

joint conference on Digital libraries.

Stoddart, T., Pinal, A., Latzke, M., & Canaday, D. (2002). Integrating inquiry science and language development for English language learners. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(8), 664-687.

Thong, J. Y. L., Hong, W., & Tam, K. Y. (2004). What leads to user acceptance of digital libraries? *Communications of the ACM*, 47(11), 78-83.

Wu, S., & Witten, I. (2006). Towards a digital library for language learning. *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, 341-352.

Wu, S., & Witten, I. (2007). Content-based language learning in a digital library. *Asian Digital Libraries. Looking Back 10 Years and Forging New Frontiers*, 424-433.

支援 WebQuest 模式之數位教材設計-以高中機率單元為例

陳振遠¹ 吳聖偉² 楊凱翔³

¹國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系 碩士班

E-mail : nsxmars@gmail.com

²國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系 碩士班

E-mail : yinway7471@yahoo.com.tw

³國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系 助理教授

E-mail : khyang.sinica@gmail.com

摘要

本研究建置一個 WebQuest 探究學習網站，並依照 WebQuest 的 6 項基本組成，簡介、任務、過程、資源、評量與結論方式，進行高中數學課程機率單元之教材設計。在教材設計部分，主要讓學生透過執行相關數學任務，提升其對於數學機率單元的學習動機及興趣，以及此部分學習成就。

關鍵字： WebQuest、數位教材、機率

Abstract

In this study we constructs a WebQuest learning website and design the learning material of Possibility for senior high school students, according to the six elements of WebQuest : introduction, task, process, resource, evaluation and conclusion. During the design process, we design several tasks for students and hope students to have higher learning motivation and interests by finishing tasks, and have better scores in Possibility.

Keywords： WebQuest、digital materials、probability

壹、前言

近年來，隨著科技持續進步，資訊科技融入教學已是未來趨勢。楊凱翔(2014)指出由於資訊科技（IT）的發展，利用電腦與網路進行教學協助學生學習，能有效地提高學生的學科能力和學習興趣，是教育的發展重點。

呂慧君、姚如芬(2008)在數學科教學方面，大多教師仍是以口述為主要教授方式，往往無法提昇學生的學習興趣，而利用電腦設備與網路資源進行學習，相信學習數學對學生而言不再枯燥乏味，取而代之的是熱切與期盼的學習心態。

WebQuest 網頁主題探究式學習是由 Bernie Dodge 與 Tom March 於 1995 年提出，創建以來受到許多教育學者關注，並廣泛運用於教學中，然而目前文獻多集中在人文領域與自然生活科技領域，運用在數學領域教學方面的研究則較缺乏。

WebQuest 教學模式不僅從網路上複製資訊，是利用高層次思維將資訊轉化為有用的知識，並採用多媒體輔助學生啟發與吸收多元化的知識 (Kleemans, Segers, Droop, & Wentink, 2011)。

基於上述背景，本研究主要目的在針對 WebQuest 教學模式，進行機率單元之數學數位教材設計，讓學生加強思考、組織和整合機率單元之數學概念。

貳、文獻探討

一、WebQuest 網頁探究學習

WebQuest 模式主要強調有真實的任務產生動機及興趣去調查問題、發

展技能，且在參與活動過程中，獲得的新知識並轉化成精緻的知識。激勵學生去看與主題相關的題材，對自己的後設認知進行反思 (March, 2003)。

WebQuest 有 6 項基本組成 (Dodge, 1997)，(一) 簡介 (Introduction) 目的激勵學生瞭解要學什麼，並引起學習動機。(二) 任務 (Task) 是精確地描述數學任務，針對問題所要完成的一系列活動。(三) 過程 (Process) 是遵循著架構或是教師提供之鷹架，按照計畫完成任務。(四) 資源

(Resources) 是提供學生完成任務所需要的網路資源。(五) 評量

(Evaluation rubric) 是讓學生明白以什麼為基礎的評量。(六) 結論

(Conclusion) 在任務完成後做結論，總結學習的經驗歷程與反省。

WebQuest 以問題與任務的設計，引導探究的方向，提供資源，讓學生能在有效的網路資源中學習。

二、高中機率課程

教育部(2008)核定機率單元包含，樣本空間與事件、機率的定義與性質、數學期望值、條件機率與貝氏定理，而本研究之教材設計主要針對該單元內的數學期望值中隨機變數的概念進行設計。

(一) 機率學習之困難點

戴銘緯(2007)指出在日常生中隨處都可看到有關機率的問題，然而錯誤的觀念層出不窮。資訊科技融入機率單元，能協助學生釐清迷思概念，引發學生的學習興趣，提升學習表現 (郭家程，2013)。

三、WebQuest 融入數學教學

楊凱翔(2014)研究指出，網絡探究教學活動激發了學生學習數學的意

願。此外，學生學習成就表現有顯著的提升，表示WebQuest教學有利於學生學習數學。

參、研究設計

一、教材設計

本研究建置一個WebQuest探究學習網站，並依照WebQuest的6項基本組成進行機率單元教材設計。

教材主要設計內容為隨機變數。

(一)簡介 Introduction

設計目的在於引起動機，以生活化的例子舉出常見的隨機變數，讓學生從生活應用層面切入進行學習。



圖 1、簡介內容畫面

用遊戲與時事引導，非一般教學中直接從定義開始教學，讓學生從中獲得學習數學的興趣。

(二)任務 Task

任務為WebQuest的核心，以解決問題為導向，在任務目標中具體說明學生應完成的任務或問題，並在完成後上傳成果。

任務設計以實做為主，讓學生使用硬幣投擲與猜拳，記錄每次投擲後正反面與猜拳輸贏的結果，從中瞭解現實中的機率與機率定義。



圖 2、任務與說明頁面

學生須將記錄與成果檔案上傳至網站完成該項任務。老師會對每項任務成果進行批改，檢視學生學習狀況並給予回饋。

(三)過程 Process

教師將學生任務學習過程明確分成多個步驟，並給予學習建議，循序引導學生完成任務。

在過程中會羅列每個解決問題的步驟與所需要用到的網路資源，幫助學生學習與完成數學任務。



圖 3、完成任務的過程與所需資源

(四)資源 Resources

提供有助學生完成任務所需的網路資源清單，幫助學習者專注在主題內容。



圖 4、網路資源與影片