



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Úspěšné zkušenosti v základních školách přírodovědného vzdělávání

Laura Ricco, Maria Maddalena Carnasciali

Ústav chemie a průmyslové chemie, Univerzita Janov (Itálie)

marilena@chimica.unige.it

Abstraktní

Příspěvek se zabývá dvěma úspěšnými zkušenostmi naučit základní obsah chemie na základní škole. První z nich je interdisciplinární výuka návrh zaměřený na chemický proces rozpuštění a na základě laboratorního přístupu. Je to dlouhá a složitá cesta, složená z řady aktivit od prvního ročníku základní školy a concluding na pátém roce. Druhá aktivita má podobný cíl a práce s dětmi začíná v motivujícím kontextu: přípravu nakládaných oliv a ovoce v sirupu. Obě zkušenosti povzbudí motivaci spojovat to, co učitel navrhuje zkušeností studentů a denně živá a jsou zaměřeny na aktivní a participační role studentů.

Úvod

Během prvních dvou let práce, projekt *Chemie je všude kolem sítě* [1] umožněno shromažďovat a porovnávat několik informací o výuce chemie na škole. Tyto informace začít od základní školy, kde se základy chemie se vyučuje v rámci integrovaného oblasti s názvem Věda a jde o zvážení nižší sekundární školy, vyšší sekundární školy (kde se často, chemie je vyučován jako samostatný předmět) a končí zvýraznění kritické situaci zapsaných studentů do konkrétních studijních oborů. Analýza "pocitů vůči chemii, jejich vlastností ve vztahu k tomuto tématu a učitelů" studentů zkušeností je uvedeno v různých dokumentů a zpráv vypracovaných v rámci projektu a nahráli na portálu. Zejména národní zpráva o motivaci žáků ke studiu chemie a národní zprávu o chemické vzdělávání učitelů jsou k dispozici.

Předmět Science, na základní škole, podporuje tázavě a investigativní přístup k životnímu prostředí a připravuje děti pro podrobnější studium ve vyšších ročnících. Výuka je obvykle organizována v širokých témat, jako jsou stavy hmoty, rostlinného světa, lidského těla apod. Na pocitem této úrovni žáků jsou stále velmi pozitivní, ale vyvinout první mylné představy, že bude mít vliv na pozdější studium. Kromě toho, že stojí za to se zmínit, že jazykové problémy žáků "se vyskytují od počátku ZŠ: to je, když děti si uvědomit, that některá témata je obtížné pro ně, že si myslí, že nebudou schopni pochopit a rozhodnout se raději používat své paměti než jejich mozek se učít. To nějak nevyhnutelná volba, je nevratné, protože v případě, že žák dostane dobré výsledky memorování a opakování, bude pokračovat a stále schopni v této funkci; zapamatování vyžaduje méně úsilí, než pochopení, a studenti budou jen stěžít tuto volbu.

Učení problémy se stávají více je definováno v nižší střední škole, kde chemie témata, vyučované v rámci Science předmětu, stávají složitější a čelit mikroskopické úrovni, často zmatený a ne adekvátní způsobem. Na této úrovni, některé problémy začínají objevovat, stejné problémy, které jsou silněji nárokován horní studenty a učitele středních škol a že make chemie předmět často odmítnuta:

- Obtíže v chápání mikrosvět (abstraktní) úrovni
- Používání není vhodných učebnic
- Nedostatek experimentální činnosti



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- Nedostatečná přidělené učení čas
- nízké dovednosti učitelů.

S cílem zlepšit vztah mezi chemií a studenty, základním cílem je zvýšit porozumění obsahu, tím, že pracuje především na vzdělávání učitelů (počáteční a další vzdělávání) a na rozvoj osvědčených postupů a úspěšných zkušeností, které budou rozptýlené a používá komunita učitelů.

Pokud jde o odbornou přípravu učitelů, národní zprávy, nahrané na portálu projektu, nabízí dobrý popis italského situace, včetně problémů, osvědčení a odrazy.

