



Vítáme v PROFILES- Newsletter Číslo 04/2013



Obsah

1	Další vzdělávání učitelů (CPD) realizované PROFILES partnery	2
1.1	Úvod do CPD	2
1.1.1	PROFILES CPD model – od všeobecných partnerských aktivit k individuálním	2
1.1.2	Podstata CPD v PROFILES projektu3	
1.2	CPD model - UCC/ICASE přírodovědní učitelé v Irsku	5
1.3	Použití participačního akčního výzkumu pro tvorbu kurikula - PROFILES pohled z Brém	7
1.4	Akční výzkum – silný nástroj ke zlepšení badatelsky orientované výuky a schopnosti reflexe. Zkušenosti z Litvy	9
1.5	Diskuse cílových skupin jako nástroj reflexe v rámci programu dalšího vzdělávání (CPD) finských učitelů	11
1.6	Zkoumání vědecky zdůvodněného dalšího vzdělávání přírodovědných učitelů pro studenty učitelství na univerzitě Freie Universität v Berlíně	12
2	Crossing Borders in Science Teaching – ‘Project Team Science’ participates in the European Science on Stage Festival 2013 in Słubice	16
3	Module Example: Can Traffic Accidents be Eliminated by Robots?	19
4	Report on Conferences and Meetings	20

5	Future Events	21
---	---------------------	----

Úvodník

Milí čtenáři,

v dubnu 2013 v polovině řešení projektu se setkal PROFILES tým na jednání v Klagenfurtu, kde prodiskutoval dosažené milníky a stejně tak budoucí kroky v řešení projektu.

V tomto newsletteru projektoví členové z Irska, Německa, Lotyšska a Finska dávají nahlédnout do jejich aktivit v rámci dalšího vzdělávání učitelů (CPD). Předkládáme příklady a zkušenosti, které se týkají metod jako akční výzkum, skupinová diskuse, rozvoj kurikula na základě vědecky zdůvodněného CPD.

Článek o účasti berlínských učitelů na festivalu „Science on stage“ (Polsko) slouží jako dobrý příklad, co přijde po CPD – rozvoj učitelova ownershipu (sebevědomí, vnitřní motivace, svobody v rozhodování).

Dále pak uvádíme příklad PROFILES modulu, ve kterém partneři z Turecka a ICASE se studenty řešili, zda je možno omezit dopravní nehody pomocí robotů.

4 Imprint: Report on Conferences and Meetings 20

Editors of the PROFILES Newsletter:
Franz Rauch, Jack Holbrook, Claus Bolte
Pictures: see references
Editorial Office: Mira Dulle (mira.dulle@aau.at)

© Institute of Instructional and School Development (IUS)
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Austria)
Address: Sterneckstraße 15, 9010 Klagenfurt/Austria



V závěru tohoto newsletteru je uveden přehled budoucích konferencí a setkání.

Váš PROFILES tým

1 Další vzdělávání učitelů (CPD) realizované PROFILES partnery

1.1 Úvod do CPD

1.1.1 PROFILES CPD model – od všeobecných partnerských aktivit k individuálním

Jack Holbrook (Universita v Tartu, Estonsko a ICASE, UK)

Jak už je vyjádřeno akronymem PROFILES, je hlavním záměrem projektu zprostředkovat podporu pro badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání (IBSE), jakožto základní komponenty PROFILES vyučování. Zaměřuje se také na vzdělávání pomocí přírodních věd (ES) a upozorňuje na fakt, že přírodovědné vzdělávání (tj. přírodovědné vzdělávání ve školních podmínkách) znamená vytvořit přírodovědnou gramotnost a ne nabývání izolovaných přírodovědných vědomostí (Bolte, Holbrook & Rauch 2012). Tento dvojitý přístup k podpoře přírodovědného vzdělávání (IBSE plus ES) je obohacen skrze PROFILES výukové moduly – tyto moduly obsahují socio-přírodovědnou a na všední život orientovanou problematiku. Přírodovědné výukové metody doporučené v modulech spojené s motivujícím zadáním vedou k přírodovědnému poznání spojenému s každodenním životem, což je podmínka badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání. PROFILES moduly propojují přírodovědné vzdělávání s osvojováním žákovských vzdělávacích dovedností (ES) v oblasti argumentování a rozvoje myšlení a vedou k přijímání rozhodnutí, což je dáno přenosem přírodovědného poznání pomocí badatelsky orientovaného vyučování.

Nepochybně se výše uvedené postupy odlišují od standardních vyučovacích metod mnoha učitelů a PROFILES projekt, jakožto jeden z mnoha nových projektů, se zasazuje o účast

učitelů na CPD. Tento CPD program je založen na širokém modelu se čtyřmi základními složkami (úrovněmi): „Učitel jako student“, „Učitel jako učitel“, „Učitel jako reflektující praktik“ a „Učitel jako lídr“. Každá složka je definována v projektu, včetně podpory, kterou učitelé mohou využít při aplikaci PROFILES vyučování a učení. Např. úroveň „Učitel jakožto student“, byla začleněna po zjištění, že mnoho zkušených učitelů nemusí mít příležitost držet krok s nejnovějšími trendy v oblasti přírodovědného vzdělávání a je pro ně hodnotné, když učí podle PROFILES modulů.

S ohledem na čtyři CPD modelové složky, je tu stále potřeba upravit PROFILES CPD program v jednotlivých participujících zemích. Pro usnadnění této potřeby, PROFILES tým vytvořil a nabízí partnerům možnost administrovat „Teacher Needs Questionnaire“ (dotazník potřeb učitelů) pochopitelně primárně zaměřený na složku „Učitel jako učitel“, tj. řízení vyučování za podpory PROFILES. Součástí tohoto dotazníku jsou témata jako motivační výukové metody, badatelsky orientované vyučování a učení se, vzdělávání skrze vědecké aspekty jako vzdělávací cíle, hodnotící strategie, podstata přírodních věd a přírodovědná a technologická gramotnost. Na základě tohoto dotazníku (a také např. rozhovorů s učiteli) je kladen důraz při vývoji programu na místní programové priority aktuálně identifikovanými jednotlivými partnery.



CPD model vycházející z „Teacher Needs Questionnaire“ nemohl pochopitelně zahrnout všechny aspekty. Neobsahuje například explicitně vyžadovanou komponentu „Učitel jako student“. Stejně tak neobsahuje aspekty, které byly pro učitele prokazatelně nové, jako je PROFILES filosofie, na které jsou PROFILES moduly založeny. CPD model uvádí základní vlastnosti jednotlivých složek. Stejně důležité (ale už záleží na jednotlivých partnerech) je, aby důraz byl kladen na složku „Učitel jako reflektující praktik“. Zde se očekává, že tato složka bude založena na výuce, ve které učitel ověřuje PROFILES moduly. Příklady uvedené níže ukazují, že někteří partneři kladli silný důraz na tuto oblast, a proto jejich CPD modely věnují vysoké procento CPD času této složce. Důraz na čtvrtou komponentu „Učitel jako lídr“ nebyl cílem, který by vyplynul z dotazníku „Teacher Need Questionnaire“. U partnerských CPD modelů lze tedy očekávat rozmanitost zastoupení od 0 % (neobsahuje) k inkluzi, ale procento času závisí na vybraném záměru (kde tento aspekt byl obsažen, celkový čas CPD

inklinoval k převyšování minimálního času doporučeného pro CPD – 40 hodin).

CPD model vybraný partnery byl založen na PROFILES generickém modelu obsahujícím čtyři výše uvedené pilíře – učitel jako student, učitel jako učitel, učitel jako reflektivní praktik a učitel jako lídr, ale aktuální model se mění v závislosti na partnerech. Partneři přidělili těmto jednotlivým oblastem rozdílné procento času a k dokončení modulu také přispěly rozdílné podmínky, ve kterých byl CPD model zrealizován (tj. velká / malá skupina, tvář v tvář / online, frontální výuka / individuální, evidence intervencí / ústní zprávy kolegům, apod.).

