici soutěže ([mirka.fatkova@nidm.cz](mailto:mirka.fatkova@nidm.cz)).

Přehled všech 150 soutěží vyhlášených, spoluvyhlášených a zveřejňovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy včetně přehledu kategorií, termínů konání a kontaktních osob naleznete ve Věstníku MŠMT č. 8.

### Rámcový harmonogram

**Školní přehlídka SOČ:**

únor–březen 2011

**Okresní přehlídka SOČ:**

duben 2011

**Krajské přehlídka SOČ:**

do 15. května 2011

**Celostátní přehlídka SOČ:**

10. až 12. června 2011

**Vyšší odborná škola, Střední škola, Centrum odborné přípravy, Sezimovo Ústí**

# Poznali jsme naše síly

## Co znamená pořádat celostátní přehlídku SOČ

František Mihułka

Na takto položenou otázku je možné odpovědět mnoha způsoby. Aby čtenář získal představu o významnosti a rozsahu akce, pokusím se na výše položenou otázku odpovědět z těch úhlů pohledu, které považuji za základě vlastní zkušenosti za nejpodstatnější.

Z pohledu odborného a společenského je pro školu velkou ctí pořádat celostátní přehlídku SOČ, protože se jedná o nejvýznamnější a nejrozsáhlejší akci svého druhu v České republice.

Organizačně jde o náročnou záležitost, protože přehlídky se účastní přes 300 studentů v 18 soutěžních kategoriích a 90 porotců. Porotci působí při přehlídce celkem 5 dní, studenti 3 dny. Pro všechny je třeba zajistit ubytování, stravování, požadované prostorové a technické zázemí, zorganizovat slavnostní zahájení a ukončení přehlídky či připravit nabídku doprovodných akcí. Bez nadsázky lze říci, že zajištění této akce se zúčastnili téměř všichni pracovníci školy (samozřejmě různým dílem a s odlišnou časovou vytižeností) tedy téměř 100 osob, samozřejmě ve spolupráci s organizačním štábem Národního institutu dětí a mládeže, zástupci zřizovatele školy a všech ostatních zainteresovaných partnerů. Přípravy na přehlídku probíhaly téměř celý rok.

Celostátní přehlídku by nebylo možné uspořádat na patřičné úrovni bez odpovídajícího finančního zabezpečení. Náklady na přehlídku činí cca 1,5 milionu korun. Bez zásadního finančního příspěvku zřizovatele školy (v našem případě Pardubického kraje) by nebylo možné přehlídku uspořádat vůbec. Nezanedbatelný finanční příspěvek vložil také garant přehlídky, kterým je Národní institut dětí a mládeže. Ostatní prostředky byly v peněžní i materiální podobě poskytnuty celkem 36 sponzory. Ze sponzorů bych si dovilil vyzdvihnout vynikající spolupráci s městem Chrudim a firmou AV Media, zajišťující technické vybavení místností, v nichž probíhaly prezentace prací.

Přehlídka poskytla především pedagogickým pracovníkům školy jedinečnou možnost vidět špičkové

práce v jednotlivých oborech a posoudit úroveň prezentace prací jejich autory. Toto poznání pak samozřejmě vede k porovnání těchto nejlepších výkonů studentů se schopnostmi a možnostmi žáků naší školy.

Vedení školy pak přehlídka poskytla neopakovatelnou možnost poznat svoje organizační schopnosti, schopnosti a nasazení svých spolupracovníků při plnění svěřených úkolů, umění řešit situace v časové tísní, koordinovaně spolupracovat se zástupci velkého množství subjektů atd. – prostě poznat svoje síly.

Samozřejmě přehlídka umožnila ještě větší zviditelnění školy, a to nejen v regionu, ale v rámci celé České republiky. Naším cílem v této oblasti nebyla jen mediální prezentace školy, ale snažili jsme se o to, aby přehlídka proběhla v přátelské atmosféře a aby se všichni účastníci přehlídky vraceli do svých domovů s příjemnými pocity z pobytu na naší škole, ve městě Chrudim a v Pardubickém kraji.

Ve výčtu úhlů pohledu si dovoluji prezentovat ten, který byl důležitý pro mě osobně. Za dobu příprav přehlídky, v průběhu jejího konání i po jejím ukončení jsem měl možnost poznat vynikající odborníky, výborné manažery a spolupracovat s nimi. Přesvědčil jsem se opět o tom, že je-li někdo skutečnou osobností odborně, je také osobností lidsky (jako vždy samozřejmě existují výjimky, se kterými bylo možné se při přehlídce také setkat). Spolupra-

covat s takovými lidmi pro mě bylo ctí a potěšením.

Závěrem mi dovoluji popřát všem, kteří se budou podílet na organizaci dalších celostátních přehlídek SOČ, aby to pro ně byla práce smysluplná, která jim přinese uspokojení a dobré pocity.



▲ Slavnostní předávání cen



▲ Studenti obhajující na 32. celostátní přehlídce Středoškolské odborné činnosti v Chrudimí

# SOČkaři míří do Los Angeles

## Širší nominace zahraničních soutěží

Mirka Fatková

Hostitelským městem 62. ročníku Mezinárodního veletrhu vědy a techniky (INTEL International Science and Engineering Fair – INTEL ISEF) je město Los Angeles.

Soutěž, jak už napovídá její zkratka, je úzce spojena s firmou INTEL, která je více než 10 let generálním sponzorem této prestižní mezinárodní soutěže a ještě minimálně do roku 2019 bude. Střídavě se následujících devět let budou jednotlivé ročníky konat ve městech Pittsburgh, Phoenix a v již zmíněném Los Angeles. INTEL podporuje nejenom uspořádání soutěže ve Spojených státech amerických, ale i některé zahraniční delegace – českým studentům hradí ubytování, registrační poplatky a částečně přispívá i na dopravu. Ostatní náklady na výjezd SOČkařů hradí ministerstvo školství v rámci podpory věnované mezinárodní nadstavbě především předmětových olympiád.

Intel ISEF je jednoznačně největší a nejprestižnější mezinárodní soutěž středoškolských odborných prací. Ve světě ale existuje celá řada dalších soutěží podobného zaměření. V rámci Evropy je tou nejvýznamnější Soutěž Evropské unie pro mladé vědce (European Union Contest for Young Scientists – EUCYS), které se vítězové SOČ již více než deset let účastní. O jejím letošním 21. ročníku najdete aktuální informace v článku Petra Klána.

A kdo konkrétně se může těšit na cestu do Los Angeles a na 22. ročník EUCYS? Celostátní porota v Chrudimi navrhla 11 prací od 16 autorů do širší nominace na zahraniční soutěže. Začátkem října proběhne v Ústavu informatiky AV v Praze

výběrové kolo. Každý účastník si připraví abstrakt v angličtině, krátké představení práce doplněné powerpointovou prezentací rovněž v angličtině, případně předvede výrobek nebo model. V porotě zasednou pracovníci Ústavu informatiky AV ČR, zástupce firmy Intel a členové Ústřední komise SOČ. Ti budou hodnotit nejenom kvalitu práce a její prezentace, ale i reakce na položené otázky a vhodnost pro tu kterou soutěž s ohledem na specifika uvedených soutěží a stanovená pravidla.

