

結合手機與雲端之行動學習系統

吳昌憲^{1*} 曾惟農²

¹國立虎尾科技大學資訊管理所助理教授

國立虎尾科技大學資訊管理所

²國立虎尾大學資訊管理所碩士生

國立虎尾科技大學資訊管理所

*nicholas76716@hotmail.com

摘要

由於近年來資訊科技與網路的突飛猛進相信大家已經感受到我們的生活已經變得和以前有所不同，像是食衣住行的方面都已經變得相當便利，而且連教育方面以受此影響，因此”教育資訊化”也變成教育發展的最主要的重心，藉由行動學習的資訊科技與雲端服務的便利，讓學習可以是在任何地方，不僅僅是在於課本上以達到無所不在的學習。

另一方面隨著地球村時代的到來，由於英語已成為國際共通的語言，在非英語系的國家中，學習英語已成為一股不可忽視的新潮流，人們極力的尋找有效率的學習模式或輔助工具來加強自我的英語能力，進而提昇自我的競爭力[1]。

本研究主要目的是為了要加強國內學生對於第二外來語的加強以及學習，主要是應用 Google 所開發的雲端服務平台 Google App Engine 與 Android 系統平台的結合以提供加強外語的學習。

關鍵字:行動學習、Android 系統、GAE(Google App Engine)

一、緒論

(一) 研究背景與動機

由於網際網路科技迅速的發展，學習已經不在是一件，讓傳統的教室學習慢慢演變為數位學習(e-learning)，進而演化為可隨時隨地學習的行動學習(mobile-learning)，行動學習可以在任何時間(anytime)、任何地點(anywhere)下達成，不再受空間及時間的侷限。

隨著地球村時代的到來，由於英語已成為國際共通的語言，在非英語系的國家中，學習英語已成為一股不可忽視的新潮流，人們極力的尋找有效率的學習模式或輔助工具來加強自我的英語能力，進而提昇自我的競爭力。畢竟現在的學生學習第二外語也是一件相當重要的事情，然而利用手持裝置例如 PDA、平板電腦或手機來當作學習輔具的行動學習，已被視為是一種新穎且有效率的學習模式，因為行動學習繼承了所有 e-learning 的優點，更且打破了傳統 e-learning 系統的時間和空間的限制。

幸運地，近數十年來，隨著學習科技不斷創新與進步，隨著無線網路技術越來越成熟，再加上近年來智慧型手機的普及，智慧型手機除了一般通訊功能外，更包含豐富的多媒體影音以及行動上網品質的大幅提升，造就了不需要使用電腦而可用手機取代學習，大大的提升了學習的效果，因而如何發展一套有效支援學習的工具，便成為英語學習領域中的重要議題。

於此同時，無線網路、雲端等技術的成熟，使學習者可以更進一步達到無所不在的學習環境。無所不在

的學習，或是普及式學習，讓使用者可以在任何時間、任何地點來進行學習。

（二） 研究目的

「學習」對個人本身之重要性不言而喻，但單靠教科書之內容學習可能是呆板且無趣，尤其是英文，而學習語言最好的方式就是經常的以聽跟讀的方式來加強記憶，然而由於現今的社為智慧型手機的技術日趨成熟，而且幾乎人手一機再加上網際網路的便利性及普遍性，剛好可以用來運用數位教材，這可以讓學生不只有在課堂上，就連在課後的空閒時間只要將手機連上網路就可以隨時隨地的經由手機進行 E-learning，使用者只需透過手機便能連線至資料庫選擇適當的數位教材學習，相信在未來勢必會取代傳統教學上課方式，而隨堂測驗則能確定學生對數位教材內容的掌握度。

（三） 研究流程

本次研究是線設計一個android的行動學習系統以及用Google所提供的Google APP Engine的一個雲端服務的平台作為聯結。首先，敘述android 系統發展與對智慧型手機的影響，然後利用雲端運算的發展技術以及重要性，並加以分析，進而了解android 系統結合Google 雲端運算平台的運作流程與架構。

