

## Zintegrowany Wykorzystanie tablicy interaktywnej i eksperymentów Nauka rozprawa, w ramach "chemia jest wszędzie" Projekt

**Jérôme Kariger**

HELMo (Haute Ecole Libre Mosane) Sainte-Croix  
Liège, Belgia  
jerome.kariger@gmail.com

### Streszczenie

Obecna sytuacja [1] wynika, że ICT są coraz bardziej obecne w życiu codziennym. W związku z tym, wykształcenie próbuje integracji ICT w przedziałach [2 i 3]. Ciekawa ewolucja należy podkreślić w rozpowszechnianiu TIK [4 i 5], ale droga jest jeszcze długa. Technologii informacyjno-komunikacyjnych, a szczególnie IWB, należą w podejściu dochodzenia [6] i poprawić każdą fazę studentów przejść. Ponadto, TIK mają wiele korzyści, które mogą być sortowane w czterech biegunów stosowania opisanych przez Bétrancourt [7]. Według Duroisin [9], interaktywność przeszukano z IWB, i ogólnie rzecz biorąc ICT, pozwalają na rozwijanie interakcji w klasie, nauczyciel, aby pomóc dowiedzieć się więcej, a tym samym poddać homogenizacji indywidualne występy uczniów. Dzięki stażu obserwacji przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii stwierdzono, że nauczyciele w niewielkim stopniu wykorzystania interaktywności IWB ale nadrabiać to straty z interaktywności innych narzędzi ICT obecnych w klasie. Na podstawie tych obserwacji, eksperyment przeprowadzono w 3rd klasy roku, przejścia, społeczno-edukacyjnej celem do realizacji sekwencji, które inteligentnie zintegrowane z IWB i ICT zasoby w celu wzmocnienia interakcji w klasie w celu poprawy nauki. Pod koniec tego doświadczenia przy użyciu kwestionariusza, okazuje się, że faza strukturacji pozostaje kluczowym moment włączenia koncepcji, chociaż nie odkryto stopniowo w ciągu sekwencji. Wynika również, że ICT naprawdę motywować uczniów, sprzyjając ich zaangażowania w lekcji. I wreszcie, mimo omawianego celu podczas tworzenia sekwencji, interaktywność IWB-studentów nie był wystarczająco napotkanych pokazano, że wprowadzenie tego podejścia jest trudne. Na końcu tej pracy, można stwierdzić, że IWB doskonale integruje w podejściu dochodzeniowej przeprowadzonej podczas lekcji nauki, że dostosowanie się "tradycyjne" lekcję do IWB nie wystarczy, ale to musi być lekcja z góry przemyśleć do dołu i że interakcja sprzyjające studentów-IWB jest kluczowe. Praca ta otwiera drogę do innych możliwości badawczych, takich jak rozwój sekwencję, która jest podobna do już utworzonych, ale w którym eksperymenty laboratoryjne są centralny; albo stworzenie ulotki skierowane do nauczycieli z inteligentnych metod wykorzystania ICT w edukacji.

### 1. Kontekst

Według najnowszego raportu AWT [1], 77% rodzin walońskich mieć połączenie z Internetem 82% rodzin uważają, że technologie informacyjne i komunikacyjne muszą być nakazane w szkole podstawowej lub średniej. " Liczby te mieszczą się w refleksji nad współczesnym społeczeństwem.

Eksperyment przeprowadzono także część obecnych ram politycznych. Rzeczywiście, w 1997 roku, dekret "misje" [2] zaktualizowane misje kształcenia w *Fédération Walonia-Bruksela* (Francuskojęzycznej Wspólnocie Belgii). Artykuł 8 stanowi:

Do spełnienia ogólnych celów artykułu 6, wiedzy i know-how, czy są one zbudowane przez studentów lub przekazywane, są częścią podejścia nabycia umiejętności. (...) W tym celu, Wspólnota francuskojęzyczna za edukację, a inny organ edukacji opadła, upewnij się, że w każdej szkole: (...) korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych, w zakresie w jakim są one narzędziami rozwoju, dostępu do autonomii i indywidualizacji ścieżek kształcenia; (CFWB, 1997, artykuł 8)

Ponieważ dekret ten został ustanowiony, Federacji Walonia-Bruksela opracowała różne programy do rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji. Ostatni z nich, stworzony w 2011 roku [3], jest projekt "Ecole Numérique" budować przyszłości szkoły.

