

JÁssues, iniciativy a vyhlídky na využití ICT ve výuce chemie

Divna Brajkovic

HELMo (Haute École Libre Mosane) Sainte-Croix

Liège, Belgique

d.brajkovic@helmo.be

Abstraktní

V roce 2013, AWT [1] provedl velký průzkum, aby posouzení ICT vybavení a použití v povinném vzdělávání ve Valonsku. To přišlo k závěru, že existuje nedostatek počítačového materiálu a vzdělávání učitelů. Přesto, informační a komunikační technologie jsou součástí naší společnosti a životního prostředí žáků. Navíc, informačních a komunikačních technologií mají mnoho aktiv, které pomáhají každý student uspět. Tyto připomínky by měly vést zúčastněné strany, vzdělávání, aby zvažila promyšlený integraci informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. Aby chemie učení efektivnější, investigativní přístup je nevyhnutelné v sekundárním vzdělávání. ICT výslovně začleněny do tohoto přístupu by mělo být možné překonat určité překážky, které jsou typické pro tuto komplexní a abstraktní oboru. Ve skutečnosti, aniž by nahrazovala skutečné experimenty, informační a komunikační technologie mohou podpořit investigativní přístup v různých okamžicích procesu, aby přechod od makroskopického na mikroskopické úrovni a na symbolické psaní jednodušší. Tento článek bude obsahovat pedagogický scénář určený pro tento účel. Tento typ pedagogického scénáře je jeden aktuální obavy poukázal v anketě o AWT. V tomto ohledu je projekt "École numérique"(Doslovně:" Digitální škola ") byla zahájena Fédération Wallonie-Bruxelles (francouzsky mluvící společenství Belgie) k financování novátorských projektů, které integrují ICT. Jednou z těchto iniciativ v oblasti chemie, prováděných v pedagogické části vysoké školy, budou popsány. V neposlední řadě, bude článek nastínit další důležité osy, jako je budoucí otázky týkající se nově vznikající technologie a (budoucí) profesní rozvoj učitelů.

1.. Vybavení ICT ve Valonsku

Podle výsledků průzkumu AWT na "Zařízení a využívání informačních a komunikačních technologií 2013 ve školách ve Valonsku", míra dostupnosti zařízení informačních a komunikačních technologií ve školách sotva dosahuje poloviny evropského průměru [1]. Srovnání by mohlo být dosaženo díky nedávné studie "Průzkum škol: ICT ve vzdělávání", kterou provedla organizace European Schoolnet pro Evropskou komisi [2].

Vskutku, současná situace zařízení informačních a komunikačních technologií ve valonské školách lze shrnout do čtyř bodů:

- 1) Na sekundární úrovni, tam je jeden počítač na sedm studentů a na primární úrovni, o něco méně než jednoho počítače na dvanáct studentů.
- 2) Notebooky a digitální tablety jsou pouze 8% z celku.
- 3) Existují Interaktivní tabule (tabule) v 27% škol, a to především sekundární.
- 4) 55% škol má Wi-Fi [1].

2. Promyšlené využití informačních a komunikačních technologií

Díky digitálních nástrojů používaných ve třídě, je možné diverzifikovat pedagogických postupů, motivovat studenty využívající zdroje digitálním světě, které používají každý den a individualizovat práci tím, že zvýší zapojení studentů a pozornost [1].

Navzdory těmto aktiv a významu informačních a komunikačních technologií na socio-profesní a vzdělávací úrovni, ve Valonsku, Kanadě i jinde ve světě, využívání ICT ve školním prostředí zůstává velkou výzvou [1, 2 a 3]. Je třeba hledat, který využívá technologií by učitelé a studenti musí být realizována na podporu větší úspěchy při vzdělávání [1, 2 a 3]. Článek "Les plus hodnoty des TICE au service de la réussite"(" Výhody



informačních a komunikačních technologií ve službách úspěchu"), analyzuje v tomto smyslu, že použití informačních a komunikačních technologií a souvisejících výhod pro studenty a učitele v různých předmětech. Tyto výhody spojené s chemií jsou uvedeny: Student je herec své vlastní učení, motivace a zhodnocení, snadnější učení, pedagogické kontinuity a bezprostřední znalost výsledků [4].

Nicméně, používání informačních a komunikačních technologií musí být dobře promyšlené. Digitální nástroje musí stávající didaktické postupy, bohatší a živější, ale ne nahradit! Opravdu, v vědy, pozorování a experimentování z reálného světa musí zvítězit nad virtuálním světem [1, 5 a 6].

