



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Nejlepší praktiky, které používají IPAD jako chemie výukový nástroj učení

**Antonio Jesús Torres Gil**

Colegio Santo Tomás de Villanueva  
Granada / Španělsko  
ajtorresgil@agustinosgranada.es

### Abstract

*Využití nových technologií se stává stále více důležitou rolí ve vědě učení. Praxe s osobními počítači přešlo na době vyskytují ve virtuálních prostředích a sociálních sítí. Ale s příchodem mobilních technologií ve vzdělávání, došlo nová změna. Přenositelnost těchto zařízení otevírá mnoho možností v metodikách učení a poskytuje snadný přístup k informacím. V tomto článku jsme se popsali a zhodnotili dvě činnosti prováděné s iPad jako nástroj pro výuku. Činnosti byly vyvinuty s 35 studenty na první průběhu upgradu školy ze vzdělávacího centra Granada. Zatímco první skupina z nich použil aplikaci pro vizualizaci molekulárních struktur a interaktivních appletů jsou k dispozici na internetu, druhá skupina experimentovala s časnými zákony plynů. Výsledky ukazují, že použití těchto výukových nástrojů spolu s vyhrazených metodologických přístupů můžete podpořit na studenty smysluplné učení.*

### 1. Úvod

V důsledku toho ze slabých míst ve vědě učení a rychlým technologickým vývojem naší společnosti, využívání nových technologií je stále rozšířenější a jeho role v oblasti vzdělávání se stal, jako je obvyklé výzkumu [9]. Kromě toho se již každodenní používání počítačů ve vzdělávání, v posledních letech začaly některé úspěšné zkušenosti s novými nástroji informačních a komunikačních technologií jako virtuálních prostředí [1] a sociálních sítí [8]. [5] Většina odborníků se shoduje, že zavedení informačních a komunikačních technologií ve výuce věd podporuje vzdělávací postupy a rozvoj intelektuálních schopností, i když se podílí na vzdělávání učitelů. Kromě toho, že usnadňuje komunikaci mezi studenty a pedagogy, a umožňuje jejich účast na projektech z různých prostředí, simulace jeví těžko vysledovat ve třídě a pomáhá studentům vytvářet koncepty a vysvětlení [3].

Se zahájením mobilních technologií ve třídě (zejména iPad a tablety) revoluce se koná řídit učební prostředí. Přenositelnost těchto nástrojů umožňuje jeho použití v každém místě, v každém okamžiku, a má také možnost vytvořit virtuální schůzky, které otevíratelná okna do neznámých světů a simulátory schopných udělit přístup, jako je učení laboratoře pro studenty. Mnohé studie odrážejí více motivace a kompromis mezi studenty, kteří se učí s ICT, místo těch těch, kteří jen využívají počítač, i když také ICT dává více rozptýlení, pravděpodobně proto, že jeho novost. [7] I když je hlavním cílem této technologie je závislá na otvírák učitelů, a to použití v každodenní praxi, to je důvod, proč je nutné zkoumat hlavní důvod vysvětlit přijetí nebo nepřijímání mezi učiteli [6].

ICT jsou důležitými nástroji v důsledku se studenty se učí, ale jsou stále role pracovat a dát do úvahy, jak to provést v každodenním učení praxi. Je velmi důležité být si vědom důležité rozdíly se objevily ve znalosti získané nejsou závislé pouze na nástroj nebo praxi používané pro, ale na pedagogické tom smyslu, že se vztahují na něm [10]. Takže, není dostačující k jejich provedení v tradičních vzdělávacích cest. Pokud opravdu chceme rozvíjet vše, co je možné, že je povinné, aby se změny přímo do výukových a studijních metod, činnosti v učebně a rolí učitele a studenty, [4]. Některé z těchto metod, jako kolaborativní učení založené na vývoji projektu se zvyšují efektivitu IT s aplikací informačních a komunikačních technologií, které je možné s vytvořením nových komunikačních a virtuálních prostředí a výměnu dat. Nicméně je nutné tento úspěch mít stanovené směry a konkrétní cíle, relativně krátkou dobu a jasně kritéria pro jejich vyhodnocení. [2] Je spravedlivé, aby byli žáci získat úplnou odbornou učení, které berou v úvahu všechny zdroje od pozadí, a to i přesto, že návrhy, je pokusit pečlivě tyto zdroje a mít silnou a odražené učební plán [3].



## 2. Pomocí iPad lekce chemie

### 2.1 Popis prací prostředí

Na naše vzdělávací centrum byl realizován iPad ve třídě během školního roku 2013-2014 v první průběhu upgradu školy .. Ještě, žáci měli Wi-Fi připojení umožněno zkontrolovat doplňující informace a mít otevřený přístup k iCloud na výměnu informace ihned, jak nezbytné pro správný vývoj výuky.

