

頭前溪數位導覽員培育

林寬慧

研究生

國立清華大學竹師教育學院 學習科學與科技研究所

E-mail: lkh571008@mail.edu.tw

王鼎銘

教授

國立清華大學竹師教育學院 學習科學與科技研究所

E-mail: dmwang2008@gmail.com

洪金良

國立臺灣大學 生醫電子與資訊學研究所

E-mail: horong12000@yahoo.com.tw

摘要

頭前溪為新竹縣第一大河川，蘊藏豐富的資源，水域有著多樣性生物生態環境，也孕育了新竹特有的人文景觀與文化，因此又稱為新竹縣的母親之河。本研究探討「家鄉的河川——頭前溪」教學行動方案中對於數位導覽員培育計畫成效，「家鄉的河川——頭前溪」教學行動方案是運用「Big6 大六教學法」問題解決模式，將數位工具融入主題探索，讓學生從體驗中加深對課程內容的印象。本論文探索學生應用 Big6 技能融入在「家鄉河川——頭前溪」主題課程，如何增進學生表達、溝通和分享的能力，並對活動中的學習表現進行評估，探討學生的學習成效。研究步驟藉由學生實地踏查蒐集頭前溪的相關素材資料，對於家鄉河川的人文、地理及生態環境進一步瞭解後，運用數位工具，編製頭前溪「常見生態」數位導覽資料。研究發現學生透過學習活動，能以流暢生動的表達方式，說出自己的創作理念，為自己的學習歷程留下紀錄，讓學習變得無限可能。研究提出結論認定透過數位媒材與數位工具能讓教材活潑化，使學生學習多樣化、趣味化，無形中增加了學習的動機與興趣。

關鍵字：數位講故事、家鄉河川、Big6 技能、環境教育



壹、前言

一、研究背景

回顧人類的發展歷史，河川常常是人類聚落發展的起源，人類的生存、文化起源與河川之間息息相關。長久以來，這些河川密切影響著人類生活與生產的生計，是人類文明仰賴的重要水資源命脈（汪靜明，2001）。新竹縣頭前溪為本縣第一大河川，蘊藏豐富的水資源，水域有著多樣性生物生態環境，孕育了新竹特有的人文景觀與文化，更供應了大新竹地區的民生用水、灌溉用水及工業用水。「頭前溪數位導覽員培育」課程是運用在地資源特色，規劃融入人文與河川資源連結的學習活動，研究設計藉由實地踏查蒐集頭前溪的相關素材資料，讓學生從體驗中加深對課程內容的印象，提供學生真實又富有探索性的學習經驗，對於家鄉河川的人文、地理及生態環境，有更進一步的瞭解後，再運用數位工具，編製頭前溪「常見生態」數位導覽資料。希望能藉由對家鄉河川的認識及瞭解，引領學生對環境議題的關心，善待提供給我們生命泉源的河川。研究主題是想藉由實地踏查體驗，讓學生認識家鄉的河川——頭前溪，將搜集到的頭前溪相關素材資料，使用數位工具與同學合作策劃內容及討論創作方式，完成富有創意之作品，讓學生成為「頭前溪數位導覽員」。

二、研究目的

綜合上述，本研究目的有以下三項：

1. 研究數位工具融入「家鄉河川——頭前溪」主題探索之教學行動方案可行性。
2. 探討學生在「家鄉河川——頭前溪主題探索中的學習表現。」
3. 融入 Big6 技能課程教學後，其學習成效。

貳、文獻探討

一、資訊科技融入教學

以下將介紹與本文相關之理論、概念及研究，包括 Big6 技能、Digital Storytellers 及 Office Mix 工具等相關文獻。

(一) 資訊科技的意涵

由於資訊科技快速進步，很多使用者不知如何找尋所要的資訊，因此培養學生如何蒐集、分析和整合網路資訊，並用來解決問題的能力，成為學習過程中一項非常重要的課題。以解決問題為主的資訊尋求模式——Big6 技能概念，是由