3. Integrace informačních a komunikačních technologií v investigativním přístupu

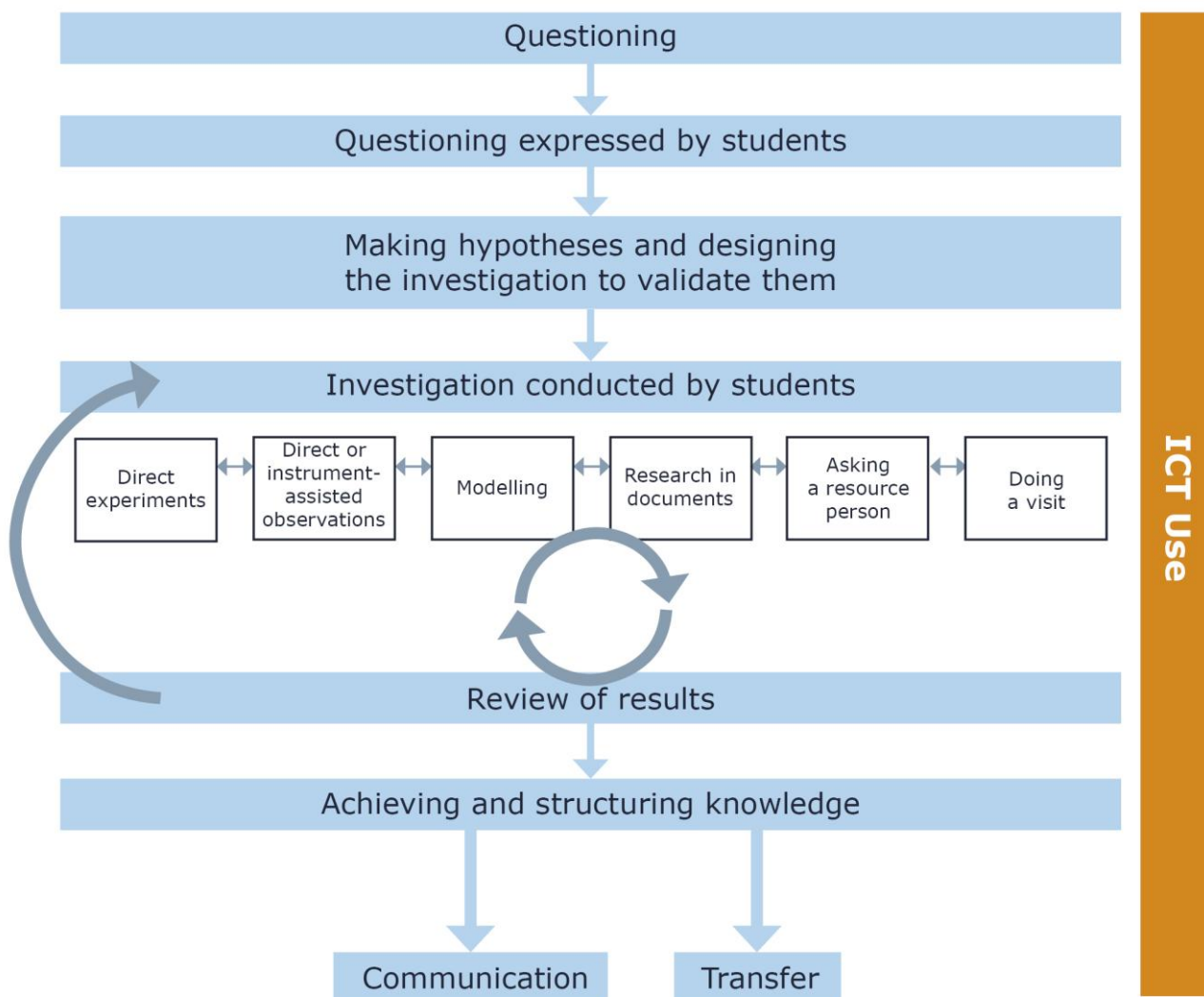
Akční výzkum "*faire des vedy Entre 10 et 14 ans, c'est une mener demarše d'vyšetřování*" ("Doing vědy mezi 10 a 14 let vede investigativní přístup") připomíná místo experimentu ve třídě v obecnější vzor badatelského přístupu. Zdůrazňuje nutnost přiblížit realitu prostřednictvím různých prostředků (experimenty, pozorování ...) a především si uvědomit, že tato činnost musí přijít spolu s více globální intelektuální přístup, aby se plně dosažení vzdělávacích cílů. Tento výzkum se snaží poskytnout odpovědi učinit vědu učení efektivnější, na úrovni znalostí a přístupů podobně. Výzkumníci došli k závěru, že "dělat vědu" se rozumí provádění skutečné investigativní přístup, který je didaktický provedení vědeckého výzkumu stejným způsobem jako vědecký pracovník ji dělá [7].