Žáci si také digitální učebnice koryto výchovnou platformu *blinklearning*, Který umožňuje přístup k digitálním verzí současných použitých knih. Hlavním úspěchem této platformy je to, že po získání licence pro knihy je přijata, knihy a jeho obsah je k dispozici bez připojení k internetu. Ačkoli inovativní formát, digitální a elektronické knihy nejsou příliš odlišné v porovnání s papírovou verzí používaných v předchozích akademických kurzů, a tak jsme nepozorovali žádnou významnou změnu účtu k doplňkovým materiálům a interaktivitu.

K použití digitální displeji se objevilo několik let předtím, takže iPad jako vzdělávací nástroj nebyl žádný inovace uvedené obrázky vizualizace, přehrávání videa, výzkum širšího kontextu informací a používá jako podpůrná metoda v rámci učitelských vysvětlení. Co je novinkou, je v něm využívá kooperativních učebních aktivit s chemie aplikace získaných střediskem a chemie applety jsou k dispozici na internetu. Dva z těchto činností jsou popsány a vyhodnoceny proximately se skupinou 35 studentů z chemie a fyziky z prvního průběhu upgradu školy.

### 2.2 Práce s molekulární vizualizační aplikací.

Jednou z aplikací, které studenti pracují s ní, se nazývá *3D Molekuly Edit & Drill*, Prostě použití je povoleno vytvářet organické a anorganické molekuly a její 3D strukturu vizualizace (obrázek 1)

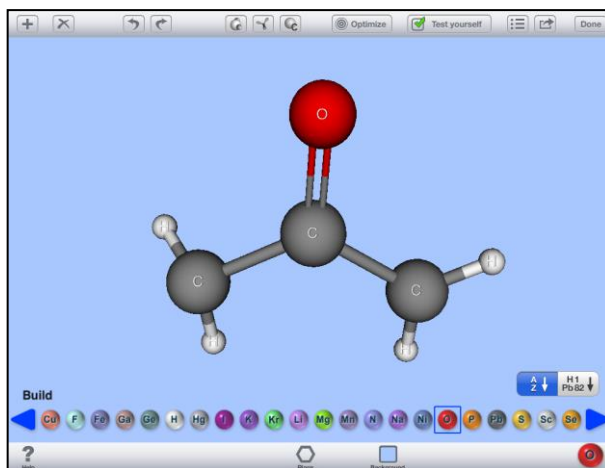


Image1. Snímání obrazovky z aplikace 3D Molekuly Úpravy & Drill.

Když je přístroj pro oxid chemie konci, studenti Stáhněte si tuto aplikaci je jejich dispoziční a naučil používat program. Jakmile studenti používají tuto aplikaci snadno, oni si uvědomili činnost rozdělena do 4 zasedání trvání 1 hodinu každý. V prvních dvou setkání byli studenti rozděleny v malých skupinách, pro 2-3 studenty a propracované modely v 3D organických molekul na základě jejich předchozí znalosti. Na konci každého sezení, práci byla nahrána ve sdílené složce v Google Drive. Ve dvou po sobě následujících zasedáních, dali společného s diskusí mezi studenty slabé stránky a provádět změny v datech shromážděných na složku a přidat další nové komponenty významné pro studenty.

Výsledky získané touto aplikací byly velmi pozitivní. Bylo možné vybírat 3D modely z 130 molekul (39 uhlovodíků, 71 kyslíkaté deriváty uhlovodíků, a 20 dusíku) a 70% žáků, kteří se účastní měli pozitivní kvalifikaci v průběhu cvičení.

V dotazníku realizovaného se zúčastněnými studenty, činnost měla pozitivní hodnotu pro 80% studentů a zkušenost byla kvalifikována jako "motivační". Mezi pozitivní aspekty uvedené studenty, je rozumné

