



Vítáme v PROFILES-Newsletter Číslo 03/2012



Obsah

1	Zpráva z první PROFILES mezinárodní konference	2
1.1	Hlavní zprávy z první PROFILES mezinárodní konference	2
1.2	Reflexe z PROFILES	4
2	PROFILES Moduly	7
2.1	Požadavky PROFILES Modů	7
2.2	Příklady modulů: "Does it really give you Wings?" (Ireland).....	9
2.3	Zkušenosti z implementace PROFILES modulu	10
3	Networking v PROFILES	11
4	Zjištění z druhého kola PROFILES kurikulární Delphi Study on Science Education.....	13
5	Zpráva z konferencí a mítinků	15
5.1	ICCE, ECRICE konference	15
	a mítink PROFILES work package vedoucích, Rome.....	15
5.2	GDCP konference, Hannover.....	15
5.3	IOSTE konference, Hammamet	15
5.4	ESTABLISH konference, Dublin.....	15
6	Budoucí akce	16
6.1	Mítink PROFILES work package vedoucích, Vienna	16
6.2	PROFILES Consortium Meeting, Klagenfurt.....	16
6.3	NARST konference, Rio Grande.....	16
6.4	ESERA konference, Nicosia.....	16
6.5	EARLI konference, Munich	16
6.6	WorldSTE 2013, Kuching	17
7	PROFILES aktivity a diseminace	17

Autoři

Vážení čtenáři,

když se díváme na dvouletou práci v projektu PROFILES, je zřejmý postup ve všech oblastech. První konference PROFILES byla zorganizována a zrealizována v Berlíně a je k ní vydána první PROFILES kniha (Bolte, C., Holbrook, J., & Rauch, F. (2012; eds.). Badatelsky orientované vyučování v přírodovědném vzdělávání v Evropě: Reflexe projektu PROFILES. Alpen-Adria-Universität Klagenfurt). Díky závazku všech partnerů, byly nově vyvinuty nebo adaptovány PROFILES výukové moduly a rozšířeny do všech zemí, kde byl projekt PROFILES realizován. Krom toho, partneři započali třetí kolo „mezinárodní kurikulární Delphi studie PROFILES v přírodovědném vzdělávání“ a druhé kolo kurzů trvalého profesního rozvoje (CPD). Dále Vám s radostí oznamujeme zapojení nového člena PROFILES „Karlstad University of Sweden“. Srdečně je vítáme ve jménu konsorcia PROFILES. Hlavní zaměření tohoto článku je „První mezinárodní konference PROFILES“ týkající se pohledu klíčových účastníků, konaná v Berlíně v září 2012; přikládáme též hlavní témata stejně tak jako reflexi projektu. Dalším zaměřením tohoto článku jsou moduly PROFILES; obsaženy jsou zde modulové návrhy a předlohy a zároveň ukázky modulů z Irska a partner z Finska vysvětlí zkušenosti z implementace modulů PROFILES ve výuce. Tento článek také obsahuje zprávu o postupu vytváření sítí PROFILES stejně tak „status quo“ kurikulární Delphi studie PROFILES.

Váš PROFILES tým

Imprint:

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

© Institute of Instructional and School Development (IUS)
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Austria)
Address: Sterneckstraße 15, 9020 Klagenfurt/Austria



1 Zpráva z první PROFILES mezinárodní konference

1.1 Hlavní zprávy z první mezinárodní PROFILES konference

napsali: Konstanze Scheurer (Freie Universität Berlin, Germany) a Mira Dulle (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria)



Živá diskuse na poster sekci © Freie Universität Berlin

Od 24. do 26. září 2012 proběhla na Freie Universität Berlin, první mezinárodní konference PROFILES zaměřená na pohledy partnerů na badatelsky orientovanou výuku v přírodovědném vzdělávání. Rádi bychom tímto vyjádřili poděkování týmu Berlínské univerzity, jejichž organizace konference PROFILES byla velmi úspěšná. Mezi více než stovkou účastníků byste našli nejen partnery projektu z 20 různých PROFILES zemí, ale také kolegy ze škol, školní manažery a další pracoviště, která se zajímají o badatelsky orientovanou výuku v přírodovědném vzdělávání (IBSE).

Nejlepší řečníci prezentovali přednášky na vybraná klíčová témata. Peter Gray (Norwegian University of Science & Technology) prozkoumal význam IBSE jakožto současného světového vývojového trendu. Shirley Simon (University of London) podala recenzi současných indikátorů trvalého profesního rozvoje (CPD) pro učitele, stejně tak vzhled do podpory teacher ownership. Olaf Köller (IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Universität Kiel) měl prezentaci na téma propagace vědecké

literatury v přírodních vědách. Mimo to se zaměřil na motivaci žáků jakožto vzdělávacího cíle, jehož závěry vycházejí z empirických studií zabývajících se tímto tématem. Navíc, konference nabídla učitelům dobrou příležitost k vlastnímu vystoupení: Chrystalla Lymbouridou z Kypru, Ilmars Rikmanis z Litvy, stejně tak Funda Tunaboylu a Simge Akpullukcu z Turecka zveřejnili jejich zkušenosti s PROFILES

Posterová sekce se konala současně s bufetem pro účastníky konference. Postery, které byly vytvořeny učiteli a partnery, nabídky výběr příkladů dobré praxe, praktických zkušeností a výsledky výzkumů se zřetelem na přírodní vědy a trvalý profesní rozvoj (CPD) učitelů, které byly podnětem k další diskusi, poskytovaly doporučení k implementaci modulů PROFILES ve výuce. Při vytváření posterů si účastníci konference vyměňovali zkušenosti, znalosti a příklady jak používat IBSE. Tato aktivita byla účastníky chápána jako velmi obohacující.