Příspěvek na článku "*Du questionnement à la connaissance en passant par l'expérience*" ("Z výslechu se znalostí prostřednictvím experimentu") [5] je obzvláště zajímavé zvážít provedení tohoto přístupu ke starším studentům. Ve skutečnosti, v Belgii chemie lekce začíná ve druhém cyklu středních škol, je tedy s 13 - 14 roky starými studenty. Bez ohledu na věk žáků, aby oba zdroje se shodují na principech jednoty a rozmanitosti investigativní přístup. Ve skutečnosti, tam je společným jmenovatelem s nevyhnutelnými kroky: "dotazování na reálném světě (výchozí bod), studentský studentský vyšetřování vedena učitelem, který vede ke konečnému strukturální (dokončení) [5 a 7]. Rozmanitost je charakterizován "cesta", po němž následuje studentů. Mezi výslechu a struktura, v závislosti na předmětu, různé vyšetřovací metody mohou být použity (přímé experimentování, výzkum v dokumentech ...). Navíc, toings a froings mezi těmito okamžiky jsou žádoucí. Nicméně, každý identifikovaný krok je rozhodující pro promyšleného šetření studentů. Je zřejmé, že experimentování a přímé akce studenty na realitu, musí být zvýhodněny [4 a 5].

Tyto zdroje podpořit první závěry "chemie je všude kolem sítě" projektu [8], která poukazuje na nutnost vytvořit smysluplné vzdělávací činnosti podporující experimentování s cílem zvýšit motivaci žáků. Kromě toho, osvědčený překážkou chemie učení je přechod k abstrakci, která je od makroskopický na mikroskopické úrovni [8]. S průměrem proměnit studenty do herci své vlastní učení, a přitom tento přechod k abstrakci jednodušší, informačních a komunikačních technologií se zdá nevyhnutelný [4 i 8]. Vskutku, tyto nástroje integrované v určitých klíčových kroků pedagogické scénáře jsou nepopiratelná výhoda pro vzdělávání v chemii [4].

Proto je nutné vybudovat pedagogické scénáře integrujících zdrojů ICT v konkrétním způsobem (videa, animace, interaktivní tabule, ...) s cílem podpořit vyšetřovací postup s ohledem na stupňování úrovní abstrakce. S těmito scénářů, bylo by možné vytvořit mnoho vědeckých, technických a průřezových dovedností [4 a 6].

Integrace příspěvků těchto různých článků, mohl bych vytvořit diagram (obr.1) s klíčových momentů (zásada jednoty) z vyšetřovacího postupu a mnoha možných vazeb mezi těmito (princip rozmanitosti). V závislosti na předmětu určeno, informační a komunikační technologie mohou být použity v různých okamžicích procesu.



Obr. 1.. Schéma zapojení informačních a komunikačních technologií ve vyšetřovací přístupu

3.1. Jak mohou IKT podporovat investigativní přístup?

Aby bylo možné experimentovat pedagogický scénář na základě těchto teoretických příspěvků, Postavil jsem pedagogický scénář na interaktivní tabuli (interaktivní tabule). Téma vyvinutý byl objev chemické reakce pro studenty druhého cyklu (14 let) ze střední školy [9]. Tento scénář byl testován částečně s první rok vysokoškolských studentů (budoucích učitelů přírodovědných) a částečně se 3. ročníku středních škol. Díky těmto první cílených pokusů, bude možné prostřednictvím reflexivní analýzy, identifikovat a analyzovat silné a slabé stránky činnosti v různých okamžicích procesu.

V tomto scénáři, prostředky ICT integrované v tabuli jsou využívány především během fáze dotazování, hypotézy studentů, vyšetřování, analýza výsledků a komunikace. Tabule je médium s mnoha výhod v oblasti komunikačních, stejně jako didaktické kvality na podporu vyšetřování přístup. cf. Kompletní analýza [9].

