

行動學習與交通安全教育---專題導向式教案發展研究

謝沛珊¹ 游光昭²

摘 要

依據國際交通專家的統計分析：一項徹底的交通安全教育宣導工作，可增加交通安全率百分之五十至七十。國外對兒童交通安全非常的重視，加拿大舉辦兒童交通安全營已經 51 年，正確的交通安全基本概念是重要的紮根教育，建立兒童正確的交通觀念，保護自己也是保護別人。行動學習（Mobile learning）強調學習就是生存的方式（MOBIlearn project leaflet, 2001），四週都是學習場所，學習無所不在。結合這樣的精神，本研究發展一個透過行動學習輔具的媒介來宣導兒童交通安全教育的專題導向式教案。所發展的教材是以最基礎的交通安全常識為主，中年級具有基本的組織能力能進行專題的製作並也為需要加強交通安全的族群；因此本教案實行的對象以中年級為主。

交通安全需要從切身的經驗教起，加上行動學習的無所不在精神，這樣契合的概念之下整合為教案設計的理念；透過以「專題式導向學習」的方式，讓兒童以完成專題報告方式，學習者透過自我建構對所學更加有認同感及印象深刻。根據專題學習的教師手冊定義：專題是一種複雜的工作，它是根據挑戰的疑問或問題，經由學生的設計、問題的解決、決策的擬定或是研究，給予學生機會，在一段時間內自主的從事相關的工作，並且完成真實的產品或發表(Thomas, 2000)。這樣以學習者為中心的學習方式，讓學習者面對嚴肅的交通安全轉為建立正確、警覺的交通安全意識。加上利用「行動學習」無所不在（ubiquitous）的特質，發揮資訊科技融入生活教育的最佳魅力，教育兒童圍繞生活環境的交通安全；因此，本教案設計以行動學習輔具為媒介，讓學習者到實際的交通道路上學習相關的基礎交通安全，做中學過程當中真實切身的體驗學習，宣導交通安全教育。

壹、緒論

一、研究動機

（一）交通安全教育重要性

剛剛公佈的前 10 大死因，因車禍死亡依然位居高名次！一般人對交通安全的漠視與無知是造成重大交通事故的主因；而解決交通問題之途徑有三：教育（education）、執法（enforcement）、工程（engineering）（三 E 政策），其中又以教育的影響最為深遠（吳錦，2002）。依據國際交通專家的統計分析：一項徹底的交通安全教育宣導工作，可增加交通安全率百分之五十至七十。國外對兒童交通安全已非常的重視，加拿大舉辦兒童交通安全營已經 51 年，建立小朋友正確的交通基本概念，是紮根的教育，交通上，保護自己也是保護別人，培養他們對基

1 國立台灣師範大學工業科技教育研究所網路教學組

2 國立台灣師範大學工業科技教育研究所

本的交通安全觀念有加深的認識，有獨立上學的能力。

行動學習強調學習就是生存的方式 (MOBILearn project leaflet, 2001)，四週都是學習場所，學習無所不在。結合這樣的精神，本研究想要發展一個透過行動學習輔具的媒介來宣導兒童交通安全教育的專題導向式教案。對象研擬以中、高年級為主，因所發展教材是以教育最基礎的交通安全常識為主，中年級是有基本的專題組織能力而也為需要加強交通安全常識的族群。交通安全需要從切身的經驗教起，加上行動學習的無所不在精神，這樣契合的概念之下去設計教案理念；透過以專題式導向的方式為教案的架構，讓小朋友完成最後的報告，這樣以學習者為中心的方式，讓學習者對所學更加有認同感及印象深刻。

(二) 行動學習應用缺少

從民國九十年起，教育部將逐步實施九年一貫新課程，強調課程發展的權利下放，教師必須面臨選擇或者自行編製教材的挑戰，學校亦有發展「學校本位課程」的壓力，且教學的目標強調能力取向，九年一貫、課程統整、學校本位及彈性課程等改革性的做法，教師必須面臨更多的專業考驗。這樣的背景之下，資訊融入教學就是創新改革的其中一個變革，隨著資訊科技的日趨豐富與進步，教學的應用越來越多元化，行動學習即是目前無線技術進步，以學習者為中心的教育方式。微軟 Bill Gates (1996) 曾說過「資訊科技最重要的實踐面就是在促進教育發展」，而研究與實踐行動學習的教授許健平 (2002) 談到電子書包目前遭遇的困難：資訊化學習尚未成熟，包括教學模式的建立、教學內容及教學工具的開發等，及教師的資訊應用教學能力不足。