Další doporučení podali vedoucí jednotlivých projektových částí a podali náhled na



současné výsledky vývoje v následujících oblastech: zapojení účastníků a analýza zahrnující „PROFILES mezinárodní kurikulární Delphi studii v oblasti přírodovědného vzdělávání“ (Theresa Schulte & Claus Bolte); tvorbu inovativního vzdělávacího prostředí (Jack Holbrook & Miia Rannikmae); stejně tak měření k podpoře trvalého profesního rozvoje (CDP) a pozvednutí teacher ownership (Avi Hofstein, Dvora Katchevich & Rachel Mamlok-Naaman). Na závěr Franz Rauch poukázal, jak může být zlepšeno zapojení účastníků v IBSE-síti.

Všech deset paralelních workshopů odpovídajících PROFILES-tématům bylo detailně připraveno. Ve světle Boloňského procesu Declan Kennedy z University College Cork prezentoval význam učebních výstupů PROFILES modulů.

Thomas Mühlenhoff a Vincent Scheeider z Freie Universität Berlin podali náhled na statistické analýzy výzkumných dat skrze R-Commander, což je program, který se zdá velmi vhodný ke zpracování dat jako třeba Delphi studie v přírodovědném vzdělávání nebo data posbíraná v kontextu PROFILES (např. týkající se žákovského pokroku) nebo další intervence.

Projektový partneři z Turecka, Finska a Kypru ukázali příklady, jak informační a komunikační technologie (ICT) mohou podporovat přírodovědnou výuku PROFILES a vzdělávání skrze rozdílné programy a nástroje: např. včetně robotiky v modulech PROFILES (Bulent Cavas, Yasemin Ozdem & Pinar Cavas), používáním sociálního softwaru ve vzdělávání učitelů (Sirpa Kärkkäinen, Anu Hartikainen-Ahia, Tuula Keinonen & Kari Sormunen) a včetně WebQuestů jako zaměření na vzdělávání studentů skrze IBSE (Laura and

Gabriel Gorghiu). Peter Labudde z University of Applied Sciences of Northwestern Switzerland (Deutsch: Fachhochschule Nordwestschweiz) se ztotožňuje s mezioborovým přístupem „věda-technologie-společnost“ (Science-Technology-Society - STS) k přírodovědnému vzdělávání v rovině filosofie PROFILES. Zaměření na vývoj PROFILES školských výukových modulů bylo zmíněno Jackem Holbrooke (ICASE), zatímco Ingo Eilks (Universität Bremen), Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann-Institute of Science, Israel) a Franz Rauch (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) hovořili o možnostech



Workshop © Freie Universität Berlin

akčního výzkumu, stejně tak jak vyvinout příkladové praktiky v implementaci PROFILES výuce.

Josef Trna a Eva Trnová z Masarykovy Univerzity v Česku podali detailní informace na inkluzi experimentování v různých úrovních IBSE.

Avi Hofstein, Dvora Katchevich & Rachel Mamlok-Naaman (Weizmann Institute of Science, Israel), Franz Rauch (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt) a Dace Namsone (University of Latvia) vysvětlili nutnost ustanovit důkazy učitelova zvnitřnění a praktikování projektových principů, které vedou k lepšímu využití získaných principů PROFILES výukových modulů.



Na závěr, „externí konzultant“ Wolfgang Gräber, stejně tak jako Peter Childs prezentovali jejich myšlenky týkající se IBSE a obzvláště aktivit PROFILES projektu. Konference byla zakončena velmi zajímavou a poučnou populární vědeckou večerní prezentací Klause Rotha „Někdo to rád horké“ podala informace o všední záležitosti



Conference Participants © Freie Universität Berlin

1.2 Reflexe PROFILES

napsal Peter Childs (University of Limerick, Ireland)

Některé silné stránky:

- Centrální role CPD pro učitele v projektu
- Role učitelů jako sobě rovných partnerů s přírodovědci
- Zaměření na vývoj, testování a rozšiřování vzorových materiálů
- Důraz na vývoj přírodovědné gramotnosti společně s přírodovědou

Vše je podpořeno uznáním v mnoha nedávných zprávách o klíčové roli pedagoga v jakékoli vzdělávací reformě nebo inovaci.

Měla by IBSE být jediná show ve městě?

Mám jisté obavy, že od Rocardovy zprávy (Rocard, 2007), se Evropská komise rozhodla dát všechny vajíčka přírodovědného vzdělávání do jednoho košíku - badatelsky orientované vyučování v přírodovědném vzdělávání (IBSE). Tato zpráva vedla Evropskou komisi k rozhodnutí udělat IBSE jako hlavní zaměření jejího FP6 a FP7 - Výzvy vědy a

každodenního života, kterou je historie a botanika chemie u pálivé papriky.

V podobném duchu celé konference byl a i závěrečná večeře, která nabídla přátelskou atmosféru k vytvoření podmínek živé konverzace a výměně zkušeností mezi účastníky.

Všechny články, klíčové poznámky, lekce, postery a workshopy byly zveřejněny v podobě knihy. Tato kniha je dostupná z následujícího odkazu: <http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/29>

Celkové hodnocení konference od organizátorů a hostů bylo velmi dobré a účastníci poznamenali, že se velmi těší na další konferenci, která se bude konat koncem srpna či začátkem září 2014 v Berlíně.

společnosti, které vedly ke spoustě projektů, které jsou zaměřené na IBSE.¹

Mám jisté obavy, že od Rocardovy zprávy (Rocard, 2007), se Evropská komise rozhodla dát všechny vajíčka přírodovědného vzdělávání do jednoho košíku - badatelsky orientované vyučování v přírodovědném vzdělávání (IBSE). Tato zpráva vedla Evropskou komisi k rozhodnutí udělat IBSE jako hlavní zaměření jejího FP6 a FP7 - Výzvy vědy a společnosti, které vedly ke spoustě projektů, které jsou zaměřené na IBSE.