Dzięki zastosowaniu różnych działań, liczba komputerów w szkołach średnich klasy i liczby tablic interaktywnych wzrosły. Według raportu AWT [5] oraz "Survey szkół: ICT w edukacji" [4], było dziesięć osób w komputerze, w 2009 roku, do 7 w 2013 roku liczba IWB w klasach walońskich osiągnęła 2.032 w 2013 roku, co jest wzrost 758% w porównaniu do 2009 roku Walonii pozostaje poniżej średniej europejskiej [4], ale dane te są obiecujące, a tej pracy tym bardziej ważne.

## 2. Integracja ICT w podejściu śledczej

Technologie informacyjne i komunikacyjne są istotne w ramach lekcji nauki, zwłaszcza w dziedzinie chemii, ponieważ idealnie pasuje do podejścia śledczego staramy się realizować.

Według pedagogów, podejście śledczy opracowany dla klas naukowych skupia się na różne sposoby i zawiera więcej lub mniej dużą liczbę kroków. Dla tej pracy, jest to, że wybrano podejście zaproponowane przez organizację non-profit "ASBL Hypothese" [6]. Jest on podzielony na cztery etapy:

- faza świadomości, podczas którego IWB i ICT umieścić nauki w kontekście wychowania sytuacji problemów, które nie mogą być bezpośrednio doświadczane przez studentów. Ten problem może być sytuacja przedstawiona w postaci filmów wideo, zdjęć, animacji ... Należy dodać, że narzędzia ICT nie mogą być zintegrowane kosztem eksperymentów doświadczanych przez uczniów w klasie lub w codziennym życiu.
- Przesłuchanie i hipotezy faza, podczas której IWB pomaga zbierać i zapisywać informacje. W ten sposób uczniowie mogą pisać na ich pytania i hipotezy dotyczące IWB. Plik można zapisać i uczniowie mogą wrócić do niego, kiedy jest czas, aby odpowiedzieć na pytania po swoich pierwszych eksperymentów lub w fazie badań. Studenci mogą łatwo zobaczyć pytania początkowo miałem i odpowiedzieć na nie. Mogą też skonfrontować swoje hipotezy do ich odkrycia.
- faza badawcza, która obejmuje cały dochodzenie prowadzone przez studentów. Może to być wyrafinowany, określając, jaki typ badań jest.
  - Eksperymentowanie: jak w fazie świadomości ICT musi być stosowany w czasie eksperymentów w odniesieniu do konkretnej manipulacji lub wymiany ostatni, jeśli nie jest to możliwe, na przykład, gdy eksperyment jest zbyt niebezpieczne do wykonania w klasie. W tym przypadku może to być przedstawiane z filmu wyświetlanego na IWB i analizowane z różnych dostępnych narzędzi (stopklatka, zrzut ekranu z różnych etapów ...).
  - Obserwując: ICT mogą zapewnić dodatkowe podejście do informacji w porównaniu do obserwacji w klasie. Na przykład, kolor z obrazu mikroskopowego preparatu biologicznego mogą być wyświetlane. Co widać można następnie analizować i rozumieć.
  - Modelowanie: dzięki precyzyjnej aplikacji ICT wprowadzają pewną formę wirtualnego modelowania: modelowanie. Po raz kolejny, nie wirtualne modelowanie modelowanie betonu musi zastąpić (z materiału w klasie), ale może zaoferować nowy wymiar pojęć odkrytych. W tym celu możliwe jest przeprowadzenie refleksji w przestrzeni wirtualnej modelowania: przed lub po modelowaniu betonu? Z mojej strony uważam, modelowanie betonu musi być uprzywilejowany, tak aby uczniowie mogą sobie wyobrazić, z materiału w ich dyspozycji. Następnie wirtualne modelowanie może poprawić swoją wizję i co sobie wyobrażali. Jednym minusem jest to, że wirtualnego modelowania zwykle reprezentacja zaprogramowany, pozostawiając mniej miejsca na badania i wyobraźni.
  - Wyszukiwanie w dokumentach: podłączony do Internetu, ICT są niewyczerpanym źródłem informacji. Jednak ważne jest, aby nauczyciele mogli pomóc studentom korzystać z Internetu poprawnie i bezpiecznie.
  - Konsultacji osobę zasobów: do tego ostatniego typu badań, uczniowie mogą być w stanie rozmawiać przez Internet z różnymi ludźmi zasobów.