二、研究目的

以行動學習輔具為媒介宣導交通安全教育，應用一樣都是無所不在的特質，發揮資訊科技融入教學的最佳魅力。

三、名詞釋義

□ Mobile-Learning (行動學習)

行動學習係指學習者於定點對定點之可移動學習環境。(陳文瑞, 1999)

□ 專題導向式學習(Project-Based Learning)

根據專題學習的教師手冊定義：專題是一種複雜的工作，它是根據挑戰的疑問或問題，經由學生的設計、問題的解決、決策的擬定或是研究，給予學生機會，在一段時間內自主的從事相關的工作，並且完成真實的產品或發表(Thomas,2000)。因此專題學習是藉由引導問題(driving question)引發學習者學習的教學策略，學習者經由蒐集資料、分析資料、同儕討論、驗證的研究過程，最後完成作品以回答引導問題。

貳、文獻探討

一、專題導向式學習的意涵

專題導向式學習(project-based learning, PBL)以下簡稱為專題學習，它源自於Dowey、Brunner 及Karplus等學者的研究(Krajcik et al., 1999)。早在二十世紀初，美國學者William H. Kilpatrick 便已大力倡導這樣的教學方法以促進動態的學習，鼓勵教師讓學習者自行選擇專題，使學習成為一種有目的的學習活動(Thomas, 2000)。專題學習的理念是利用探索的方式來進行學習，學生針對一個問題擬定探

索的的計劃，在探索的過程當中學習並發現解決問題的方法。Dowey強調「從做中學」的重要性，因此學生必須在學習期間，對所定的問題進行釐清、蒐集資料、實地測量、訪談或進行調查研究等多項活動，並獨立自主進行長時間的學習，直至完成真實結果或成果表現 (Jones, Rasmussen & Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller & Michaelson, 1999; 鄒慧英, 2000; 陳沅, 2002)。

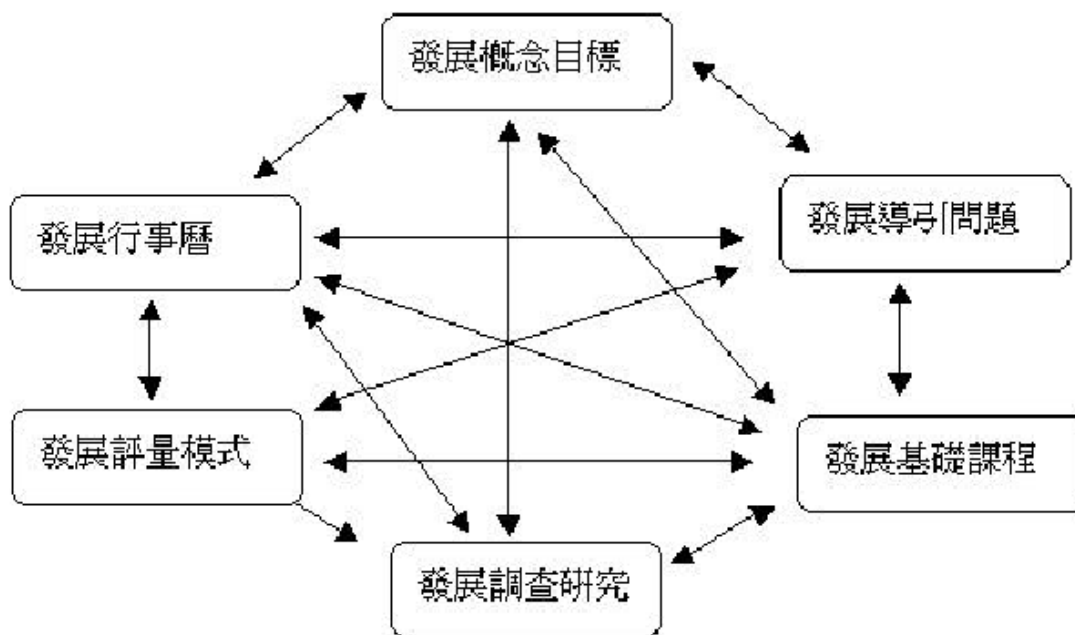
專題學習的焦點是學生自行設計調查研究來回答引導問題(driving question)的活動(Marx, Blumenfeld, Krajcik & Soloway, 1997)。學生經由提出和界定問題、觀念的辨證、收集與分析資料、獲得結論、與他人溝通想法和發現提出新問題、創造具體成果等程序，為重要問題提出解決之道。

