



GLOBE noviny

červen 2014



Mezinárodní program GLOBE podporuje u žáků zájem o přírodu a přírodní vědy a rozvíjí metody **badatelsky orientovaného vyučování**. Žáci pozorují a zkoumají životní prostředí a využívají výsledky svého bádání k identifikaci a **řešení environmentálních problémů** v okolí své školy. Data naměřená žáky slouží vědcům k ověřování hypotéz a modelů a prostřednictvím mezinárodní databáze jsou k dispozici i široké veřejnosti.

Milí přátelé,

vše na světě se vyvíjí a život nám přináší stále nové výzvy. Stejně je to i s programem GLOBE, kterému bude příští rok u nás v ČR již 20 let. Některé změny jste mohli zpozorovat již na letošních GLOBE Games v Třebíči. Studentská konference byla nahrazena vědeckou kavárnou, a tak se důraz postupně přesouvá od pouhé prezentace projektů k jejich většímu sdílení mezi učiteli i žáky. Stejně jako jsme přesvědčeni, že budoucnost spočívá ve spolupráci a nikoli v soutěžení, tak si myslíme, že je důležité nejen správně prezentovat, ale také naslouchat a porozumět ostatním. Podstatou programu GLOBE je myšlenka, že žáci mění životní prostředí ve svém okolí k lepšímu. Příklady toho, jak žáci v programu GLOBE aktivně ovlivňují své okolí, čtete na následujících stranách. Aby se taková práce dařila, musí být žáci přirozeně zvědaví a o své okolí se zajímat. Jak to udělat? Osvědčenou metodou je badatelsky orientovaná výuka, na jejímž vývoji se podílelo také několik GLOBE učitelů. Pokud se k vám tato metoda ještě nedostala, nezapomejte, v příštím školním roce budeme v programu GLOBE bádát všichni a bude jen na vás, jak dalece se zapojíte.

Jsmo rádi, že máte chuť růst a vyvíjet se spolu s námi. Díky vám má český GLOBE dobrý zvuk i ve světě.

Váš GLOBE tým

Ilona, Lenka, Katka a Honza

UVNITŘ:

GLOBE Games
2014

Inspirace ze škol

Badatelství
ve školním roce
2014/2015

GLOBE ve světě



GLOBE GAMES 2014

GLOBE Games jsou jedinečným setkáním žáků, učitelů a odborníků zapojených do programu GLOBE. Tento rok se konalo v Třebíči, ve městě s jedinečnou historií a malebnou okolní krajinou, a to ve spolupráci se ZŠ Třebíč, ul. Kpt. Jaroše. Jeho heslem bylo jednoduché a výstižné: I DO GLOBE.

A co to vlastně znamená „dělat GLOBE“?



(NE)OBYČEJNÉ ZÁŽITKY S GLOBEM

Hosté ze 30-ti škol z celé České republiky a jedné ze Slovenska si na slavnostní zahájení do Divadla Pasáž přivezli originální zdravotní představení. Týmy žáků se představily veršovanými příběhy svých zážitků s programem GLOBE.

HISTORKA O EXKURZI PO ŘÍČCE ROKYTCE:

*Od pramene po ústí
náš autobus si cestu kleslí.
Měříme pH, teplotu, průhlednost,
po celém dni toho už máme dost.
Tam, kde se vlévá Rokytka do Rokytne,
bezdomovkyně Magda nám azyl nabídne.*



(Historka o exkurzi po říčce Rokytce žáků ZŠ TGM M. Budějovice)



Slavnostní zahájení v trebičském Divadle Pasáž provázela řada kulturních vystoupení. Na snímku taneční soubor Bajdyšek.

Meteorolog a moderátor Michal Žák motivoval žáky ke studiu meteorologie. Zároveň předpověděl „vodní výzvu“. Naštěstí však nepršelo.

VÝZVY NEJEN VODNÍ

Když známý meteorolog Michal Žák předpovídal na začátku terénní hry „vodní výzvu“, neměl tím na mysli pouze Téma roku, v němž žáci hledali a řešili problémy s vodou ve svém okolí, ale že možná v terénu zmokneme. V malebné krajině Přírodního parku Třebíčsko se šestičlenné týmy žáků pokoušely překonat i další výzvy: Získat vzorek vody ze dna rybníka, vyřešit problém s okousanými stromy, bádát nad „bludnými balvany“ a mnoho dalších.