Pokud jde o osvědčené postupy, které jsou četné a aby klasifikace by bylo omezující. Osvědčené postupy často využívají laboratorních postupů, kooperativní učení, problémové učení založené, informačních a komunikačních technologií, koncepčních map (postavené ve třídě nebo poskytovaných učebnic atd.), a to se stává, že více přístupy jsou přítomny ve stejné zkušenosti.

Chemie na základní škole

V této souvislosti budeme jen vzít dva příklady osvědčených postupů, prováděných na základní škole, kde, jak již bylo uvedeno výše, základy kognitivního vývoje žáků jsou postaveny. Na základní škole je důležité pracovat na "schopnosti pozorování a popis, na dětském děti nutkání klást otázky, formulovat hypotézy, diskutovat o druhé se spolužáky nebo navrhnout zkušenosti získat potvrzení hypotézy.

Všechny tyto práce musí být provedeny přísně omezuje na makroskopické úrovni, protože děti nemají poznávací zázemí potřebné k řešení mikroskopické úrovni (úroveň interpretace) věci.

Bohužel učebnice často dělají tuto chybu: že soustředit a míchat komplexní obsah je cílení na myslí nepřipravené k jejich přijetí, výsledkem je, že děti nerozumí, takže zapamatovat a pochopit ve špatném způsobem, získávání mylné velmi obtížné opravit později.

Zkušenosti, které jsme se popisují jako příklady mají společné některé základní funkce, které by měly být zřejmé v každém typu výuky vědy:

- Podpořit motivaci spojovat to, co učitel navrhuje zkušeností studentů a každodenním životě;
- Zaměřit se na aktivní a participační role studentů, kteří by měli být hrdiny vlastního procesu učení;
- Ukázat, že obsah učitel nabízí a, především, cíle, on / ona chce pokračovat, rozšířit ve všech třech stupních škol prostřednictvím dalšího prohloubení (svislost);
- Mít, jako výukový model, v laboratorního přístupu.

Na druhém místě je třeba zdůraznit, že "Laboratorní přístup" znamená nejen "laboratorní činnosti" (ve smyslu "laboratoř" fyzické místo), ale způsob, jak dělat školu, v němž se student je "experimentální". Studenti se podílejí na autonomní způsob, jak kontinuální a systematické činnosti, během které používají své schopnosti a získat nové prostřednictvím různých fázích práce: odrážejí na otázku, odpověď na písemné otázky, než jednotlivě a pak ve skupině, zapojit se do společných diskusí, provést praktické zkušenosti, ve kterém působí v první osobě, a tak dále.

Interdisciplinární návrh zavést pojem rozpustnost a řešení

První dobré praxe [2] je interdisciplinární výuka návrh zaměřený na chemický proces rozpuštění a na základě laboratorního přístupu. Je to dlouhá a složitá cesta, provádí Ilaria Rebella a Barbara Mallarino, který se skládá ze dvou kroků a několik aktivit, počínaje od prvního ročníku základní školy a uzavírání v pátém roce. Vzhledem k dlouhodobé návrhu výuky, jeho tvůrci a umělci publikoval článek s cílem poskytovat informace o použité metodice a konečných výsledků získaných ve dvou třídách.

První krok byl proveden v průběhu prvních dvou let základní školy a zvláštní pozornost získávání lexikálních a koncepčních požadavků nutných pro další práci:



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- Pozorování, srovnávání a klasifikace transparentních, non-transparentní, barevné, nebarevné objekty;
- Pozorování, manipulace a úvahy kapalných a pevných předmětů;
- Pozorování a popis látek a jejich chování ve vodě.

Cílem bylo, aby se dospělo k výstavbě sdílené definici "pevná látka rozpustná ve vodě" (tj. "pevná látka je rozpustná ve vodě, která je rozpouští ve vodě, když ... už žádné viditelné zrna a kapalina je bezbarvý transparentní nebo barevné transparentní").