Reference

Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (Eds.) (2012). *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project*. Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria).

1.1.2 Podstata CPD v PROFILES projektu

Avi Hofstein a Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann Institut, Izrael)

Jedním z aspektů v PROFILES projektu je, že učitelé jsou zapojeni do CPD orientovaných workshopů, které jim poskytují rozsáhlé možnosti reflexe jejich zkušeností se zřetelem na adaptaci, rozvoj a implementaci PROFILES modulů. Workshopy ideálně poskytují platformu pro reflexi všech učitelů. Zpětná vazba je poskytována ostatními učiteli a rozvojem poskytovatelů (lídrů učitelů).

Loucks-Horsley, Stiles a Hewson (1996) navrhli šest klíčových principů pro efektivní a kontinuální profesní rozvoj zkušeností, které by měly být poskytnuty učitelům přírodovědných předmětů. Navrhují, že zkušenosti:

1. Vznikají jasně, dobře definovaným obrazem efektivního učení a vyučování ve třídě. K dalším faktorům řadí badatelsky orientovanou výuku, žákovské bádání a objevování, včetně uplatňování znalostí.
2. Poskytují učitelům příležitost rozvinout znalosti a dovednosti a rozšířit své výukové přístupy, aby mohli vytvořit lepší příležitosti k učení pro žáky.
3. Představit výukové metody dospělým, aby poznali metody, které budou později použity pro jejich žáky.
4. Vytvořit podmínky k učení ve společenství praxe (podpora kolegiality a spolupráce),



a tak poskytovat vzájemnou podporu. Kromě toho, je profesní rozvoj (PD) považován za celoživotní proces, který je součástí školních norem a kultury.

5. Příprava a podpora učitelů přírodovědných předmětů (alespoň některých) pracovat ve vedoucích pozicích, jsou-li ochotni tak učinit. Význam vedení je v tomto kontextu zcela v souladu s tvrzením Fullana (1991), který píše: "Schopnost člověka, která vyvolá u učitelů změny ve výuce".
6. Zahrnout hodnocení. Profesionální rozvojové programy musí být neustále vyhodnocovány a posuzovány s ohledem na motivaci, spokojenost atd.

Je zřejmé, že první tři principy se týkají prvních dvou etap PROFILES CPD modelu, a to učitel jako student a učitel jako učitel, zatímco ostatní tři se těsně vztahují k učiteli jako reflektujícímu praktikovi, s cílem zvýšit sebeúčinnost a ownership. Doporučuje se, aby různé modely CPD (implementované různými partnery v projektu PROFILES), byly navrženy podle těchto zásad, mají vysoký potenciál pro rozvoj ownershipu učitelů jako důsledku PROFILES CPD programu.

Partneři projektu používají různé modely CPD a provozní přístupy k posílení profesního stavu učitelů. Na základě několikaletých zkušeností s CPD, jsme dospěli k závěru, že neúčinnější modely jsou posíleny pomocí:

1. *Akční výzkum*: Učitelé v intervenční fázi (ve spolupráci s přírodovědnými pedagogy), provádí výzkum ve vlastních třídách.
2. *Učitel jako kurikulární vývojář*: Učitel intenzivně vytváří (pro podporu v in-

tervenční fázi) materiály a postupy v různých stádiích rozvoje kurikulárních programů.

3. *Zaměřené skupiny*: Učitel spolupracuje s dalšími učiteli v „komunitě praxe“ k dalšímu podpoření implementační fáze.
4. *Na důkazech založená výuková intervence*: Na základě dotazníků, učitelových portfolií a dalších dokumentů, které mohou být použity k prezentaci na důkazech založené praxe v přírodovědné výuce, ve snaze dosáhnout efektivnější výuky.

Jedná se o přístupy zaměřené na učitele, týkající se intervenční fáze CPD modelu, ve kterém je učitel veden obsahem, metodikou a implementací.

Více si přečtete o implementaci těchto přístupů CPD, přijatých v rámci CPD modelu vyvinutého partnery v následujících článcích partnerů projektu.

Reference

- Fullan, M, G. (1991). The meaning of educational change. In M. G. Fullan (Eds.). *The new meaning of educational change* (pp. 30-46). New York: Teachers College Press.
- Loucks-Horsley S., Stiles K., & Hewson P. (1996). Principles of Effective Professional development for Mathematics and Science Education: A Synthesis of Standards. National Institute for Science Education (NISE) Brief. Volume 1., No 1. Retrieved December 5 from http://www.wcer.wisc.edu/archive/nise/publications/Briefs/NISE_Brief_Vol_1_No_1.pdf



1.2 CPD model - UCC/ICASE přírodovědní učitelé v Irsku

Declan Kennedy (University College, Cork, Irsko)

První skupina UCC/ICASE učitelů, kteří absolvovali PROFILES CPD, byla složena z 30 učitelů přírodovědných učitelů. Tito učitelé přírodovědných předmětů byli rekrutováni prostřednictvím pobočkové sítě Asociace irských učitelů přírodovědných předmětů (ISTA). Máme štěstí, že ISTA je členem ICASE, a proto jsme získali plnou spolupráci v propagaci PROFILES projektu mezi členy ISTA a ICASE. Všichni učitelé zapojení do PROFILES jsou učitelé z praxe. CPD trénink začal v září 2011 a pokračoval až do května 2012 pro první skupinu učitelů. Souhrn některých témat tohoto období je uveden v Tabulce 1.

Všechna 2011/12 CPD setkání se konala v Eureka centru University College Cork (UCC). Eureka centrum je jedním z celosvětové sítě vědecko-technických vzdělávacích center ICASE. Skládá se ze dvou moderních laboratoří přírodovědného vzdělávání, které jsou plně vybaveny pro výuku zahrnující v plném rozsahu přírodovědné učební osnovy (fyziky, chemie a biologie) žáků v Irsku ve věkovém rozmezí 12-18 let. Kromě toho jsou k dispozici v Eureka centru také konferenční místnosti, přednáškové sály a Science Education Resource Centre a všechny z nich byly v CPD vzdělávacím programu použity. CPD bylo věnováno v prvním roce celkem 65 hodin. Tento CPD pro-

gram se skládal ze směsi přednášek, seminářů, diskusních skupin a laboratorních praktických činností.

Deset učitelů ze skupiny bylo požádáno, aby se stali "lídry" učitelů při rozvíjení UCC/ICASE modulů. Témata pro moduly byla vybrána samotnými učiteli a vznikla z jejich vlastních potřeb ve třídě. V Irsku existuje "volný" rok nazývaný Transition year mezi Junior Cycle (věkové skupiny 12-15 roků) a Leaving Certificate level (16-18 let). PROFILES moduly jsou ideální pro implementaci v tomto přechodném roku, kdy

Úvod do PROFILES

- O čem PROFILES je?
- Moduly typu PARSEL – jejich účel.
- Diskuse ve Focus group za účelem identifikace učitelských CPD potřeb.

Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání

- Co je badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání?
- Konstruktivistický vzdělávací přístup.
- Sběr dat při užití IBSE.

PROFILES intervenční moduly

- Psaní a vytváření PROFILES intervenčních modulů.
- Teorie vícesložkové inteligence – Co by každý učitel měl vědět.
- Vyučování obtížných myšlenek v přírodovědném vzdělávání.
- Pedagogická efektivita.
- Třístupňový model PROFILES.

Výzkumné metody v přírodovědném vzdělávání

- Učitel jako kurikulární vývojář.
- Učitel jako akční výzkumník.
- Učitel jako reflektující praktik.
- Cílové skupiny (Focus groups).