現今教育最急迫要解決的課題，即是要以學生的思考模式為主，創造學習的情境與學習社群，進而加強學生對知識的概念與理解(張美玲, 2000)。而專題學習活動的精神也就是以學生為主體的自我建構學習，符合現今科學教育的期望。

二、專題導向式學習的教學設計

許多的專家學者曾經提出專題學習的教學設計原則(陳杉吉, 2002)，綜合多位學者的主張，專題學習的設計可分為活動前的前置作業，活動中引導學生學習及活動結束時的評量活動。根據Krajcik, Czerniak, & Berger (1999)提出的發展專題的流程共分成六個階段，它是一個反覆的流程(如圖一)，並沒有一定順序。

- (一) 發展概念目標：教師依據課程目標決定專題學習活動的發展目標及其概念，做為學習活動依據的準則。
- (二) 發展引導問題：引導問題是整個專題學習的中心標的，它能夠啟發學生的學習興趣和引導學習的方向，根據Krajcik等人在1994年提出專題活動引導問題的特色應該具有可行性(feasible)、價值性(worthwhile)、情境脈絡性(contextualized)、意義性(meaningful)和持續性(sustainability)的原則，選擇適當的引導問題，幫助學生進入探索活動，以達成活動的概念目標。
- (三) 發展基礎課程：教師依據學生的先備知識及活動目標編製基礎課程，課程內容提供了學生在探索活動過程當中必備的知識或技能；在活動過程中，學生若有知識或技能的需求，教師必須根據學生的狀況編撰相關的課程。
例如：學生在網路探索過程中，搜尋引擎進階功能使用的方法。
- (四) 發展調查活動：根據學調查活動的方法，教師在活動的過程當中是以協助者、引導者的角色來幫助學生進行相關的調查活動。
- (五) 發展行事曆：在規劃專題活動時，必須定訂活動日程表，做為專題活動進度的參考，引導學生完成整個活動。
- (六) 發展評量模式：在專題學習活動的過程中，學生會有一些作品產出，不同的專題活動，其作品的呈現方式亦有所不同，因此教師必須依據專題學習的性質選擇適當的評量，如：作品評量、小組互評、日誌、晤談、檢核表等。

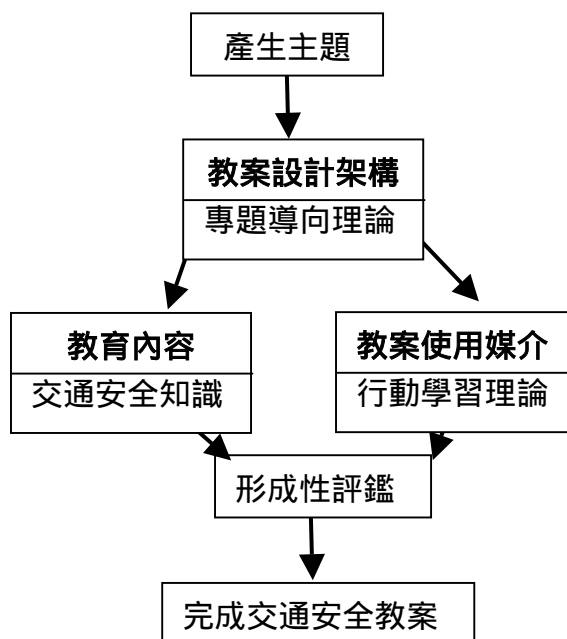


圖一、教師發展專題學習過程圖(陳杉吉, 2002)
(參考自 Krajcik et al,1999)

參、研究設計

行動學習強調學習就是生存的方式，交通是人跟人互動，學習者透過行動輔具 PDA 上的地圖，戶外教學體驗最真實的交通現況有指引不危險，拍攝直接的交通馬上傳回教室裡的同組同學，並尋找適當的知識輔助加入，讓所製作的專題以真實教材為基礎並豐富基本交通法規知識，加深學習的印象。以科技為認知介面，以合作學習為基礎的專題導向式學習(Project-Based Learning)，經由學生的設計、問題的解決、決策的擬定或是研究，給予學生機會，在一段時間內自主的從事相關的工作，並且完成真實的產品或發表。因此本研究以專題導向式學習為教案(如下表一)的發展理論基礎，希望透過這樣的設計，學習者自己想的主題、自己合作的作品，讓小朋友有一個快樂的學習經驗之外更學到真正「帶得走的能力」，達到宣導交通安全最重要的目標：培養學習者真正能在危急時即時做出正確判斷的能力並化解危機。以下即是發展此教案的歷程圖(圖一)。

