

JAssues, iniciatívy a vyhliadky na využitie IKT vo výučbe chémie

Divna Brajkovic

Helm (Haute École Libre Mosane) Sainte-Croix

Liège, Belgicko

d.brajkovic@helmo.be

Abstraktné

V roku 2013, AWT [1] vykonal veľký prieskum, aby posúdila ICT vybavenia a použitie v povinnom vzdelávaní vo Valónsku. To prišlo k záveru, že existuje nedostatok počítačového materiálu a vzdelávanie učiteľov. Napriek tomu, informačné a komunikačné technológie sú súčasťou našej spoločnosti a životného prostredia žiakov. Navyše, informačných a komunikačných technológií majú veľa aktív, ktoré pomáhajú každému študentovi uspieť. Tieto pripomienky by mali viesť zainteresované strany, vzdelávanie, aby zvažila premyslenú integráciu informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní. Aby chémia učenia efektívnejšia, investigatívny prístup je nevyhnutný v sekundárnom vzdelávaní. ICT výslovne začlenené do tohto prístupu by malo byť možné prekonať určité prekážky, ktoré sú typické pre túto komplexnú a abstraktnú oblasť. V skutočnosti, bez toho, aby nahrádzala skutočné experimenty, informačné a komunikačné technológie môžu podporiť investigatívny prístup v rôznych okamihoch procesu, aby prechod od makroskopického na mikroskopickú úroveň a na symbolické písanie jednoduchšie. Tento článok bude obsahovať pedagogický scenár určený na tento účel. Tento typ pedagogického scenára je jeden aktuálny obavy poukázal v ankete o AWT. V tomto ohľade je projekt "École numérique"(Doslovne:" Digitálna škola ") bola zahájená Fédération Wallonie-Bruxelles (francúzsky hovoriace spoločenstvo Belgicka) na financovanie inovatívnych projektov, ktoré integrujú ICT. Jednou z týchto iniciatív v oblasti chémie, vykonávaných v pedagogickej časti vysokej školy, budú popísané. V neposlednom rade, bude článok načrtnúť ďalšie dôležité osi, ako je budúce otázky týkajúce sa novo vznikajúce technológie a (budúce) profesijný rozvoj učiteľov.

1.. Vybavenie IKT vo Valónsku

Podľa výsledkov prieskumu AWT na "Zariadenia a využívanie informačných a komunikačných technológií 2013 v školách vo Valónsku", miera dostupnosti zariadení informačných a komunikačných technológií v školách sotva dosahuje polovice európskeho priemeru [1]. Porovnanie by mohlo byť dosiahnuté vďaka nedávnej štúdie "Prieskum v školách: IKT vo vzdelávaní", ktorú vykonala Európska školská pre Európsku komisiu [2].

Vskutku, súčasná situácia zariadení informačných a komunikačných technológií vo valónske školách možno zhrnúť do štyroch bodov:

- 1) Na sekundárnej úrovni, tam je jeden počítač na sedem študentov a na primárnej úrovni, o niečo menej než jedného počítača na dvanásť študentov.
- 2) Notebooky a digitálne tablety sú iba 8% z celku.
- 3) Existujú Interaktívne tabule (tabuľa) v 27% škôl, a to predovšetkým sekundárne.
- 4) 55% škôl má Wi-Fi [1].

2. Premyslené využitie informačných a komunikačných technológií

Vďaka digitálnym nástrojom používaných v triede, je možné diverzifikovať pedagogických postupov, motivovať študentov využívajúca zdroje digitálnom svete, ktoré používajú každý deň a individualizovať prácu tým, že zvýši zapojenie študentov a pozornosť [1].