Vytváření PROFILES intervenčních modulů

- Prezentace návrhu intervenčního modulu ve skupině.
- Focus group diskuse.
- Finalizace témat.
- Plánování implementace v lednu 2012.



učitelé mají úplnou volnost při vzdělávání. Proto přírodovědní učitelé v přechodných ročnících jsou ideální vývojáři učebních plánů pro tento přechodný ročník.

Kromě přijetí CPD modelu rozvoje osnov, byl také přijat učiteli model akčního výzkumu. Každý z vedoucích učitelů byl požádán, aby úzce spolupracoval se dvěma dalšími učiteli v CPD skupině a měl provést následující:

- Napište zprávu o své činnosti v učebně v podobě učebního plánu pro provádění PROFILES modulu, který jste vyvinuli.
- Rozdejte MoLE dotazník (pre a post test) jednotlivým třídním skupinám.
- Diskutujte a objasněte poznatky získané z každého jednotlivé třídní skupiny. Co "pre" dotazníky sdělují? Co "post" dotazníky sdělují? Jaké jsou rozdíly, pokud existují, mezi pre a post dotazníky?

- Prodiskutujte a shrňte závěry na základě dat, tj. jsou-li výsledky některých skupin odlišné od ostatních skupin. Dokážete určit všechny důvody, proč se výsledky liší? Na základě závěrů, jaká doporučení je třeba přijmout a následně provést?
- Jaké změny provedete pro další cyklus CPD?

Jako výsledek cyklu akčního výzkumu, byly do původních modulů začleněny různé změny na základě poznámek učitelů, kteří ověřovali moduly. Všechny tyto informace byly odeslány na UCC/ICASE webové stránky. V současné době jsou navíc CPD semináře PROFILES modulů prezentovány v celém Irsku. Reakce k dnešnímu dni je velmi pozitivní - učitelé samozřejmě rádi přijímají hotové výukové balíčky vytvořené jejich kolegy (učiteli přírodovědných předmětů), a proto PROFILES je v Irsku velmi populární!



Obrázek 1: John Lucey demonstruje užití sběru dat při podpoře IBSE při CPD workshopu pro PROFILES učitele. © UCC



Obrázek 2: Skupina učitelů v Donegalu se účastní následného PROFILES workshop o IBSE vedeného dr. Declanem Kennedym. © UCC



1.3 Použití participačního akčního výzkumu pro tvorbu kurikula - PROFILES pohled z Brém

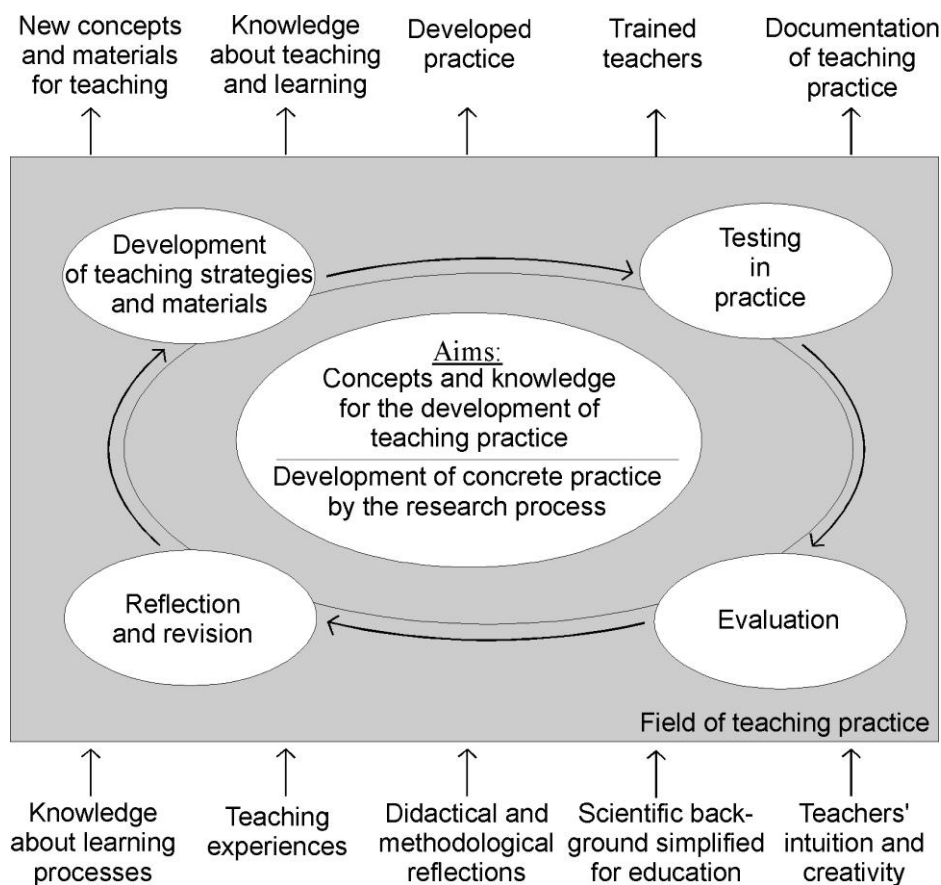
Marc Stuckey, Silvija Markic, Dörte Ostersehl a Ingo Eilks
(Universita v Brémách, Německo)

PROFILES program je ve městě Brémy ve vzdělávání v přírodních vědách provozován modelem participačního akčního výzkumu (PAR), jenž byl popsán před více než deseti lety Ingo Eilkssem a Berndem Rallem (2002) a nedávno byly znovu potvrzeny jeho dlouhodobé účinky na profesní učitelský rozvoj (Mamlök-Náman a Eilks, 2012). PAR je založen na kombinaci výzkumu založeného na tvorbě nových učebních plánů, na inovaci konkrétních postupů v přírodovědné výuce a aplikaci akčního výzkumu ve vzdělávání učitelů. Tento článek poskytuje několik vzhledů do toho, jak PROFILES-Brémy funguje.

PROFILES-Brémy tvoří síť učitelů z různých škol v Brémách, která jim pomáhá v rozvoji jejich osnov a učebních postupů. Práce učitelů je propojena s činnostmi přírodovědných pedagogů z univerzity v Brémách. Hlavní role PROFILES-Brémy je napomáhat školní reformě v oblasti přírodovědného vzdělávání. V roce 2010, země Brémy (jedna z 16 spolkových zemí, které tvoří Německo) implementovala školní reformu zavedením nového typu základních škol: Oberschule. V Oberschule přírodověda v nižších ročnících (ročníky 5 - 8, věkové rozmezí 10 – 14 let) v sobě spojuje dříve samostatné předměty chemie, biologie a fyzika do integrované přírodovědy. Nicméně v současnosti jsou učebnice a oficiální materiály pro výuku takto integrovaných předmětů stále vzácné. Také většina přírodovědných učitelů byla vyškolená pouze v jednom z přírodovědných předmětů. Učitelé mají pocit, že sami nejsou nijak zvlášť vzdělání pro to, aby učili integrované předměty, zejména v oblastech, kde se jim nedostalo žádného formálního vzdělání.

Díky PROFILES pracuje v Brémách zhruba 20 přírodovědných učitelů za rok na vývoji nových učebních plánů a učebních materiálů. V souladu s filozofií PROFILES, se rozvoj studijních programů pro přírodovědné vyučování zaměřuje na všeobecné vzdělávací dovednosti, zavedení společenského hlediska a na podporu badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání (IBSE). Další skupiny učitelů koordinované univerzitou v Brémách byly vytvořeny v německých zemích Dolním Sasku a Severním Vestfálsku.

