

Leu, D. J. & Zawilinski, L. (2007). The new literacies of online reading comprehension. *New England Reading Association Journal*, 43(1), 1–7.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do*. Paris, France: Author.

Ladislao Salmerón & Victoria García (2011). Reading skills and children's navigation strategies in hypertext. *Computers in Human Behavior*, 27, 1143–1151.

無所不在學習結合 WebQuest 模式課程設計-以國小三年級

百變的水為例

高立芸¹、黃思華²

¹ 臺北市立教育大學教育學系碩士班學生

² 臺北市立教育大學教育學系 助理教授

摘要

近年來隨著科技產業的蓬勃發展，及無線網路的普遍使用，使得二十一世紀的教學現場不再以書本作為依據，取而代之的，是電子白板、電子書、PDA 等數位媒體的有效結合。為使教師能順應此教學現況之改變，將先針對資訊融入教育之重要性進行說明。本研究之研究目的為：一、探討無所不在學習及 WebQuest 模式之要義。二、結合無所不在學習及 WebQuest 模式，設計一套以國小三年級百變的水為依據之課程，期望以此為拋磚引玉，做為後者教學之參考。

關鍵字：無所不在學習、WebQuest、資訊融入教學

Abstract

Nowadays, because of the flourishing of technology and the population of Internet, the methods and styles of teaching for this 21st century were reformed. Instead of, there was a combine of a lot of digital media, such as e-white board, e-book, PDA, and etc. In order to help teachers to adapt the changes of teaching methods, the researcher will provide the description for the importance of “Information Technology Integrated into Instruction”, first. There are two main purposes of this study as follow: (1) To discuss the essence of the ubiquitous learning and WebQuest learning model, 2.To develop a series of course for the importance and usage of water of grade three with WebQuest learning model. The researcher expects this study will be the reference for the future.

Key Word：U-Learning, WebQuest, information technology integrated instruction

壹、前言

依據九年一貫新課程之精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力(教育部，2012)。加上，伴隨著資訊科技的發展，無線網路之發展縮小了全球學習的距離，結合輕薄短小的行動載具，建立無所不在的學習環境，將更加深未來學習的優勢，創造教育的新視野(張瓊穗、李容萱，2011)。

然而，無所不在學習不是為了取代傳統式教學，而是希望利用科技產品的使用，以彌補傳統教學之不足。另外，Earle(2002)認為科技必須由教學方法上來發出聲音。它必須超脫解決問題的資訊檢索層面，促進深度的概念發展，提昇學生與學習主題的互動、策進教職員與學生熱衷於教學與學習、提供提升教室互動的品質的自由時間一綜要的說，目的在改進教學(引自曾兆興，2012)。

因此，如何設計一套具有良好的網路教學環境，及提供學生真實的學習情境，便成為相當重要的議題。研究者係期望透過相關文獻探討之了解，以三年級自然與生活科技領域-「百變的水」為依據，規劃一套結合 WebQuest 模式之無所不在學習課程內容，以做為學校教師或對無所不在學習有興趣者之參考。

貳、文獻探討

一、資訊融入教學之意涵

所謂「資訊科技融入教學」就是將電腦資訊科技運用在教學上。想要將資訊科技應用在各學科的教學活動上，必須讓整個教學活動的各個環節都與電腦化的新系統或新的傳播方式結合，使之協助教學活動的進行，以達到教學目標，並提升學生學習成效(楊珮琪、陳昱君、劉遠楨，2010)。

王全世(2000)認為資訊科技融入教學就是將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為在教室中日常教學活動的一部分，並且能延伸地視資訊科技為一個方法(method)或一種程序(process)，在任何時間任何地點來尋找問題的解答。

何榮桂(2002)認為，資訊與網路科技融入教學的目的就是要創造一個優質的教學環境，此種環境除了能改進教師的教學方法，增進學生的學習效果外，它應是一個多元的、互動性高，能培養學生主動探索問題，並有利於解決問題的環境，它也是一個生動活潑、富有創意的教學或學習環境。因此培養學生具備資訊科技素養、實現以學生為中心的學習環境為資訊科技融入教學所欲達成的目標(引自張淨怡、張佩芬、林信榕、張琬琳，2001)。