最後，利用Google 所提供的android 系統與Google App Engine 直接開發出基於雲端運算架構的行動學習應用程式。

研究流程如圖1 所示：



圖一研究流程

三、文獻回顧與探討

3.1 行動學習

一、行動學習的定義

有關行動學習的定義，各個學者就其所持的觀點各有不同的詮釋。行動學習(Mobile Learning, M-Learning)起源於網路教學相關研究所得出的一條規則：不是技術本身具有適合教學的特性，使得網路教學大為成

功，而是技術比較普遍地被大眾擁有與使用。從來沒有一項技術在人類歷史上像行動電話那樣被大眾百姓應用到如此普遍的地步（Desmond.Keegan，2004）。

朱耀明（2003）認為行動學習是藉由行動科技，在無線的環境下（如無線網路、RFID、藍芽），讓學習者能夠在任何時間、地點使用行動載具來取得自己想要的資訊，並可即時與他人互動。

McConatha（2008）則認為行動學習是透過手機、PDA 等行動科技來學習（Doolittle& Mariano，2008），被通稱為一種新的教學工具，以協助學生和老師於遠距教學中能充分有效利用。

Motiwalla（2007）論及行動學習的內涵，認為其結合了行動運算（mobile-computing）與數位學習，主要的特點為適性化的能力，亦即學習者可根據自己的學習興趣、能力與步調，利用手持設備隨時隨地以一人一機（one-to-one）的方式學習，此特點特別吸引成人學習者。

Kwon（2007）將行動學習定義為一種訊息資訊科技（ICT）教育的延伸，伴隨著行動力，在任何地方、任何時間、任何人都可使用；因為是以使用者便利性為中心導向，可針對自己需求自我學習。

Sharpley（2007）認為，行動學習是以知識與科技為媒介，透過行動裝置的存取與使用，彼此之間相輔相成；這種教育的概念背後意義顯著，以描述一種神經機械學的方法，經由連續的探索，以技術為中介的協調來達成。

Chang、Sheu和Chan（2003）認為行動學習有三個必需的要素，分別是行動學習裝置（the Mobile Learning Device）、基礎溝通建設（the Communication Infrastructure）、學習活動模組（a Learning Activity Model），如果說「網路學習」的主要設備是桌上型電腦，那麼「行動學習」的主要設備就是PDA（Personal Digital Assistant，個人數位助理）、智慧型手機和行動電話等。Kynaslahti（2003）認為行動學習具有便利性（Convenience）、權宜性

（Expediency）、立即性（Immediacy）三種意義與價值。Hoppe；Joiner；Milrad則強調使用行動載具與無線傳輸。

總結以上，行動學習是一種以知識與科技為媒介，並透過不同的行動裝置來達成的學習方法，此種學習方法不限在任何地方、任何時間、任何人都可以使用。其行動裝置的各種功能愈佳，包含存取與使用等，都能使行動學習更為普遍、便利並達到學習成效。

二、行動學習的特性

Kynaslahti（2003）認為行動學習具有便利性（Convenience）、適宜性（Expediency）、立即性（Immediacy）三種價值；便利性可以利用零碎的時間來做學習的動作；適宜性可以在不同的地方做學習的活動、學習；立即性是隨時與他人交流新的想法或用行動載具內建的攝影功能拍下影像，就可以馬上與其他人分享。

Desmond（2004）指出行動學習的特性是將所有行動技術整合一起，去除地點、時間與空間的限制。目標技術方面是設計出一個整合互動、可信、合作以及以使用者為中心的一種好的學習策略。

Quinn（2000）則認為行動學習具有以下幾種特性：隨時隨地存取資源的能力、強力的搜尋功能、豐富的互動性、支援有效的學習及以表現為主的評量方式（Performance-based Assessment）。

Shepherd（2001）提出：M-Learning 不只是數位化，它還具有移動的特性，因此行動學習比數位學習更邁進一步能做到隨時隨地的學習，不受到桌上型電腦環境的限制，輕便的行動學習裝置及無線網路環境，提供資訊隨手可得的機會。換言之，行動學習能讓學習者在其最需要或最適時的情況下進入資訊網路獲取訊息，是一種彈性學習方式及學習環境。