Eisenberg 與 Berkowitz 在西元 1990 年提出，包含定義問題、資訊搜尋策略、取得資訊、利用資訊、整合資訊和評鑑六個階段（黃國禎、郭凡瑞，2008），成為最近廣被國內外學者接受的架構（黃國禎、郭凡瑞，2008；林菁、洪美齡，2007；岳立容，2003）。Big6 技能概念包括 6 個歷程（工作定義、尋找策略、取得資訊、使用資訊、統整資訊以及評估）和 12 個工作細項。這些歷程不但可幫助學生事先規劃主題探究或問題解決的範圍，並可逐步引導他們從蒐集資訊，經過摘要改寫等辯證過程，最後完成報告或解決問題，並自我評估須要改進之處（林菁，2007）。學者林菁（2007）指出，在進行 Big6 技能學習的時候，教師必須投入非常多的時間與心力，協助學生進行 Big6 技能學習，學生在許多方面也常依賴教師的協助。因此若能提昇學生主動學習的意願，主動掌握自己學習的進度，不僅可以減輕教師的負擔，亦能提昇學生的學習成效。

（二）Digital Storytellers

近年來學校已經開始重視以互動的方式來教育兒童，活動設計致力於提供學生真實又富有探索性的學習經驗，讓學生可以提高興趣，積極地參與學習活動，這是一項很重要的學習條件（閻蕙群，2006），國內外學者在這方面的相關研究為數不少。

在西元 2016 年學者 Feng-cheng Chiang 等人，提出數位講故事被視為一種新興的工具，幫助人們透過圖像、語言和聲音的混合來傳達自己的聲音和想法；學生可以根據踏查的經驗來編寫故事及想法，讓他們有機會可以使用各種多媒體來表達自己。當學生蒐集資訊或材料，照片、影片、聲音等，將其組織創造新的想法，這個過程使學生能夠參與討論，觀察他們自己的創作，能以有意義的方式傳達他們的想法，使學生能夠引出高層次思維和嘗試解決問題，而當學生創建自己的數位故事時，就已經建構創造性思維的學習了（Chiang, Chiu, & Su, 2016）。

西元 2015 年 Amna Noor Elahi 等人，經研究結果表示“講故事只是一個過程”，數位說故事給學生很大的創作空間，讓他們可根據自己所聽到的建構知識和意義，成為內容的發明者、創作者或想像力學者，和他人分享他們想要說的話，給他們一個嘗試自我演出的機會，這種能力在早年的自我表達上構建一個堅實的基礎，有潛力並成功地提供了分享個人經驗的技能，是能夠讓學生建立“21 世紀技能”的堅固基礎（Elahi, Mahmood, Shazadi, & Jamshed, 2015）。

皮亞傑認為中高年級這個年齡層的孩童，已經能夠觀察他們自身經驗以外的世界，他們更能知覺事情是如何連結在一起的，開始能了解因果關係。他們非常想要探索、發現以及學習新的事物，新的資訊對於他們具有高度的吸引力，他們的想像力非常活躍。讓學生觀察、觸摸、傾聽與觀看那些奇特、珍稀之物的活動，不同主題可以橫跨時空，跳脫死板的思考邏輯，創造更寬廣的想像空間，讓學習過程變得更加有趣。

(三) Office Mix 工具

所謂「資訊科技」(Information Technology)並不同於「電腦資訊」(Computer Information)，內涵不侷限於最新的資訊科技，而是廣泛地涵蓋文字、圖像、媒體、電腦和網路等多元的資訊來源(林菁，2007)。Microsoft Office 家族中的線上互動教材與測驗製作平台 Office Mix，它不只是一個外掛的應用程式，也是全新的 PowerPoint 線上互動分享平台，使用者只需具備 Office 2013 或 Office 365 的使用授權，下載 Mix 這項功能，就可以直接在簡報中錄製聲音、影像、記錄數位筆跡等內容，再疊加上錄製 Webcam 畫面，收錄麥克風的聲音，就能將簡報變成互動線上課程；發佈到雲端後，更可以即時分析線上學生的參與、互動狀況，從後台取得學習者的上課狀況、答題正確率等，提供教育者來改善教學內容與方向；除此之外，Office Mix 還可以存成 MP4 檔，分享給他人，將個人創作之影片作品廣為分享，為自己的學習歷程留下紀錄。所以 Office Mix 為現今的線上學習(E-Learning)，注入了許多方便性。