一、教案發展過程圖



圖一、教案發展過程圖

二、教案

表一、教案設計

| | |
|---------|---|
| 活動主題 | 從我家到學校 |
| 活動意義 | 從小朋友的家到學校的路程，有多少需要教導的交通安全行為？路口、車道、交通號誌等基本的交通安全知識，小朋友的了解有多少？因此透過從小朋友自己的家到學校的路程中，實地去探索、調查學習，從學習者最具經驗的上學路程找出需要加強宣導交通安全教育，以希望引起小朋友的學習動機，並對所學有馬上可以應用的機會。「從我家到學校」就是這樣的概念下，所產生的 idea!! |
| 活動目標 | 1. 宣導交通安全教育。 2. 培養小朋友與老師使用行動科技。 3. 培養小朋友專題設計製作能力。 |
| 活動時間 | 1. 兩節課/二次；四節課 2. 一星期一次兩節課，兩星期的相隔時間為製作專題時間 |
| 先備知識/能力 | 1. 電腦基本使用能力，打字，MS office word 軟體。 2. 國小中、高年級的基本組織能力。 |
| 活動對象 | * 台北市信義區某國小中、高年級學生 30 人（一班） （台北市信義區為無線網路架設區） * 分室內、內外兩大組，其中各 5 小組，依選定路線的相關的子主題 5 類，分配室內室外組並合併同主題組員，為六人（3 人室內+3 人室外）為最後共同製作專題組 * 15 人（3 人一組）in classroom：負責尋找更深入的交通安全知識 |

| | |
|--|--|
| | * 15 人(3 人一組)outdoor : 選定要走的路線, 去實地拍攝、紀錄所見所聞 |
| 教學資源 | 1.PDA (含有照相功能的 PDA , 如 Ericsson P900) 5 台 2.tablet PC (備用 : 供老師需要時可方便隨時記錄) 1 台 3.電腦 6 台 |
| 活動流程 『學習單』 1. 『ㄟ!找找看』 2. 『呵!想一想』 3. 『哇!原來如此』 | <p>1. 【發站概念目標】: 『ㄟ!找找看』 先讓小朋友做學習單, 回想上學途中有什麼交通號誌或是需要注意的安全, 選定最多、最安全的路線。從此路線出發, 讓小朋友討論相關的子主題 5 個 (如: 馬路如虎口、紅燈停綠燈行等), 分組選定有興趣的主題。老師從旁協助、注意所選主題的合適性。</p> <p>2. 【發展導引問題】: 『呵!想一想』 先在教室統一引導小朋友討論如何跟同學分享的交通常識, 各組把所需要注意的議題紀錄下來, 因此, 室內組同學找資料比較有概念, 內外組同學拍攝架構景物, 都能拍攝到所需要的教材。老師發予引導學生具有可行性、價值性、情境脈絡性、意義性和持續性的原則學習單, 掌握學生發展界定問題時, 發揮專題式學習的精神; 把此活動可能需要的先前認識或了解的問題技巧性列入引導。</p> <p>3. 【發展基礎課程】: 認識交通安全重要性 『哇!原來如此』 介紹基礎的交通安全常識, 重要的法律、常見的交通號誌, 藉此位同學示範之後專題可以著重的地方, 老師可以找具特色的交通安全教材或是自行設計。透過這樣的方式, 讓學習者對所學的內容有基本認知。</p> <p>4. 【發展調查研究】: 專題教學 內外組小朋友拿者裝有選定路線地圖的 PDA 朝路線前進, 路線地圖中各有需要上傳的交通安全示意圖, 小朋友針對所選定的主題把拍攝的照片上傳到 PDA, 隨時可以跟老師的 tablet pc 做傳輸, 老師可以馬上依無線網路跟教室內的資料庫做連結。時間有餘可以鼓勵小朋友發表自己的所見所聞於行動輔具, 紀錄最即時的心得、最生活化的教材。 需要注意: 行前的安全宣導, 讓小朋友對此戶外學習有警覺心。 室內組小朋友在等到室外組的同組同學傳回來的照片, 必須馬上上網找資料, 等內外組同學回來做分享, 討論如何製作最後的交通安全教育宣導專題。 目的: 小朋友做中學過程中, 發展完整的自我建構。</p> <p>5. 【發展評量模式】: 專題製作 這時候小朋友進行完拍攝與收集資料, 必須發揮合作的精神共同完成跟全班同學宣導的交通安全知識, 內外組發表到外面所看到的心得; 室內組發揮資料深入的能力。學習者可以用網頁或是 word、power-point 軟體製作, 之後掛上網路, 同學們可以隨時進入學習「從家到學校」的交</p> |