Strategií PROFILES-Brémy je kooperativní kurikulární vývoj výuky podle modelu participativního akčního výzkumu (PAR) v přírodovědném vzdělávání. PAR v přírodovědném vzdělávání kombinuje systematickým způsobem použití vědecky ověřených poznatků z výzkumů v oblasti vzdělávání, praktické zkušenosti z výuky a intuice a tvořivosti učitelů pro cyklické inovace praxe ve třídě. Výzkumné základy a znalosti učitelů jsou považovány za nástroje, jak složit dva konce spektra znalostí výuky, z nichž oba jsou stejně důležité a mají své silné stránky. Objevy pedagogického výzkumu a praktické zkušenosti učitelů jsou spojeny prostřednictvím diskuse. Skrze učitelsko-výzkumnickou skupinovou diskusi, jsou znalosti z různých oblastí porovnány a reflektovány s ohledem na jejich význam pro inovaci výukové praxe. Z tohoto výchozího bodu se učitelé a výzkumníci kooperativně snaží pochopit a zkoumat postupy při výuce přírodovědných předmětů. Koncepce a výzkum jsou založeny na cyklickém procesu. Plány výuky jsou navrženy, testovány, hodnoceny a revidovány (viz obrázek 1).



Obrázek č. 1: Participační akční výzkum ve vzdělávání v přírodních vědách

Centrem pozornosti (stejně jako v jakémkoliv akčním výzkumu) je zlepšení autentického stavu a přispění k trvalému profesnímu rozvoji učitelů v praxi. Zapojení učitelé získají praxi v rozvoji, implementaci, výzkumu a reflexi inovativních výukových postupů. PAR je také zaměřen na rozvoj inovativních výukových materiálů jako koncových produktů tohoto modelu a rovněž na důkazy jejich účinku, které zkoumá prostřednictvím výzkumných případových studií, které jsou realizovány souběžně různými učiteli v různých studijních skupinách. Tyto případové studie shromažďují důkazy, které zahrnují jak účinky změněných strategií výuky, tak to, jak učitelé a žáci osobně vnímají nové výukové materiály a takto pojatou pedagogiku.

rodou: bionika", nebo "tetování - chemie v tvé kůži". Výukové a vzdělávací materiály jsou distribuovány pomocí lokální webové sítě a kurzů dalšího vzdělávání učitelů, aby k nim měli přístup všichni učitelé. Takže jsou k dispozici materiály, které mohou být implementovány ještě širší skupinou učitelů při výuce v jejich třídách.

Reference

- Eilks, I. & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.), *Research in Chemical Education - What does it mean?* (pp. 87-98), Aachen: Shaker.
- Mamluk-Naaman, R., & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers' professional development – Cases and experiences from Israel and Germany. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 10 (3), 581-610.

V souvislosti s tvorbou materiálů se učitelé pravidelně setkávají jednou měsíčně v malých skupinách (3-6 učitelů ve skupině) společně s výzkumníky a odborníky z univerzity v Brémách. Během jednoho roku je koncipováno, testováno a upraveno („vypilováno“) pět až šest kurikulárních dokumentů. Celky, které byly vyvinuty, jsou zaměřeny např. na "Energie v domácnosti", "Inspirováno pří-



1.4 Akční výzkum – silný nástroj ke zlepšení badatelsky orientované výuky a schopnosti reflexe. Zkušenosti z Litvy

Dace Namsone (Universita v Lotyšsku, Lotyšsko)

Pozadí

V poslední době se přírodovědná badatelsky orientovaná výuka stává součástí učebního procesu na Lotyšských školách. Projekt PROFILES je skvělou příležitostí pro pokračování ve vývoji nových forem dalšího vzdělávání učitelů, které umožňují uspokojit potřeby učitelů zejména v oblasti implementace badatelského přístupu ve vyučování přírodovědných předmětů v klasické třídě. Tyto potřeby byly prokázány průzkumem mezi učiteli, který proběhl v rámci projektu PROFILES v říjnu 2011. Individuální potřeby učitelů zlepšit jejich dovednosti např. jak naučit studenty stanovit hypotézu, problém a formulovat závěry apod., byly identifikovány učiteli samotnými. Akční výzkum byl vybrán jako nástroj pro implementaci komponent PROFILES CPD, které podpoří rozvoj učitelů v oblasti učební praxe a schopnosti reflexe. Akční výzkum byl navržen tak, aby byl propojen s konkrétními problémy, se kterými se učitelé setkávají a aby přinesl změnu do těchto běžných profesních situací. Cílem toho průzkumu je vyřešit nějaký problém nebo zlepšit situaci (Taber, 2007).

Jak připravit skupinové lídry?

Učební skupiny zaměřené na akční výzkum, jakožto nástroj profesionálního rozvoje učitelů a zlepšení individuální učební praxe a schopnosti reflexe učitelů, byly organizovány v Lotyšsku od listopadu 2011 až do současné doby jako součást modelu CPD. Pro tréninky skupinových lídrů byl důležitý krok, který byl učiněn ve spolupráci s partnery projektu PROFILES. Skupinová lídry workshopů vystupovali

ve dvou rolích: jako lídry (učitel jako lídr) a jako žáci (učitel jako učitel) během CPD. Pro každý workshop byl vyvinut a aktualizován postup a lídry skupin se jako pozorovatelé účastnili průběhu zasedání jiných skupin. Zpětná vazba od účastníků, pozorovatele a lídrů skupin byla zaznamenána a diskutována. Učitelé představili své práce, účastnili se v rámci „focus groups“ reflektivní diskuse a vyplnili během závěrečné konference dotazník.

Jak skupina pracovala?

Jedna skupina dvanácti učitelů přírodovědných předmětů (6 biologie, 4 fyzika a 2 chemie) vyučujících v 7. až 12. stupni z různých škol v Lotyšsku sestavila pracovní plán skládající se z pěti pracovních setkání konaných jednou za měsíc. Akční výzkum probíhal ve třídách v období mezi workshopy a závěrečnou konferencí; učitelé měli v tomto období možnost elektronicky komunikovat s lídry skupiny. Každý workshop zahrnoval strukturovaný postup: individuální reflexi, skupinovou reflexi a diskusi o práci mezi workshopy, cílený vstup lídra skupiny na základě potřeb učitelů, plánování dalších kroků, identifikaci individuální výzkumné práce. Pokyny, podle kterých se skupina řídila, byly vyvinuty ve vzájemné spolupráci všech učitelů a lídra skupiny. Výzkumné otázky byly formulovány pro každého účastníka individuálně. Například: "Pokud studenti dostávají za úkol krátké případové studie jednou za dva týdny, získají pak dovednosti formulovat výzkumnou otázku a hypotézu?" apod. Pracovní listy pro studenty a další nástroje akčního výzkumu byly připraveny, projednány a pravidelně aktualizovány.



Jaké byly výstupy?

Deset z těchto učitelů prezentovalo svou práci na závěrečné konferenci v květnu 2012 a šest z nich pokračovalo i následující školní rok.

Učitelé udávali jako individuální přínos možnost sdílení myšlenek s kolegy: *"Cítím podporu od kolegů, pokud jde o mé nápady, bylo to poprvé, kdy jsem se soustředil na hledání důkazů, že studenti se naučili, jak dělat závěry - a oni se to naučili, .. jsem šel krok za krokem, ne naráz; ... tvorba poznámek mi pomohla; studenti udávali, že onen nový odškrtačovací seznam je opravdu užitečný, ... je zde tendence že se studenti budou nadále zlepšovat".*

Tato forma CPD byla výzvou pro lídry workshopů a učitele, protože oba byli současně i studenty. Všichni lídři skupin čelili problému formulovat dobré výzkumné otázky - které byly často příliš obecné nebo příliš úzké. Bohužel, lotyšští učitelé byli zvyklí vystupovat jako prázdná nádoba naplňovaná ostatními a byla to skutečná a zároveň vzrušující výzva pro učitele formulovat jejich vlastní výzkumnou otázku.