Druhý krok byl proveden v průběhu třetího, čtvrtého a pátého roku. Získané pojmy byly obnoveny a prohlubování sledovaných aspektů bylo provedeno ("Zrna nejsou vidět, nebo jsou tam ještě? Co můžeme udělat pro to, zjistit to? Kolik soli můžeme rozpustit ve sklenici vody? Jak mohu produkovat větší množství roztoku se stejným odstínem barvy? ") za účelem vybudování koncepce zachování hmoty, nasycení a koncentrace (jako poměr mezi nehomogenní množství). Tohoto cíle bylo dosaženo propojením zkušenosti prováděné v různých situacích (měření, desetinná čísla, frakce a procento koncept, intuitivní koncepce v poměru).

V průběhu pátého roku, jako nezvratný část cesty, diskuse byla provedena s cílem vzpomenout, co je řešení, jak se uznává, jaká řešení byly připraveny v minulosti a jaké funkce byly identifikovány.

Diskuse následovala individuální výroby: "Co to znamená, že řešení je více koncentrovanější než jiná?". Odpovědi byly sdíleny a diskutovány.

A konečně, učitelé navrhla úkol ověřit učení. Úkol, je vidět níže, byla složena ze dvou částí: první část (bod 1 a 2) platí pro jednotlivé odrazy, aby se ve třídě, druhá část (bod 3), měla být provedena v laboratoři.

1.. Kolik gramů látky bych měl použít pro následující řešení mají stejnou koncentraci?

15 g vany soli ve 100 ml

..... G soli do koupele v 1000 ml

2. Řešení, které vidí na stole (250 ml) má koncentraci 3g/100mL z koupelové soli ve vodě

- Kolik gramů soli do koupele byly použity k přípravě to?

- Pokud jste měli na přípravu 1 litru roztoku stejného řešení (tj. řešení se stejnou koncentrací roztoku, který vidí na stole, a tak se stejnou barvou), kolik gramů soli do koupele byste měli používat?

- Vysvětlete, jak jste odůvodněně najít gramů soli do koupele, které jsou potřebné.

3. Připravte se vodný roztok s koupelové soli. Rozhodněte množství soli, kterou chcete použít, a pak napsat pod to, kolik ml roztoku a kolik gramů soli jste se rozpustí:

ml roztoku = ml

koupelové soli = g

Řešení jste připraveni má koupelové soli koncentraci%

Vysvětlete, jak jste odůvodněně.

Navrhovaný postup

- Dejte tolik vody, kolik chcete (bez měření to) ve skle.

- Navažte na bilanci množství koupelové soli máte v úmyslu dát do sklenice. Dávejte pozor, aby částku, která může zcela rozpustit ve vodě, které jste pořídili.

- Smíchejte s lžící, až se dostanete k řešení.

- Použití absolvoval karafu, změřte ml roztoku jste obdrželi.

- Vypočítejte procentuální koncentraci koupelové soli v roztoku (poznámka: je koncentrace množství látky v gramech na množství roztoku v ml).

Výsledky jsou obecně uspokojivé: i děti, které se z chyb, ukázal internalized mnoho konceptů projednány.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Tento návrh je velmi významný jako první přístup k rozpustnosti koncepce a řešení. Děti budou zlepšovat své logické schopnosti a své schopnosti sebehodnocení, srovnání jejich názory se svými spolužáky. Budou také rozvíjet své jazykové a metakognitivní schopnosti. Získané výsledky mají ukázat formativní hodnota metodiky navrhl.

Nakládané olivy a ovoce v sirupu

Tato druhá činnost [3] bylo provedeno Giuseppiny Caviglia a Lia Zunino do dvou tříd základní školy (třetí a čtvrtý rok). Téma, pořízení konceptu pevné látky rozpustné ve vodě, je o chemii, ale hlavním cílem práce je vytvořit první dovednosti potřebné pro studium experimentální vědy.