參、研究實施與設計

一、研究方法

學校於民國 105 年暑假舉辦「頭前溪小小解說員培育營」，開放各校學生參加，將平板融入教學推廣至各校，環境教育輔導團也蒞臨學校參與頭前溪特色課程的分享。

本研究採用「行動研究法」，研究對象為民國 105 年暑假營隊四 - 六年級學生，共 24 人(男生 13 人，女生 11 人)。研究以「Big6 大六教學法」模式，將資訊科技融入「家鄉河川 - 頭前溪數位導覽員培育」教學計畫，從研擬適合學生程度的問題情境，輔導學生蒐集分析和應用資訊科技，最後是用資訊來解決問題的歷程，若要完成任務與解決問題，則每個歷程皆為需要(吳美美，2012)。實施 Big6 大六教學法的六個步驟包括：(1) 定義問題：包括定義問題所在與確定所需要的資訊；(2) 搜尋策略：包括確定資源的範圍與列出優先順序；(3) 取得資訊：包括找到資訊資源與取得；(4) 活用資訊：包括閱讀資訊與摘要資訊；(5) 彙整資訊：包括組織與呈現；(6) 評估資訊：包括評鑑作品與評鑑過程等(吳美美，2012)。師生在 Big6 技能學習過程中，能透過評鑑階段的反省，同時獲得成長。

本研究的教學活動流程如下圖 1 所示。

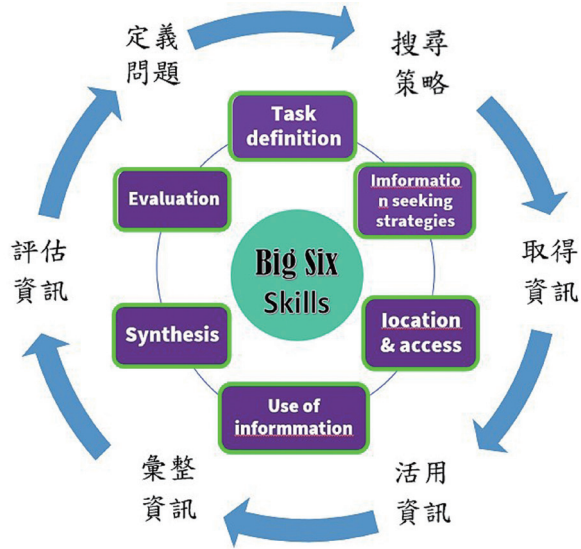


圖 1：筆者自行繪製圖表

參考資料：Jackson & Newell, 2012

研究過程會視學生學習狀況和遭遇的困難，不斷地反省思考，且持續修正行動方案以解決問題。本研究的 Big6 技能教學流程如表 1 所示。

表 1：Big6 教學流程

Big Six Skills	
定義問題 Task definition	我需要解決哪些主題或問題？ 我可能用到的資源是什麼？
搜尋策略 Information seeking strategies	我需要什麼樣的資訊？ 最適合的參考資源是哪一種？
取得資訊 Location & access	在哪裡可以找到我最需要的資料？ 我要如何取得這些資訊？
活用資訊 Use of information	找到的資料是否符合我們的主題？ 我會判斷資料的正確性和可用性？
彙整資訊 Synthesis	我要如何能從複雜的資源中組織資料？ 我應該如何呈現我的研究結果？
評估資訊 Evaluation	是否完成每一步驟的要求及標準？ 是否有條理地組織與仔細地校對嗎？

參考資料：Big Six 大六教學法應用分享 (林敏淑, 2012)