| | |
|------|--|
| | <p>通知識。</p> <p>目的：徹底測驗小朋友專題學習能力，讓學習者對所學的知識有擁有感（ownership）並實際學會應用的能力。</p> <p>6.【發展行事曆】：我們的知識庫</p> <p>我們的知識庫是聚集之前所發的學習單以及小朋友各組的專題網頁，整合到上傳照片的資料庫。因此此資料庫可以隨時收集不同小朋友的家到學校路程的交通安全心得分享。</p> <p>目的：保持系統的活絡性，讓它成為小朋友喜歡上去瀏覽、分享的地方，藉此達到資訊科技融入教育的目標及兼顧到交通安全隨時提醒學習者的必要性。</p> |
| 評量方式 | 老師發展評分量表，讓小朋友自評加上老師的觀察，給予量化成績與敘述性評語。 |

三、評鑑

此教案經過老師專家的評鑑，教案的授課時間及小朋友外出教學的安全受到考驗，所以經過老師的建議，把教案的上課節數增加，讓製作專題時間可以增長；學習者更透過分組減少外出學生的人數，分擔老師到外面教學的壓力。

肆、結語

資訊科技融入教學需要不斷的創新點子及不間斷的資訊更新，交通安全透過行動 PDA 學習輔具即是一項創新的教學，應用科技當媒介教導重要的安全知識，並藉由老師點子不斷的更新，達到永續的學習。資訊融入科技一點都不難，只有一點對科技的應用敏銳度加上老師既有的教學專業，發揮兩者的碰撞魔力就是資訊教育迷人的地方。科技進步的時代，小朋友隨著所接觸的媒體觸角多元化，老師更應該抓住學習者的學習動機，利用學習者有興趣的方式讓他們自主的學習。透過專題導向這樣的發展歷程，可以檢視教學的成效、更重要讓學習者對學習內容有自主性，老師的引導更是決定整個專題品質的關鍵，交通安全知識更是在這樣的狀況下讓學習者自然的培養基本常識，建立因為自主學習而產生的印象永久性；而結合行動學習不斷強調的 ubiquitous & ambient 的精神，讓小朋友透過這樣的方式學習一樣無所不在的重要交通安全，以求達事半功倍之效果。

參考文獻

1. 許健平，2002。學習科技研究成果發表暨研討會「電子書包與數位學習輔助工具的發展」論壇 <http://news.educities.edu.tw/e-society/>
2. 吳錦，2002。如何改善交通安全教育以確保生命安全。九十一年交通安全教育資訊年刊。國立彰化社會教育館。
3. 陳文瑞，1999。新式代行動學習。 http://www.iii.org.tw/itpilotmz/unit4/3_1.htm
4. MOBIlearn project leaflet, 2001。Next-generation Paradigms and Interfaces for Technology Supported Learning in a Mobile Environment Exploring the Potential of Ambient Intelligence。 <http://www.mobilearn.org/index.php>
5. 蘇麗華，2003。無線科技融入戶外賞鳥活動之行動學習情境觀察省思--人適應

- 科技的努力與成長。國立東華大學教育研究所碩士論文。花蓮。
6. 陳杉吉, 2002。國小學童在網際網路專題導向式學習環境中行為歷程之研究。國立台南師院碩士論文, 台南。
 7. 陳沅, 2002。國小數學專題學習活動發展與應用之研究。國立台南師範學院數學科教學碩士班碩士論文, 台南。
 8. 鄒慧英, 2000。專題學習的概念介紹與評量設計。台南師院測驗發展中心。新世
 9. 紀優質學習的經營研討會論文集, 35-52。
 10. 張美玲, 2000。以專題為基礎之教學與學習對國小學生自然科學習動機與學習成就之影響。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。屏東。
 11. Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369-398.
 12. Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W. & Krajcik, J. S. (1994). Lessons learned: How collaboration helped middle grade science teachers learn project-based instruction. *The Elementary Journal*, 94(5), 539-551.
 13. Jones, B. F., Rasmussen, C. M., & Moffitt, M. C. (1997). Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning.
 14. Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (1997). Enacting project-based science. *Elementary School Journal*, 97(4), 341-358.
 15. Krajcik, J. S., Czeniak, C., & Berger C. (1999). Teaching children science: a project-based approach. Boston: McGraw-Hill College.
 16. Thomas, J. W., (2000). A review of research of project-based learning. [On-line]. Available: <http://www.autodesk.com/foundation>. Washington, DC: American Psychological Association.