Módní tendence IBSE byly zpevněny doporučeními (IAP) Mezinárodní konference: Uchvacující badatelsky orientované vyučování v přírodovědném vzdělávání (IBSE) ve středoškolském vzdělávání (IAP 2010) a zpráva ALLLEA – Obnovitelné přírodovědné

¹ Detaily o projektech dostupné na Scientix website: <http://www.scientix.eu/web/guest/home>



vzdělávání v Evropě (ALLEA 2012). Bezpochyby to musí být správná cesta, neboť všichni ti nejlepší i ti dobří v Evropském vědeckém vzdělávání podporují IBSE jako způsob jak zlepšit a rozvinout školní přírodovědné vzdělávání v budoucnu. Vždy je zde nebezpečí ve vzdělávání, které následuje vždy poslední módní směry odloučené od ostatních přístupů, často bez pevných základů v důkazech. Vystává zde důležitá otázka zda je IBSE podpořeno fakty? Odpověď se na tuto otázku zdá být ne. Kniha Visible Learning: Je syntézou přes 800 meta-analýz z více než padesát tisíc studií vzdělávacích strategií zahrnující více než dvě stě milionů dětí celosvětově. IBSE je poměrně nízko na seznamu úspěšných strategií (86 ze 138) a nedostane se přes hranici vlivu velikosti 0.40. Toto tvrzení je silnější, protože se odkazují na výsledky mnoha studií skrze všechny úrovně vzdělávání a mnoho předmětů.

http://www.google.ie/imgres?q=visible+learning&um=1&hl=en&sa=N&biw=1280&bih=603&tbm=isch&tbnid=JxENLgroew_62M:&imgrefurl=http://sustainedsuccess.wordpress.com/category/recommended-books/&docid=QIPWYPmSMzJfkM&imgurl=http://sustainedsuccess.files.wordpress.com/2009/03/visiblelearning.jpg&w=1131&h=1600&ej=nfqHUOfwEMWThge924HIBA&zoom=1&iact=hc&vpx=347&vpy=108&dur=1438&hovh=267&hovw=189&tx=124&ty=156&sig=117515356422678477725&page=1&tbnh=129&tbnw=91&start=0&ndsp=22&ved=1t:429,r:2,s:0,i:74

Můj dotaz pro PROFILES a další IBSE projekty podpořené Evropskou komisí: podporují nás výzkumná fakta v kladení našeho důrazu na vylepšení školního přírodovědného vzdělávání prostřednictvím IBSE, když ostatní výukové strategie se ukázaly jako více efektivní ve zvyšování žakovských výsledků?

Jak velký národní dopad má PROFILES?

Neznám odpověď na tuto otázku, která je různá země od země v PROFILES, ale toto vyvolává jisté otázky:

- a) Projekt je realizován nadšenci pro nadšence. Toto je velmi známý fakt, že lidé, kteří se zapojí do projektů přírodovědného vzdělávání jsou oddaní, horliví a nadšení, nehledě na to jestli jsou vědci nebo učiteli ve školách. Pokud takoví lidé skončí na nějakém projektu, obvykle se vrhnou na nějaký nový.
- b) Jak velký vliv projektu PROFILES je mimo zapojené školy? Neznám odpověď, ale pro jakýkoli projekt platí, že, chce-li mít dlouhodobý dopad, musí opustit hranice školy, ve které byl realizován.
- c) Je to dočasné nadšení nebo dlouhodobý rys přírodovědného vzdělávání? Je IBSE pouze poslední módní výstřelek (jak jsem zmínil výše), s omezenou dobou trvání nebo se stane hlavním znakem Evropského přírodovědného vzdělávání budoucnosti? Mělo by být jedním v kolekci užitečných strategií přírodovědného vzdělávání raději než jediným konceptem vzdělávání?
- d) Nebezpečí vlivu být příliš místní, tj. být omezen pouze na projektové školy a projektové země a nemít širší dopad. Jak se toto vztahuje k dalším projektům FP7 ve stejné zemi? Víím, že například v Irsku běží několik projektů EC IBSE (PROFILES, ESATABLISH a SAILS) a dále pak nejméně dva další v jedné (TEMI a Chain Reaction). Co o sobě jednotlivé projekty vědí? Je zde nějaká spolupráce nebo kooperace nebo sdílení výsledků? Má každý projekt vliv pouze na místní skupinu učitelů a vědeckých pracovníků, s pouze omezeným dopadem v této zemi (nebo v Evropě jako celku)?

Jak zajistit udržitelnost?



Udržitelnost vypovídá o vývoji a trvání projektu po skončení financování. Velmi často když se toto stane, nadšení vědecktí pracovníci se vrhnou na nový projekt a učitelé se vrátí zpět ke starým způsobům. Možná někde zbudou pohasínající kousky projektu, ale nemůžeme garantovat jeho udržitelnost a dlouhodobou životaschopnost nebo jeho vliv na národní vzdělávací systém.

Musíme se ptát: Jak můžeme nakazit vzdělávací systém permanentně PROFILES virem?

Klíčový problém v udržitelnosti je ve změně existujícího vzdělávacího systému v zemi a vrytí nové myšlenky do systému. K tomuto máme spoustu problémů, které se nám toto snaží ještě ztížit:

- Tradiční, zavedené pohledy (ředitelů, učitelů, inspektorů, zkoušejících).
- Zábrany spočívající v současném kurikulu.
- Zkoušení a hodnocení ve stylu svěrací kazajky.
- Nedostatek času ve školách

Když se vrátím zpět k původní myšlence, učitelé přírodovědného vzdělávání jsou klíčem (a zároveň bariérou) ke změně.