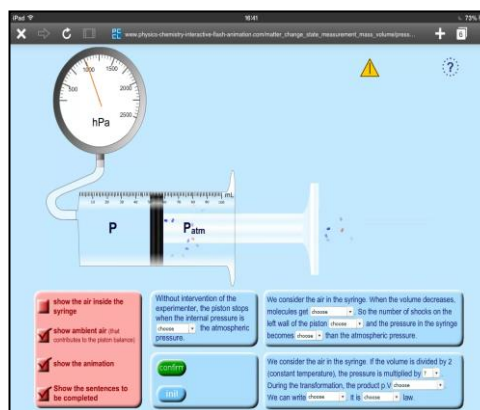
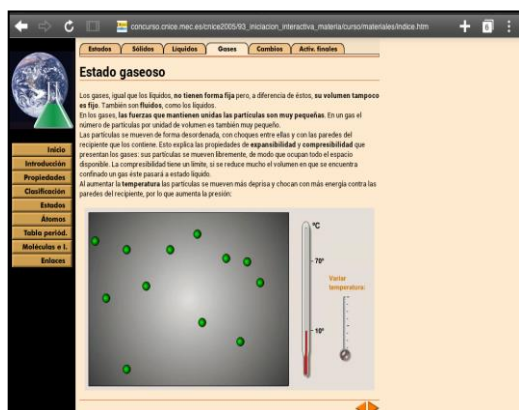
zdůraznit: že pochybnosti byly správně vysvětleny a větší pochopení toho, jak se postavit uhlovodíky s dvojně a trojně vazby, kyslíku a dusíku a pojmů týkajících se struktury některých molekul, jako je nám izomery.

### 2.3 Práce s on-line simulátorem

Další vzdělávací otevřený zdroj hodnocena v tomto akademickém kurzu bylo applety dostupné zdarma na internetu. Applety jsou nástroje, které simulují fyzikálně a chemické procesy, a většina z nich jsou k dispozici na internetu, jsou v programu Flash a povolil změnu jeho parametrů, aby bylo možné sledovat změny provedené a vzít ze zkušeností závěry. V našem případě jsme použili simulátory zpracována ve Flashi o kinetické teorie plynů a zákony brzy plynů (Boyle zákon, Karlův právo a Gay-Lussac zákon).

Na webových stránkách hledali vyvíjet tuto činnost byly:

- Interaktivní zahájení vadit (obrázek 2, levá strana) navrhl jako španělský zdroj v chemii je všude kolem sítě projektu portál, dostupné na internetu: [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/indicice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indicice.htm)
- Plyny zákony, a animace z La Junta de Andalucía s specifikování vysvětlení, Boyle, Charles a Gay Lussac zákony, které jsou dostupné na internetu: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/)
- Interaktivní animace fyziky a chemie (obrázek 2, pravá strana), interaktivní animace je k dispozici v angličtině o tom, Boyle a Charles plyny zákonů z kinetické teorie plynů. [http://www.physics-chemie-interactive-flash-animation.com/matter\\_interactive.htm](http://www.physics-chemie-interactive-flash-animation.com/matter_interactive.htm)



Obrázek 2: zachytí obrazovek v příkladech (a) y (c)

používá se tyto aplikace nahradily papírové knihy v průběhu vývoje obsahu jednotky, pokud jde o kinetické teorie a brzy plynové zákony. Aplikace (a) pracoval pro vizualizaci jeden model této záležitosti států z mikroskopicky hlediska a druhá aplikace (B), jejímž cílem bylo prokázat kinetickou teorii plynů a brzy zákony plynů.

Tato aplikace byly používány během dvou sezeních po 1 hodinu u každého, s první přednášce a vizualizace v doprovodu s diskusí v důsledku dát do společných více relevantních aspektů výuky a pochopit pochybnosti o cvičení. Konečně, aplikace (c) byl během 1 hodiny sezení vlevo jako laboratorní simulující praxe s malými skupinami studentů 2-3 žáků každý používá.

Pro vyhodnocení účinnosti tohoto metodiky založené na ICT aplikací, obsahu ze znalostí získaných touto technologií a obsah vysvětlen pomocí učebnice byly porovnány. To bylo provedeno zavedením koncepční otázku kinetické teorie a zákony počátku plynu (otázka informačních a komunikačních technologií) v jednom

z hodnotících testů realizovaných studenty a další otázky se stejnou strukturou, o obsahu učí po tradičních metod (kontrolní otázka).

Každá otázka byla hodnocena s následujícími písmeny: A vynikající odpověď (více než 75% z celkového množství kvalifikací na otázku a), b přijatelnou odpověď (o 75% a 50% z celkové částky kvalifikací otázku), a C za nesprávnou odpověď (méně než 50% z celkové částky kvalifikací na otázku). Získané výsledky jsou zobrazeny ve dvouúhlovém vstupní tabulky připojené (tabulka 1):

		Otázka ICT			Celkem
			B	C	
Kontrolní otázka		8 (22,86%)	5 (14,29%)	1 (2,86%)	14 (40%)
	B	3 (8,57%)	5 (14,29%)	4 (11,43%)	12 (34,29%)
	C	4 (11,43%)	3 (8,57%)	2 (5,71%)	9 (25,71%)
Celkem		15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tabulka 1: Dvojitá vstupní stůl pro kvalifikaci získat

V tabulce je reprezentován počtu žáků, kteří získali každou kvalifikaci (A, B nebo C), v kontrolní otázku, která se nachází podél řádků a počtu žáků, které získaly jednotlivé kvalifikaci (A, B nebo C), v otázce informačních a komunikačních technologií spolu sloupce. Úhlopříčky mezi AA-BB-CC ukazuje studentům, že získané podobné výsledky v obou otázkách. Žáci se nachází v horní části této úhlopříčky, jsou ti, kteří odpoví lépe Kontrolní otázka spíše než otázkou informačních a komunikačních technologií, a ti, kteří jsou na dně, jsou studenti s lepším kvalifikací pro TIC otázku, než ovládnání jednoho.