*„Je to další nová zkušenost. Cesta terénem byla namáhavá a zajímavá. Naučili jsme se spolupráci v týmu.“
Ze zpětných vazeb žáků.*



*„Gloubák je ochráncem přírody, zkoumá věci týkající se naší planety a nebojí se prosadit svůj názor.“
Co je to vlastně GLOBE a kdo je Gloubák? To nám prozradily žákovské týmy v závěru letošní terénní hry. Studentské video s dalšími odpověďmi naleznete na webu: globe.terezanet.cz*



Analyzovat vzorek vody ze dna rybníka vyžadovalo od žáků zvláštní nasazení.



„Pochopila jsem více projekty ostatních.“

JE LIBO ŠÁLEK VĚDECKÉ KÁVY?

Mít možnost vyjádřit svůj názor, podívat se na vlastní práci z různých úhlů pohledu, více přemýšlet o projektech ostatních. To byly cíle, s nimiž v Třebíči odstartoval první ročník studentské vědecké kavárny, která nahradila dosavadní prezentace před odbornou komisí.



BÁDAT A NECHAT TO NA DĚTECH

Program GLOBE je založen na myšlence, že učitel postupně předává žákům více odpovědnosti a posunuje je směrem k tzv. otevřenému bádání, ve kterém žáci sami kladou otázky, formulují hypotézy, provádějí výzkum a prezentují výsledky. 40 učitelů a ředitelů GLOBE škol v Třebíči sdílelo své zkušenosti s tímto stylem výuky. O Badatelsky orientovaném vyučování čtete na dalších stránkách.

*„To, co si žáci sami objevili a na co přišli, to v nich doopravdy zůstalo.“
Broněk Králíček, ZŠ Pomezí*



*„Efekt, který jsme nečekali – ve třídách, kde jsme učili metodou badatelsky orientovaného vyučování, to nebývalým způsobem stmelilo kolektiv.“
Liběna Dopitová,
ZŠ Vsetín, Rokytnice*

Učitelé sdíleli své zkušenosti se zapojováním žáků do projektů na tzv. burze nápadů.

NASADILI JSTE VYSOKOU LAŤKU ...

Festival GLOBE letos probíhal ve spojení s oslavami Dne Země na Karlově náměstí v Třebíči. GLOBE školy zde představily veřejnosti zábavnou formou své aktivity v programu. Důstojné zakončení vyvrcholilo předáním putovní plakety další škole, která bude hostit GLOBE Games v roce 2015. „*Nasadili jste vysokou laťku,*“ prohlásil ředitel ZŠ Kunratice Vít Beran, když přebíral plaketu z rukou svého předchůdce, ředitele ZŠ Třebíč Karla Doláka. Po 18 letech se tedy GLOBE Games příští rok vrátí do Prahy, kde také odstartovaly pilotním ročníkem v roce 1997.



Ani oblíbené koulení Zeměkoule městem se letos neobešlo bez výzvy v podobě lávky přes řeku Jihlavu, jejíž šířka byla menší než průměr zeměkoule.



Dlouho očekávaný okamžik – GLOBE Games v roce 2015 bude hostit ZŠ Praha 4-Kunratice.

„Vyhovovalo mi, že měl každý možnost vyjádřit svůj názor na daný projekt, určitě vím, na co si dát pozor příště.“



„Bylo to fajn, určitě lepší než konference, to už jsem večer předem nemohla spát.“



„Má role reportéra mi pomohla podívat se na jednotlivé projekty i z jiných úhlů pohledu.“



INSPIRACE ze škol

AEROSOLY ANEB CO VŠECHNO JE VE VZDUCHU

Studenti **SPŠ Otrokovice** se zaměřili na kvalitu ovzduší – zkoumali stav atmosférických aerosolů. Sami své měření popisují takto:

„Každý slunečný den jsme měřili aerosolovou optickou tloušťku pomocí slunečního fotometru a současně určovali viditelnost a barvu oblohy. Z naměřených hodnot jsme spočítali procentní prostupnost světla atmosférou. Vše jsme vyhodnotili v souvislosti s dalšími meteorologickými jevy. Zjistili jsme, že při vyšším obsahu aerosolů je barva oblohy světlejší. Velký pokles prostupnosti světla v poslední části měření nejspíše souvisí s přítomností jemných částic saharského písku, jehož přítomnost potvrdili i odborníci z ČHMÚ.“



Za slunečního počasí měří žákyně SPŠ Otrokovice koncentraci aerosolů v atmosféře pomocí speciálního přístroje – slunečního fotometru.