Odborná komise bude vybírat členy české delegace z nominovaných laureátů 32. ročníku SOČ Chrudimi. Na soutěž Intel ISEF je možné přihlásit tři soutěžní práce, na soutěž EU Contest se posílají rovněž tři vítězné práce. Do širší nominace byli navrženi:

**Martin Prchal, David Majer, Tereza Konečná** s týmovou prací Geometrie v gotické architektuře (1. místo v oboru 01 – matematika a statistika) z Gymnázia tř. Kapitána Jaroše 14, Brno

**Tomáš Lázna** s prací Měření světelného znečištění v Prostějově (1. místo v oboru 02 – fyzika) z Gymnázia Jiřího Wolkera, Kollárova 3, Prostějov

**Josef Hazi** s prací Depozice nanokrystalických diamantových vrstev (3. místo v oboru 02 – fyzika) z Gymnázium Cheb, Nerudova 7

**Erika Gedeonová** s prací Personalizovaná medicína – nový směr v diagnostice asthma bronchiale (2. místo v oboru 03 – chemie) ze Sportovního gymnázia Kladno, Plzeňská 3103,

**Jiří Hadrava** s prací Určování velikostí uzavřených populací. Od teorie k praxi. (2. místo v oboru 04 – biologie)

z Malostranského gymnázia, Josefská 7, Praha 1.

**Vít Kubelka** s prací Význam antipredačního chování ptáků na krmítku (3. místo v oboru 08 – ochrana a tvorba životního prostředí) z Gymnázia J. V. Jirsíka, Fráni Šrámka 23, České Budějovice

**Martin Kantor, Adam Zika, Roman Hlaváček** s prací Moderní technologie v ekologii – Analýza ekologického rodinného domu (2. místo v oboru 08 – ochrana a tvorba životního prostředí) ze Střední školy aplikované kybernetiky s.r.o.

**Charlota Blunárová** s prací Design dětského mobilního telefonu a konstrukce jeho modelu s využitím vakuového odlévání plastů (1. místo v oboru 09 – strojírenství, hutnictví, doprava a průmyslový design) z Gymnázia, Komenského nám. 16, Vyškov

**Adam Heinrich, Zbyněk Moravec** s prací Bender – robot sledující čáru (3. místo v oboru 10 – elektrotechnika, elektronika a telekomunikace) z Mendelova gymnázia, Komenského 5, Opava

**Jan Kramář** s prací Telekomunikační vysílač s rozhlednou a meteorologickou stanicí (1. místo v oboru 11 – stavebnictví, architektura a design interiérů) ze Střední průmyslové školy stavební Opava, Mírová 3, Opava

**Bedřich Said** s prací Simulátor Yunimin – virtuální svět pro simulaci robotů (1. místo v oboru 18 – informatika) z Gymnázia Brno, tř. Kap. Jaroše 14.

Tím, že se studentka či student stanou členy delegace na soutěž INTEL ISEF či EUCYS práce nekončí. Naopak. Začíná dosti náročná příprava na vlastní soutěž, bez které není šance v zahraničí uspět.

## SOČka a SOČkař na internetu

SOČka má jako svou domovskou základnu stránku [www.soc.cz](http://www.soc.cz), kde najdete všechny potřebné informace, termíny a také diskuzní fórum, kde se můžete zeptat na vše, s čím si nevíte rady.

Na stejných stránkách si můžete pohodlně objednat bezplatné elektronické předplatné časopisu SOČkař. Jed-

noduše zadáte svou e-mailovou adresu a my vám SOČkaře hned poté, co vyjde, zdarma zašleme e-mailem.

SOČku najdete také na sociální síti Facebook. Hledejte fanouškovskou stránku s názvem Středoškolská odborná činnost (SOČ) - nejlepší start ve vědě a staňte se našimi fanoušky.

Právě na Facebooku najdete aktuální informace o dění okolo SOČky.

Kromě toho se vyplatí sledovat stránky Sdružení na podporu talentované mládeže ČR na adrese [www.snptm.cz](http://www.snptm.cz), kde najdete informace o řadě zajímavých akcí pro talentované středoškoláky.

# Lisabon patřil nám

## Fenomenální úspěch českých studentů

Petr Klán

Náš projekt zde totiž vyhrál prestižní vědeckou cenu Evropské komise. Ale pěkně od počátku.

Cesta vlastně nezačala vesele. Ve Francii byla stávka a my čekali na ruzyňském letišti, až se někde nad Evropou uvolní zahlcený letový prostor. Po čtyřech hodinách se tak stalo. Sbohem Praho, vítejte v Lisabonu.

Evropská komise tu od 24. října do 28. října pořádala svou klíčovou soutěžní přehlídku vědeckých a technických projektů Eucys 2010 (European Union Contest for Young Scientists). Účastnilo se 125 mladých vědců (14-21 let) z 37 zemí EU a ostatního světa. Českou republiku a tedy Středoškolskou odbornou činnost reprezentovaly tři vítězné projekty národní přehlídky pořádané Národním institutem dětí a mládeže v červnu roku 2009 ve Dvoře Králové nad Labem v oborech fyzika, zemědělství a biologie.

Úplný fázový diagram CO<sub>2</sub> nanoklastřů studentů Gymnázia Orlová M. Rapčáka a D. Pěgřímka byl projekt zařazený do fyziky. Jde o počítačové simulace shluků molekul kyslíčnicku uhlíčitého a chování tohoto plynu za působení vysokého tlaku. Výpočty byly tak náročné, že je autoři uskutečnili na superpočítači. O výsledcích sepsali článek a poslali do váženého

odborného časopisu. Článek obdivovala i odborná porota. Výsledky pomohou při uvažovaném ukládání tohoto plynu na dno oceánů. Protože jde o skleníkový plyn, jeho ukládání odlehčí atmosféře.

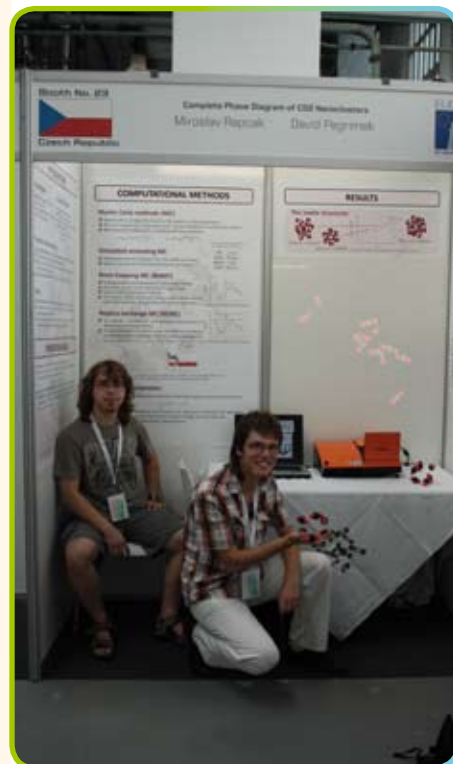
Projekt studentů Gymnázia ze Dvora Králové n. Labem byl zaměřený na mapování a studium chování rehků v jarním období - Hnízdění ekologie a biotopové preference rehka zahradního a rehka domácího. Jeho autoři T. Děd, V. Děd a M. Vobořil využili, že rehci téměř vždy zpívají na okrajích svého teritoria a metodou nejmenších polygonů rekonstruovali teritoria, která rehci obhájí. Projekt pomáhá ke stanovení biotopových složek v jednotlivých teritoriích a studiu, jaké zastoupení biotopů rehci upřednostňují. Objevená velikost teritoria je přibližně 0,7 ha a projekt dokládá mnoho získaných poznatků o způsobu života rehků a jejich teritorialitě.