由以上學者對資訊融入教學意涵可知，其應將資訊科技融入至課程、教材、教學，甚至是各個教學環節，教師須利用資訊科技與網路的使用，改進教學方法，提升學生主動探索的能力，創造以學生為中

心的教學環境，如此一來，將更加深學生未來學習的優勢，創造教育的新視野。

二、無所不在學習

(U-Learning)之探究

隨著社會環境不斷的變遷，現今的教學模式，已由傳統課堂講授式課程轉變為不受時間、空間所限制的網路學習。而無所不在學習(U-Learning)的U指的是無所不在、普遍存在的意思。無所不在學習讓學習者在適當的時間及地點，以同步或非同步的方式，透過行動裝置自由取得想要的內容。Quinn(2000)提出行動學習是需要透過行動載具進行的數位學習。Harris(2001)則認為無所不在學習是透過無線網路與通訊裝置，學習者並以行動載具透過無線網路與感應技術及配合真實環境的學習物件進行互動(引自黃國豪、李玲梅、王皓瑤、洪佩菁、吳佳茹、賴煖菱，2010)。

國內有關無所不在學習的研究應用範圍相當廣泛，例如：蕭顯勝、吳鈴蓉、洪琬諦(2009)，建置一個以學校為本位、數學步道為情境、在無所不在學習環境下輔助數學學習的教學系統，探討不同學習者的數學學習成就及數學連結能力的表現。林世昌(2009)設計一套無所不在學習環境下的校園植物學習系統(Simple Ubiquitous Campus Plant Learning System, SUCPLS)，進行無所不在學習模式之研究，並探討透過此學習系統與傳統教學在校園植物認識的學習成效差異，進而瞭

解學生使用本系統的滿意度。

因此，身為教學第一現場的教師們，更應深深體會無所不在學習之重要性，如何有效使用行動載具，活化課程之內容，使學生樂於學習、主動學習，將成為教師教學之重要指標。

三、WebQuest 教學模式之介紹

網路探究式教學法(WebQuest)，是一種培養學生創造力的教學模式，於1995年，聖地牙哥州立大學的Bernie Dodge與Tom March兩位教授首先提出WebQuest的概念，是一套利用網路資源，協助學生自主探究以解決問題的學習模式，其目的是為了整學習策略與應用網路資源，規劃探究導向的教學活動(inquiry-oriented activity)。WebQuest的學習層次可分成「短期」的學習與「長期」的學習兩種(蔡麗娟，2008)：

(一)短期的WebQuest學習：

1. 短時間的單元學習，例如一到三節課。
2. 主要目標是獲取和整合知識。

(二)長期的WebQuest學習：

1. 時間拉長，可能是一星期到一個月時間。
2. 學習目標是擴展和提煉出新的概念。

但不論是短期還是長期的學習，都包含六個主要要素：

(一)簡介(Introduction)：目的是為了引發學生的學習動機，及情境引導的介紹。可透過文字、圖片或是情境的安排，激發學

生的學習動機；亦可使用一件與學生生活相關之議題，作為情境的引導，使其產生高度的興趣。

(二)任務(Task):學習任務的描述。

任務的重點在呈現學習者應該要去做什麼，特別是整個學習活動應該達到的最高水準，並清晰地描述學習者在活動後應完成的作業或成果(楊凱翔，2012)。依據 Dodge(2002)的分類，包含有十二種任務區分，由易至難分別為：複述任務(Retelling Tasks)、編輯任務(Compilation Task)、神秘任務(Mystery Tasks)、設計任務(Design Tasks)、創作產品任務(Creative Product Tasks)、公眾輿論建立任務(Consensus Building Tasks)、說服任務(Persuasion Tasks)、自我知識任務(Self-Knowledge Tasks)、分析任務(Analytical Tasks)、判斷任務(Judgment Tasks)、科學性任務(Scientific Tasks)。

(三)過程(Process):執行學習任務過程的安排與指引。利用點條列式的方法，告知學生於活動過程中應完成的步驟，且每一步驟都應有清晰的指導說明。

(四)資源(Resources):有關此次主題與學習任務可用到的網站連結或其他資源列表。教師需對使用的網路資源進行篩選，提供學生完成任務時所使用的網路連結，其目的是為避免學生

