

國小六年級歷史數位桌遊分析與設計-以臺灣清領前期為例

張堃森¹ 趙貞怡²

國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所

¹E-mail : chang79222@gmail.com

²E-mail : jenyichao@gmail.com

摘要

由於國小高年級學生對於臺灣歷史知識常有無法類化與熟記的情況，因此本研究欲發展一套國小六年級以臺灣清領前期為例的數位桌遊，將文獻蒐集、訪談與學習回饋單進行分析，來了解教學需求、目的與合適的遊戲設計方式。基於遊戲式學習的概念，以桌上遊戲結合數位科技的特點，透過網站、擴增實境辨識圖卡、3D 列印印製的配件連結對應的學習知識內容，探討學生如何在遊戲情境中學習社會歷史相關知識，期許日後能增加學生的學習動機和認知，提供教師一項在社會領域上的輔助學習工具，及遊戲設計者對於數位桌遊之建構參考。

關鍵字：數位桌遊、遊戲設計、臺灣清領前期

Abstract

This study aimed to develop a set of early Qing Dynasty based digital game for the sixth grade students, because the senior grade elementary school students often can't organize and memorize the kind of knowledge about the history of Taiwan.

Through the analysis of document collection, interview and student feedback form, the educational needs, purpose and a suitable game design method were understood. Based on the concept of game-based learning, the table game combines the characteristics of digital technology.

The content of the website, augmented reality marker and 3D-print accessories were utilized to connect the corresponding knowledge, as well as discover the way that students learn historical knowledge from game scenario. In the future, this digital table game will enhance students' learning motivation and cognition. The digital table game not only can be a teacher's instruction aids in the social field, but also provide reference for the game designer.

Keywords : digital table games, game design, the Early Qing Dynasty in Taiwan

壹、前言

一、研究背景與動機

「遊戲」常視為學習的一種媒介，其中，桌上遊戲的學習效益在近期受到國外關注，根據美國卡內基美隆大學《發展科學期刊》2008 年發表有關數學認知發展之研究，結果指出桌上遊戲和兒童數學能力有正相關性，得以見得桌上遊戲對於學童的學習發展具有一定影響。

研究者過去曾擔任業界補習班老師，從事國中小社會科領域教學有多年的經驗，教學設計上往往導向解題模式，透過圖片、照片或是口訣背誦等方式，讓學生在最快速的時間獲得知識，但這樣的教學方式學生往往無法將其融會貫通，尤其是歷史科目，在清領臺灣時期的歷史當中，唐山過臺灣造就了許多商業建設、城市發展等，學生往往不願意單向地記住某一人物或名稱，對歷史知識興趣缺缺，更別說對於產生對歷史思維的養成，因此，本研究使用桌上遊戲進行遊戲式學習（game-based learning），提供一個不同的學習情境與介面，一方面試圖激起學生的學習興趣，另一方面也協助學生將學習內容類化，有系統性地處理資訊。

此外，在這網際網路日趨發達的時代，桌上遊戲也開始結合資訊科技創造更多的可能性，像是網站與行動裝置 APP 的資訊傳遞，與實質的人際溝通相互結合；擴增實境（augmented reality，AR）延伸傳統的卡片更多的可能性；3D 列印技術提供列印遊戲中角色人物、棋子、骰子等。越來越多的遊戲創作者試圖賦予桌上遊戲多重的感官體驗，放置於教育產業之中，無疑是提供了一種新型態的學習工具，引發學習者的學習動機與注意力，大大提升使用體驗。

基於以上理念，本研究將結合臺灣清領前期歷史發展一套數位科技桌上遊戲（本文簡稱為數位桌遊）《勇闖黑水溝》，在此先行分析適合的設計與發展歷程，探討國小六年級學生在學習臺灣歷史時會遇到的問題，並根據需求設計數位桌遊，期許《勇闖黑水溝》能讓學生積極參與課堂學習，並提供老師在臺灣歷史課堂教學的活動參考。

二、研究目的與問題

本研究目的為分析、設計與發展適合國小六年級的臺灣清領時期數位桌遊。待答問題為二：一、如何搭配科技成為數位桌遊？二、如何依據 ADDIE 發展適合國小六年級臺灣歷史數位桌遊？

貳、文獻探討

一、遊戲式學習

（一）遊戲式學習設計模式

遊戲式學習又稱為悅趣式學習，將教材內容與遊戲特性結合，透過使用者行

為的評斷與系統回饋的循環過程，獲得的學習成果即為遊戲式學習(Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, J.E., 2002)，Prensky(2001)從遊戲設計釐清並定義出遊戲的六個主要因素：挑戰性、規則性、目標性、社會互動、圖像與情節和結果與回饋等，進而挑選適合教材的遊戲特性。

為使遊戲式學習教材滿足學習者的需求，ADDIE 模式即為建立教學系統設計模式其中之一，包含分析(Analysis)、設計(Design)、發展(Development)、執行(Implementation)與評鑑(Evaluation)等五個階段，每個階段環環相扣，並且有系統地控管遊戲式學習的品質。