Zuzana Novosadová z Gymnázia J. G. Jarkovského z Prahy 1 přivezla projekt z oblasti zemědělství Vliv brassinosteroidů na vybrané morfologické a fotosyntetické charakteristiky různých genotypů kukuřice. Projekt zaměřený na zvýšení výnosů kukuřice po aplikaci vybraných přírodních hormonů. Hormony pomáhají rostlinám získat více energie ke svému

růstu. Vyskytují se přirozeně v pylu ve velmi nízkých koncentracích. Z nich se vyrobí postřik, který se použije na listy.

Na fotografiích jsou studenti u svých projektů fázového diagramu, chování rehků a genotypů kukuřice. Děkuji Zuzce Novosadové za fotografie.

Po opožděném nočním přiletu jsme hned v pátek ráno začali stavět prezentace. Soutěžní přehlídka se konala v Muzeu elektřiny, které je vzdálené asi hodinu cesty od hotelu. Vozí nás zvláštní autobus. Večer jsme byli na krátkém přjetí u pana starosty Lisabonu. V sobotu dopoledne pokračovalo stavění prezentací. V poledne byla soutěžní přehlídka slavnostně zahájena. Odpoledne již k projektům začali přicházet porotci. Večer potom byla přednáška Evropské patentové kanceláře v pěkném prostředí zámku Mafra. Zejména tamní knihovna nás doslova okouzila. Jde o místo, kde se jistě dá i strávit život. V neděli celý den přicházeli k projektům porotci. Večer byla přednáška o evoluci, biodiverzitě a konzervování současné rozmanitosti druhů a potom prohlídka Muzea vědy. Podobně v pondělí celý den přicházeli k projektům porotci. Večer byla přednáška o solárních technologiích získávání energie. V úterý dopoledne byli všichni



▲ Čeští studenti u svých posterů na soutěži European Union Contest for Young Scientists (Eucys)

soutěžící v oceanáriu, potom ještě krátce u svých projektů a večer všichni napjatě sledovali slavnost vyhlášení výsledků. Pro další informaci je možné využít hesla "eucys 2010," "eucys on facebook," "eucys on twitter"...

A právě na tom slavnostním večeru se to stalo. Po hymnách EU (Óda na radost) a pořádající země. Za přítomnosti mnoha kamer a novinářů. Portugalské ministryně školství a ministra vědy. Vyhlášovaly se zvláštní ceny. Jméno našich soutěžících ani naší země tu nezaznělo. Potom přišla tři třetí místa. Tři druhá

místa. Nic. Napětí vrcholilo. A potom to přišlo. M. Rapčák a D. Pěgřímek z Gymnázia Orlová z České republiky získávají 1. hlavní cenu za práci Úplný fázový diagram CO<sub>2</sub> nanoklastřů.

Zároveň získávají cenu Švédské akademie pro nejlepší práci spojenou s pozváním na předávání Nobelových cen. Všechny naše ruce letí nahoru. Jde o ohromný úspěch. Každá z hlavních cen je takovým úspěchem. Miroslav i David přicházejí na pódium. Za bouřlivého potlesku a blesků z fotoaparátů. Tak se nám to letos opět podařilo. Jsme

nadšení a s velkým srdcem blahopřejeme. Myslíme na vedoucího práce, na konzultanty, rodiče a v duchu posíláme tisíceré díky.

Na prvním místě se umístil ještě projekt z Polska, který studuje, jak jedinci jednoho druhu mravenců hledají a objevují potravu a jakou roli přitom hraje kolektivní inteligence mravenců a projekt z Maďarska s počítačovým programem z oblasti ekologie.

## SOČka v zajetí čísel

### Malá statistika soutěžních prací

Mirka Fatková

Statistickému sledování počtu účastníků a počtu prací na všech soutěžních úrovních soutěže věnujeme zvlášť v posledních letech velkou pozornost. Sledujeme nejenom počty soutěžících a počty prací v jednotlivých soutěžních kolech, ale i úspěšnost účastníků v celostátní přehlídce v členění podle jednotlivých krajů, počty individuálních a kolektivních prací, počty chlapců a dívek.

Počty účastníků okresních přehlídek SOČ sledujeme od školního roku 2002/2003. Právě v tomto roce se generálním partnerem SOČ stala Česká spořitelna, která začala finančně podporovat soutěž již od okresních kol. Přestože se nejedná o vysoké částky, měla tato podpora obrovskou odezvu u organizátorů. Z původních 19 okresů, ve kterých se okresní přehlídky ve školním roce 2001/2002 konaly, narostl jejich počet za jediný rok o 13 na 32 přehlídek s 753 autory soutěžních prací. Počet zapojených okresů do soutěže se navyšoval

i v průběhu dalších tří let a nakonec se ustálil na 46 přehlídkách. Těch se letos účastnilo 1 055 autorů s 821 soutěžními pracemi, které posuzovalo 429 porotců.

Údaje o počtech účastníků na úrovni krajských přehlídek SOČ sledujeme od školního roku 1997/1998. Tehdy se na úrovni osmi oblastí účastnilo soutěže 1 113 studentů s 802 soutěžními pracemi. Okresní kola se však konala jen sporadicky a řada soutěžících postupovala do kraje přímo ze školních kol. Počty účastníků v krajských kolech soutěže v průběhu sledovaných let kolísaly. Příznivá zpráva je, že po poklesu v letech 2008 a 2009 došlo letos k mírnému navýšení na 808 soutěžních prací od 1 008 autorů. Práce na úrovni krajských kol posuzovalo 479 porotců.

Počet účastníků celostátní přehlídky je stanoven přísným postupovým klíčem, takže je předem limitován. Nicméně v roce 1996 soutěžili na CP SOČ v Plzni studenti se 193 soutěžními pracemi v 16

soutěžních oborech. O patnáct let později v červnu 2010 v Chrudimi se celostátní přehlídka v 18 soutěžních oborech zúčastnilo 318 studentů s 253 pracemi. Z toho 203 prací individuálních a 50 kolektivních. Mezi autory prací převládají chlapci. V Chrudimi byly obhajovány práce od 197 chlapců a 121 dívek. Od roku 1999, kdy tyto údaje sledujeme, zůstává poměr mezi individuálními a týmovými pracemi nezměněn a stejně tak se nemění poměr mezi chlapci a dívkami jako autory soutěžních prací.

Přestože máme elektronický systém přihlašování, přesné počty účastníků ve školních kolech neznáme. Do systému totiž přihlašují některé školy jen ty práce, které postupují dál. V systému přihlašování máme pro 32. ročník registrováno 1 209 prací. Skutečný počet účastníků ve školních kolech bude ale vyšší. Věříme, že se jedná jen o přechodnou fázi v průběhu osvojování elektronického systému a k reálným číslům se časem dostaneme.

## SOČky jsou na úrovni bakalářek

### Rozhovor s Doc. RNDr. Janem Kotkem, Ph.D.

Jitka Macháčková

Doc. RNDr. Jan Kotek, Ph.D z katedry anorganické chemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze byl porotcem na celostátním kole SOČ v Chrudimi v oboru chemie, kde mimo jiné předával i věcné ceny Národního

centra pro mladé chemiky. Dle mého osobního názoru to byl se svoji úctyhodnou výškou 202 cm i nejvyšší porotce, i když v tomto směru SOČ žádné podrobné statistiky nevede.

Je členem Ústřední komise Chemické olympiády. Přehlídka v Chrudimi v červnu 2010 byla jeho vůbec první celostátní přehlídkou v roli porotce Středoškolské odborné činnosti, proto jsme se jej zeptali na jeho dojmy.