VODNÍ ZÁHADA V LIBUŠINĚ ÚDOLÍ

Žáci ze **ZŠ Třebíč, ul. Kpt. Jaroše** se zapojili do Tématu roku s názvem Vodní výzva. Anketami i vlastním zkoumáním pátrali po problémech s vodou, které se vyskytují v jejich okolí. Tak si jednoho dne v lese všimli roury, ze které vytékala záhadná hnědá hmota: „Viděli jsme hnědé bahno a oranžově zbarvené dno. Přítok vypadal čistě, ale po odebrání vody bylo v láhvi vidět znečištění. Byl cítit zápach.“ Ihned si položili několik otázek: Je nějaká souvislost mezi rourou a zbytky stavby v jejím okolí?



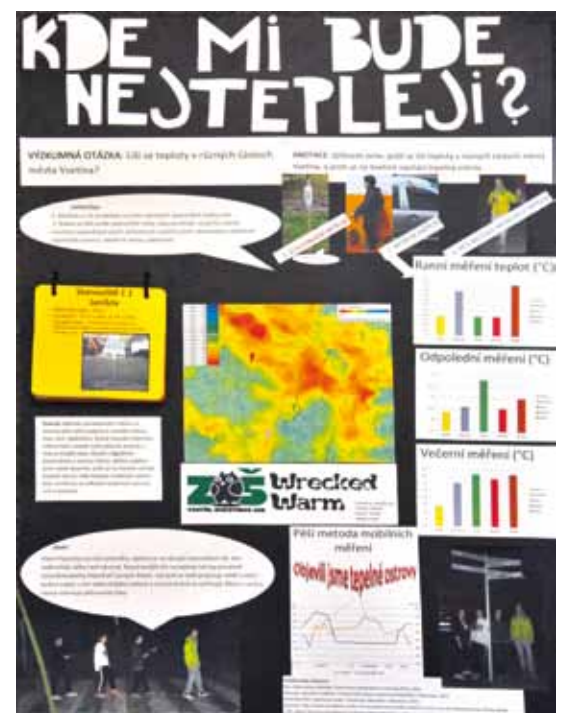
Záhadná roura, která spustila detektivní pátrání Gloubáků z Třebíče.

Ovlivňuje výtok z roury nedaleký potok, do kterého se vlévá? Žáci nejdříve odebrali vzorky vody z roury i vzorky z potoka nad a pod rourou a provedli hydrologický rozbor. Rozbor hnědé hmoty zajistilo Gymnázium Třebíč. Po původu roury následně pátrali na Odboru životního prostředí MÚ v Třebíči. Výsledek: Voda z roury vykazuje větší tvrdost, více amonných kationtů, fosforečnanů a železa než potok. Rozbor vody z potoka však vykázal normální hodnoty povrchové vody, přítok tudíž nemá na potok větší vliv. Pozůstatky stavby pocházejí z 60. let 20. století, kdy zde stála restaurace Střelnice a taneční parket.

TEPELNÉ OSTROVY VE VSETÍNĚ

Jak se liší teploty v různých částech města? Existují místa teplejší a místa chladnější? Nachází se ve Vsetíně tepelný ostrov? Gloubáci ze **ZŠ Vsetín, Rokytnice** se snažili tyto otázky rozluštit. Svou hypotézu se rozhodli ověřit v závislosti na řadě faktorů: nadmořská výška, typ prostředí, množství zeleně, množství zastavěných ploch, přítomnost vodních ploch, klimatických podmínek stanoviště (inverze, návětrné strany, oblačnost). Po konzultaci s odborníky zvolili Vsetínští k měření teploty mobilní digitální teploměr – během hodiny objeli všechna místa na kole s teploměrem v batohu. A co zjistili: „Hlavní hypotéza se nám potvrdila, teploty se na různých stanovištích liší. Vliv nadmořské výšky není výrazný. Nejvýraznější vliv na teploty má typ prostředí – zastavěné plochy hlavně při jasných dnech. Výrazně se také projevuje reliéf a sklon terénu (večer z hor stéká chladný vzduch a slunné stráně se vyhřívají). Místo v centru ovlivňuje přítomnost řeky.“

Poster o projektu Tepelné ostrovy si bylo možné prohlédnout na GLOBE Games 2014 v Třebíči.