盲目地漫遊、留連不必要的網路空間而分心。

(五)評量(Evaluation):描述達成任務的要求與評分方式。教師必須具體告知學生評分的標準及評分方式，除此之外，評量的方式為配合不同的任務，可採不同形式進行評分，例如：書面報告、多媒體創作。

(六)結論(Conclusion):說明完成本次學習的意義，並可以提出新問題或補充連結，提供延伸加廣學習的機會。經由教師的引導反思活動，提示學生已經習得什麼，並鼓勵學生將此次的探究擴展至其他的學習領域。

WebQuest 的特色在於以學生為中心，學生透過網路主題探究的過程，進行自主的學習活動，達到知識建構的目的(楊凱翔，2012)。其教學流程有別於以往教師講述課程之實施，教師如能善用此教學模式，為學生架起學習之鷹架，勢必能增強學生主動學習、解決問題的能力。

參、課程設計

一、準備活動

(一)教材：康軒版三年級下學習，自然與生活科技。

(二)單元名稱：第二單元，百變的水。

(三)單元目標：

1. 透過觀察與操作，察覺水遇熱會蒸發成為水蒸氣；水蒸氣遇熱會凝結成冰。

2. 透過觀察與操作，察覺冰、水和水蒸氣的特性。
3. 認識水流動的特性和浮力的現象。

(四)教師準備：教師須先了解 WebQuest 之實施方式，並且準備行動載具，以供班級之使用。

(五)學生準備：學生須先認識 WebQuest 之實施流程，以做為完成任務之依據。

(六)教學流程：教師應於課堂中介紹單元內容，以喚起學生學習之興趣，並將行動載具發之各組，以供學生完成任務之資料填寫。其於學生完成任務後進行評量及結論，鼓勵學生延伸學習。

二、發展活動

(一)簡介：利用台灣目前缺水之現況，做為介紹，喚起學生對於此現況之重視，亦對接下來之任務產生興趣。

「台灣平均年降雨量兩千五百公釐，是全世界平均值九百七十三公釐的二點六倍，但同時又是全世界排名第十八個最缺水的國家，地狹山多使得每個台灣人能分配到的雨量，只有世界平均值的五分之一到六分之一左右。今年的春雨雨量銳減，全台西半部各地地雨量平均只有歷年同期的十分之一，水利署卯足勁宣導全民節約用水、加強農業用水管理、利用鋒面雲層經過台灣的機會施做人工增雨、加強水庫供水量的

總量管制...種種的措施都是要想辦法減緩水庫水位下降的速度(戎華儀，2013)。」。

(二)任務、過程與資源：採用複述任務、神秘任務、及設計任務三種並將完成步驟急需使用的網路資源一一羅列。

1. 任務一：校園中有哪些情形屬於蒸發現象？又有哪些情形屬於凝結現象？該如何區分此兩種現象之不同？

(1) 請先對蒸發現象及凝結現象進行了解。

(2) 至校園中尋找蒸發現象和凝結現象。

(3) 針對蒸發現象和凝結現象進行表格比較。

表 1 蒸發現象和凝結現象比較

	水的型態	說明
蒸發現象	→	
凝結現象	→	

(4) 網路資源：自然教室
<http://wl.nhps.tp.edu.tw/home/sally/Nature/Course93-2.htm>。

2. 面對連日來缺水的問題，該如何使天空下雨？而我們又該如何度過缺水的危機呢？

(1) 認識水的三態。

(2) 了解大自然水的循環模式。

(3) 蒐集有關省水的方法。

(4) 網路資源：自然教室
<http://w1.nhps.tp.edu.tw/home/sally/Nature/Course93-2.htm>、省水方法大集合
<http://blog.udn.com/eco5/3966721>。

3. 任務三：為什麼積水的池塘裡有些物體會浮起來，有些會沉下去？設計一件浮力玩具，並將影片上傳。

(1) 了解能夠浮起來的物體外型特徵。

(2) 討論、製作浮力玩具。

(3) 將製作過程及成品操作，拍攝上傳至網路平台。

(4) 網路資源：浮力實驗
<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!wmAjH0qRHxQrZq7oIvvEyr4-/article?mid=2519>、小番薯
http://kids.yam.com/edu9/natural/general/material/20030717114026_1.php