### Jak se ti líbilo v roli porotce na CP SOČ?

Z letošní SOČky jsem odjel velmi nadšen. Můj poslední kontakt s touto soutěží byl z devadesátého druhého nebo třetího roku, kdy jsem se s kamarádem účastnil celostátní přehlídky, tenkrát ještě jako mineralogický nadšenec. Profesionálně jsem se pak posunul k chemii, a když se mi naskytla možnost, abych usedl v chemické porotě, tak jsem vlastně ani neváhal, a byl jsem i dost zvědavý, kam se soutěž za ty roky posunula. A musím říct, že prezentovanými pracemi jsem byl dost zaskočen – většina z nich by byla svou kvalitou a rozsahem obhajitelná jako bakalářské práce, některé možná i jako diplomky.

### Myslíš si, že olympiády a SOČ si konkurují nebo se mohou vhodně doplňovat?

Nemůžu moc fundovaně posoudit jiné obory než chemii, ale tam o žádné konkurenci nemůže být ani řeč. Olympiáda je především vědomostní soutěž, takže její řešitelé spíše leží v knížkách; oproti tomu při řešení projektu SOČ se musí především experimentovat, nebo alespoň drtivá část prezentovaných prací byla vysloveně experimentálního charakteru. Účastníci SOČ samozřejmě mají docela hluboké znalosti v oblasti, jíž se jejich projekt týká. Olympiáda oproti tomu klade důraz na komplexnější, i když povrchnější, vědomosti. Při řešení chemické olympiády se soutěžící kromě teoretické části zabývají též praktickými úlohami, a pokud mají nějakou praxi z laboratoře – třeba ze SOČky – tak jim to může jen pomoci. Z tohoto hlediska se obě soutěže docela doplňují. Nakonec shodou okolností i letošní vítěz Národního kola Chemické olympiády vyhrál i celostátní přehlídku SOČ, to se ale často nestává. Vlastně i lidí, které znám jako účastníky Národního kola Chemické olympiády, bylo mezi soutěžícími SOČ jen několik.

**Čeští chemičtí olympionici byli letos na IChO (mezinárodní kolo Chemické olympiády) v Tokyu úspěšní. Jak dopadli a jaké to tam bylo?**

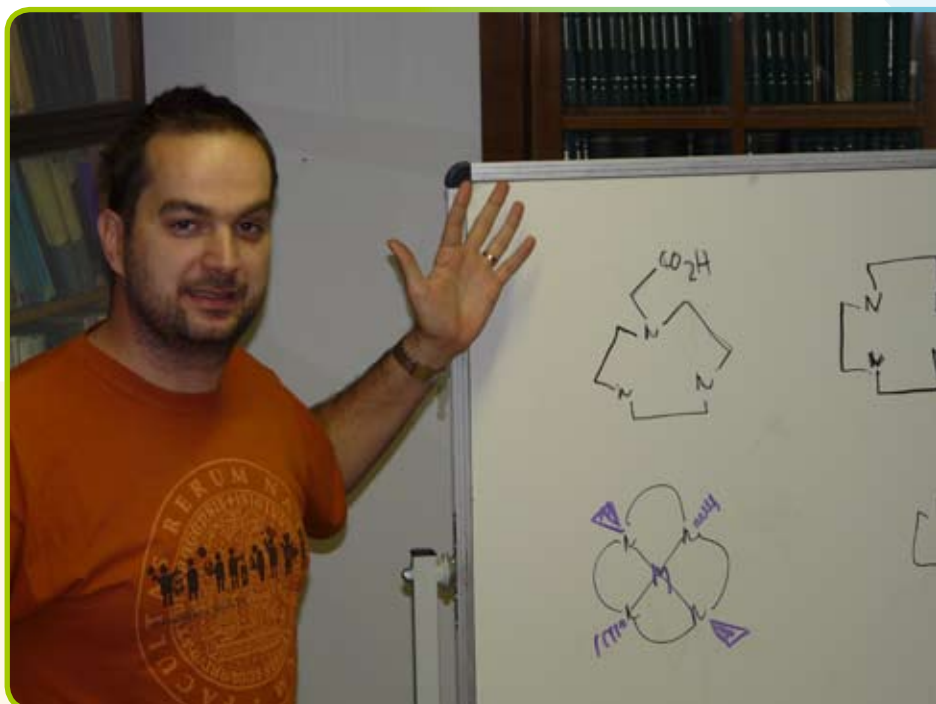
Je pravda, že letošní výprava byla mimořádně úspěšná – myslím, že za dobu trvání samostatné České republiky snad historicky nejúspěšnější. Kluci přivezli dvě zlaté a dvě stříbrné medaile. Obvykle bereme za úspěch, pokud všichni čtyři reprezentanti přivezou medaili, ale že to bude taková kombinace kovů, o tom se nám ani nesnilo. Osobně jsem tam ale nebyl, takže dojmy z Japonska mám jen zprostředkované od soutěžících a jejich mentorů. Víím jen, že strašně nadávali na počasí – japonské léto je dost dusné, takže ani energii na nějaké běhání po památkách moc neměli.

### Co bys na SOČce zlepšil?

to je velmi vychytané, takže tam žádný prostor pro zlepšování nevidím. Navíc jsem v komisi SOČ naprostý zelenáč, takže ani nemám možnost moc posuzovat, jestli v posledních letech probíhá nějaký vývoj.

### Jsi vysokoškolský učitel, nezdržuje tě práce se středoškolačky?

O nějakém zdržování nemůže být ani řeč – jednak jsou účastníci SOČky lidé, se kterými se ve velmi dohledné době na vysoké škole stejně potkáme (obrazně řečeno – ne všichni skončí na UK, spíše bych řekl, že u nás na chemii skončí jen velmi malý zlomek soutěžících), a hlavně – práce být s mladším, ale motivovaným studentem, je o poznání příjemnější,



▲ Doc. Kotek zachycený studenty při jedné ze svých mnoha přednášek

No nerad bych, aby tenhle rozhovor vyzněl jako agitka, ale v chodu soutěže – tedy během celostátní přehlídky – bylo všechno perfektní, takže mne takhle z fleku nenapadá žádné zásadní vylepšení. Velmi se mi líbí systém registrace prací, kdy jako porotce mám možnost si z webu s dostatečným předstihem stáhnout jednotlivé práce a pročíst si je, ale

než když přijde v půlce třetího zrušený student, který zjistil, že musí podle studijního plánu dělat nějakou bakalářskou práci a co že s tím teda budeš jako školitel dělat... Navíc chemie je obor, který není ve společnosti a u studentů úplně oblíben – spíše naopak – takže vidět ten zápal a nadšení v očích studentů za nějakou tu práci navíc prostě stojí.

Všechny informace o SOČ hledejte na internetových stránkách [www.soc.cz](http://www.soc.cz)

# Nebojte se matematiky

## Představení oboru 01 – Matematika

Záměrem zakladatelů Středoškolské odborné činnosti byl zvýšit zájem středoškolských studentů o hlubší zájem o studium přírodovědných a technických oborů, takže zahrnutí oboru 01 mezi soutěžní obory SOČ bylo velmi přirozené. Přes veškerou jejich snahu se jim jejich záměr zcela nezdařil. Důvodů je jistě celá řada. Mezi ně namátkou patří i veřejná vyhlášení různých „celebrit“ a „celebritček“, ze kterých číší ignorance ke studiu matematiky.