肆、結果與討論

一、研究結果

(一) 成效評估：本次課程實施後，對學生進行以下問卷調查，以了解學生對使用平板電腦搭配數位工具融入課程的看法，填答結果如下表 2 所示。

表 2：成效評估

推動課程案例			
時程	105.07.01-105.07.03	科目	家鄉河川 - 頭前溪
年級	四年級 - 六年級	推動人數	24
策略	數位工具	行動載具	iPad mini2
推動課程案例成效評估			
問卷問題	關鍵能力	同意	不同意
1. 我覺得使用數位工具進行創作，讓我學習到如何與小組同學合作。	團隊合作	95%	5%
2. 我學到如何和小組同學溝通協調的方式。	溝通協調	93%	8%
3. 和同學合作，能幫助我解決複雜的問題。	解決問題	90%	10%
4. 和同學討論的過程中，我有許多新的意念及想法。	創造力	88%	12%
5. 我學到遇到問題時，可以自己搜尋資料找尋答案。	獨立思辨	91%	7%
摘要敘述	本課程的進行模式及活動內容，讓大家喜愛及認同，能感受到知識學習的樂趣，並認為此模式確實對自己的學習成效有很大的助益。		

(二) 參與學校：統計參加此次「頭前溪小小解說員培育營」學校分配如下圖 2 所示。

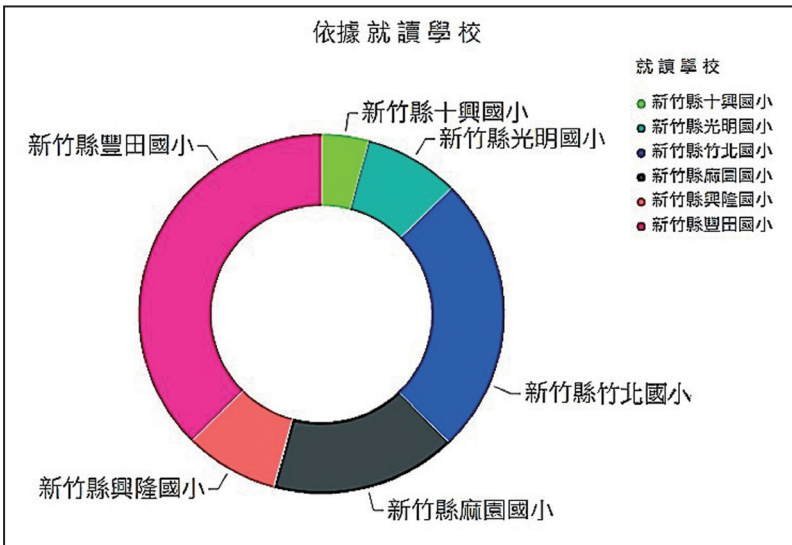


圖 2：參與學校

伍、研究結論

本研究以「家鄉河川——頭前溪」為研究重點，融入數位工具 Office Mix，以及「Big6 教學法」模式，來分析學生學習成果。

研究結果發現使用數位工具融入主題探索，透過參與觀察、實地到頭前溪踏查，讓學生手持平板電腦走出校園，以行動載具進行拍攝、錄音及訪問，根據學生自己的步調與感興趣的程度來從事發現學習。由於老師們教學模式的改變，現在，學生遇到問題，已能主動查詢資料、共同討論、設法解決問題，不再是等著老師給答案，相信這種積極主動的學習態度，將使他們更有能力面對未來的挑戰。

教師在平日的課堂上，設計豐富多元的活動，並運用有效的閱讀理解教學策略，引導學生繪製心智圖組織想法，培養學生善用數位科技溝通表達、合作學習、解決問題及創意思考等的訓練。此次「家鄉河川——頭前溪」主題探索課程中，共有六所學校參加，學生人數總共 24 人，本校佔有 9 個名額，他校學生數有 15 人。總結整體的學習表現，雖然有些學生的表現羞澀、說話音量過小，有部份學生整理圖文資料時，仍依賴老師的協助幫忙，但大部份學生已能完整地思考與表達，且能組織完整有意義的句子，面對鏡頭用說故事的方式，生動流暢地發表自己的創作，態度從容大方表達其製作理念及想法。研究結果發現，數位化講故事有潛力成功地提供了學生分享個人經驗的技能。