Práce s dětmi byla zahájena v motivujícím kontextu, přípravu nakládaných oliv a ovoce v sirupu. Z toho, že je třeba sledovat, popsat, klasifikovat, diskutovat a formulovat hypotézy, vyvinula další činnosti, které pomohly zpřesnit jazyk a formulovat, na konci dlouhého procesu, pozorování a výzkumu, společnou definici rozpustné pevné látky.

Tato aktivita byla vydána jako spolehlivý návrh na zavedení základní chemie pojmy a dovednosti potřebné pro další vědy vzdělávání. Navazující publikace je podrobný popis kroků práce a výsledků, pokud jde o motivaci dětského a kognitivní vývoj.

Krok 1: pozorování a srovnání mezi dvěma produkty (nakládané olivy a ovoce v sirupu), aby pochopili, jak byly vyrobeny, a najít způsob, jak je ve své třídě.

Tento krok byl složen z následujících činností:

- 1a. Srovnání těchto dvou produktů: děti vidí na stole balení nakládaných oliv a broskví v sirupu a po diskusi vedené učitelem, které vykonávají následující úkol: "porovnat dva produkty psaním podobnosti a rozdíly mezi nimi pak. napsat, jak si myslíte, že byly připraveny. "

Identifikace a určení společných rysů vede, aby zvažila možnost, že existují podobné způsoby přípravy těchto dvou výrobků, a to i v případě dětí ještě neví, že jsou řešení, získané rozpuštěním pevné látky ve vodě.

- 1b. Diskuse na objevily vlastnostech a na tom, jak se připravit produkty: pojmenování charakteristik, srovnání hypotézy přípravy s cílem identifikovat společné recept, validace receptů (konzultace knih - kuchařky - nebo jiných spolehlivých zdrojů). I když vysvětluje, jak vytvořit solanky, málo dětí ukazují množství: je třeba vzít v úvahu je vysvětleno při projednávání této fáze.

- 1c. V malých skupinách, realizace nálevu a sirupu: děti, postupujte podle kroků společné recept a vyplnit v listu s jejich pozorování.

- 1d. Diskuse ve třídě identifikovat podobnosti a rozdíly v přípravných krocích obou kapalin. Je zaveden přídatné jméno "rozpustný".

- 1e. Příprava nakládané olivy ve třídě: příprava trvá nějakou dobu (po 40 dnech solanka musí být změněn a po další dva měsíce olivy jsou připraveny k dal ve sklenicích), takže učitel může dostat příležitost k řešení výpočetních problémů, problémy jídlo trvanlivost, problematika obalů atd.

- 1f. Specifikace některých pojmů: zejména slova barevný - bezbarvý - transparentní - matný

Krok 2 : Učitelé se zeptat dětí, pokud jsou všechny látky jsou rozpustné jako sůl a cukr, a požádejte je, aby navrhnout experimenty, které umožňují, aby prošetřila o tom. Realizace experimentů, s bílými a barevnými látkami, vyvolává otázku o "zmizení" rozpustné bílé látky. Závěr činnosti je definice pevné látky rozpustné ve vodě, druhá se stává koncepční syntéza, první samostatná, pak sdílené a kolektivní, na dlouhé cesty za poznáním.

Tento krok byl složen z následujících činností:

- 2a. Individuální design zážitek ověřit, zda všechny látky, které jsou rozpustné jako sůl a cukr. Každé dítě musí napsat odpovědi na následující otázky:



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- Uděláme experiment vyzkoušet, zda všechny látky se rozpustí ve vodě jako sůl a cukr. Na stole vidíte některé látky a materiály. Jaké kroky je třeba provést?
- Co si myslíte, že se stane v případě, že látka je rozpustná?
- Co si myslíte, že se stane v případě, že látka není rozpustná?
- 2b. Porovnání jednotlivých projektů a rozvoj unikátního projektu a na listu ke sledování a vyplnění během experimentů.
- 2c. Realizace projektu, v malých skupinách, s použitím různých materiálů pro každou skupinu (rozpustné a nerozpustné látky, u některých skupin je rozpustná látka barevné, pro ostatní to není). Vyplňte z listů a závěrečné diskuse k porovnání výsledků získaných různými skupinami s různými látkami.
- 2d. Návrh zážitek vidět, pokud rozpustná bílá látka je stále přítomen ve vodě po rozpuštění. Děti mají následující individuální úkol: "navrhnout experiment pochopit a dokázat, zda bílá látka se rozpustí ve vodě je stále přítomen ve vodě nebo ne můžete použít nástroje jsou k dispozici ve škole, nebo si můžete přivést z domova."
- 2e. Realizace experimentů a ověřování těchto hypotéz: děti vidět, že rozpustná bílá látka není "zmizí" z vody, ale to se stává "neviditelným, i když současné době, se všemi jeho hmotnosti".
- 2f. Jak se dostat do definice pevné látky rozpustné ve vodě pomocí individuální písemné práce, které je konečné vyhodnocení kurzu. Každé dítě je požádán, aby napsal, co je rozpustná látka, a to, co je ne-rozpustná látka, přemýšlet o všech vykonané práce.

Autoři tvrdí, že body síly práce jsou následující:

- Učitel má roli aktivátoru procesů;
- Diskuse umožněno studentům rozvíjet komunikaci a argumentační dovednosti;
- Žádost o projektování, uvedení děti v pozici, kdy tak učinit samostatně, otevírá dveře k tvořivosti každého, dokonce i nejslabší;
- Práce se vyvíjí, pokud jde o pozorování a popisu jevů a nikoli na jejich interpretační vysvětlení. Toto nastavení je vhodné pro základní školy, protože vysvětlení by vyžadovalo znalosti o struktuře hmoty, že děti v tomto věku nemůže řídit a pochopit, ale pouze "věřit", důvěře v učitele nebo učebnice.

Závěry

Oba návrhy zahrnují obsah související s chemií a také matematiky.

Studium chemie, mohou být řešeny pomocí "makroskopický rozměr", který umožňuje popsat fenomenologické aspekty nebo se uchylovat k "mikroskopické dimenzi", který umožňuje analyzovat složení látek a zajišťuje, aby na tomto základě interpretace jejich proměn.

Fenomenologické dimenze je jistě více přístupné a mohou být použity s žáky prvního cyklu, tak, aby jejich získání akademické dovednosti, které jsou nezbytné pro řešení mikroskopické rozměry.

Někteří učitel si myslí, že v zájmu řádné získání obsahu chemie, by děti mít nějaké průřezových schopností a dovedností, jako jsou jazykové dovednosti, logické dovednosti, schopnost pochopit podobnosti a rozdíly, popsat, rozlišit popis z vysvětlení, k identifikaci Proměnné jevu. Proto, oni nastavit práci studentů v podstatě na fenomenologické dimenzi chemie (4).

Ostatní učitelé se domnívají, že děti potenciál je obrovský a že mikroskopické rozměr disciplíny mohou být zavedeny na základní škole. Toto "teoretické výuky" rizika ohrožení rozvoje konceptuální struktury vhodné k vybudování odpovědi a vývoj autonomních chování nutných k výstavbě dovednosti.

Tímto způsobem se studenti mohou být pouze schopeni zapamatovat pojmy.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Poděkování

Autoři děkují programu celoživotního učení - Návrat k programu Comenius, v Evropské unii o finanční pomoc.

Odkazy

- [1] <http://www.chemistryisnetwork.eu>
- [2] Borsese A., Mallarino B., Rebella I., Parrachino I., 2012, *Verso un approccio significativo al Sapere Scientifico: una proposta interdisciplinare per la Scuola Primaria*, CnS La Chimica nella Scuola, 4, 141-147
- [3] Caviglia G., Zunino L., 2008, *Olive v salamoia e Frutta scioppata* CNS La Chimica nella Scuola, 4, 100 - 111
- [4] Biavasco et al, 2009, *Per una rivalutazione Culturale dell'insegnamento Scientifico e della formazione iniziale e v servizio degli insegnanti* CNS La Chimica nella Scuola, 4, 39-53



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.