- Faza reinwestycji: w tej fazie, uczniowie mogą korzystać z IWB zorganizować na własną rękę, czego się nauczyli. Piszą swoje definicje i pojęcia teoretyczne. Ćwiczenia mogą być również korygowane tam z dodatkowego wymiaru, co jest napisane w ich arkuszach zajęć, takich jak dodatkowe informacje. Podejście to jest tutaj przedstawione w sposób liniowy, ale w praktyce, jest możliwe toings i froings pomiędzy etapami.

### 3. Świadczenia ICT następujące czterech Polaków

Według Bétrancourt [7], jest możliwe, aby wyróżnić cztery główne zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych. W ramach tej pracy, cztery słupy przedstawione są analizowane i opisane z większą dokładności w perspektywie podejścia śledczego opracowanej w kursach nauki.

- Przechowywanie informacji: jak wyjaśniono wcześniej, IWB (i komputer podłączony do niego) pozwala na zapisywanie do składek i refleksje uczniów. Pytania i hipotezy są odzyskiwane na początku sekwencji i mogą być analizowane na końcu wspierać metapoznanie i zdaje sobie sprawę z postępu jaki mieli.
- Wizualizacja informacji: to słup zwiększa reprezentacji umysłowych uczniów. Rzeczywiście, informacje mogą być prezentowane w różnych formach do uczniów; obraz, film, animacja, wykres ... Ponadto IWB zapewnia kolor (który może poprawić nauczanie) w porównaniu do kart lekcyjnych uczniów, zazwyczaj czarny i biały.
- Produkcja i proces tworzenia: IWB i jak jest wykorzystywane są ograniczone jedynie przez naszą wyobraźnię. Tytułem przykładu: możliwe jest przedstawienie bardziej podejścia strukturalnego [10] materii (poziom makro-i mikroskopowe), a następnie dostarczenie czasowego aspektu zjawiska, a zatem zapewniają dynamikę poprzez animację.
- Automatyczne przetwarzanie złożonych informacji: ta ostatnia wykorzystanie zwraca uwagę na fakt, że jest to możliwe do przeprowadzenia obliczeń matematycznych, które nie mogą być wykonane w przyzwoitym terminie i bez pomocy narzędzi. Tak więc, arkusz kalkulacyjny może być użyty do szybkiego tworzenia dokładnych tabel i wykresów. Dokładne animacji można stosować w celu zilustrowania pewnych bardziej złożonych pojęć w matematyce, na przykład.

Na styku tych czterech Polaków leży interaktywność [8]. Rzeczywiście, zgodnie z Duroisin [9], interaktywność pomiędzy IWB i uczniów sprzyja motywacji tych dwóch, którzy są bardziej zaangażowani w swoją pracę. Ona również zwraca uwagę, że interakcje w klasie wzrasta i że postawa nauczyciela jest bardziej zindywidualizowane. Jeśli chodzi o występy uczniów, te obserwowane fakty przekładają się na większą jednorodność wyników [9].