DŽUNGLE MEZI PANELÁKY

Žáci **Církevní ZŠ a MŠ ve Zlíně** se rozhodli dlouhodobě sledovat, jakými dřevinami přirozeně zarůstá paseka, a také jaké zde rostou rostliny a jací žijí živočichové. Vytipovali si vhodný les v blízkosti školy, kde vyměřili výzkumnou plochu 30 x 30 metrů. Na něm zjistili dominantní druh, měřili výšku a obvod dominantních dřevin, pozorovali žijící živočichy, vyvěsili budku, pozvali lesníka a ornitologa. Zjistili, že bez zásahů lesníků se na vykácené pasece obnovuje přirozený les, tj. rostou zde druhy, které sem přirozeně patří. Tím potvrdili hypotézu, že v nadmořské výšce 372 m n. m. roste přirozeně dubový les. Kromě toho zjistili i to, že v těsné blízkosti sídliště žijí srnci, zajáci i divočáci.



Žáci CZŠ a MŠ Zlín měří na své výzkumné ploše obvod a výšku stromu.



Žáci z Ledče nad Sázavou se rozhodli propojit GLOBE měření s praktickým využitím.

POVODNĚ NA OLEŠENSKÉM POTOCE

Žáci **ZŠ Ledec nad Sázavou** pokračují ve svém protipovodňovém projektu na Olešenském potoce, kde provádějí svá dlouhodobá měření. Za cíl práce si zvolili zabránit alespoň částečně povodním na tomto potoce – vysazením listnatých stromů, které zvyšují schopnost půdy zadržovat vodu. Na mapě nejprve vytipovali problémové úseky. Nato vyjeli do terénu nafotit nevhodně osázené svahy. Na podzim 2013 pak skutečně vysázeli u Číhoště listnaté stromy. Schopnost půdy zadržet vodu ověřovali po zimě pomocí infiltrace. Výsledek: „Na kontrolní obhlídce jsme zjistili, že nám většinu stromků přes zimu okousaly srnky, ale při infiltraci už byla většina stromků naražená.“ Svůj záměr žáci zatím nepotvrdili ani nevyvrátili, protože stromky mají zatím malý kořenový systém a ještě nezadrží tolik vody. Jejich vysazení však bylo cennou investicí do budoucna, k níž se GLOBE tým z Ledče bude vracet a informovat o dalších výsledcích.

ŠKOLNÍ ARBORETUM - A CO DÁL?

Na **ZŠ a Gymnáziu Vítkov** se žáci rozhodli na základě GLOBE měření navrhnout další vhodnou výsadbu v okolí školy, která by navazovala na již vybudované školní arboretum. „Na pozemku školy jsme zmapovali současnou výsadbu zeleně, prováděli jsme fenologická pozorování vybraných dřevin, měřili jsme teplotu a vlhkost půdy, směr větru, určili jsme druh půdy.“

Na základě výsledků měření žáci hledali vhodné dřeviny pro školní pozemek a vypracovali návrh další výsadby.



Máme školní arboretum. A co dál? Žáci z Vítkova plánují další vhodnou výsadbu za použití GLOBE měření.



Svůj návrh chtějí ještě konzultovat s odborníky – lesníky z města Vítkova a pracovníky firmy, která škole v loňském roce dodávala dřeviny. Konečná podoba návrhu další výsadby bude připravena do konce školního roku. „Zjistili jsme, že bude nutné vysazovat dřeviny, které potřebují především hlinito – písčitou půdu, snášejí nižší teplotu vzduchu, než je průměrná, odolávají delší zimě se sněhovou pokrývkou, odolávají větrnému počasí především na jaře a na podzim,“ vysvětlují žáci z Vítkova.