Obě skupiny, učitelé i lídři skupin, zjistili, že přístup učební skupiny byl velmi mocný nástroj. Formální výstup, kterým byl přínos pro učitele, ukázal, že pro všechny z nich bylo obrovským přínosem zejména zlepšení dovedností, jako např. řešit výzkumný problém, analyzovat svou vlastní práci, reflektovat, jak vyučují, najít důkazy svého odborného růstu a spolupracovat s kolegy. Učitelé poukázali na to, že je velmi důležité, že lídři skupin vytvořili velmi pozitivní atmosféru, udržovali diskusi a fungovali jako koučové a podporovali učitele individuálně.

Závěrečná konference pro tento rok se konala 9. května.



Obrázek 1-3: Učitelé během workshopu
© Univerista Lotyšska



1.5 Diskuse cílových skupin jako nástroj reflexe v rámci programu dalšího vzdělávání (CPD) finských učitelů

autor: Tuula Keinonen (Universita Východního Finska, Finsko)

Finsko má dlouhou tradici v dalším vzdělávání učitelů. Dvakrát ročně se učitelé účastní jednodenní vzdělávací akce VESO, která je založena na kolektivní smlouvě. Tyto vzdělávací dny jsou povinné pro ty, kteří mají stále místo na pozici učitele, a jsou obvykle uspořádány pro učitele z jedné samostatné správní jednotky. Navíc Národní rada pro vzdělávání každoročně financuje několik dlouhodobých programů dalšího vzdělávání učitelů. Tyto programy jsou obvykle pořádány odděleními pro další vzdělávání učitelů na vysokých školách nebo institucemi zabývajícími se dalším vzděláváním učitelů. Probíhají po celý školní rok a zahrnují tzv. „face-to-face“ setkání i distanční formu vzdělávání. Učitelé si zvykli na tento způsob realizace vzdělávání, a proto bylo rozhodnuto použít tento model pro PROFILES CPD program. Tento model byl výhodný i vzhledem k velké vzdálenosti mezi domovskými oblastmi zúčastněných učitelů a poskytovatelem programu UEF. Model použitý pro tento program byl tak vnímán jako kombinované studium.

O finských učitelích by se dalo říci, že jsou na badatelsky orientovanou výuku zvyklí, protože je součástí vzdělávání učitelů, mají také dobré znalosti obsahu předmětu (PCK). Proto se pro-

gram CPD mohl soustředit na třífázový vyučovací model s důrazem na vytváření scénářů a zdůvodnění významu správného rozhodování. Diskuse cílových skupin by mohly být použity k získání informací o představách učitelů týkajících se PROFILES třífázového modelu. Během prvního „face-to-face“ setkání v malých skupinkách mohli učitelé diskutovat následující témata: Jaké výzvy: a) jsou spojené s vytvořením dobrého scénáře b) jsou spojeny s přechodem od scénáře k badatelské fázi?; Jak může být zajištěno naučení se vzdělávacímu obsahu? Dále, jak po badatelské fázi aplikovat to, co se naučili v rozhodovací fázi?

Učitelé se na základě otázek studentů týkajících se různé problematiky zamýšleli, zda je možné, aby samotná představitost učitelů stačila na vytvoření motivačních scénářů. Scénář by měl být přirozeným východiskem pro úvahy týkající se tématu, neměl by být příliš složitý, aby se zabránilo tomu, že vyvolá příliš složité otázky pro dané téma. Učitelé vznesli problém výuky metodou diskuse, která by měla pomoci vést studenty od scénáře k bádání, avšak začali poněkud pochybovat o iniciativě samotných studentů. Také cítili, že to byl případ přechodu od bádání k rozhodování. Učitelé samozřejmě potřebují vést a povzbu-



Picture 1: Discussion with PROFILES teachers in the 1st and 2nd CPD round including a teacher from America



dit, a to zejména při plánování scénářů, při rozhodovacích fázích, stejně jako v důvěře ve své studenty. Vzhledem k tomu, že první cílová skupina získala řadu cenných informací o pro-

blematice vyučování podle programu PROFILES, bylo rozhodnuto shromáždit myšlenky a nápady učitelů pomocí diskusí cílových skupin v dalších „face-to-face setkáních.“

1.6 Zkoumání vědecky zdůvodněného dalšího vzdělávání přírodovědných učitelů pro studenty učitelství na univerzitě Freie Universität v Berlíně.

Claus Bolte, Vincent Schneider a Sabine Streller (Freie Universität Berlin, Německo)

V rámci Work package 5 (WP5) provozuje skupina PROFILES na Freie Universität Berlin různé programy dalšího vzdělávání učitelů (CPD) pro budoucí učitele přírodovědných předmětů, které jsou založené na „vědecky zdůvodněných přístupech“ (PROFILES, 2010; Bolte, Holbrook, Rauch, 2012).

jejich „Motivujícího studijního prostředí (MoLe)“ (Bolte a Streller, 2011;2012). Žáci hodnotili výuku z pohledu motivujícího studijního prostředí, která byla realizována studenty učitelství, účastníky tohoto FUB PROFILES CPD programu, v badatelském pojetí (IBSE).

V kontextu tohoto projektu PROFILES CPD na



Picture 1: Teacher students as learners © FUB



Picture 2: Teacher-students as teachers © FUB

Zdroje důkazů

Jeden ze zdrojů důkazů, na který se zaměřujeme, pochází od samotných účastníků, takže nám účastníci poskytují informace o jejich postojích a názorech vztahujících se k vyučování badatelsky orientovaných přírodovědných hodin. Abychom získali systematický vhled do jejich postojů a názorů, používáme model „Stages of Concern (SoC) Model“ (Hall a Hord, 2011) a specifický SoC dotazník, který byl adaptován s ohledem na náš výzkumný cíl. (Schneider a Bolte, 2012).

Jako další zdroj důkazů „lepšího přírodovědného vyučování“ jsme vybrali hodnocení žáků

FUB se zaměřujeme na otázku: Jak se postoje a názory budoucích učitelů vztahují k IBSE mění v tomto specifickém kurzu CPD na FUB?

Dále se ptáme: Existuje důkaz, že účastníci našeho kurzu CPD rozvíjejí své profesionální vlastnosti ve směru zajišťování (lepšího) IBSE vyučování, a koreluje případný důkaz s hodnocením žáků ohledně jimi vnímaného motivujícího studijního prostředí?

Rámec vědecky zdůvodněného CPD programu pro studenty učitelství na FUB

CPD program zaměřený na IBSE pro FUB skupiny vychází z PROFILES „Čtyřstupňového CPD modelu“ (Hofstein et al., 2012; Loucks-



Horsley, Stiles, & Hewson, 1996) a je rozdělen na tři části:

V první části jsou studenti učitelství seznámeni s konceptem badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání (IBSE), které je založeno hlavně na současných přístupech k IBSE. Učí se jak plánovat vyučovací hodiny přírodovědného vzdělávání obecně a zejména hodiny založené na badatelském přístupu (IBSE). V této části studenti působí studenti - „jako učící se“. Po tomto úvodu si začnou ve skupinách o dvou nebo třech lidech plánovat „jejich vlastní přírodovědné hodiny“. Postupují při plánování stejně „jako by to dělali učitelé“. Na konci této části musí studenti předvést své učební plány ve formě plakátů ostatním členům kurzu, jsou požádáni o kooperativní zhodnocení prezentovaných učebních plánů. V tomto období účastníci vystupují v roli „reflektujícího praktika“.