Napriek týmto aktívam a význam informačných a komunikačných technológií v sociálno-profesionálne a vzdelanostnej úrovne, vo Valónsku, Kanade i inde vo svete, využívanie IKT v školskom prostredí zostáva veľkou výzvou [1, 2 a 3]. Je potrebné hľadať, ktorý využíva technológie by učители a študenti musia byť



realizovaná na podporu väčšie úspechy pri vzdelávaní [1, 2 a 3]. Článok "*Les plus hodnoty des TICE au service de la réussite*" ("Výhody informačných a komunikačných technológií v službách úspechu"), analyzuje v tomto zmysle, že použitie informačných a komunikačných technológií a súvisiacich výhod pre študentov a učiteľov v rôznych predmetoch. Tieto výhody spojené s chémiou sú uvedené: Študent je herec svoje vlastné učenie, motivácia a zhodnotenie, ľahšie učenie, pedagogické kontinuity a bezprostrednej znalosť výsledkov [4].

Avšak, využívanie informačných a komunikačných technológií musí byť dobre premyslené. Digitálne nástroje musia existujúce didaktické postupy, bohatšie a živšie, ale nie nahradiť! Naozaj, vedy, pozorovanie a experimentovanie z reálneho sveta musia zvíťaziť nad virtuálnom svete [1, 5 a 6].

3. Integrácia informačných a komunikačných technológií v investigatívnom prístupe

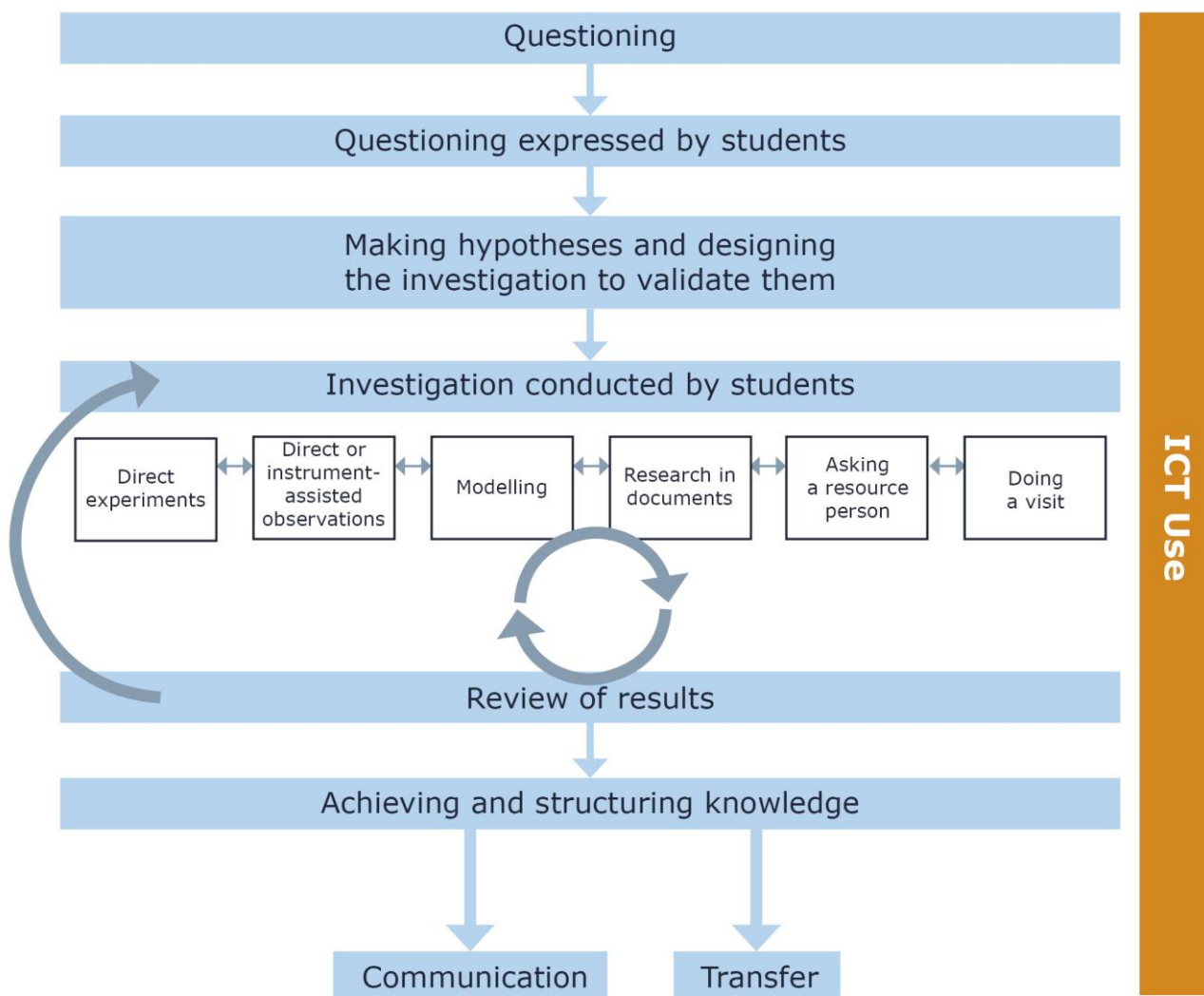
Akčné výskum "*faire des vedy Entre 10 et 14 ans, c'est une mener demarše d'vyšetovanie*" ("Doing vedy medzi 10 a 14 rokov vedie investigatívny prístup") pripomína miesto experimentu v triede v všeobecnejší vzor bádateľského prístupu. Zdôrazňuje potrebu priblížiť realitu prostredníctvom rôznych prostriedkov (experimenty, pozorovanie ...) a predovšetkým si uvedomiť, že táto činnosť musí prísť spolu s viac globálny intelektuálny prístup, aby sa plne dosiahnutie vzdelávacích cieľov. Tento výskum sa snaží poskytnúť odpovede urobiť vedu učenie efektívnejšie, na úrovni znalostí a prístupov podobne. Výskumníci dospeli k záveru, že "robiť vedu" znamená vykonanie skutočné investigatívny prístup, ktorý je didaktický prevedenie vedeckého výskumu rovnakým spôsobom ako vedecký pracovník ju robí [7].