PŘÍŠTÍ ROK V PROGRAMU GLOBE budeme bádát a spolupracovat s odborníky

CO JE ZÁHADNÁ ZKRATKA BOV?

Program GLOBE usiluje o to, aby v žácích pěstoval přirozenou zvědavost, na niž by mohl učitel v hodinách stavět, a postupně tak žákům předávat zodpovědnost za jejich vlastní vzdělávání. Dobrým nástrojem k tomu je **Badatelsky orientované vyučování (BOV)**. Při hodině vedené metodou BOV žáci kladou otázky, formulují hypotézy, plánují postup jejich ověření, provádějí měření a pokusy, vyhledávají a třídí informace, vyhodnocují výsledky, formulují závěry. Často spolupracují ve skupinách a výsledky svých zkoumání prezentují před ostatními. Příští rok tuto stále populárnější metodu využijeme k práci v programu GLOBE. Na některých školách s tím již začali, jak ukazuje příklad na následující straně.

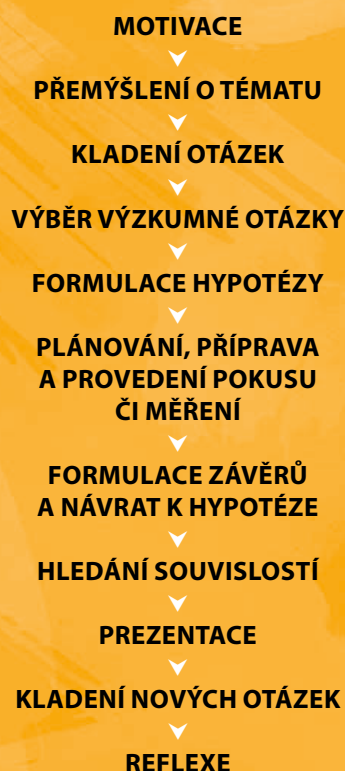
Zkušenosti z autorských škol ukazují, že žáci, kteří si způsob, jak vlastní hypotézu ověřit, vymyslí a naplánují sami, jsou mnohem více zaujatí do tématu a motivovaní otázku rozlousknout. Často pozorují a provádí pokusy a vůbec si nevšimnou, že už zvonilo na přestávku.

JAK TO ZAČALO

Ve Sdružení TEREZA se věnujeme tématu badatelství dlouhodobě. Před šesti lety jsme s několika pražskými středními školami stáli u zrodu projektu **3V – vědě a výzkumu vstříc**. Před třemi lety jsme zahájili projekt **Badatelé.cz**, kterým šíříme bádání i na školy základní. Několik statečných učitelů spolu s námi rok tvořilo a ověřovalo ve výuce vzorové badatelské lekce. V TEREZE jsme ve spolupráci s odborníky z vysokých škol vytvořili obecnějšího Průvodce pro učitele – návod, jak s badatelstvím ve výuce začít. Následující školní rok jsme pedagogický tým rozšířili a všechny vzniklé materiály podrobili ve výuce zátěžové zkoušce – evaluačnímu výzkumu.



Autory mnohých lekcí na stránkách Bádálků jsou učitelé z programu GLOBE.



Ověření v dalších třídách potvrdilo, že **žáci vedení metodou BOV se skutečně posouvají ve vybraných badatelských dovednostech a rozumí badatelskému cyklu**. Navíc jsme získali několik učitelů, kterým podle jejich vlastních slov tato metoda od základů změnila styl výuky a komunikace se žáky. Tito učitelé pracují současně v programu GLOBE a rádi se s vámi o své zkušenosti v následujícím roce podělí. Jako drobnou ochutnávku přinášíme část lekce Potok nebo stoka, jejímž autorem je ředitel ZŠ Pomezí Broněk Králíček.

Všechny materiály naleznete na webu www.badatele.cz.

JAK TO PROBÍHÁ - PŘÍKLAD ZE ŠKOLY

Je náš potok znečištěný? A jak moc je znečištěný? A podle čeho poznáme, že je znečištěný? Tyto otázky si položili žáci **ZŠ Dubňany** na začátku badatelské lekce.