Pokud si matematiku představíme jako jistou rodinu s velmi úzkými vzájemnými vazbami, pak mezi její členy patří matematická analýza, která v sobě zahrnuje ve zhuštěné formě znalosti nashromážděné za tisíciletí. Dalšími disciplínami jsou algebra a geometrie, která zahrnuje i analytickou geometrii, deskriptivní geometrii, planimetrii, trigonometrii a stereometrii. Rozebírat každý z těchto oborů podrobněji by překročilo předpokládaný rozsah příspěvku. Další sféru výzkumu v oblasti matematiky tvoří pravděpodobnost a statistika, původně jako reakce na přirozené sklony lidí k hazardu a jeho zvládnání. V současné době k těmto disciplínám patří i bankovní a pojistná matematika. Letným nahlédnutím do aktuální anotace oboru 01 zjistíte, že termín statistika byl zahrnut i do názvu soutěžního oboru 01.

Základním postupem pro studium v každém vědním oboru patří posloupnost vyjádřená ve tvaru naučit – pochopit – použít.

Bohužel valná většina studentů se spokojí pouze první fází, tj. naučit, či jinak zařadit, aby dostali uspokojivou známku, či obdrželi předpokládaný počet kreditů.

Pro ně tento příspěvek určen není, podobně jako účast v SOČce. Teprve další fáze, tj. pochopení umožní vnímat ony úzké vazby, zmíněné výše. Pochopit je mnohem složitější a namáhavější část než pouhé naučit (a zapomenout). Vzpomínám na slova jednoho z mých učitelů na vysoké škole, který říkal: Pochopit třeba pojem „limita“ znamená věnovat mu jednu bezesnou noc. Takovéto studium vyžaduje klid, soustředění, pohodu, vhodné prostředí a samozřejmě vůli. Pak přijmete i správnou formu výkladu, přesnost použitých pojmů a úplnost vyjadřování, které je pro matematiku nezbytné.

Tento fakt je často v rozporu s rozvlácným nepřesným vyjadřováním, které se v psané formě někdy vyskytuje i v pracích z oboru matematika a statistika a bývá doprovázeno častými stylistickými a dokonce hrubými gramatickými chybami, které je někdy obhajováno tvrzením, že jde o převzaté pasáže z textu uveřejněného na internetu. Přitom jen prosté použití automatické kontroly gramatické správnosti textu by na řadu chyb přinejmenším upozornilo.

Teprve po pochopení může následovat otázka: „K čemu je tato znalost užitečná?“ A jsme u volby tématu a zařazení práce do vhodného soutěžního oboru. V rodině matematiky existují i další příbuzenské či sousedské vztahy k dalším vědním disciplínám. Ty vás mohou požádat o pomoc nebo spolupráci. Například informatika přímo využívá řadu poznatků matematiky. Při studiu je nutné věnovat i pozornost příkladům a nevyřešeným problémům. Některé problémy z technické praxe,

přesněji řečeno jejich řešení, daly vzniknout celým disciplínám matematiky. Například problém konstrukce rozvodné elektrické sítě v minulém století dal vzniknout teorii grafů, bez níž je informatika nemyslitelná. Tento příklad navíc pochází z našeho teritoria. Tím chci říci, že matematika se inspiruje problémy z jiných vědních a technických disciplín. Takové práce se v soutěži vyskytují a mají zpravidla velmi dobrou úroveň a tím i hodnocení.

Nakonec se dostáváme k zásadní otázce: „Do kterého oboru zařadit naši práci?“ Jestliže je práce na pomezí více vědních disciplín, pak fakt, že v oboru 01 je pravidelně méně prací, než v oborech příbuzných, tak nám na základě výsledků z teorie pravděpodobnosti přirozeně vyjde její zařazení do oboru 01. Někdy se vyskytne i otázka, se kterou jsem se setkal: „Moje práce je vysoce teoretická. Mám přihlásit svoji práci do soutěže SOČ? Co když nebude porotou pochopena?“ V daném případě asi existuje nějaký váš konzultant, či externí učitel, který by měl napsat vyjádření k ní. Vždyť právě z těchto důvodů se k bakalářským a magisterským pracím píše posudky, podobně jako je tomu i při udělování dalších vědeckých hodností. Ústní obhajoba takové práce velmi záhy prokáže hloubku pochopení tématu soutěžícím.

Z důvodů zvýšení zájmu o zařazení prací do soutěžního oboru 01 byly pro letošní ročník zpřesněny jeho anotace. Požádejte pedagogy na vaší škole o poskytnutí brožury o letošním ročníku SOČ, v níž jsou anotace uvedeny.

# Od elektrárny k robotům

## Představení oboru 10 – Elektrotechnika

V dnešní době považujeme za samozřejmost, že nám elektrotechnika a elektronika vstoupila do našich životů. Kde se rohlédneme, tam se setkáme

s nějakou aplikací elektrotechniky. Stejně tak můžeme říci, že z 18 oborů SOČky je obor č. 10 (elektrotechnika) nejkošatějším oborem. Zahrnuje v sobě

energetiku, silnoproudou elektrotechniku, měření a regulaci, aplikovanou kybernetiku, obecnou elektroniku, lékařskou elektroniku, robotiku a řadu



dalších podoborů. Za 32 let, co působím v odborné komisi č.10 na celostátní přehlídce SOČ, jsem se setkal s více než 600 pracemi. Bylo to široké spektrum, od těch jednoduchých, až po velmi zdařilé. Rád za všechny uvedu několik, které mi obzvláště utkvěly v paměti.

Mikroprocesorový výukový systém (CP SOČ 1996 Plzeň). Radim Špetík ze SPŠE v Rožnově pod Radhoštěm. Postavil funkční, rozložený, mikroprocesor. A již tehdy aplikoval programovatelná pole. Jen malá perlička pro ilustraci. Autor, dnes již Ing. Radim Špetík, Ph.D., výzkumný pracovník firmy ON Semiconductor, zůstal SOČce věrný a od roku 1997 působí v porotě č.10 jako vysoce erudovaný a pracovitý porotce.

Malá větrná elektrárna (CP SOČ 2002 Holešov), kterou student Petr Janeček postavil na dvoře SPŠE v Plzni. Jedna z mála prací z oblasti energetiky.

Automatický rybář řízený dvěma mikroprocesory (CP SOČ Karlovy Vary 2006) se kterým autor Tomáš Nezval ze SOŠ

a SOU v Prostějově úspěšně reprezentoval ČR na takové prestižní mezinárodní SOČce INTEL ISEF v USA.

Na rozdíl například od oboru č. 6 (Zdravotnictví) je desítka obor ryze mužský. Za celých 32 let obhajovala jedna, jediná studentka. Monika Svědrihová ze SPŠE v Pardubicích svůj robot, který si sama sestrojila, včetně HW i SW. Přišla (CP SOČ Dvůr Králové 2009), uviděla, zvítězila a jela na INTEL ISEF. Asi díky jejímu úspěchu se v SOČce s roboty doslova roztrhl pytel. V roce 2010 bylo na CP SOČ (Chrudim) z 16 prací 6 robotů.

Stejně jako v jiných oborech se i my v desítkách setkáváme s některými problémy. Především je to tak trochu vyčerpanost témat. Velkým problémem je nedostatek pedagogů, kteří by byli ochotni se talentovaným studentům více věnovat a vést je při tvorbě prací v SOČ. Vyskytují se i triviální a stále se opakující nedostatky, jako je nedodržování norem při grafické úpravě práce.

Nesouhlasím s názorem, že důležitější je obsah práce, než grafická úprava. To by Einstein mohl předložit svou disertační práci na téma Teorie relativity na klotzním papíře. Speciálně v oboru 10 se opakuje nešvar publikovat schémata kreslená v americké normě. Když už student něco „obšlehne“ ze zahraničního časopisu, měl by si dát tu práci a schéma překreslit podle našich norem.