Ve druhé části tohoto CPD kurzu odučí studenti učitelství vyučovací hodinu (v 7. nebo 8. ročníku) ve specifickém projektu, který trvá celý týden (5 dní a přibližně 35 hodin týdně). Teď budoucí učitelé vystupují znovu „jako učitelé“. Na konci projektového dne musí skupiny provést reflexi toho, co dělali a jak učili. Tady účastníci znovu zastávají roli „reflektujících praktiků“.

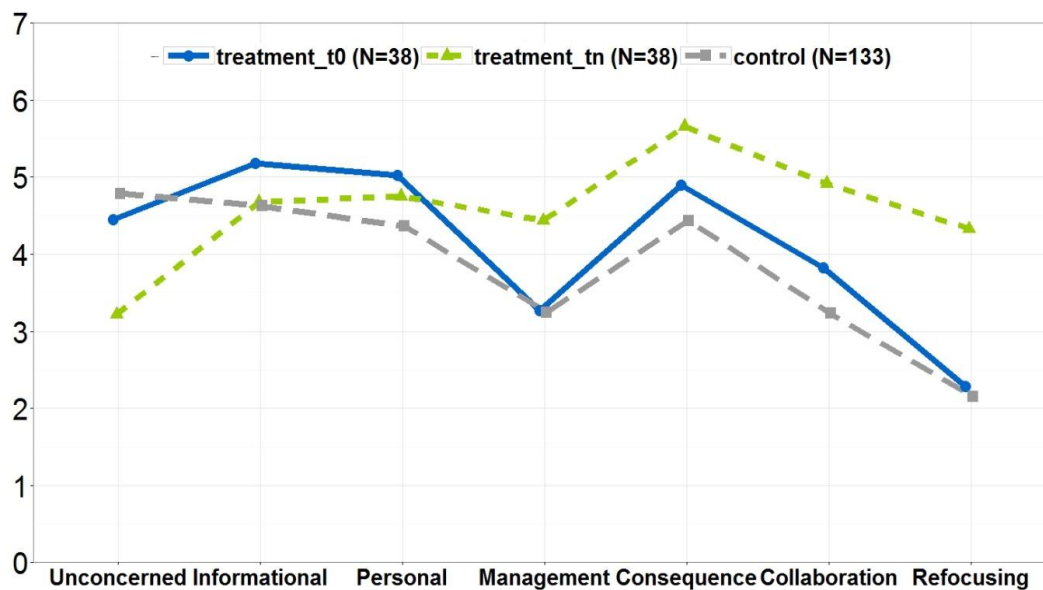
Třetí část tohoto CPD programu začíná na konci projektového týdne. Účastníci musí napsat zprávu o svých zkušenostech z vlastní výuky a z pozorování výuky vedené jejich spolužáky. Tato část končí jednodenním seminářem (cca 6 hodin) na univerzitě. Během tohoto semináře účastníci reflektují a diskutují o týdenním projektu jako celku. Sdílejí své zkušenosti a dojmy ohledně jejich vlastní výuky a výuky ostatních spolužáků, kterou sledovali. Opět jsou v roli reflektujícího praktika.

Vyhodnocení vědecky zdůvodněného CPD programu

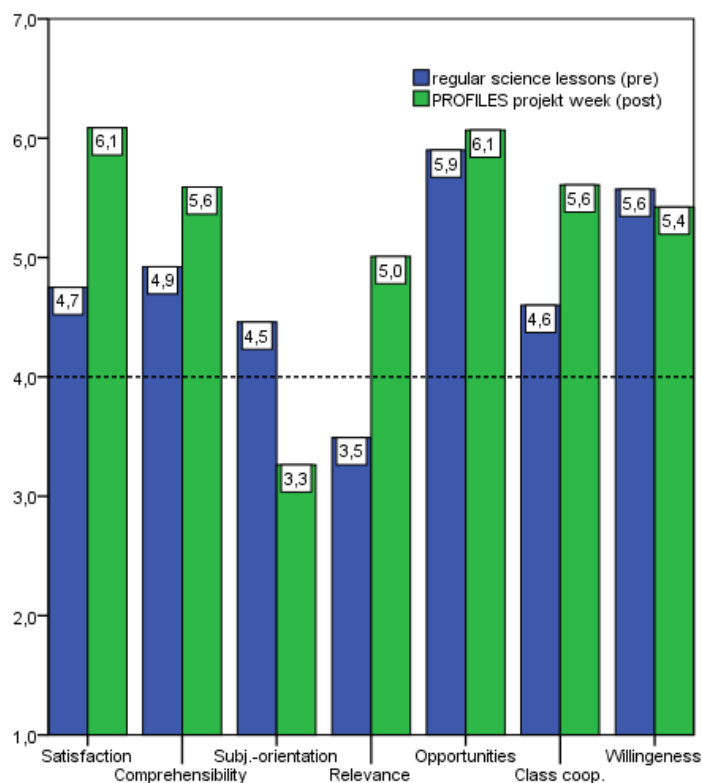
K vyhodnocení tohoto CPD programu pro budoucí učitele přírodovědných předmětů jsme použili nástroj pro analýzu učitelských profesně orientovaných postojů a názorů ohledně zavádění IBSE v školské praxi (Schneider & Bolte, 2012). Tento nástroj je založený na „Adopčním modelu založeném na zainteresovanosti“ (Hall a Hord, 2011) a na jejich práci týkající se „Stupňů zainteresovanosti“ (SoC). Pro vyhodnocení tohoto CPD programu jsme si vybrali upravený SoC dotazník zadaný podstupující skupině před a po realizaci CPD kurzu (N=38) a kontrolní skupině, kterou tvořili studenti BA programu pro nastávající učitele přírodovědy, kteří se neúčastnili tohoto CPD kurzu (N=133).

Pre-post analýza dat – stejně jako srovnání výsledků podstupující a kontrolní skupiny – ukazují, že podle SoC profilů Bitan-Frielandera, Dreyfusa a Milgroma (2004), budoucí učitelé účastníci CPD si na konci našich kurzů vyvinuli více „pozitivní“ a otevřený přístup ohledně IBSE (obrázek 1).

Navíc jsme schopni prokázat pozitivní dopad badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání realizovaného našimi studenty učitelství díky MoLE hodnocení, které provedli na konci projektového týdne účastníci se žáci (N=110) (obrázek 2).



Obrázek 1: SoC profily účastníků se skupiny PROFILES a kontrolní skupiny



Obrázek 2: Před a po výsledky MoLE hodnocení (N=110)



Závěr a dopad

Vzhledem k důkazům, které jsme získali, můžeme shrnout, že upravený SoC dotazník je vhodný pro zjištění postojů budoucích učitelů k IBSE obecně, a pro hodnocení edukačních kurzů (jako je například FUB CPD program) v rámci učitelských kurzů na univerzitě (Schneider & Bolte, 2012).

Vzmemme-li v úvahu všechny uvedené skutečnosti, můžeme prohlásit, že pro naše studenty učitelství je tento FUB CPD program přínosný. Také žáci účastníci se PROFILES projektového týdne byli obohaceni, proto ohodnotili „motivující studijní prostředí“ v těchto hodinách jako příznivější než je v jejich běžných hodinách.

Reference

Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (2012; Eds.). *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project*. Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria).

Bolte, C., Streller, S. (2012). Evaluating Students Active Learning in Science Courses. *Chemistry in Action!* No. 97, pp. 13-17.

Bolte, C., Streller, S. (2011). Evaluating Student Gains in the PROFILES Project. *Proceedings of the European Science Educational Research Association (ESERA)*, Lyon, France, September 2011. Retrieved from:

http://lsg.ucy.ac.cy/esera/e_book/base/ebook/strand5/ebook-esera2011_BOLTE_1-05.pdf.