Na podporu fáze zkušeností pozorování, dynamických jevů modelování a přechod k symbolické psaní chemických rovnic, sekvence učení integruje využívání videa a screen zachytí, tradiční modelování a modelování podporován flash animace [3] a stávající zdroje informačních a komunikačních technologií [11]. To je "konceptualizace" typ modelování, který zjednodušuje jevy v nejlepším případě, aby se na koncepty snadněji (konceptuální modely), s cílem pomoci studentům rozvíjet mentální reprezentace z nich. Je nevyhnutelné v chemii pomoci studentům překonávat jejich problémy porozumění [10]. V tomto ohledu,

animace jsou považovány za relevantní pro ilustraci dynamiku jevu, ale nesmí narušovat vyšetřování přístup (dotazování a šetření fáze). Kromě toho je třeba zajistit, aby studenti byli schopni dát věci do souvislostí, když čelí modelování. Opravdu, model může simulovat jeden konkrétní aspekt fenoménu, ale to může generovat nesprávné prohlášení kvůli jeho zjednodušující funkce [5].

Obecně lze říci, že učitel musí vždy používat prostředky informačních a komunikačních technologií odpovídajícím způsobem a ve správnou chvíli na učení, aby se zabránilo zneužití, které by byly výhradní používání počítačových nástrojů [12].

4. Současné a budoucí problémy a komunikačních technologií na výuku a učení

Závěry průzkumu AWT zdůrazňují nutnost rozvíjet systémový přístup šíření informačních a komunikačních technologií uvedení (zpět), učitel jádrem procesu. Chcete-li tak učinit, šest prioritních os doporučení jsou vyjádřeny. Vedle vybavení ICT ve školách, které se týkají zejména školení a dohled pro pedagogické využití informačních a komunikačních technologií, vytváření digitálních zdrojů, sdílení odborných znalostí a užší spolupráce mezi zúčastněnými subjekty v oblasti rozvoje digitálního školy učitel. [1]

4.1. Digitální škola

Všechna doporučení a iniciativy ukazují rozsah výstavby "digitální školy". "École numérique" Je iniciativou Federace Wallonie-Bruxelles (FWB) na financování inovativních vzdělávacích projektů založených na IKT. Jednou z priorit pro letošní školní rok je "pedagogické části v Hautes école"[13] (Hautes école jsou neuniverzitní vysoké školy, které trénují, mimo jiné, nižší učitelů středních škol.)

Náš Haute école, HELMo, byl vybrán k provedení různých projektů, včetně té, kterou jsem inicioval: pracovní skupina s názvem "TIChimiE". Hlavním cílem této pracovní skupiny je vytvářet společně otevřít pedagogické scénáře třístranné spolupráce "věda studenty 2. ročník VŠ - internship Garanti - věda učitelé HELMo". Tyto scénáře mají přednost investigativní přístup, zatímco specificky integraci informačních a komunikačních technologií. Spolupráce s Inforef poskytuje technickou podporu. Projekt klade důraz na některé z prioritních os AWT [1], a projektu "École numérique"[13]:

- Učitel a vzdělávání studentů před a v průběhu projektu (technické a didaktické pokračující školení poskytované ve spolupráci s Inforef);
- počáteční vzdělávání budoucích učitelů k provádění IKT v jejich pedagogického přístupu a vytvoření pedagogických obsah a zdroje;
- možnost posoudit relevanci použití, ve vzdělávacím kontextu, ve velkém rozsahu technologického zařízení (interaktivní tabule, tablety, fotoaparáty ...) a digitálních zdrojů;
- experimentování nové pedagogické ICT podporované používá v kontextu vzdělávání, dovedností založené, jak je prováděna v FWB;
- Použití nové projekce a tabulkové prezentační technikou, multimediálním zařízením, on-line sdílení a výrobních zařízení, on-line komunikačních nástrojů ...
- organizace a strukturace sdílení nástrojů a pedagogických scénáře integrace informačních a komunikačních technologií (šíření prostřednictvím platformy jako MOODLE ...).

Toto šíření prostřednictvím platformy by vedlo k větší experimentování a zajímavých služeb pro reflexivní praxe.

4.2. Učitelství a výhledy do budoucna

Příprava učitelů na pedagogických a digitální použití, prioritou v mnoha zemích [1, 3, 10 a 13], by zvýšilo důvěru učitelů v jejich vlastní kompetenci. Nicméně, za školení, pokračující pozornost je nezbytné identifikovat stále se vyvíjející digitální nástroje. Navíc, proces, který je zásadní pro profesní rozvoj musí být rovněž začleněny: reflexivní praxe. ICT může podporovat tuto praxi. Kaserti a Collinse článek [3] zdůrazňuje nápady, které mají být prozkoumány, jako jsou virtuální komunity praxe, elektronické portfolio nebo videa analýza praxe v souvislosti s on-line sebevzdělávání.