Príspevok na článku "*Du questionnement à la connaissance en passant par l'expérience*" ("Z výsluchu sa znalostí prostredníctvom experimentu") [5] je obzvlášť zaujímavé zväžiť vykonanie tohto prístupu k starším študentom. V skutočnosti, v Belgicku chémie lekcie začína v druhom cykle stredných škôl, je teda s 13 - 14 roky starými študentmi. Bez ohľadu na vek žiakov, aby oba zdroje sa zhodujú na princípoch jednoty a rozmanitosti investigatívnej prístup. V skutočnosti, tam je spoločným menovateľom s nevyhnutnými krokmi: "dotazovanie na reálnom svete (východiskový bod), študentská študentov vyšetovanie vedená učiteľom, ktorý vedie ku konečnému štruktúrovanie (dokončenie) [5 a 7]. Rozmanitosť je charakterizovaný "cesta", po ktorom nasleduje študentov. Medzi výsluchu a štruktúracie, v závislosti na predmete, rôzne vyšetovacie metódy môžu byť použité (priame experimentovanie, výskum v dokumentoch ...). Navyše, toings a froings medzi týmito okamihmi sú žiaduce. Avšak, každý identifikovaný krok je rozhodujúci pre premysleného šetrenie študentov. Je zrejme, že experimentovanie a priame akcie študentov na realitu, musí byť zvýhodnený [4 a 5].

Tieto zdroje podporiť prvé závery "chémiá je všade okolo siete" projektu [8], ktorá zdôrazňuje potrebu vytvoriť zmysluplné vzdelávacie aktivity podporujúce experimentovania s cieľom zvýšiť motiváciu žiakov. Okrem toho, osvedčený prekážkou chémie učenia je prechod k abstrakcii, ktorá je od makroskopický na mikroskopické úrovni [8]. S priemerom premeniť študentov do herci svoje vlastné učenie, a pritom tento prechod k abstrakcii jednoduchšie, informačných a komunikačných technológií sa zdá neodvratný [4 i 8]. Vskutku, tieto nástroje integrované v určitých kľúčových krokov pedagogické scenára sú nepopierateľná výhoda pre vzdelávanie v chémii [4].