### 4. Porównanie Belgii i Wielkiej Brytanii

Aby poprawić tę pracę i ewentualne wnioski z niego, spędziłem tydzień w Wielkiej Brytanii, aby obserwować zajęcia. Moje obserwacje miały miejsce w pięciu różnych szkół regionu Portsmouth w lutym 2014 roku. Oczywiście, uwagi te nie są reprezentatywne dla większej liczby szkół i nie można ekstrapolować. Jednak pozwalają one pewnych analiz. Co więcej, mogę zbierać informacje najwięcej dzięki ankiet wypełnionych przez nauczycieli języka angielskiego i studentów. Ja również przekazał te kwestionariusze do nauczycieli i uczniów belgijskich aby porównać swoje wyniki iw ten sposób zrozumieć różnice między naszymi praktykami.

Belgia	Wielka Brytania
26 studentów	77 studentów
5 nauczycieli	9 nauczycieli
46% uczniów twierdzi, że uczestniczyć w lekcji za pomocą IWB mniej niż raz w tygodniu (lub nawet nigdy).	93% studentów powiedziec wszystkie lekcje chodzą użyć IWB.
20% nauczycieli użyć IWB na każdej lekcji.	78% nauczycieli użyć IWB na każdej lekcji.
	Tylko 35% nauczycieli twierdzi, że często wysłać studentów do pracy z IWB.
80% nauczycieli, że IWB ma wpływ na motywację uczniów.	78% nauczycieli, że IWB ma wpływ na motywację uczniów.

Biorąc pod uwagę te dane, nauczyciele są z wyprzedzeniem w okresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w stosunku do nauczycieli belgijskich. To może być wyjaśnione przez polityki dotyczące sprzętu ICT w zajęciach prowadzonych w języku angielskim od 2000 roku.

Mimo obecności IWB w większości klas, zaobserwowano, że nauczyciele języka angielskiego w niewielkim stopniu wykorzystują główny argument na rzecz tej IWB: interaktywność. Jednak, możemy stwierdzić, że interaktywność jest główną siłą IWB, poprawę warunków nauki uczniów. Jednak, choć interaktywność nie używane z IWB, odzyskuje się poprzez wykorzystanie innych narzędzi informatycznych stosowanych w klasie (tabletów, laptopów, iPod ...).

## 5. Eksperymentowanie

Dzięki eksperymenty prowadzone, zostały opracowane trzy sekwencje w chemii, z bezpośrednim odniesieniem do programu nauczania [11]: metale i niemetale; jony, aniony, kationy; Wzór chemiczny. Przez te trzy sekwencje, które w pełni wykorzystują IWB, cztery animacje były testowane i oceniane.

### 5.1. Kontekst eksperyment

Sekwencje te były wykorzystywane z dwunastu uczniów w 3rd klasy roku, przejście na społeczno-edukacyjnej *Institut Sainte-Thérèse d'Avila* między 10 marca i 4 kwietnia 2014 roku, trzy godziny chemii tygodniowo, co daje łącznie dwanaście godzin.

### 5.2. Kwestionariusze

W celu oceny sekwencji i animacje, kwestionariusze zostały przekazane do uczniów w klasie. Początkowo kwestionariusze powinny być kompletne na platformie internetowej Google Drive, ale studenci nie byli za tą metodą.

Dwa rodzaje kwestionariusz złożony do nich:

- Kwestionariusz do oceny całą sekwencję próbuje zidentyfikować moment, który najbardziej przyczynił się do ich kształcenia. Więc uczniowie ukończone trzy takie kwestionariusze (jeden na sekwencji).
- Kwestionariusz do oceny konkretnej animacji i czy to pomaga zrozumieć kierowane koncepcje. Kwestionariusz ten jest adaptacją kwestionariusza WP2.C z "Chemii jest wokół sieci" projektu. Uczniowie ukończone cztery takie kwestionariusze (jeden na animacji).