而國內學者高台茜（2001）則將行動學習歸納出六大特性：

1、學習需求的迫切性

無線通訊使用的時機，常常是在對知識取得有相當的迫切性之時；取得關鍵知識的情境稍縱即逝，如若不能立即得到資訊來解決眼前的問題，則使用者往往會失去該次學習的動機。

2、知識取得的主動性

無線通訊的使用是因應學習者的需求來提供資訊，亦即**Information on Demand**。因此學習者具有知識取得的主動權，得以發揮以學習者為主體的自我導向式學習。

3、學習場域的機動性

行動學習所具有的移動性、隨身性、及個別化之特色，使得學習場域可以隨時就地形成。運用行動學習輔具能使個人隨時隨地與教材或是教具進行互動，達到個別化學習的目的。

4、學習過程的互動性

在學習者因應迫切的學習需求，主動地在一個機動的學習場域，企圖透過無線網路應用來取得知識後，無線網路應用可以提供的是一個高互動的社會學習情境。

5、教學活動的情境化

藉由無線網路應用的行動性和隨身性，得以在日常生活的真實情境自然嵌入教學活動，達到生活中學習的境界。

6、教學內容的整體性

無線網路應用整合了多種資訊來源，支援學習者進行非線性、多向度、彈性化的學習與思考，特別有利於高複雜、低結構學習內容，提供全方位、跨學科的學習。

而學者陳祺祐（2007）則認為行動學習具有下列幾個要點：

1、即時性、機動性

學習者藉由行動載具的功能，能夠比以往更即時地掌握需要的資訊，並能機動地選擇學習地點。

2、以科技的觀點看行動學習

行動學習必須有相關的技術及基本建設及相關的硬體裝置或平台，例如：802.11a、802.11b、無線藍芽、紅外線傳輸、無線網路技術及無線基地台的設置等技術與最常用的行動載具，如：PDA、智慧型手機、tablet PC 等。

3、教育應用相結合

教育如欲與應用結合，需要有其相關的學習活動模組，這其中也蘊含了相關的教學理論、教學活動與教學設計等。教學者須將適當的情境融入課程設計，增進學習者的吸收，減少學習行為與日常生活的隔閡感，甚至更進一步的配合其特性進行教材設計，方能得到超越傳統學習方式的教學效果。

4、無所不在（Ubiquitous）的方便性、行動性（Mobility）、立即性

強調行動學習具有無所不在（Ubiquitous）的方便性、行動性（Mobility）、立即性，以回饋增加行動學習便利性。其體積小、輕便加上技術的更新與應用，使其不受空間與時間的限制。若與智慧型網路、代理人相合，對環境的感知，讓人體會其無所不在的智慧環境，使其不受空間與時間的限制。

5、技術發展

由於技術的發展使得行動學習不見得一定要持續的使用無線技術；儲存設備愈作愈精巧、傳輸的進步等，使得學習者可將學習內容大量的預先載入自己的學習載具，等到需要時再提取來使用，這對教學與學習的應用上又增加了其彈性。

三、小結

透過以上的文獻資料我們可以發現，行動學習是一種具有迫切性、主動性及機動性的學習方法，主要的特性就在於其能透過各式的行動載具，讓想學習的人可以在任何場所、任何時間、用不同的設備來學習，透過無線傳輸設備的輔助，甚至能隨時下載資料到自己的載具上來學習。與傳統的學習方法比起來，最大的相異點在於行動學習的無所不在性，遠距教學跟著應運而生。而這樣的突破也使教育者與學習者改變了舊有的教學模式和學習模式，兩者皆不再受限於教學場所，教學者可帶入更多的可能情境來讓學習者更融入學習，而學習者也能透過行動載具主動的即時查詢資料、反映問題並與教學者做良好的互動，透過各種不同的應用方法，來使教育達到無限大的可能。