- Jak můžeme změnit učitelovy návyky, filosofii a stav mysli?
- Za účelem změny učitelé musí změnu chtít nebo vidět hodnotu změny na jejich škole.
- Změna chce čas – 80 hodin je předpokládaný čas, který zabere změnit něčí zaběhlé praktiky a většina CPD trvá kratší dobu a proto nevydrží.

Je zde ale rozpor mezi teorií a praxí a mezi výzkumem přírodovědného vzdělávání a přírodovědným vyučováním a učením (Childs, 2012). Aby byl projektový záměr naplněn a byla splněna udržitelnost projektu, je nutno překonat tento rozpor, je to jedna a

z klíčových výzev pro projekt jako je PROFILES. Jak Yogi Berra slavně prohlásil: „V teorii není žádný rozdíl mezi teorií a praxí. V praxi je.“

Jak měříme úspěch IBSE?

- a) Měli bychom vyhodnocovat úspěch PROFILES v jednotlivých zemích odděleně?
- b) Jak měříme úspěch samotný? Na učitelích? Na studentech? Na vzdělávacím systému?**
- c) Měříme efekt PROFILES nebo efekt entuziastického učitele?
- d) Je vklad peněz do IBSE napříč Evropou dobrá investice a bude toto mít trvalý dopad na přírodovědné vzdělávání?

Nedokáží na tyto otázky odpovědět, ale myslím si, že je velice důležité je klást. Možná bychom se měli poučit z příkladu Johna Hattiea a podívat se na Size Effect na studentský úspěch, jakožto měřítko úspěchu PROFILES.

Jaký je vztah PROFILES k ostatním EU projektům?

Má poslední otázka se vztahuje k rozšiřování projektů IBSE v Evropě, k vyloučení dalších přístupů za účelem zlepšení přírodovědného vzdělávání a jaký je vztah mezi těmito pojmy samotnými.

- Máme zde mnoho Evropských projektů FP7 v oblasti IBSE, ale:
- Jaký je mezi nimi vztah navzájem? Je zde: kolize? Duplicita? Přenos mezi projekty? Dohodnuté způsoby hodnocení úspěšnosti?

Proto potřebujeme meta-analýzy všech IBES projektů podporovaných Evropskou komisí, k vytažení hlavních výsledků, identifikaci nejlepších praktik a nejlepších materiálů, atp.

ProCoNet a Comenius projekt, INSTEM, načrtnutý na PROFILES konferenci Peterem



Grayem, je vítaná iniciativa. Potřebujeme syntézy a meta-analýzy všech projektů IBSE k zajištění, že všechny peníze nebyly vyplývány, a že byly vyvinuty platné metody a zdroje skrze různé projekty dostupné všem.

Vzkaz na konec

- Při zlepšování přírodovědného vzdělávání v Evropě, nemáme jednu stříbrnou kulku, kterou bychom vyřešili všechny naše problémy.
- PROFILES není správná odpověď na vše, ale doufáme, že je částí té správné odpovědi.
- IBSE by měl být pouze jedním z výukových přístupů učitele přírodovědných oborů, které může využít v praxi, nemusí být však jediný.
- Evropská Unie potřebuje investovat více zešíroka do výzkumu a vývoje přírodovědného vzdělávání, ne pouze do IBSE.

Na konci dne dělají učitelé to, na čem záleží nejvíce. Rád bych zakončil citací Johna Hattiea.

Výzkum ukazuje, že „o viditelném vyučování a učení se lze hovořit v případě, že ono "učení se" představuje explicitní cíl (tedy jasný předem vyjádřený cíl) když je daná zpětná vazba a snaha, a když jsou lidé aktivní, zanícení a okouzující, včetně učitelů studentů a rovnocenně participující v umění studovat.“ (Hattie, 2009, s. 22)



Na závěr bych vás chtěl poprosit, aby všechny aspekty Vašeho vyučování vycházeli z pedagogiky založené na výzkumu, kurikulu a hodnocení, a aby IBSE určitě sehrávalo svou roli alespoň částečně, pokud ne plnohodnotně.

2 PROFILES Modules

2.1 Requirements of PROFILES Modules

by Jack Holbrook (ICASE, UK)

As PROFILES is a unique project, the teaching modules themselves are also unique. At least two modules from each partner will be translated and displayed at the main PROFILES website. Below aspects by which PROFILES project partners claim these modules are truly unique are put forward. The modules, in fact, meet 3 key criteria: format, structure and focus.

Format

The English version of each module, when made available on the main PROFILES website:

- Uses 'Arial' font for all written script (font size is also controlled for the various headings/main script etc. – see example)
- The front cover page includes the title (& picture if provided) on a grey background
- The heading and footer are of a standard design repeated on each page.
- Margins are generally uniform.

Structure

Each module has:

- a front coverpage (actually two sides which can be back-to-back if desired)



- The 1st side of the coverage usually includes: Title (diagram) on a grey background; simple summary of subject area and age level of students; abstract (highlighting the learning – certainly science concepts, but also other learning aspects); the various parts that make up the module (in a tabular format); the creator(s) or the adaptation of the module.
- The 2nd side of the coverage gives information on: subject, student grade level, content coverage, competencies (learning) to be covered, prior learning expected, approximate number of lessons required. Also indicated is the major thrust of PROFILES using a standard text).
- a section specifically geared to students (Student Activities). This section includes: the scenario (a key aspect to provide a motivational beginning); student activities/tasks (these tasks are operational, but may also encompass questions to answer, etc.
- a section specifically geared to the teacher (Teaching Guide). This section is explicitly geared to providing guidance to the teacher in using the module in their teaching. The guidance can be in the form of a sequential teaching approach, lesson by lesson guidance with learning outcomes per lesson or giving reference to external guidance sources. Very important is that the guidance etc. is seen as suggestions (not mandatory) so that teacher amendment is possible.
- some form of guidance/strategy on assessment (feedback). Usually this is a separate section and give suggestions on how the learning associated with 'education through science' can be undertaken. It is expected that the assessment/feedback is not separated from the teaching (i.e. no teaching time is

allotted for this) and hence the usual indicators relate to suggested formative assessment strategies which the teacher may wish to use.