Bitan-Friedlander, N., Dreyfus, A., & Milgrom, Z. (2004). Types of “teachers in training”:

the reactions of primary school science teachers when confronted with the task of implementing an innovation. *Teaching and Teacher Education*, 20(6), 607–619.

Hall, G. E., & Hord, S. M. (2011). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes* (3. ed.). Pearson Education.

Hofstein, A., Katchevich, D., Mamlok-Naaman, R., Rauch, F., Namsone, D. (2012). Teachers’ Ownership – What is it and how is it developed? In Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (2012; Eds.). *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project*. Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria), pp. 56-58.

Loucks-Horsley S., Stiles K., & Hewson P. (1996). Principles of Effective Professional development for Mathematics and Science Education: A Synthesis of Standards. The National Institute for Science Education (NISE) Briefs. Volume1 (1). Retrieved from: http://www.wcer.wisc.edu/archive/nise/publications/Briefs/NISE_Brief_Vol_1_No_1.pdf.

PROFILES (2010). www.profiles-project.eu

Schneider, V., Bolte, C. (2012). Professional Development regarding Stages of Concern towards Inquiry-Based Science Education. Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (2012; Eds.). *Inquiry-based Science Education in Europe: First Examples and Reflections from the PROFILES Project*. Berlin: Freie Universität Berlin. Print: University of Klagenfurt (Austria), pp. 71-74.



2 Crossing Borders in Science Teaching – ‘Project Team Science’ participates in the European Science on Stage Festival 2013 in Słubice

by Sabine Streller (Freie Universität Berlin, Germany)

Introduction

Science on Stage is a network of teachers of all kinds of schools, who teach science and technology subjects. It offers a platform for a Europe-wide exchange of ideas and concepts for science education. One focus of Science on Stage is on connecting teachers, who present successfully implemented ideas for science lessons to their colleagues and have the opportunity to further inspire one another at project stalls, in workshops, in presentations and on stage (for further information see www.science-on-stage.de). This exchange of ideas takes place on national and European festivals. From the 25th until the 28th of April 2013, the European Science on Stage Festival took place in Słubice (Poland) – this time, also PROFILES teachers from Berlin and Cyprus participated in this festival.

In May 2012, ‘Project Team Science’ (German: „Projektgruppe Naturwissenschaften“ [ProNawi]) – a group of Berlin PROFILES teachers working on the project “Once upon a time... fairy tales in science lessons” – successfully applied for the participation in the national Science on Stage Festival in Berlin. In the course of the national Science on Stage selection process the Berlin PROFILES group was able to convince the Science on Stage jury which included teachers and teaching methodologists of their ideas. Therefore, ProNawi was invited to present their “good-practice”-ideas for science lessons to the audience of the European Science on Stage Festival as a member of the German delegation.

‘Project Team Science’



‘Project Team Science’ (ProNawi) is a group of interested teachers who teach science to pupils of 5th and 6th grade at Berlin schools, who are willing to further develop and improve their lessons, and who started to participate in the ProNawi-programme of ‘Freie Universität Berlin’ in 2010 in the course of the PROFILES-project.

After the teachers had first worked on competence development in the area of ‘scientific inquiry’ during their monthly meetings, the second year of ProNawi aimed at developing flexible lesson building blocks (so called PROFILES modules) based on this knowledge. In early stages of science education these modules serve as an introduction to scientific working methods and thinking procedures. During the development of the modules an emphasize was put on the concept of ‘Inquiry-based Science Education’, every day life relevance of the topics to be chosen, as well as on including possibilities to differentiate among the pupils during the lesson.

Fairy-tale ideas for science teaching

In the project “Once upon a time...” fairy tales form the context and are the starting point (the scenario) for inquiry-based learning in science lessons of primary schools. In addition to learning and practicing scientific working methods, the focus with regard to content is on “everyday substances”.

The aim of the project “Once upon a time ...” is to engage students in the topic “everyday substances”, which is typical for elementary science education, from a new, unusual perspective. We chose fairy tales as a context.



On the one hand fairy tales, stories and fables are popular with children; on the other hand they are full of scientific aspects. Four fairy tales by the Brothers Grimm and Hans-Christian Andersen turned out to be particularly adequate for the topic “everyday substances” (Figure 1), but there are certainly more.

Based on these fairy tales, we have designed our modules. All of these building blocks and the corresponding material are directed at 10 to 12 year old children of every type of school and learning stage. The following figure shows an overview of the developed or adapted lesson plans (Figure 1)

All lesson building blocks follow a similar pattern:

1. The starting point is a **fairy tale**, which can be read out as a whole or in parts. Pictures can be used for illustration: The students can draw a picture or color the attached picture while listening.
2. The students discover the **scientific issues** in the fairy tale and pose one or several **questions**.
3. They develop ideas and **hypotheses** to test these questions and **plan experiments**.
4. They conduct the **experiments** or model experiments **independently** or with supporting worksheets.
5. Finally, they present, compare and discuss their **results** and check if the original **question** can be **answered**.

ProNawi on Stage



Hansel and Gretel Focus: Substance Properties

Intention: Students discover substance properties with the model “witch’s cottage” by simulating different influences on the house in the forest. This lesson is suitable to introduce the whole topic “everyday substances”.

The Frog Prince Focus: Density

Intention: Students discover density as a property of substances by comparing materials with a model based on the phenomenon “king’s daughter playing with a golden ball” and understand the concept of density through generalization. This example can also be used to introduce or consolidate a simple particle model.



The Emperor’s New Clothes Focus: Thermal conductivity

Intention: Students discover thermal conductivity as a property of substances by experimenting with insulation. They conclude that the substance with the best insulation properties is the worst heat conductor.

Cinderella Focus: Separation of substances

Intention: Students are introduced to separation methods by separating a nonsensical, fairy tale mixture of ashes and lentils. They can relate the choice of separation method to the property of substances.



Figure 1: Overview of the lesson building blocks, contents and intentions of the sequence “Once upon a time ...”

On the European Science on Stage Festival, 450 teachers from 25 different countries took part.

Six members of ProNawi presented the project “Once upon a time... fairy tales in science lessons” to the participants and to the general public. On Saturday, the 27th of April 2013 – the open day of the festival – more than 150 interested teachers visited the festival, informed themselves about the projects and talked to the presenters (Figure 2). The ProNawi group presented a poster (Figure 3) and various self-developed materials during the ‘Science Fair’.

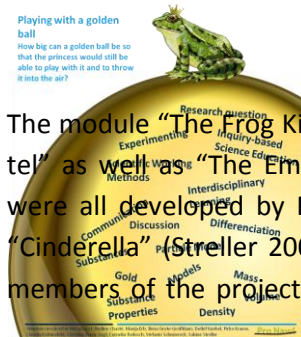
Since the fairy-tale modules enjoyed great popularity and many visitors were interested in these ideas, ProNawi is now going after the publication of the fairy-tale modules, to allow an even wider public access to the units and materials. Furthermore the ProNawi teachers offered the intention to develop and organize CPD workshops for interested colleagues. This can be seen as evidence regarding the professional development of the ProNawi teachers in the direction of ‘taking ownership’ and becoming innovative ‘lead teachers’.



Science in kindergarten and primary school

Once upon a time...
FAIRY TALES IN SCIENCE LESSONS

Playing with a golden ball
How big can a golden ball be so that the princess would still be able to play with it and to throw it into the air?



The module "The Frog King", "Hansel and Gretel" as well as "The Emperor's New Clothes" were all developed by ProNawi. The module "Cinderella" (Streller 2009) was adapted. The members of the project are: Nadine Chasté -

Manja Erb - Ilona Grote-Großklaus - Detlef Knebel - Pirko Krause - Claudia Frühinsfeld - Christine Prem-Vogt - Cornelia Radusch - Stefanie Schmiereck - Sabine Streller

References

www.science-on-stage.eu

Streller, S., C. Bolte (2012). Science teachers cooperate: PROFILES teachers continuous professional development and the FU Berlin "ProNawi"-project. In: Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (Eds.).