Preto je nutné vybudovať pedagogické scenára integrujúcich zdrojov IKT v konkrétnym spôsobom (videá, animácie, interaktívne tabule, ...) s cieľom podporiť vyšetovacie postup s ohľadom na stupňovanie úrovni abstrakcie. S týmito scenárov, bolo by možné vytvoriť mnoho vedeckých, technických a prierezových zručností [4 a 6].

Integrácia príspevkov týchto rôznych článkov, mohol by som vytvoriť diagram (obr.1) s kľúčových momentov (princíp jednoty) z vyšetovacieho postupu a mnohých možných väzieb medzi týmito (princíp rozmanitosti). V závislosti na predmete určené, informačné a komunikačné technológie môžu byť použité v rôznych okamihoch procese.



Obr. 1.. Schéma zapojenia informačných a komunikačných technológií vo vyšetrovacej prístupe

3.1. Ako môžu IKT podporovať investigatívny prístup?

Aby bolo možné experimentovať pedagogický scenár na základe týchto teoretických príspevkov, Postavil som pedagogický scenár na interaktívnej tabuli (interaktívna tabuľa). Tému vyvinutý bol objav chemickej reakcie pre študentov druhého cyklu (14 rokov) zo strednej školy [9]. Tento scenár bol testovaný čiastočne s prvý rok vysokoškolských študentov (budúcich učiteľov prírodovedných) a čiastočne sa 3. ročníka stredných škôl. Vďaka týmto prvý cieľným pokusom, bude možné prostredníctvom reflexívne analýzy, identifikovať a analyzovať silné a slabé stránky činnosti v rôznych okamihoch procese.

V tomto scenári, prostriedky IKT integrované v tabuli sú využívané predovšetkým počas fázy dotazovanie, hypotézy študentov, vyšetrovanie, analýza výsledkov a komunikácie. Tabuľa je médium s mnohými výhod v oblasti komunikačných, rovnako ako didaktické kvality na podporu vyšetrovaní prístup. cf. Kompletná analýza [9].

Na podporu fázy skúseností pozorovanie, dynamické javy modelovanie a prechod k symbolickej písanie chemických rovníc, sekvencie učenie integruje využívanie videá a snímky obrazoviek, tradičné modelovanie a modelovanie podporovaný flash animácie [3] a existujúce zdroje informačných a komunikačných technológií [11]. To je "Konceptualizácia "typ modelovania, ktorý zjednodušuje javy na najlepšie, aby sa pojmy ľahšie (konceptuálne modely), s cieľom pomôcť študentom rozvíjať mentálne reprezentácie z nich. Je nevyhnutné v

chémiu pomôcť študentom prekonávať ich problémy porozumení [10]. V tomto ohľade, animácie sú považované za relevantné pre ilustráciu dynamiku javu, ale nesmie narušovať vyšetřovanie prístup (dotazovanie a fázy vyšetřovaní). Okrem toho je potrebné zabezpečiť, aby študenti boli schopní dať veci do súvislostí, keď čelí modelovanie. Naozaj, model môže simulovať jeden konkrétny aspekt fenoménu, ale to môže generovať nesprávne vyhlásenie kvôli jeho zjednodušujúce funkcie [5].

Všeobecne možno povedať, že učiteľ musí vždy používať prostriedky informačných a komunikačných technológií zodpovedajúcim spôsobom a v správnu chvíľu na učenie, aby sa zabránilo zneužitíu, ktoré by boli výhradne používanie počítačových nástrojov [12].