- as an option, teacher notes are included as a final, separate section. The purpose of this is to give background information to teachers, experimental details (including apparatus/chemicals and sample results), references to consult and examples of worksheets, etc. which the teacher may find useful.

Focus

So what is new? The focus is very much related to ensuring a uniquely PROFILES module. In this regard, all modules:

- conform to a PROFILES 3 stage model. At its simplest level this is – teaching starts with a student motivational scenario (which needs to stimulate student involvement and lead to determining the degree of students' prior science learning in the area of relevance); teaching then builds on the first stage to develop the student science learning using IBSE (this may involve a wider conceptual science focus so that the learning, explicit to the module, can be interrelated to other prior learning where appropriate); the 3rd stage is interrelating the science to society and promote well-reasoned (appropriate use of science), justified decision making (in which society as well as science aspects interact) This part is to strengthening the science learning from merely 'having the ability to' to 'having the capability to' (in other situations).
- recognise that the modules promote science education and that science education is wider than just science content/concepts (although these are obviously an essential component of PROFILES learning). Thus the competencies, learning outcome and the



assessment relate to ‘education through science’ and cover intellectual development, nature of science development, personal development as well as social development abilities (in line with a country’s curriculum expectations).

- The goal of science education teaching is to enhance scientific literacy. Thus the IBSE is not solely at the structured level (students following worksheets and trying to interpret findings). Promotion of ‘higher order’ conceptual scientific thinking, developing a full range of

process skills (especially identification of the scientific problem, planning and risk assessment) are seen as important goals, especially for modules geared to the upper school.

- The foregoing clearly points to the importance of student feedback and hence written records, modelling, argumentation, as well as oral/PowerPoint presentations, are all seen as important in the development of communication skills – a generic learning aspect and hence integral to learning in science lessons.

2.2 Module Example: “Does it really give you Wings?” (Ireland)

This carefully designed, student motivational, module is targeted at transition year students in Ireland, aged 15-17 years. The activities allow students to work as a team in an investigative setting to examine the use of energy drinks in sports and exercise. It requires pupils to investigate the current popularity of both legal and illegal performance-enhancing aids in sport. The aim is then to use this information to evaluate energy drinks available on the market and

design their own drink based on the information they have gathered. The module identifies



three groups of students, arranged with set tasks. The groups can do all the tasks sequentially, or the class can be divided into groups at the discretion of the teacher e.g. group 1 – average ability pupils; group 2 – more able pupils; group 3 – high ability pupils.

Learning outcomes expected from the module: Students will be able to...	Explain the importance of each food type for the body
	Investigate the daily energy requirement of a sedentary individual compared to an athlete in training
	Investigate the different energy drinks and sports drinks commonly available. Contrast isotonic, hypertonic and hypotonic drinks
	Evaluate and design a sports drink
	Design and conduct an experiment to test the energy content of a range of sports and energy drinks
	Decide whether sports drinks are safe.
Curriculum content	Heat of combustion, use of bomb calorimeter to determine calorific value of foods
Anticipated time	5 lessons (à 80 minutes) Another class period can be allocated at the discretion of the teacher to allow for group presentation and overall feedback
Prior knowledge	The pupils will have examined the area of food and have laboratory experience. Many pupils will have knowledge of the topic from the media and be engaged in sporting activities
Initiating the teaching	The first 4 lines of the initiating scenario states “If I could give you a pill that would make you an Olympic champion - but also kill you in a year -



		would you take it?" This question was posed to competitive runners before an Olympic qualifying event by Dr. Gabe Mirkin. Shockingly, more than half of the athletes questioned responded saying they would take such a pill. For more information see the module: http://chemweb.ucc.ie/Pro2/learning.htm In this module, students work in teams to find out why people have turned to chemistry for sporting success. Students are invited to examine the energy drinks market and decide for themselves if it is all help or hype!
The specific tasks are	Group 1	To examine the various food groups and discuss which group is important for energy levels and performance. Investigate what is in energy drinks and sports drinks that draw athletes towards them.
	Group 2	From the information gathered could you design your own sports drink based on the scientific principles you have discovered along the way?
	Group 3	It is the job of your team to investigate the calorific or energy values of a variety of sports drinks. Which one would you rate as the best for sports performance? Can you conduct an experiment to test your theory on a group of your peers? A final decision making tasks for the students is to decide whether all or some sports drinks are safe.

2.3 Experiences from the implementation of a PROFILES module

by Jaana Vartiainen and Esko Väyrynen (Kontiolahti School, Finland)

7th graders were presented with a fictional net article which reported a situation of pollution in the home municipality: Drinking water of Kontiolahti polluted?



Figure 1. A fictional net article used in a scenario

Newspaper Karjalainen reported that water in the municipality of Kontiolahti is unsuitable for drinking and may even be dangerous. At the moment, the authorities do not know the source of the pollution. The municipality has set up a working group which strives to clarify the situation as soon as possible. Help has been asked from all possible organizations in the region. The task for students is to construct a piece of equipment which will extract the extra substances from the water, producing once again clean drinkable water for the inhabitants of the municipality.