參考文獻

- 汪靜明 (2001)。河川治理與管理的生態觀。水資源管理會刊，3(4)，30-39。
- 黃國禎、郭凡瑞 (2008)。結合 Big Six 技能與線上自律學習模式之學習策略 - 以社會科主題探究活動為例。數位學習科技期刊，1(1)，25-38。
- 林菁 (2007)。資訊素養融入國小四年級社會學習領域教學：小小古蹟解說員培訓研究。教育資料與圖書館學，1(1)，25-38。
- 閻蕙群 (2006)。如何培養優秀的導覽員。臺北：五觀藝術管理有限公司。
- 林菁 (2007)。資訊素養融入國小四年級社會學習領域教學：小小古蹟解說員培訓研究。教育資料與圖書館學，44(3)，357-378。Office Mix 官方網站。上網日期：2017 年 3 月 31 日，檢自：<https://mix.office.com/en-us/Home>
- 吳美美 (2012)。資訊素養六大技能 Big6，圖書館學與資訊科學大辭典。上網日期：2017 年 3 月 31 日，檢自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1679191/>
- 吳美美 (2012)。資訊素養六大技能 Big6，圖書館學與資訊科學大辭典，上網日期：2017 年 4 月 3 日，檢自：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1679191/>



- 林敏淑 (2012)。Big6 大六教學法應用分享。上網日期 2017 年 4 月 2 日，檢自：
<http://ms1.sses.ilc.edu.tw/blog/gallery/3/big6.pdf>
- Feng-cheng Chiang, Ching-ya Chiu & Zhen-hui Su (2016).Using digital storytelling to enhance elementary school students' creative thinking. *International Conference on Advanced Materials for Science and Engineering*. p506.
- Amna Noor Elahi, Zainab Mahmood, Maryam Shazadi & Sidrah Jamshed (2015).Digital storytelling: A powerful educational tool for primary school student. *International Conference on Information and Communication Technologies*. p1.
- Julie K. Jackson & Nancy Newell (2012).Hats off to Science. *Science and Children*. WA. p 48.

Digital Storytellers of the Touchien river

Kuan-Hui Lin

Associate professor

National Tsing Hua University Institute of Learning Sciences graduate student

E-mail: lkh571008@mail.edu.tw

Ding-Ming Wang

Professor

National Tsing Hua University Institute of Learning Sciences Technologies

E-mail : dmwang2008@gmail.com

Chin-Liang Hung

National Taiwan University Institute of Biomedical Electronics and Bioinformatics

E-mail : horong12000@yahoo.com.tw

Abstract

Touchien River, also known as “Mother River” , is the longest river in Hsinchu County. The river provides diverse biological environment with abundant natural resources. The purpose of this study was to explore the process of the “River in Hometown: Touchien River” lesson plan on cultivating students to a digital storytellers. The goal of the plan is to enable students to deepen their impression through the experience of understanding Touchien River by integrating digital tools into lessons. “River in Hometown: Touchien River” is using “Big Six skills approach” problem-solving model. This study evaluates students’ learning performance and explores the differences on their learning effect after integrating Big Six Skills Model in the “River in Hometown: Touchien River” lesson plan. In order to obtain further understanding of the humanities, geography and ecological environment of Touchien Rivers, students take a field trip to collect related informaiton. With an eye to enhancing students’ ability to express ideas, communicate and share, students make use of digital tools to compile the “common ecology” digital navigation data. The study reveals that students are able to express their creative ideas fluently and leave a record for their own learning process by involv-



ing this lesson plan. The ultimate target of the study is to increase the motivation and interest in learning, and to make the teaching materials more lively, diversely and interesting through digital media.

Keywords: Digital Stroytellers, Hometown River, Big6 Skills, Environmental Education