4. Súčasné a budúce problémy a komunikačných technológií na výučbu a učenie

Záveru prieskumu AWT zdôrazňujú potrebu rozvíjať systémový prístup šírenie informačných a komunikačných technológií uvedenie (späť), učiteľ jadrom procesu. Ak chcete tak urobiť, šesť prioritných osí odporúčania sú vyjadrené. Vedľa vybavenie IKT v školách, ktoré sa týkajú najmä školenia a dohľad pre pedagogické využitie informačných a komunikačných technológií, vytváranie digitálnych zdrojov, zdieľanie odborných znalostí a užšiu spoluprácu medzi zúčastnenými stranami v oblasti rozvoja digitálneho školy učiteľ. [1]

4.1. Digitálna škola

Všetky odporúčania a iniciatívy ukazujú rozsah výstavby "digitálne školy". "École numérique" Je iniciatívou Federácie Wallonie-Bruxelles (FWB) na financovanie inovatívnych vzdelávacích projektov založených na IKT. Jednou z priorit pre tento školský rok je "pedagogické časti v Hautes école"[13] (Hautes école sú neuniverzitné vysoké školy, ktoré trénujú, okrem iného, nižší učiteľov stredných škôl.)

Náš Haute école, Prilba, bol vybraný na vykonanie rôznych projektov, vrátane tej, ktorú som inicioval: pracovná skupina s názvom "TICChimiE". Hlavným cieľom tejto pracovnej skupiny je vytvárať spoločne otvoriť pedagogické scenára trojstrannej spolupráce "veda študentmi 2. ročník VŠ - internship Garanti - veda učiteľa Helm". Tieto scenáre majú prednosť investigatívny prístup, zatiaľ čo špecificky integráciu informačných a komunikačných technológií. Spolupráca s Inforef poskytuje technickú podporu. Projekt kladie dôraz na niektoré z prioritných osí AWT [1], a projektu "École numérique"[13]:

- Učiteľ a vzdelávanie študentov pred a v priebehu projektu (technické a didaktické pokračujúce školenie poskytované v spolupráci s Inforef);
- počiatočné vzdelávanie budúcich učiteľov k vykonávaniu IKT v ich pedagogického prístupu a vypracovanie pedagogických obsah a zdroje;
- možnosť posúdiť relevantnosť použitia, vo vzdelávacom kontexte, vo veľkom rozsahu technologického zariadenia (interaktívne tabule, tablety, fotoaparáty ...) a digitálnych zdrojov;
- experimentovanie nové pedagogické ICT podporované používa v kontexte vzdelávania, zručností založené, ako je vykonávaná v FWB;
- Použitie novej projekcie a tabuľkové prezentačnou technikou, multimedialným zariadeniam, on-line zdieľanie a výrobných zariadení, on-line komunikačných nástrojov ...
- organizácia a štruktúra zdieľanie nástrojov a pedagogických scenáre integrácie informačných a komunikačných technológií (šírenie prostredníctvom platformy ako MOODLE ...).

Toto šírenie prostredníctvom platformy by viedlo k väčšej experimentovanie a zaujímavých služieb pre reflexívne praxe.

4.2. Učiteľstvo a vyhliadky do budúcnosti

Príprava učiteľov na pedagogických a digitálne použitie, prioritou v mnohých krajinách [1, 3, 10 a 13], by zvýšilo dôveru učiteľov v ich vlastnej kompetencii. Avšak, za školenie, pokračujúce pozornosť je nevyhnutné identifikovať stále sa vyvíjajúce digitálne nástroje. Navyše, proces, ktorý je zásadný pre profesijný rozvoj musí byť tiež začlenené: reflexívne praxe. ICT môže podporovať túto prax. Kaserti a Collinsa svojom článku [3] zdôrazňuje nápady, ktoré majú byť skúmali aj taká ako virtuálnych spoločenstiev praxe, elektronické portfólio Žiadne fotografie ani videá analýzu postupov v súvislosti s on-line sebazvedelávanie.

Tento článok sa tiež domnieva, novo vznikajúce technológie a čo znamenajú pre vzdelávanie. Digitálne učebné prostredie (integrované vzdelávacie platformy, mobilné učenie, vzdialenosť vzdelanie alebo hybridné zariadenie, ktoré zahŕňajú na mieste a dištančného vzdelávania) sú zaujímavé rozvíjať, aby učenie jednotlivca, podporovať samostatnosť a zvýšiť interakcia [3].