Když jsme před 32 lety se SOČkou začínali (to ještě byly elektronky a IO s hustotou integrace 5 tranzistorů na čipu), byly mnohé práce naivní a nedokonalé, jak po stránce obsahové, tak po stránce formální. Ale rychle jsme rostli. Jak studenti, tak porotci. A dnes (to už jsou IO s hustotou integrace větší jak 50 milionů tranzistorů na čipu) mohou s klidným svědomím říci, že převážná část prací má úroveň diplomek. Na závěr jedna všetečná otázka. Jak bude vypadat obor č. 10 – elektrotechnika a elektronika, až bude SOČka slavít své padesáté narozeniny?

# Filozofie, politologie a další

## Představení oboru 17 – humanitní vědy

Pavel Jankovský

Obor SOČ číslo 17 je poměrně mladý. Vznikl oddělením z oboru 16, který zahrnuje historické vědy. Už sám název našeho oboru předesílá jeho obrovský rozsah. V letošním ročníku Celostátní přehlídky SOČ jsme mohli nahlédnout do prací zabývajících se kritikou určitých filozofických směrů nebo autorů (Fridrich Nietzsche – opravdový tvůrce supermana? od Alice Frýbové) a objevila se řada politologických témat (Krise a rozpad Titovy Jugoslávie od Borise Moskoviče, Historie a současnost neonacismu v ČR od Pavla Fialy, Kuba od Vladimíra Chlouby, Írán: hrozby a řešení od Vojtěcha Vondry, Lisabonská smlouva od Marka Moravce). Mezi nimi i velmi vyzrálá práce Spojené státy versus organizovaný zločin (1959-1975) od Kristýny Kabzanové, která perfektně komunikovala při její tvorbě s řadou kapacit v oboru na amerických univerzitách.

Vyskytly se i práce na pomezí historie a politologie (Vývoj komunistického mládežnického hnutí v ČSFR a ČR po r. 1989 od Vladimíra Maryšky, Genocida v Tibetu od Anety Bakové). Konečně poslední skupinu tvoří práce s eticko-náboženským zaměřením (Homosexu-

alita × křesťanství od Lukáše Štěpánka, Environmentalismus jako náboženství od Marka Studénky, Právo na život ve světle současného vývoje biomedicinských technologií od Barbory Štěpánkové, Pravda v médiích od Aliny Shupikové a Islámské právo a fatwa nad Šalmajem Rushdiem Rozálie Horké).

Úroveň prací se každoročně zvyšuje a některé z prací by zcela obstály již jako diplomní bakalářské, nebo dokonce i magisterské.

Nejčastějšími nedostatky soutěžních prací, jež dosud přetrvávají jsou především v oblasti výběru tématu. Zde musí svou zásadní roli sehrát učitelé a konzultanti, kteří by neměli dopustit to, aby si student vybral úkol přesahující jeho možnosti časové i badatelské. Tedy vymezit předmět práce ve zpracovatelné podobě umožňující potvrdit hypotézu vlastními závěry.

V našem oboru se také v pracích často objevují různá šetření formou ankety či dotazníku. Zde dochází často k tomu, že si autoři nedostatečně prostudují metodu tvorby dotazníkových šetření. Dojde pak mnohdy k mylné interpretaci závěrů

šetření a opravdu původní část práce je znehodnocena.

Část zpracovatelů SOČ také dosud neuvádí citace z literatury vůbec, nebo neúplně či nesprávně, což nejen znehodnocuje odbornou práci samu, ale velmi znesnadňuje její hodnocení porotou. Nedostatečné citace jsou ale již také v současné době v menšině obhajovaných prací.

Velkou péči je při závěrečných úpravách práce nutné věnovat gramatickým a syntaktickým nedostatkům, které se stále objevují v dosti hojné míře. Nejlepší je, když práci přečte učitel češtiny, nebo někdo úplně mimo obor. Tak se dají objevit třeba i významové nelogičnosti.

Samotné obhajoby prací se ohromně zlepšují jak po stránce slovního projevu, tak i grafické prezentace.

Všem z vás, kteří se chcete zúčastnit SOČ v oboru č. 17, držíme palce a přejeme neotřelá a zajímavá témata, zodpovědné konzultanty a hodně štěstí v jednotlivých kolech soutěže. Každá odborná práce vás posune dál ve vašem úsilí o smysluplné studium oboru, který chcete studovat.

# Letní škola mladých vědců

## Reportáž z akce SNPTM

Tomáš Doseděl

V srpnu se v Brně konal další ročník Letní školy mladých vědců, kterou pořádá Sdružení na podporu talentované mládeže České republiky, o. s. Na pět dní se v prostorách Střední školy informatiky a spojů sešlo téměř padesát studentů, kteří se připravují na mezinárodní soutěže, nebo se budou účastnit letošního ročníku SOČ a jejich pedagogů, kteří působí v roli konzultantů či vedoucích prací, případně SOČku na škole či v kraji organizují.

V průběhu Letní školy absolvovali všichni účastníci sérii profesionálně připravených seminářů a praktických workshopů. Jejich náplní byla příprava práce SOČ od výběru tématu, práce s literaturou, provedení dotazníkového výzkumu, sepsání práce s ohledem na

možná autorská práva, grafická úprava finálního textu, obhajoba práce před porotou (včetně obhajoby v angličtině), základy rétoriky a asertivity pro vhodné prosazení svých názorů a základy společenského chování či komunikaci s médii při prezentaci vlastních vědeckých výsledků.

Studenti nominovaní na mezinárodní soutěže INTEL ISEF a EUCYS měli speciální režim, v rámci něhož se pod vedením Petra Klána připravovali na konkrétní situace, které je mohou během prezentace práce v zahraniční soutěži potkat.

Letní školy se zúčastnila řada hostů včetně americké výzkumnice Dr. Dawn Hammond, která se studenty v rámci simulované tiskové konference debatovala o svých výzkumech z oblasti

biologie a antropologie a kultury současné Mayské civilizace na poloostrově Yucatan.

V závěru Letní školy proběhlo dotazníkové šetření spokojenosti účastníků s náplní Letní školy, jednotlivými lekciemi a lektory. Letní škola byla hodnocena kladně, z drobných připomínek si organizátoři vezmou ponaučení pro konání dalších obdobných akcí.

Obdobná akce, podzimní seminář Tvůrčí dílna řešitelů SOČ a konzultantů III, proběhne na stejném místě ve dnech 4.-6. listopadu 2010. Bližší informace včetně přihlášky (která musí být odeslána do 20. října) najdete na webových stránkách Sdružení [www.snptm.cz](http://www.snptm.cz).



# Praktické kurzy pro učitele

## Akce Otevřená věda

Michaela Žaludová

Také letos uspořádalo Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., v termínu od 9. do 27. srpna 2010 praktické kurzy pro středoškolské učitele chemie, biologie a fyziky v Akademickém a univerzitním centru v jihočeských Nových Hradech. Kurzy se konaly díky finančnímu příspěvku Akademie věd ČR a úspěšně je absolvovalo bezmála 70 účastníků.