3.2 雲端運算 Cloud Computing

雲端運算是一種基於網際網路的運算方式，透過這種方式，電腦和其他裝置可以按照需求共享的軟硬體資源和資訊。

雲端運算是繼1980年代大型電腦到Client-Server的大轉變之後的又一種巨變。

使用者不再需要了解「雲端」中基礎設施的細節，不必具有相應的專業知識，也

無需直接進行控制[15]。雲端運算可以認為包括以下幾個層次的服務：基礎設施即服務（IaaS），平台即服務（PaaS）和軟體即服務（SaaS）。

而與本文較有關係的是PaaS的部份，也就是平台即服務，因此其他兩個部份就不贅述。

3.3 Google App Engine (GAE)：

Google App Engine 是Google 於2008年4月所釋出的新服務，是一個開發及管理網路應用程式的雲端平台。它提供給使用者一個具備安全、快速、穩定的開發環境，並協助使用者可以更方便地去建置可靠的網路應用程式[21]。GAE 的首要目標是讓使用者操作容易，因此GAE 提供了完整的服務，讓使用者只需專心於開自己的WEB 應用程式，其餘的資料庫、網路資源、作業系統等部份，皆是由Google 來統一管理。

GAE 平台的特性是動態易擴充的運算、儲存與網路資源，並提供10個免費的開發應用程式，加購才需付費。啟動付費後，可額外加購的資源有：CPU 時間、輸出入頻寬、儲存空間與電子信箱。也因為GAE 在一定的額度內提供免費的服務，因此吸引較多一般個體的使用者使用。

目前GAE 支援的程式語言有Java、Python 和Go，支援Django、WebOb、PyYAML的有限版本。資料庫的部份則是Big table 及GData，測試環境是Apache、HTTP Server。

2.1 Android

Android 作業系統最初由安迪·魯賓（Andy Rubin）創辦，最初主要支援手機。

2005年8月17日被谷歌公司（Google）收購注資。2007年11月5日，谷歌公司與84家硬體製造商、軟體開發商及電信運營商組成開放手持設備聯盟（Open Handset liance）來共同開發改良 Android 作業系統並生產搭載 Android 的智慧型手機，並逐漸擴充功能到到平板電腦及其他領域上。隨後，Android 獲得了 Apache 免費開源許可證，谷歌公司發布了其源代碼。同時，一個負責進一步發展和維護 Android 作業系統的 Android 開源項目也被建立(AOSP)。

三、研究方法

網際網路扮演著現代人生活中不可或缺的重要角色，隨著無線網路的普遍化，人們透過智慧型手機將食衣住行育樂整合在一起已成為趨勢。本計畫系統架構主要是將GAE(Google APP Engine)和Android結合。然後分Server端採用GAE(Google APP Engine)教學平台，主要是因GAE(Google APP Engine)具有完善的資料庫支援，可讓使用者不需花費太多時間，便能操作。Client端則採用可攜性高且功能完善的Android手機為主要的行動裝置。

3.1 系統架構

整個系統架構包含兩個部分：Server 端、和 Client 端：

1. Server 端：基本上Server端會以Google所提供的雲端服務Google App Engine開發一個行動學習的系統與資料庫，而學習內容會以英文課程如單字記憶，片語以及依些英文文章為主。

GAE Web端：管理者介面如下圖2所示。

2. Client端:至於Client端的這一個部分我們會以Android的手機為主，開發一個能與Server端的資料庫作連結的App。

Android端：使用介面如下圖3所示。

3.2系統流程:本系統流程如下

1. 在資料庫內放置教材資料，如單字庫，精選文章，片語還有隨堂測驗的功能。
2. 使用者可以透過Android系統的手機與Internet跟Server端連線，取得教材。
3. 使用者可以選取所想要的教材，如背單字或記片語等等。
4. 在使用者背完單字或片語的時候可以點選隨堂測驗來測試自己有沒有背熟。