(三) 評量：採實作評量及資料評量兩種方式，任務一(圖 1)及任務二(圖 2)各 30 分，任務三(圖 3)40 分，總分 100 分。

圖 1 任務一之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (4 分)	能找出資料重點 (7 分)	資料非常完整 (10 分)
任務一			
能說出蒸發現象及找出實例。			
能說出凝結現象及找出實例。			
能比較蒸發現象及凝結現象之不同。			
得分			

圖 2 任務二之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (6 分)	能找出資料重點 (10 分)	資料非常完整 (15 分)
任務二			
能知道水的循環。			
能知道有關省水的方法。			
得分			

圖 3 任務三之評分標準

評分標準	能順利找到資料 (10 分)	能找出資料重點 (15 分)	資料非常完整 (20 分)
任務三			
能知道浮力現象，並探討漂浮物體之外型特徵。			
能利用浮力現象之特性製作玩具。			
得分			

(四) 結論：針對學生之學習表現進行討論，透過反思性問題，使學生思索已習得之知識，並提出新的議題，以利學生加深、加廣之學習。

1. 對於百變的水，你學到什麼？有哪一些概念是你原本不知道的？
2. 如果再試一次，你想要學些什麼？

三、綜合活動

(1) 進行個人或團體表揚：由於此模式鼓勵學生對於現象進行主動探索，且必須利用行動載具

完成繳交任務，對三年級學生而言，實為一項挑戰，教師可於任務完成後給予表揚或獎勵，以做為學生下次學習之動力。

- (2) 課程預告：針對接來的課程內容進行預告，以做為學生學習心理之準備。

四、實施原則

- 一、由於實施對象為國小三年級之學生，為使學生熟悉此學習方式，建議初嘗試之班級採異質性分組完成任務，小組人數約4-6人，依各班級之人數而定。
- 二、為預防學生進行任務時，並非依任務順序完成步驟，建議教師將每一個任務以密碼鎖的方式鎖上，待確認學生已完成作答後，再告知下一任務密碼，以確保學生學習之完整性。
- 三、學生於三階段任務之執行，其場域並非限制於教室內，皆需以行動載具作為完成任務之工具。

肆、結語

研究者試分析此 WebQuest 課程設計內容於課堂實施中可能遭遇的問題，為使教學順利進行，於此提出改善之建議：

- 一、培養學生資料蒐集、整理之能力：雖然此教學模式不需要學生於漫無邊際之網路世界尋找相關答案，但需要學生針對教師所提供之網頁內容進行資料分析，如學生無分析、整理資料之能力，將使摘錄之資料雜

亂無章，學生亦無法有效學習。

- 二、行動載具之配給需資源充足：由於此課程設計為無所不在學習，教學現場並非侷限於教室內，所以學生於任務執行時，各組均須攜帶行帶載具移動，如行動載具之數量不足，將影響課程模式之進行，且延宕記憶做紀錄，學生並無法準確的針對其所發現之現象回答問題。

- 三、教學時間之掌握：由於各組完成任務所花費之時間不定，教師較難控制教學進度，建議教師於實施期間掛置海報，告知各組進度，及各任務繳件期限，以掌握每一組之情形。

如教師能針對以上三點之建議進行改善，相信於正式實施時，必能展現良好的成效。

參考文獻

王全世(2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵。*資訊與教育*，80，25-27。

戎華儀(2013)。缺水問題不只在水庫而已。中廣新聞網。2013年4月5日，取自：

[http://tw.news.yahoo.com/%E7%BC%BA%E6%B0%B4-%E5%95%8F%E9%A1%8C%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E5%9C%A8%E6%B0%B4%E5%BA%AB%E8%80%8C%E5%B7%B2-223047612.html](http://tw.news.yahoo.com/%E7%B C%BA%E6%B0%B4-%E5%95%8F%E9%A1%8C%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E5%9C%A8%E6%B0%B4%E5%BA%AB%E8%80%8C%E5%B7%B2-223047612.html)。

林世昌(2009)。建構自然與生活科技教學的無所不在學習系統—以植物教學為例。亞洲大學資訊工程