Součástí programu byly jak přednášky zajímavých osobností z pracovišť Akademie věd a univerzit, tak i tradičně velmi oblíbené praktické bloky jednotlivých kurzů. V těchto cvičeních se organizátoři snaží účastníkům předvést, jak oživit vyučovací hodiny a přiblížit studentům „vědu“ názorněji a přitažlivěji. Zároveň

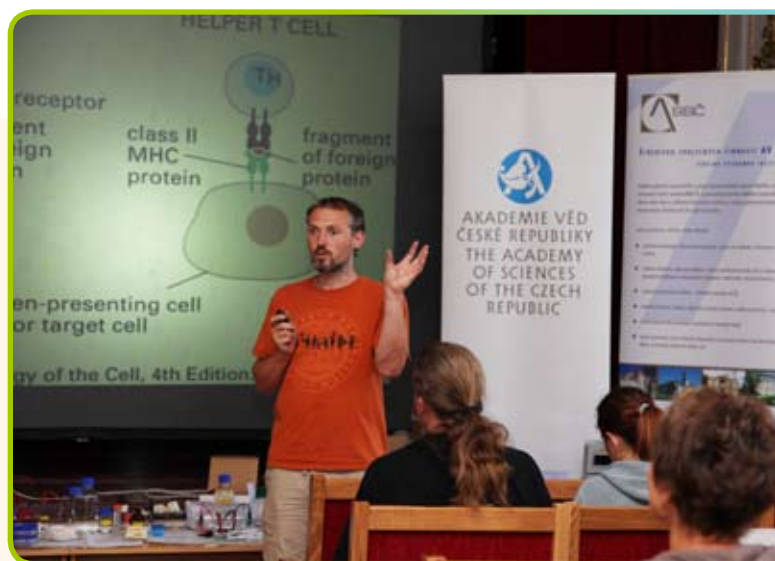
mají pedagogové příležitost vyzkoušet si práci s moderními laboratorními přístroji.

Součástí každého tematicky zaměřeného týdne byla i exkurze. Učitelé chemie mohli nahlédnout do chemických procesů v pivovaru v Třeboni, biologové absolvovali botanicko-zoologickou exkurzi pod odborným vedením RNDr. Stanislava Mihulky, Ph.D., z Jihočeské univerzity do Terezina údolí v blízkosti Nových Hradů, fyzici byli na odborné exkurzi v jaderné elektrárně Temelín.

Kurzy nepřinášejí učitelům jen nové vědecké poznatky a nápady, jak oživit výuku, ale umožňují také setkání účastníků ze škol z celé České republiky. Mnohdy se tak společně večerní diskuse

nad tématy ze školní praxe, jakými jsou nové maturity, přijímací zkoušky na vysoké školy, kázeňské problémy studentů apod., protáhly dlouho do večerních hodin. „Děláte skvělé věci, mám z toho velkou radost! Velice si považuji, že jsem mohl být u tak zajímavé diskuse na palčivá témata našeho školství“, poděkoval za večer strávený s učiteli v Nových Hradech prof. RNDr. Libor Grubhoffer CSc., děkan Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity.

V závěrečném dotazníkovém průzkumu byly kurzy velmi kladně hodnoceny a řada účastníků se již nyní těší na další ročník.



# Místo, kde se fyziky nebojí

## Fyzikální klub při SPŠE Pardubice

Patrik Čermák

Před rokem byl při SPŠ elektrotechnické a VOŠ Pardubice, Karla IV. 13 založen Fyzikální klub za účelem motivace studentů ke studiu přírodních věd, zejména pak fyziky.

O takovémto klubu jsme spolu s učitelem fyziky (Mgr. Ing. Jaroslavem Švadlenou) a ředitelem školy (Ing. Miroslavem

Zapletalem) uvažovali již delší dobu.

Jakožto student jsem ve škole postrádal nějaké místo, kde by se scházeli lidé podobných zájmů, popř. i ambicí. Lidé, kteří jsou ochotni přijít do školy brzy ráno, nebo zde setrvat po vyučování, aby se něco nového dozvěděli.

### Specifikace Klubu

Klub jsem zakládal s ideou místa, kde by studenti měli možnost sami si zvolit přednášky na zajímavá témata. Mohli by se realizovat cílené exkurze na různá vědecká pracoviště a v neposlední řadě by s těmito pracovišti mohla být také navázána úzká spolupráce.

Dnes je nás přibližně osm aktivních členů, což je (ač se to třeba nezdá) počet vskutku výborný. Můžeme například snadně komunikovat mezi sebou (snadná interakce o přednáškách), nebo lehce domlouvat exkurze na různá vědecká pracoviště.

V průběhu roku jsme s výše zmíněným panem učitelem fyziky realizovali přednášky, resp. bloky přednášek, na témata jako: „Úvod do pokročilé fyziky, Matematický aparát fyziky, Úvod do fyziky mikrověta“, a v závěru také lehce filosofický „Náš svět: člověk, společnost a věda, fyzika v globálním měřítku“. Ve spolupráci s doc. Ing. Čestmírem Drašarem, Dr. (z ÚAFM UPCE) proběhla přednáška „Termoelektrina aneb fyzika pevných látek v praxi“.

Navštívili jsme pracoviště elektronové mikroskopie ve Společné laboratoři chemie pevných látek ÚMCH AV ČR a Univerzity Pardubice, pracoviště laboratorních měření na Ústavu aplikované fyziky a matematiky Univerzity Pardubice (kde si studenti mohli vyzkoušet VŠ experimenty). Dále, v rámci projektu „Den

na Jaderce“, laboratoře Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze.

V Klubu se hovoří i o soutěžích. V září 2009 jsem ve spolupráci s Univerzitou Pardubice zorganizoval přednášku „Možnosti seberealizace v odborných soutěžích“ pro první a druhý ročník naší střední školy.

Měla za cíl rozšířit povědomí o hlavních vědecko-technických soutěžích v ČR v návaznosti na soutěže zahraniční. Byla koncipována jako „dání možnosti“ studentům za účelem zvýšení jejich zájmu. Prezentace obsahovala i ukázky některých úspěšných projektů studentů z minulých let.

## Bude Klub pokračovat?

Myslím si, že se výše zmíněná idea začíná dařit. (Jedna studentka díky Klubu získala informaci ohledně projektu AV ČR: „Otevřená věda“ a tohoto projektu se účastní, další student začal spolupracovat s Univerzitou Pardubice, další se na to chystá, a jiný se zase

účastnil letošní Letní školy mladých vědců) Nyní se zde snažíme vytvořit malou knihovničku.

Z hlediska popularizace vzdělávání projektového typu a kontinuity Klubu jsme výše zmíněnou přednášku o vědeckých a technických soutěžích uspořádali letos znovu, tentokrát však ve větší a lepší míře a pozvali jsem i další střední školy. Věřím tedy, že se tento Klub bude dále vyvíjet kupředu a přeji mu excelentní členy.

Podrobnosti o Fyzikálním klubu naleznete na [www.fyk-spse.tk](http://www.fyk-spse.tk).

## Slovy některých účastníků

Dozvíme se něco nového a zajímavého mimo výuku nebo něco, co mé dosavadní znalosti oživí a doplní.

Když jsem se hlásil na tuto školu vůbec mě nenapadlo že budu mít možnost prostřednictvím Fyzikálního klubu realizovat například laboratorní práci na UPCE.



▲ Studenti se zúčastnili přednášky o vědeckotechnických soutěžích pro středoškoláky (vlevo) a navštívili reaktor VR-1 Vrabc na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze. (vpravo)

## Nevíte, jak správně citovat literaturu?

Pomůže vám web [www.citace.com](http://www.citace.com).

# Geologie nejsou jen šutry

## Pozvání k dobrodružné cestě do hlubin

Katarína Holcová

Myslím, že každý velice lehce pochopí, že my, kteří učíme geologické vědy na vysoké škole, jsme fandý oboru a víme, kolik zajímavých dobrodružství je možné zažít na cestě do hlubin zemské kůry, nebo do hlubin geologického času. Proto nás mrzí, že z různých důvodů nepatří geologie mezi oblíbené předměty na našich školách.