W celu dokonania oceny, animacje, ja też kompletne cztery kwestionariusze WP2.B.



### 5.3. Wyniki

Na podstawie średnich wyników uzyskanych na opinii animacji, kilka kawałków informacji wyłaniają. Znaczna większość uczniów twierdzi, że są zmotywowani, gdy korzystają z zasobów ICT na IWB. To wynik bardzo zachęca do dalszego rozwoju narzędzi ICT. Dzięki kwestionariuszom oceny całych sekwencji, to możliwe jest porównanie wyników dla tego samego na okres trzech sekwencji eksperymenty. Można zatem zauważyć, że przełomowym odkryciem w pojęciach pozostaje fazy strukturacji i preparat teoretycznie gdy koncepcja stopniowo ujawnione w fazie badań. Można przypuszczać, że studenci tylko się świadomość znaczenia galanteryjne, kiedy są one uporządkowane; Preparat teoria fazy ważne jest zatem dla nich.

Stwierdzono, że choć jest chęć tworzenia sekwencji, które podkreślają interaktywności pomiędzy IWB i studentów, cel ten nie został w pełni osiągnięty. To dowodzi, że wprowadzenie takiej sekwencji pozostaje trudna i że dogłębne prace nadal musi być choć przez na tym poziomie.

### 5.4. Krytyka

Przede wszystkim, kwestionariusze podane do studentów są bardzo długie i szczegółowe. Ich ukończenie wymaga czasu i studenci mogą łatwo stracić drogę, dając informacje, które nie zawsze jest zgodna z innymi. Odchylenie może pojawić się na tym poziomie.

W zależności od dostępnego czasu, kwestionariusze nie zawsze tuż po zakończeniu aktywności oceny. Stąd, niektórzy uczniowie nie pamiętam co doświadczył i miesza się niektóre z działań, które nastawieniu niektórych wyników.

Informacje zebrano tylko w jednej klasie dwunastu uczniów.

## 6. Wnioski i perspektywy podejścia

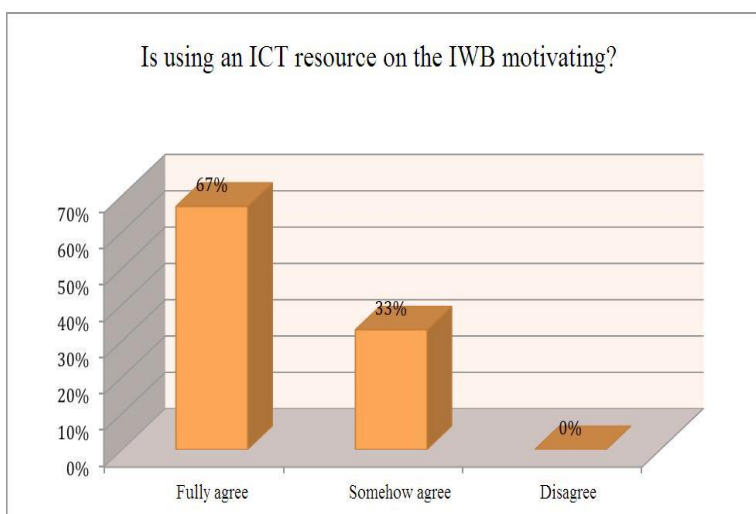
Na pewno jest to możliwe, aby udoskonalić analizę wyników i ich interpretacji, ale tu są główne wnioski z tej pracy.

### 6.1. Wnioski

Po pierwsze, IWB doskonale wpisuje się w podejściu śledczego w każdej chwili. Jest to jedna siła tego narzędzia. Jednakże nie powinno się stosować w kosztach doświadczeń rzeczywistych lub betonowej manipulacji przez studentów.

W celu zintegrowania IWB w sekwencji, dostosowania do tzw "tradycyjne" sekwencję używać IWB na kilka chwil nie wystarczy. Wręcz przeciwnie, należy sekwencja przemyśleć od góry do dołu zwracając uwagę na miejsce IWB w sekwencji nauczania i opracowania korespondencji między arkuszami lekcji i IWB.