Analýza získaných výsledků jsme dodržujeme následující body:

Přestože výsledky jsou podobné nad a pod diagonální linie, můžeme pozorovat velký množství odpovědí A a B (80%) na otázku ICT namísto odpovědi se stejným kvalifikací pro kontrolní otázku (74,29%), to ukazuje, že na celém světě pochopení otázky ICT je vyšší než kontrolní otázky. Kromě toho, shoda mezi otázkou ICT a kontrolní otázka pro uspokojivé hodnocení jsou významné v porovnání s jejich rozdíly (žáci s AA je o 22,86%, zatímco žáci s AC a CA dohromady tvoří 14,28%).

S definovaná data můžeme konstatovat, že studenti získat vyšší kvalifikaci v obsahu naučil metodického přístupu založeného na informačních a komunikačních technologií.

### 3. Závěry

Využívání simulátorů zkušeností on-line zvyšuje realizace laboratorních cvičení, kdy není k dispozici fyzicky. Programy, které ukazují, v detailech se děje struktury na mikroskopicky úrovni nebo zastoupení vědeckých modelů transformovat učebny v otevřeném vzdělávacím prostředí, které umožňuje blízkost mezi pojmy a vědecké zakázek. Snadný přístup k informacím a jejich dostupnosti na internetu (zpravodajství, vědecké blogy atd) přinést příležitost pro studenty, aby ji začlenit do svého každodenního života.

Zavedení iPad ve výuce přírodních věd, umožňuje nejen osobní práce, ale i pro práci v malých skupinách, usnadňuje výměnu dat a otevřít diskusi o vykonané práce ve třídě. Získané výsledky nám dávají výzvu k přemýšlení o tom, že správné používání technologií aplikovat ve vědecké učení, zvyšuje motivaci studentů. Nicméně, výhradní použití expositive metodik nezaručuje celkové využívání tohoto technologického nástroje. Pokud jsou použity v příslušném prostředí, které se zvyšuje učení výzkumem a kooperativní učení, bude podporovat na studenty smysluplné učení.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

#### 4. Odkazy

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Syn útiles los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias en Secundaria? Evaluación de una Experiencia en la enseñanza y el aprendizaje de la Relatividad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y de las Ciencias Divulgación*, 11 (1), 83-93.
- [2] Badia, A., García, C. (2006). La incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de PROYECTOS. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 3 (2), 42 - 54.
- [3] Daza, E.P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, A., Guerrero, N., Gurrola, A., Joyce, A., Mora-Torres, A., Pedraza, Y., Ripoll & E., Santos (2009). Experiencias de enseñanza de la Química con el Apoyo de las TIC. *Educación Química*, XX (3), 320-329.
- [4] Gómez, MA, Cañas, AM, Gutiérrez, J. & Martín-Díaz, MJ (2014). Ordenadores en el aula: ¿Estamos preparados los profesores? *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 239-250.
- [5] Hernández, J.A. (2013) El aula virtual de Química: utilización de Recursos Digitales en las clases de Química de Bachillerato. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 74, 92 - 99.
- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). Přijetí Tablet-PC v učebnách: pohledy učitelů. *Počítače v lidském chování*, 29, 525-534.
- [7] Martín, F. & Ertzberger, J. (2013). Tady a teď mobilní učení: experimentální studie na využití mobilních technologií. *Počítače a vzdělávání*, 68, 76-85.
- [8] Martínez, R., Corzana, F. & Millán, J. (2013). Experimentando con Redes sociales en la enseñanza Universitaria en Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y de las Ciencias Divulgación*, 10 (3), 394-405. Online v: [http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74\\_home.cfm](http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm)
- [9] Osbourne, J. & Hennessy, S. (2003). *Přehled literatury v přírodovědném vzdělávání a role informačních a komunikačních technologií: Promise, problémy a dalším směřování*. Výzkumná zpráva. Berkshire: Národní nadace pro výzkum vzdělávání v Anglii a Walesu.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y aprendizaje significativo de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