Mnozí jsme začínali svou kariéru jako SOČkaři a doteď patří účast v těchto soutěžích (bylo to v době, kdy jste zdaleka ještě nebyli na světě) k našim příjemným vzpomínkám. Proto jsme se rozhodli pomoci těm z vás, kteří by chtěli přičichnout ke geologickým vědám právě účasti v soutěži SOČ a tím možná i postupně zlomit mýtus o geologii jako nudné a nezáživné vědě. Začali jsme oslovovat různými cestami středoškoláky. A tak již dva roky soutěží v SOČ studenti, kteří vypracovali práce pod našim vedením. Letos jsme měli dvě účastnice celostátního kola.

Možnost vypracovat práci SOČ na našem pracovišti má každý z vás. Pokud

máte čas, chuť, trpělivost a možnost přijet za námi do Prahy, ozvěte se co nejdříve. Můžete navrhnout vlastní téma, nebo vám téma pomůžeme vybrat. Většinou tak nahlédnete do práce na našich výzkumných projektech. Pod našim vedením si nastudujete základní literaturu a pak vám zadáme výzkumný úkol. Zatím studenti měli témata paleontologické: věnovali se křídovému rostlinám; mikroorganismům z moře, které bylo na našem území před 14 milióny let, nebo studovali šupiny ryb z třetihorního jezera. Ale můžete si vyzkoušet i mineralogii, studium hornin a všeho, co ke geologii patří.

A tady je zkušenost jedné z vás – Anny Poštulkové z Gymnázia Elišky Krásnohorské v Praze, která letos v celostátním kole SOČ zvítězila. Kromě radosti z výhry a zážitků z celostátního kola, jí to přineslo i splnění podmínek prominutí přijímací zkoušky na naši fakultu:

„O SOČce jsem se dozvěděla díky pořádání školního kola na našem gymnáziu. Protože mě vždycky zajímala geologie

a paleontologie, neměla jsem problém s rozhodováním v duchu jaké vědní disciplíny povedu svou práci. Ale zvolit si konkrétní téma v tak specializovaném oboru byl pro mě velký oříšek. Naštěstí jsem překonala prvotní obavy a kontaktovala jsem doc. RNDr. Katarínu Holcovou z Ústavu geologie a paleontologie PřF UK, kterou jsem znala z exkurzí pro středoškoláky. Ihned mi vyšla vstříc a vzala mě pod svá ochranná křídla. Pomohla mi nejen s výběrem tématu, ale bděla nad mnou po celou dobu mého bádání. Navíc jsem mohla bezplatně využít přístroje, ke kterým bych se jinak těžko dostala, zejména elektronový mikroskop. Spolupráce s akademickým pracovištěm rozhodně nelituji, protože mě nejen vyburcovala k lepšímu výkonu, ale otevřely se mi i nové obzory. Mohla jsem si vyzkoušet prostředí vysoké školy na vlastní kůži, získala jsem kontakty a určitě mi to usnadnilo rozhodování, kam dále pokračovat po střední škole.

# Věda s dveřmi dokořán

## Třetí ročník úspěšné akce Otevřená věda

Michaela Žaludová



Studentské vědecké stáže v rámci Otevřené vědy II úspěšně běží od ledna 2010. První absolventi projektu ukončili svá středoškolská studia a s nimi také své stáže. Od počátku nového školního roku se proto otevírá možnost nakouknout do světa vědy také pro další talentované studenty. Od 6. září do 1. října 2010 se mohou mimopražští středoškoláci hlásit na studentské vědecké stáže. Nová i doposud neobsazená témata stáží a informace o tom jak

se do projektu zapojit naleznete na webových stránkách projektu: [www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz). Nové stáže pod vedením zkušených lektorů poběží v období školních let od října 2010 až do ledna 2012. Ve 3. kole nabízáme více než 30 studentských stáží.



# Nadaní mají novou možnost

## Projekt Talnet pro studenty přírodních věd

Vojtěch Tutr

V novém školním roce 2010/2011 nabízí vzdělávací projekt Talnet – online k přírodním vědám nadaným a zvědavým žákům v oblasti přírodních věd odborný i osobní rozvoj, a také přístup k oboru, který je zajímavý.

Jste dobří ve fyzice? Je zde řada kurzů od fyzikálního zkoumání materiálů po teorie relativity. Baví vás chemické pokusy? Zajímavé náměty najdete v několika kurzech chemie. I mladí biologové si mohou vybrat čím se chtějí podrobně zabývat – od rostlin až po člověka. Zajímavou nabídkou jsou kurzy astronomie a meteorologie. Pro příští rok jsou připraveny novinky i pro matematiku, ekology, počítačové grafiky a další. Možnost podat přihlášku je na stránkách [www.talnet.cz](http://www.talnet.cz) otevřena do 24.9.2010.

Na výběr je celkem 25 online kurzů. Ty jsou základem pestré nabídky vzdělávacích, volnočasových a konzultačních aktivit v Talnetu. Po celou dobu kurzu je studentovi k dispozici pro konzultace a dotazy nebo pro diskusi o tématu odborný instruktor. Díky online komunikaci si zájemce může rozvrhnout studium podle vlastních časových

a technických možností. To znamená, že může studovat z domova, školy, knihovny nebo třeba i internetové kavárny, a to ráno, odpoledne či večer, v pondělí nebo třeba v sobotu, prostě jak mu to vyhovuje. Studium obvykle zabere 2–3 hodiny týdně.

Po výukových blocích následuje práce na vlastním projektu (seminární práci) na téma, které navrhne instruktor nebo které si vybere sám student. I zde je instruktor k dispozici a při práci na projektu studenta vede. Hotové práce jsou potom zveřejněny v online obhajobách a lze je přihlásit i na prezenční obhajoby, které probíhají na soustředěních.

Vedle práce na seminárních pracích v tomto období probíhají také T-exkurze. Jde o návštěvy na zajímavých pracovištích nebo v terénu, kam by se studenti jinak těžko dostali. Předchází jim online příprava a po skončení prezenční části se zpracovává závěr.

Soustředění, kde se mohou studenti setkat s instruktory i spolu navzájem, se konají na začátku, uprostřed a na konci ročníku. Nabídku účasti na soustředěních, stejně jako na T-exkurzích, mohou

studenti využít podle vlastních možností a preferencí.

Pro všechny studenty online kurzů jsou připraveny T-prosemináře pro rozvoj metodických kompetencí a kritického myšlení. Zájemci se mohou například naučit jak napsat seminární práci nebo jak prezentovat.

Kontakt s vrstevníky za hranicemi ČR zajišťují mezinárodní aktivity s partnery v Německu, Španělsku a na Slovensku. Letos v listopadu se uskuteční setkání ve Španělsku pod názvem Ocean Odyssey. Talnet může zprostředkovat i účast v mezinárodním diskuzním fóru talentovaných dětí a mládeže cogito.org.

Mezi další nabídku patří možnost testování osobnosti a poskytnutí praktických rad ohledně způsobů učení, motivace, rozvoje kritického myšlení, apod. Pro učitele a rodiče, kteří se chtějí zabývat tím, jak talentované dítě rozpoznat a jak s ním dále pracovat je připraven kombinovaný seminář.

Úplnou nabídku aktivit si můžete přečíst na [www.talnet.cz](http://www.talnet.cz).

## Středoškolská odborná činnost nejlepší start ve vědě