Wreszcie, w celu wspierania motywacji uczniów, a tym samym ich udział, IWB muszą zostać opracowane podkreślając jego interaktywny element. Interakcje między IWB i studentów (i, w mniejszym stopniu, ale



**Rysunek 1: Wykres przedstawiający odpowiedzi średnia uczniów na pytanie "Czy za pomocą zasobów ICT na**

nadal konieczne, interakcje między nauczycielami i uczniami, między samymi uczniami) musi być uprzywilejowany.

## 6.2. Otwory

Taki przedmiot otwiera drzwi do nieskończonej badań. Ta praca jest, ale odskocznią do innych badań w celu udoskonalenie wykorzystania ICT w klasach nauki.

Tak więc, wśród możliwych przyszłych projektów, można sobie wyobrazić rozwój chemii w inne sekwencje laboratorium doświadczalnym, które byłyby bardziej ważne, aby rozważyć, jak IWB może pomóc lepiej zrozumieć zjawiska. Inną możliwością byłoby stworzenie ulotki skierowane do nauczycieli z inteligentnych metod wykorzystania ICT w edukacji. Wreszcie, można by rozważyć utworzenie prawdziwych interaktywne chemii e-książek, które pomogą nauki abstrakcyjne pojęcia.

## 7. Referencje

- [1] AWT. (2013a). ICT Survey 2013 Z <http://www.awt.be/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,b13,000,000>
- [2] CFWB. (1997). Dekret définissant les misje prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire i organisant les struktury propres Les atteindre. Z [http://www.gallilex.cfwb.be/document/pdf/21557\\_004.pdf](http://www.gallilex.cfwb.be/document/pdf/21557_004.pdf)
- [3] ASBL Enseignons.be. (2010). Appel à projets pour une école Numérique. Z <http://www.enseignons.be/actualites/2011/10/17/appel-Kieszenie-Ecole-numerique>
- [4] Komisja Europejska. (2013). Badanie szkoły: ICT w edukacji. doi: 10,2759 / 94499
- [5] AWT. (2013b). Wyposażenie i wykorzystanie TIC 2013 des écoles de Wallonie. Z <http://www.awt.be/web/dem/index.aspx?page=dem,fr,b13,000,000>
- [6] ASBL Hypothese. (2013). Metody z <http://www.hypothese.be/PageMethodes.html>
- [7] Bétrancourt, M. (2007). Pour des zwyczajów des TIC au service de l'Apprentissage. *Les dossiers de l'ingénierie hors série wychowawczej*. Z [http://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Betrancourt\\_DIE\\_07.pdf](http://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Betrancourt_DIE_07.pdf)
- [8] Meyer, A. (2012). *Enseigner avec un tableau blanc INTERACTIF: une (r) ewolucja?*. (Pracy magisterskiej, Uniwersytet w Genewie, Genewa, Szwajcaria). Z <http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/memoire/Meyer2012.pdf>
- [9] De Lièvre, B., Duroisin N., & Temperman, G. (2011) *Effets de deux modalités d'usage du tableau blanc INTERACTIF sur la Dynamique d'apprentissage et la progresja des apprenants*. Présentée komunikacja wyborem informatiques Environnements pour l'Apprentissage Humain, Mons, Belgia. Z <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/60/90/90/PDF/Duroisin-Natacha-EIAH2011.pdf>
- [10] Hautier, P., & Pieczyński, J., L. (2011). *Komentarz strukturier l'apprentissage de la chimie ... afin de rendre disciplina cette Plus proche de l'élève* [Prezentacja PowerPoint]. Z <https://www.uclouvain.be/331437.html>
- [11] FESeC. (2009). *Nauki Program Generalne (5h) 2e degré*. D / 2009/7362/3/09. Od <http://admin.segec.be/documents/4507.pdf>