After introducing the scenario of the polluted water, students planned different solutions to separate the soluble and insoluble parts of

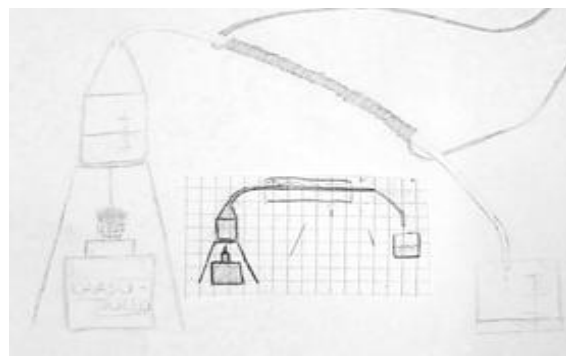


Figure 2. The students' plan for cleaning the water

water. They worked at first in pairs, then in groups of four students. They discussed the alternatives, made compromises and pondered the difficulties of choice and combination. Figure 2 shows an example of students' solutions to clean water. Finally, students decided to test the equipment shown in Figure 3. They were not aware of the method needed, they only discussed the separation. Using this plan, the students purified water and learned to use the chemical concepts.



Students' experiences

Students enjoyed working independently, taking responsibility and planning themselves the equipment with which they could solve the water purification problem. They also perceived that their learning was improved because they had the possibility to think more for themselves. Students were very proud of their efforts and outputs.

Teachers' experiences

We experienced that during the process we had good opportunities to follow students' work, assess students' learning and other

3 Networking within PROFILES

by Franz Rauch and Mira Dulle (Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Austria)

Networks are support systems based on reciprocity. Those involved can exchange views and information and cooperate within the scope of mutual concerns.

Types of networks

Networks can be distinguished with regard to their complexity, from networks at schools to inter-school networks and networks on local, regional, national and even international levels. Networks on the level of teacher-groups, schools and local structures are likely to be closely linked to instruction and may contribute to improve the regional structures best. Examples of different levels of networks are:

- **Networks at school (teacher network)**
A group of science teachers within one school co-operate towards the common aim of enhancing instructional and school development through science/IBSE. They are supported by the head teacher and set themselves up as a steering group in the school to guarantee the coordination and maintenance of the network.

different skills. The learning environment was challenging for us. Before instruction, we had to make extra preparation relating to the inquiry environment and equipment. Also, work with the idea map demanded questions for each group which were to be answered. However, we felt that the students' enthusiasm was rewarding and compensated the extra work. This enthusiasm was also apparent to the parents and the water project had raised a lot of discussion at home.

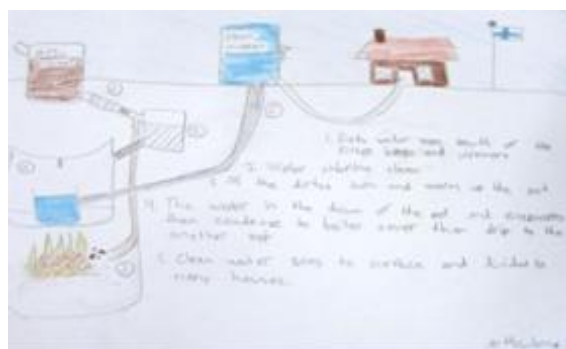


Figure 3. The equipment which students decided to use to separate different substances from water

- **Networks between schools (school network)**
A school network consists of two or three schools; within this group of schools one leading school is established. Setting up further partnerships (i.e. with the community, partners from science or economy, personnel within the society, etc.) opens the school to the outside.
- **Local and regional networks**
At the next level, schools within one school district/region work together, not only on the basis of joint projects among science teachers, but also by exchanging knowledge and experiences in network seminars. A local/regional co-ordination group facilitates the maintenance of the network and includes/supports teacher- and school networks. One important aspect is the involvement of local stakeholders i.e. education, administration, politics, business and NGOs.



- National networks
Networks on a nation-wide level are structured in the same way as local and regional networks (co-ordination group; annual network conferences) but are more complex structure-wise.

Development of a PROFILES Network System

PROFILES envisages the setting up of networks on different levels (see above) to both maximise the dissemination and to make teachers more aware of the PROFILES project and the goals it has set out to achieve.

For networking and dissemination, the minimum target goals were put forward as:

- By September 2012, cooperation among science teachers in one school (teacher network); dissemination of PROFILES modules to stakeholders in one local structure (district, town).
- By September 2013, cooperation among science teachers in two/three schools (school network); dissemination of PROFILES modules to stakeholders in one region.
- By September 2014, cooperation among science teachers in a local/regional structure (local/regional network); dissemination of PROFILES information to stakeholders nationwide.

Based upon the “State-of-the-Art-Questionnaire” the charts below shows, that all of the partners were able to build on existing networking structures at an early stage (May 2011). The majority are teacher and school networks. Mainly teachers and Formal Educational Institutions are involved. In Austria and Turkey (and in some other countries) also non-educational organizations (like NGOs, businesses) are already part of networks. The number of teachers involved varies. Two partners are not depicted in this

map: ICASE (works internationally) and Sweden (joined PROFILES later).²

In order to extend the existing channels, all partners were asked to organize networking-meetings to promote the PROFILES-project. As far as possible and appropriate, partners should draw on already existing networks. As a further consequence the partners should bridge the different networks within their countries.