Žáci ZŠ Dubňany během práce na badatelské lekci Potok nebo stoka.

Poté, co se seznámili s koloběhem vody v přírodě, se žáci seznámili s tabulkou popisující míru znečištění vody. S její pomocí tipovali, jak moc je potok u jejich školy znečištěný. Sami nakonec přišli na to, že aby zjistili, jestli měli při tipování pravdu nebo ne, potřebují udělat výzkum. Nejprve se pustili do podrobného plánování výzkumu (Jak získáme věrohodná data? Bude nutné hydrologická měření opakovat?). Žáci si následně rozdělili role, rozdali pomůcky a ve skupinkách zkoumali teplotu vody, pH, dusičnany, dusitany i přítomnost vodních živočichů. Po dokončení výzkumu žáci získané výsledky vyhodnotili a porovnali se svojí hypotézou. Paní učitelka Hana Olšáková ze ZŠ Dubňany tvrdí, že jednou z velkých výhod badatelsky orientovaného vyučování je pozitivní vliv na práci ve skupině a rozvoj kritického myšlení u žáků: „Již ve druhé lekci jsou žáci zkušenější, dodržují badatelské kroky, práce ve skupině je rychlejší a žáci lépe vyjadřují své názory. Je vidět, že mají radost z nových, jimi získaných informací a uvědomují si, že nemohou všemu věřit – umí dnes více rozeznat pravdivé a klamavé informace.“

„Nejvíce mě překvapilo, že je v potoku tolik živočichů, většinu jsem jich ještě nikdy neviděl. Jsou takoví divní a zajímaví.“
„Nevěděl jsem, že to bude tak dobrá hodina.“
Reakce žáků ZŠ Dubňany po skončení lekce.

„Je to metoda pro učitele náročná na přípravu. Může se stát, že se nějaká hodina nepovede, rozplizne se, ale to je malá ztráta. Protože když vydržíte těžký začátek, tak se vám touto metodou podaří nastartovat žáky do práce. Ale nejde to hned, je třeba jednotlivé dovednosti nacvičovat a zvykat je na to, že mají být aktivní.“

Tomáš Dopita,
ZŠ Vsetín, Rokytnice

POJĎTE S NÁMI TRÉNOVAT BADATELSTVÍ V GLOBE!

Naskočte s námi na vlnu Badatelství. Začínáme **18.–19. září ve Vyžlovce** u Prahy nebo **25.–26. září v Brně**. A pokračujeme celý školní rok.

Sledujte aktuality na **globe.terezanet.cz**



NENÍ ODBORNÍK JAKO ODBORNÍK

Kromě vlny badatelství se příští rok zaměříme na spolupráci s odborníky. Pomůžeme vám najít toho pravého, který vám bude poskytovat rady, konzultace a další podporu.

Meteorolog Karel Lípa spolupracuje s programem GLOBE od samého počátku.

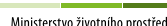
OKÉNKO ze světa



Mezinárodní koordinátorka Dana Votápková středem pozornosti na setkání GLOBE koordinátorů z Evropy a Eurasie v květnu 2014 na Kypru.

Díky dlouholeté zkušenosti Sdružení TEREZA se zaváděním GLOBE v českých školách jsme se stali mezinárodními koordinátory programu GLOBE pro region Evropa a Eurasie. Kromě podpory českých škol se věnujeme i šíření „toho nejlepšího z GLOBE“ do jiných zemí. Patříme mezi jednu z šesti regionálních kanceláří, které fungují pod vedením GLOBE v USA. V květnu jsme organizovali workshop pro koordinátory z evropských zemí, kde jsme se například dozvěděli, že ve Finsku si učitelé vyráběli sněhoměrné tyče ze starých lyžařských hůlek, v Izraeli GLOBE propojuje studenty jinak oddělených komunit, a že akce podobné českým GLOBE Games jsou velmi populární i v jiných zemích.

Děkujeme všem partnerům, podporovatelům a dárcům:



Corny Sdružení rodičů a přátel školy při Základní škole Třebíč, ul. Kpt. Jaroše 836

firma PRŮŠA Karel – ELEKTRO

firma DDD – Anton Budovič

Ing. Bc. Jaroslav Šmarda