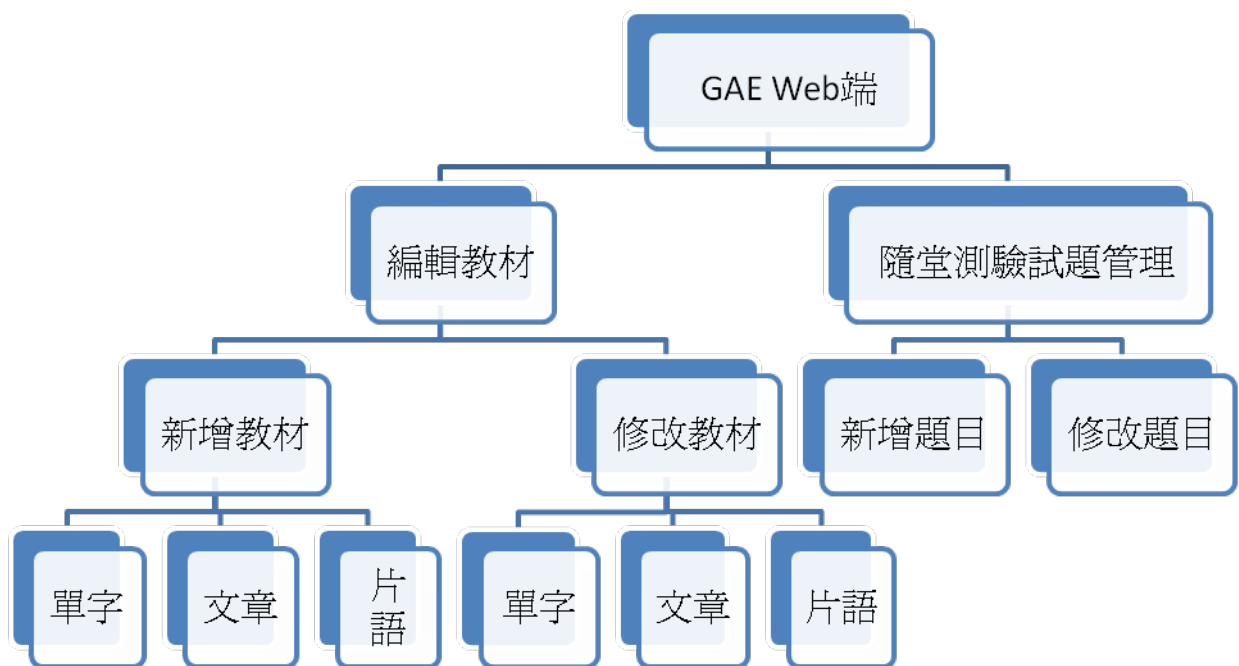


圖 2 管理者介面

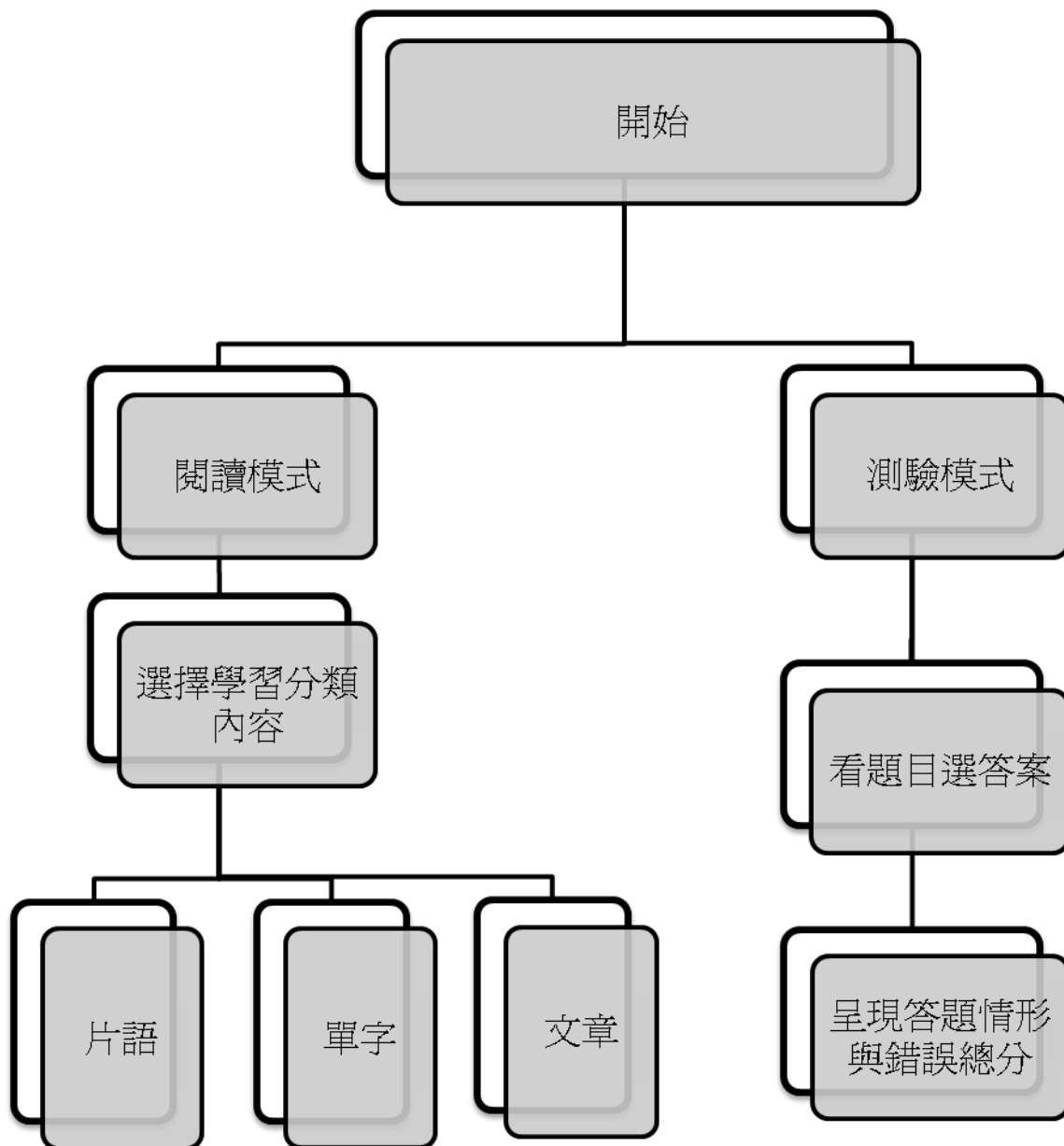


圖 3 使用介面

四、預期成果

本專題希望達到預期目標如下：

(一) 功能方面：使用者在使用後，能更加對於英文的學習成果更有進步以及可以利用空閒的時間對自己的語文能力加強，讓使用者感覺到學習也可以是一件很有趣而且是很便利的事情。

(二) 系統上管理者方面：希望以簡便易懂之輸入畫面，供管理者輸入教材於系統資料庫中。

(三) 系統上使用者方面：希望以智慧型手機搭配網路，為使用者呈現出邊操作邊學習的畫面，以達到使用者操作之方便，期許能為學生們的英文能力能更加進步。

(四) 技術面：使用 Google 所提供的雲端服務平台 GAE(Google App Engine)結合 Android，讓學生的學習可以達到無所不在。

參考文獻

中文文獻

- [1] 王志忠、黃天佑(2009)，行動英語學習系統建置與教學研究，碩士論文
- [2] 李宜倫(2007)，以情境感知技術支援有效提昇英語字彙能力之個人化無所不在行動學習系統，碩士論文
- [3]李浩維(2010)，雲端運算語服務的研究與應以「Google App Engine」為例，碩士論文
- [4]李桂昇(2010)，Java程式語言與Android行動裝置平台之討論，碩士論文
- [5] 徐仕勳(2006)，具有效提昇英語新聞閱讀能力之個人化智慧型行動學習系統，碩士論文
- [6] 劉沛琳、張立杰、陳秋榮(2010)，時簡訊結合概念構圖策略輔助英語單字學習，碩士論文
- [7]熊偉杰(2011)，結合智慧型手機與雲端及時旅遊資訊系統，碩士論文
- [8] 雲端運算平台 Google App Engine 簡介
(<http://www.scribd.com/doc/15611979/Google-App-Engine>)
- [9] 認識 Google App Engine
(<dns2.asia.edu.tw/~jdwang/.../CloudComputingProgram/CH1.pptx>)

英文文獻

- [1] Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). E-learning and the science of instruction. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- [2] Chen, C. M., & Chung C. J. (2008). Personalized mobile English vocabulary learning system based on item response theory and learning memory cycle. Computers & Education, 51(2), 624–645
- [3] Karrer, T. (2006), eLearning Technology: What is eLearning 2.0?, Feb. 2006.
<http://elearningtech.blogspot.com/2006/02/what-is-elearning-20.html>
- [4]Safran, C., Helic, D. and Gütl, C. (2007), E-Learning Practices and Web 2.0, Proceedings of ICL2007, Sep. 26-28, CD Format (Villach, Austria).