In May 2012, the project partners updated the

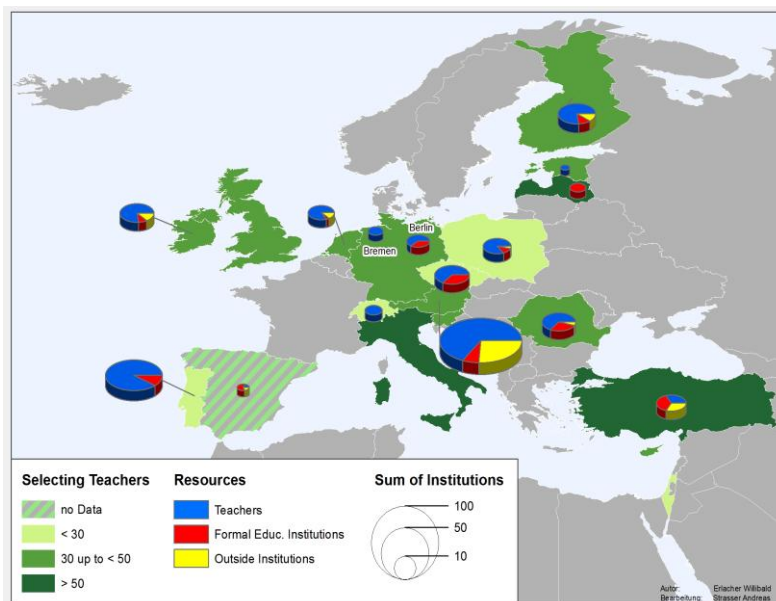


Figure 1. Findings of the State-of-the-Art-Questionnaire (May 2011)

network questionnaire (State-of-the-Art-Questionnaire) to give insight into the development of their network activities. The findings show that within one year (from May 2011 to May 2012) six partners could increase the number of teachers and formal educational institutions involved in the networking process.

Summary and outlook

Networking could be considered as a constant process. It would be a success if PROFILES could support the start of a networking

² Italy and Slovenia provided data about their resources only at the second round of the state of the art questionnaire in May 2012; United Kingdom left the project.



process which would go on after the end of PROFILES in 2014. The goal should be the maintenance and sustainability of PROFILES networks. To keep networks going, it would be necessary to constantly provide new impulses from inside, but also from outside the network. External perspectives and constant feedback would be the fuel that keeps the network going. These would be the factors which maintain the dynamic, flexibility and democracy within networks. The development/training of so called “lead teachers” within continuous professional

development (CPD) programmes could be seen as one important factor. (For further information see: Rauch, F. & Dulle, M. (2012).

References:

Rauch, F. & Dulle, M. (2012). How to Involve Stakeholders in IBSE Networks. In C. Bolte, J. Holbrook, & F. Rauch (eds.). *Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project*. (pp. 59-67). Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Austria).

4 Findings from the Second Round of the PROFILES Curricular Delphi Study on Science Education

by Theresa Schulte and Claus Bolte (Freie Universität Berlin, Germany)

In the previous PROFILES newsletter, the procedure of the PROFILES Curricular Delphi Study on Science Education and preliminary findings from the first round were introduced. In this article, further findings from round 1 and especially from round 2 with regard to the FUB results are presented.

By now, all in all more than 2.400 participants (data status October 2012) have been involved in the “PROFILES International Curricular Delphi Study on Science Education” round 1. In round 1, all participating PROFILES partners developed within the qualitative analysis of their participants’ statements a category system. The category systems range from 26 to 167 categories. 42% of the nineteen developed category systems contain between 70 and 100 categories. The median of the sizes of the category systems is 80 categories. A comparison of the category systems on the basis of the FUB category systems shows that the category systems are in terms of content compatible among each other in a large number of cases. Through quantitative analyses on the basis of the respective category systems, the frequencies of the respective category entries can be

determined. These results provide first insights about the distribution of category entries in the statements of the participants. In the data of the first round of the FUB PROFILES Curricular Delphi Study on Science Education, 24 out of 80 categories are mentioned by a particularly large number of participants ($\geq 25\%$), while 9 categories are mentioned by a rather low number of participants ($\leq 5\%$). Furthermore, the analyses show that the higher mean values of the priority assessments refer to aspects related to everyday life and general education, whereas the lower mean values of the priority values tend to refer to science disciplines. Regarding the assessment of the presence of the categories in educational practice, the higher mean values generally refer to science disciplines whereas the lower mean values refer to aspects related to everyday life and general education.

However, the distribution of category entries in round 1 does not allow conclusions about how far the categories mentioned particularly rarely and particularly often actually reflect what is considered as important or not important and/or how far these findings are



potentially influenced by the extent in which these aspects are realized in educational practice. Round 2 sheds more light on this issue.

In round 2, the findings from the analysis of the answers to the open questions in round 1 were reconsidered critically and on the basis of a second questionnaire specified and condensed. In the questionnaire of round 2, the categories of the respective category

systems were reported back to the participants for further assessment. The participants were asked on a 6-tier scale both to prioritize the given categories and to assess to what extent the aspects expressed by the categories are realized in current science education.

Examples of the FUB “top-ten” and “low-ten” priority and practice assessments are shown in Table 1.

Priority	Mean value	Practice	Mean value
Comprehension / understanding	5,3	Curriculum framework	4,8
Rational thinking / analysing / drawing conclusions	5,2	Factual knowledge	4,3
Applying knowledge / creative and abstract thinking	5,1	Chemical reactions	4,2
Judgement / opinion-forming / reflection	5,1	General and inorganic chemistry	4,1
Critical questioning	5,1	Terminology	4,0
Nature / natural phenomena	5,1	Science – biology	4,0
Acting reflectedly and responsibly	5,1	Environment	4,0
working self-dependently / structuredly / precisely	5,0	Science – chemistry	4,0
Motivation and interest	5,0	Structure / function / properties	4,0
Perception / awareness / observation	5,0	Matter / particle concept	3,9
⋮	⋮	⋮	⋮
Learning at stations	3,8	Limits of scientific knowledge	2,6
Botany	3,7	Consequences of technol. Developments	2,6
Analytical Chemistry	3,7	Out-of-school learning	2,5
Zoology	3,7	Ethics / values	2,4
Emotional personality development	3,6	Knowledge about science-related occupations	2,4
Industrial processes	3,6	Emotional personality development	2,3
History of the sciences	3,4	Learning in mixed-aged classes	2,3
Astronomy / space system	3,3	Current scientific research	2,3
Learning in mixed-aged classes	3,1	Astronomy / space system	2,3
Role play	2,9	Role play	2,2

Table 1. Mean values of the highest and lowest ten priority and practice assessments by the total sample (FUB)

Comparing the FUB priority values from round 2 with the frequencies of the FUB category entries in round 1, it appears that those categories assessed as most important in round 2 mostly correspond to the ones mentioned very frequently in round 1. However, it also turns out that most of those categories mentioned only rarely in round 1 are in round 2 *not* the ones considered as most unimportant. This is especially the case for general education related categories. How far this feature can be found in the other PROFILES Consortium partners’ data is

currently being investigated. Furthermore, we are investigating to what extent those categories assessed as important are actually considered by the participants as being present in educational practice. This is a question to address in further considerations. We will come back to these aspects and issues in the next PROFILES newsletter.