Inquiry-based science education in Europe - First examples and reflections from the PROFILES project. University of Klagenfurt (Austria), pp 68-70.

Streller, S. (2009): Die Guten ins Töpfchen... Eine märchenhafte Stofftrennung. In: Weltwissen Sachunterricht, Jg. 4, Heft 4, 23-26.



3 Module Example: Can Traffic Accidents be Eliminated by Robots?

by Bulent Cavas (Dokuz Eylul University, Turkey) and Jack Holbrook (ICASE, UK)

This module leads to a decision making activity related to ways to decrease traffic accidents. Robotics (in this activity, lego mindstorms NXT 2.0) is used where the main science background will be on the reflection of the light at the grade 6 and 7 level. The activity includes



the construction of robots which are able to read different wavelengths of light using light sensor. Various sensors will add to constructed Robots (designed as a model car) and experiments are carried out to seek ways to prevent traffic accidents.

Learning outcomes expected from the module. Students will be able to:	Construct a robo-car, controlled by, light sensors for decreasing/increasing the speed of the car according to different- coloured roads and how to present the results in a tabular form/ diagrams.
	Write suitable computer programmes using NXT 2.1 programming to control the speed of the car.
	Collaborate as member of a group in designing and carrying out appropriate activities from writing the computer programme to solving problems associated with the use of the robot.
	Explain transmitted, absorbed and reflected light, for both white and coloured light and the purity of reflection from different coloured roads.
	Explain wavelength of light in the context of the electromagnetic spectrum and the manner in which light sensors function.
	Decide with justification, whether robots can be viably used to reduce the number of road accidents.
Curriculum content	Transmission and reflection of Light; Light as part of the electromagnetic spectrum.
Anticipated time	4 lessons
Initiating the teaching	Road accidents cause many deaths in Turkey. There are many reasons for it. The most important reason is the drivers' inattentiveness when they are driving, especially in the late hours. Most Turkish drivers do not follow the traffic signs related to speed limitation and with increased cars on the roads, many traffic accidents have occurred in the past 10 years. According to the Security Department of Turkey, 4236 people died in 2008; 4324 people in 2009 and 4045 people in 2010 as a direct result of traffic accidents. Are you happy with these results? Would you be interested in exploring ideas about ways traffic accidents can be reduced (and maybe eliminated)? Let us build robot cars and explore how science and technology might be able to play a role using light sensors.
The specific tasks for students are:	Constructing a robo-car using lego mindstorms NXT 2.0; controlling the speed of the robo-car using suitable computer software related to light sensors.
	Undertake additional experiments to determine the effectiveness of speed control the robo-car related to different coloured/material surfaces.
	Undertake a group discussion so as to make a justified group decision on whether realistic (acceptable, cost effective, reliable) ways can be possible using light sensors to decrease the number of traffic accidents.



4 Report on Conferences and Meetings

PROFILES Consortium Meeting, Klagenfurt, Austria

The meeting of the PROFILES consortium members took place in Klagenfurt (Austria) from 14th to 18th April 2013. Over 40 participants came from partner countries. In a spring-like atmosphere current issues and further project steps were discussed among the partners. Furthermore, several workshops by the work package leaders were offered at this meeting. Rachel Mamlok-Naaman, Dvora Katevich and Avi Hofstein gave an overview on how to foster and evaluate science teacher's ownership and supported the participants in creating their own "ownership profile". Claus Bolte gave a first insight into the outcomes of the students' gains analysis showing the effectiveness of PROFILES lessons. Franz Rauch pointed out how involvement of participants in the ISBE-Network could be improved; additionally Peter Holub, coordinator of the Carinthian Science Network IMST (Innovations Make Schools Top), explained the deve-



Picture 1: PROFILES Consortium Members at the Lindwurm of Klagenfurt © Mira Dulle

lopment of regional and local networks in Austria with special emphasis on the Carinthian network. Before and after this 2-days meeting, the project's steering committee members reported on progress and challenges in the different work packages and discussed about the next PROFILES Book as well as the next international PROFILES conference that will take place in August 2014 in Berlin.



Picture 2-4: Workshops on the assessment of student's gains, Ownership, and Networking © Mira Dulle





Meeting of the PROFILES work package leaders, Vienna, Austria



Picture 4: The PROFILES work package Leaders © Mira Dulle

From 6th to 8th January 2013, the PROFILES work package leaders gathered in Vienna, Austria, to discuss the achievement of project objectives, the current status of the PROFILES deliverables and further steps to be undertaken in order to lead the project to success.



NARST Conference, Rio Grande, Puerto Rico

The annual international conference of NARST (National Association for Research in Science Teaching) took place from 6th to 9th April 2013 in Wyndham Rio Mar, Rio Grande. PROFILES partners ran two symposia and presented posters and papers regarding their work and insights within the project during the conference to further disseminate the PROFILES project's outcomes, its ideas, CPD approaches and objectives. Further information is available on: <http://www.narst.org/annualconference/2013conference.cfm>

5 Future Events

EARLI Conference, Munich, Germany



From 27th to 31st August 2013, the 15th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI) will take place in Munich, Germany. Eleni Kyza, PROFILES member from Cyprus, will attend the conference to present the project and further disseminate its objectives. Further information is available on: <http://www.earli2013.org/>

ESERA Conference, Nicosia, Cyprus



The 10th biannual Conference of the European Science Education Research Association (ESERA) will take place from 2nd to 7th September 2013, in Nicosia (Cyprus). The theme of this ESERA conference is "Science Education Research for Evidence-based Teaching and Coherent Learning". PROFILES consortium partners are looking forward to present some papers and run two symposia on a) the PROFILES International Curricular Delphi Study and b) Promoting Motivational Science Education for 21st Century Scientific Literacy.

Further information is available on: http://www.esera2013.org.cy/nqcontent.cfm?a_id=1

WorldSTE 2013, Kuching, Malaysia



The fourth World Conference on Science and Technology Education (WorldSTE2013) will be held in Kuching, Malaysia from 29th September to 3rd October 2013. Organized by the International Council of Association for Science Education (ICASE), holding official relations with UNESCO, the World Conferences bring together policy makers, curriculum developers, scientists, science and university edu-



cators and researchers, science teacher association officers and of course primary and secondary science teachers. PROFILES partners are planning a symposium on PROFILES modules for robotics, datalogging and the use of microscale equipment. Further information is available on: <http://worldste2013.org/index.html>

Symposium on Chemistry and Science Education, Bremen, Germany



The 22nd Symposium on Chemistry and Science Education, entitled “Science Education Research and Education for Sustainable Development”, will be held from 19th to 21st June 2014 at the University of Bremen. Some of the PROFILES partners will share their expertise in relation with the focus of this symposium; furthermore the programme will include a poster session. Further information can be found via the following link: <http://www.idn.uni-bremen.de/chemiedidaktik/symp2014/index.html>

2nd International PROFILES Conference, Berlin, Germany



From 25th to 27th August 2014, the PROFILES Consortium would like to invite all interested colleagues to the “2nd (and final) PROFILES International Conference on ‘how to enhance IBSE and Scientific Literacy’ in Europe.” This Conference will take place in Berlin. Project results will be presented to stakeholders and to other invited guests from schools and other educational practices and colleagues from other FP6, FP7 and/or projects related to the Conference’s topic are especially invited! And all are invited to submit a brief proposal for the foreseen “interactive poster presentation” at the PROFILES conference. Further information regarding the current status of the “2nd (and final) PROFILES International Conference on ‘how to enhance IBSE and Scientific Literacy’ in Europe” is available and will be regularly updated on <http://www.profiles-project.eu/>.