Tento článek se rovněž domnívá, nově vznikající technologie a co znamenají pro vzdělávání. Digitální učební

prostředí (integrované vzdělávací platformy, mobilní učení, vzdálenost vzdělání nebo hybridní zařízení, které zahrnují na místě a distančního vzdělávání) jsou zajímavé rozvíjet, aby učení jednotlivce, podporovat samostatnost a zvýšit interakce [3].

Opravdu, platforma by mohla být považována za skutečný prostor pro interaktivní vzdělávacích aktivit zaměřených na rozvoj dovedností na základě vymezených pedagogických situacích. Toto interaktivní místo setkání by pomoci zvýšit studenty-studenti a učitelé-studenti interakcí, implementaci různých forem diferenciací [14], vytvořit sanační nástroje ... Digitální platforma by také bylo možné testovat strategie "převrátit ve třídě" [15] a nové inovativní on-line postupy pro hodnocení, jako je post-hodnotící strategie s individuální zpětnou vazbu.

Všechny tyto aspekty ukazují, že budoucí problémy jsou příležitosti ke zlepšení chemie učení a vyučování.

Odkazy

- [1] AWT (Agence Wallonne des Télécommunications - platforma ICT Valonska-). "Equipement et zvyklostem TIC 2013 des écoles de Wallonie" (2013). Tento dokument si můžete stáhnout na stránkách www.awt.be
- [2] Informační a komunikační technologie ve vzdělávání: Průzkum provedený European Schoolnet pro Evropskou komisi o stavu zařízení a využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání ve 27 evropských zemích, přehled škol. (2013). <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/survey-schools-ict-education>
- [3] KARSENTI, T. a Collin, S, TIC et Vzdělání: avantages, défis et perspectives de l'avenir (2013). Tento dokument si můžete stáhnout na webových stránkách: www.acelf.ca
- [4] Disciplinární odborníci SDTICE. Les plus hodnoty des TICE au service de la réussite. (2008). Tento dokument si můžete stáhnout na webových stránkách: <http://eduscol.education.fr>
- [5] Ministère de l'éducation nationale - Směr générale de l'enseignement scolaire, Repères pour la mise en oeuvre d'une Demarche répondant au schématu: «du questionnement à la connaissance en passant par l'expérience». (2009). Tento dokument si můžete stáhnout na webových stránkách: <http://eduscol.education.fr>
- [6] Ministère de l'éducation nationale-Direction générale de l'enseignement scolaire, Statut de la recherche et des documentaires TIC dans le cadre du Plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école. (2009). Tento dokument si můžete stáhnout na webových stránkách: <http://eduscol.education.fr>
- [7] DARO S., STOUVENAKERS N., GRAFTIAU MC., Faire des sciences Entre 10 et 14 ans, c'est une démarche d'investigation. Liaison-primaire-Secondaire. Výzkumná zpráva z frankofonního společenství, září 2009. Tento dokument si můžete stáhnout na webových stránkách: www.enseignement.be
- [8] DE Kesel M., TINANT B., PIECYNSKI JL., Motivace studentů k chemii. http://chemistrynetwork.pixel-online.org/files/SMO_papers/BE1/BE_Paper_ENG.pdf
- [9] Brajković D., kontrola poslušnosti učení "Objevování chemickou reakcí" http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=248&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=<r=4&q=
- [10] HARINOSY R., TIC pour l'enseignement de la Matière SILICONES au lycée: quelles utilisations? Réalités, représentations et perspectives. Une étude contrastée réalisée en France Madagascar. (2012) <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article178>
- [11] Univerzita Janov - přehled zdrojů - PhEt http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=91&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=<r=&q=
- [12] LACUEILLE P., L'implantation de l'éducation Numérique dans les collèges de Gironde: Bilan pédagogique. (2005).
- [13] Fédération Wallonie-Bruxelles, École numérique <http://www.ecolenumerique.be/qa/>
- [14] [Poyet F., Drechsler M., documentaire d'Actualité n° 41 - Impact des TIC dans l'enseignement: une alternative pour l'individualisation? ENS Lyon Institut Français de l'Éducation-veille et analyses (2009)
- [15] LEBRUN M., préverté Učebny, <http://lebrunremy.be/WordPress/?tag=flipped-classrooms>