References:

Schulte, T., & Bolte, C. (2012). European Stakeholders Views on Inquiry Based Science Education – Method of and Results from the



International PROFILES Curricular Delphi Study on Science Education Round. In C. Bolte, J. Holbrook, & F. Rauch (eds.), *Inquiry based*

Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project (pp. 42–51). Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Austria).

5 Report on conferences and meetings

5.1 ICCE, ECRICE Conference

and Meeting of the PROFILES work package Leaders, Rome, Italy



PROFILES

Apart from the “PROFILES 1st International Conference on Stakeholders’ Views” in Berlin (see Chapter 1) the project was presented at the ICCE, ECRICE Conference in Rome (Italy) on the 16th of July 2012. Within three symposia various aspects of the project, like learning environments, continuous professional development and the development ownership of teachers, the evaluation of student gains, different views of stakeholders regarding a desirable science education within a country and the networking concept of PROFILES were introduced to chemistry educators worldwide.

The following day, the PROFILES work package leaders came together to discuss the achievement of further project objectives.

5.2 GDQP Conference, Hannover, Germany



Experiences gained by undertaking PROFILES were presented by some PROFILES partner at the GDQP (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik) Conference that took place from 17th to 20th of September 2012 in Hannover, Germany. Two international symposia were offered by the partners focusing on the PROFILES project in general, on the different meanings of the term Science Inquiry, on the question of how to analyse teachers ownership and student gains or on different PROFILES CPD programmes and the products – the “PROFILES Modules” - developed, adapted and/or optimized in the frame of the PROFILES CPD courses for pre- and in-serve science teachers.

5.3 IOSTE Conference, Hammamet, Tunisia



The PROFILES members from Estonia and Turkey presented the PROFILES project and their teaching experiences at the World Conference of the International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) in Tunisia from 28th of October to 3rd of November 2012.

5.4 ESTABLISH Conference, Dublin, Ireland



The 5th biennial Science and Mathematics Education Conference (SMEC 2012) took place on 7th to 9th of June 2012 in Dublin City University, Ireland. With the chosen theme of “Teaching at the heart of learning” this was a joint conference of the Science and Mathematics Education Conference (SMEC) series and the FP7-funded project ESTABLISH, in which the PROFILES project was presented to 240 delegates.



6 Future Events

6.1 Meeting of the PROFILES work package leaders, Vienna, Austria



From 6th to 8th of January 2013 the PROFILES work package leaders will get together 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. One main topic will be the preparation of the “Book of PROFILES Best Practice regarding IBSE in Europe”. Furthermore the work package leaders will negotiate the agenda of the next Consortium Meeting which will be organized and held in Klagenfurt (Austria) in April 2013.

6.2 PROFILES Consortium Meeting, Klagenfurt, Austria



The next meeting of the PROFILES consortium members will take place in Klagenfurt (Austria) from 14th to 18th of April 2013. Current issues and further steps of the project will be discussed among all partners. Furthermore, workshops on how to foster teacher ownership and how to assess and evaluate this as well as workshops on how to analyze students’ gains will be offered at this meeting.

6.3 NARST Conference, Rio Grande, Puerto Rico



The annual international conference of NARST (National Association for Research in Science Teaching) will take place from 6th to 9th of April 2013 in Wyndham Rio Mar, Rio Grande. PROFILES partners will run two symposia in total and will present posters and paper 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. The PROFILES presentations are already accepted by the NARST strand coordinators. Further information is available on: <http://www.narst.org/annualconference/2013conference.cfm>

6.4 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”, underlining aspects of great relevance in contemporary science education research: the need to reflect on different approaches to enhancing our knowledge of learning processes and the role of context, designed or circumstantial, formal or non-formal, in learning science and instruction of science courses. PROFILES consortium partners will attend the ESERA Conference to introduce the project and experiences gained by promoting the PROFILES project, its ideas, approaches and philosophy. Further information is available on: http://www.esera2013.org.cy/nqcontent.cfm?a_id=1

6.5 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. PROFILES members will attend the conference to present the project and further disseminate its objectives. Further information is available on: <http://www.earli2013.org/>



6.6 WorldSTE 2013, Kuching, Malaysia



The fourth World Conference on Science and Technology Education (WorldSTE2013) will be held on the island of Borneo in the city of Kuching, Malaysia from 29th of September to 3rd of October 2013. Organized by the International Council of Association for Science Education (ICASE), in official relations with UNESCO, the World Conferences bring together policy makers, curriculum developers, scientists, science and university educators and researchers, science teacher association officers and of course primary and secondary science teachers. The Declaration makes recommendations for world progress in science and technology education for the following three years. In Kuching, a separate Conference Declaration will be made on the Environment. Further information is available on: <http://worldste2013.org/index.html>

7 PROFILES activities on Dissemination

An updated list of **PROFILES presentations at local, national and/or international conferences** as well as a list of **PROFILES publications in national or international journals, proceedings and books** you can find on the PROFILES website: <http://ius.uni-klu.ac.at/misc/profiles/articles/view/23>