Naozaj, platforma by mohla byť považovaná za skutočný priestor pre interaktívnu vzdelávacích aktivít zameraných na rozvoj zručností na základe vymedzených pedagogických situáciách. Toto interaktívne miesto stretnutia by pomôcť zvýšiť študentmi-študenti a učiteľia-študenti interakcií, implementáciu rôznych foriem diferenciácie [14], vytvoriť sanačné nástroje ... Digitálna platforma by tiež bolo možné testovať stratégie "prevrátil v triede" [15] a nové inovatívne on-line postupy pre hodnotenie, ako je post-hodnotiace stratégie s individuálnou spätnú väzbu.

Všetky tieto aspekty ukazujú, že budúce problémy sú príležitosti na zlepšenie chémie učenia a vyučovania.

Odkazy

- [1] AWT (Agence Wallonne des Télécommunications - platforma ICT Valónska-). "Equipement et zvyklostiam TIC 2013 des écoles de Wallonie" (2013). Tento dokument si môžete stiahnuť na stránkach www.awt.be
- [2] Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní: Prieskum vykonaný European Schoolnet pre Európsku komisiu o stave zariadení a využitie informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní v 27 európskych krajinách, prehľad škôl. (2013). <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/survey-schools-ict-education>
- [3] Karsenty, T. a Collin, S, TIC et Vzdelanie: avantages, défis et perspectives budúcnosti (2013). Tento dokument si môžete stiahnuť na webových stránkach: www.acelf.ca
- [4] Disciplinárna odborníci SDTICE. Les plus hodnoty des TICE au service de la réussite. (2008). Tento dokument si môžete stiahnuť na webových stránkach: <http://eduscol.education.fr>
- [5] Ministère de l'éducation nationale - Smer générale de l'enseignement scolaire, Repères pour la mise en oeuvre d'une Demarche répondant au schéma: «du questionnement à la connaissance en passant par l'expérience». (2009). Tento dokument si môžete stiahnuť na webových stránkach: <http://eduscol.education.fr>
- [6] Ministère de l'éducation nationale-Direction générale de l'enseignement scolaire, Statút de la recherche et des documentaire TIC dans le cadre du Plan de rénovation de l'enseignement des vedy et de la technologie à l'école. (2009). Tento dokument si môžete stiahnuť na webových stránkach: <http://eduscol.education.fr>
- [7] DARO S., STOUVENAKERS N., GRAFTIAU MC., Faire des vedy Entre 10 et 14 ans, c'est une mener demarš d'vyšetovanie. Liaison-primaire-secondaire. Výskumná správa z frankofónnej spoločnosti, september 2009. Tento dokument si môžete stiahnuť na webových stránkach: www.enseignement.be
- [8] DE Kesel M., TINANT B., PIECYNSKI JL., Motivácia študentov k chémii. http://chemistrynetwork.pixel-online.org/files/SMO_papers/BE1/BE_Paper_ENG.pdf
- [9] Brajković D., kontrola postupnosti učenia "Objavovanie chemickú reakciu" 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 Postava Silicones au lycée: quelles utvary naliat' quelles utilisations? Realites, reprezentácia et perspectives. Une etuda kontrastné réalisée en France Madagascar. (2012) <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article178>
- [11] Univerzita Janov - prehľad zdrojov - Phet http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=91&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=<r=&q=
- [12] LACUEILLE P., L'implantatie de výjav numériques dans les collèges de Gironde: Bilan pédagogique. (2005).
- [13] Fédération Wallonie-Bruxelles, École numérique <http://www.ecolenumerique.be/qa/>
- [14] [Poyet F., Drechsler M., dokumentácie d'Actualité n ° 41 - Impact des TIC dans l'enseignement: une alternative pour l'individualizácie? ENS Lyon Institut Français de l'Education-veille et analyzy (2009)
- [15] LEBRUN M., prevrátený Učebne, <http://lebrunremy.be/WordPress/?tag=flipped-classrooms>