本研究依據 ADDIE 模式，針對國小六年級學生臺灣清領前期數位桌遊進行分析、設計與發展遊戲內容。

(二) 社會領域遊戲式學習相關研究

社會領域是社會科學相關知識的綜合項目，牽涉的學科知識十分廣泛。Mz, N. A.及 Sy, W.(2008)對於歷史遊戲式學習的設計方法考量教育學(Pedagogy)和數位遊戲層面，其中遊戲設計過程需考慮遊戲故事背景、愉悅感、身臨其境、挑戰與競爭、規則、多媒體科技、回饋和獎勵與報酬等八個因素。

白雲霞(2012)研究發現社會領域的遊戲創意發想有助於師資生對創造思考策略的運用。各組皆發一副遊戲道具且各組同步進行，以組內競爭的方式進行遊戲，學生專注力的表現比全班共同玩一副遊戲來得較佳。

綜合上述得知，遊戲式學習對社會領域需平衡遊戲與教學設計兩者關係，合作與競爭的遊戲方式有助於學習，透過遊戲式學習的方式，可以提升學生專注力，有助於社會領域的理解和應用層面，亦提供研究者設計遊戲類型之準則。

二、 桌上遊戲

(一) 桌上遊戲定義與特點

「桌上遊戲」(board game)簡稱為「桌遊」。Parlett(1999)解釋 board game 這個名詞，board 原意是指平板，意指可在平板上玩的遊戲。像是從小到大常在我們身邊出現的五子棋、象棋、大富翁、撲克牌等。現今國內外皆有一波導入桌遊進行翻轉教學，讓學生知識與體驗結合，動手也動腦。

桌上遊戲特點根據劉忠岳(2015)可就三個方向說明：一、主題：一款桌上遊戲的核心概念，例如：地產大亨(Monopoly)即是一款骰牌結合圖板類的遊戲，遊戲旨在提醒放任資本主義會產生土地與產業壟斷的弊端。二、遊戲機制：一款遊戲運作的法則，例如：象棋 23 顆棋子都有階級大小關係，並具有特定的移動方式，只要吃掉對方的主帥即可獲得遊戲的勝利。三、美術與配件：遊戲具體呈現的方式，像是遊戲中的圖板、棋子、紙牌等。

相較於桌上遊戲「主題」和「美術和配件」，「遊戲機制」可促進樂趣與挑戰性，玩家會沉浸於遊戲之中，產生心流經驗（侯惠澤，2014）。若要探討其投入程度，則會加上耐玩性(replay ability)進行討論。

(二) 桌上遊戲融入小學教學相關研究

桌上遊戲有四個特色有利於運用於學習上，包括資訊充足的環境、開放式的決定、遊戲的計分方式和相稱的主題(Mayer,2010)。吳聖璇（2015）在遊戲教學策略中表示教學者必須掌握課程重要觀念，需與教育目標緊密結合，並依照孩子的身心狀況及與能力特質挑選符合的桌上遊戲來進行活動。針對國小學生設計時需考量遊戲器材和規則不宜太複雜，避免耍心機遊戲（侯惠澤，2014）以掌控遊戲的時間及提升學生主動學習的動機。

劉旨峰，葉慈瑜，蔡元隆，鍾濟謙，徐慧湘（2015）開發一套自然與生活科技領域的教育型桌上遊戲，結合創意思考螺旋教學策略，及好奇心與想像力的量表工具，結果發現國小學生創作的實際成品展現想像力，好奇心與想像力有顯著提昇。

綜合以上觀點，考量桌上遊戲特點、教學設計、學生特質的情況下，研究者可參考目前市面上的桌上遊戲機制轉化設計，設計符合國小六年級社會領域教學之研究。

三、數位桌遊

近年來，越來越多桌上遊戲設計者把實體物品、影音、道具、圖像、動畫，甚至是故事背景、傳統文化、資訊科技等元素加入遊戲當中，增加玩家多重感官體驗與互動性，國內亦有專家學者進行相關研究。研究者依據研究背景與目的，分別以網站、擴增實境、3D 列印進行探討。

網站(Website)指在網際網路的一種通訊工具，建置者可以運用網站來發佈訊息，使用者可以透過網路瀏覽器造訪各種網站，獲得所需的資訊和服務。徐式寬（2015）以鄭氏攻臺時期為主建立多媒體的學習網站，運用家教式延伸學習(WBMM tutorial)，將文字、圖片、聲音、影像和動畫等，使學生對於臺灣當時的地形脈絡與人文故事，有更深入的瞭解。

擴增實境是虛擬實境(Virtual Reality,簡稱 VR)的延伸。Azuma, Ronald(1997)提出擴增實境具備三個特點:結合現實與虛擬、即時互動和三維定位，而圖像(maker)辨識即是擴增實境技術的一種。廖冠智（2015）針對國小社會領域進行混合實境悅趣學習設計，將臺灣地理、歷史與人文社會環境的教學內容，以大富翁遊戲機制加入 LAYAR 擴增實境，運用辨識線索與影像內嵌於紙本地圖，產生豐富的感知體驗，讓學童主動探究社會領域知識。

3D 列印(3D printing)又稱增量製造(Additive Manufacturing, AM)，三維數位內容的實體產出透過 3D 建模軟體、電腦輔助設計(CAD)工具、電腦輔助斷層掃描(CAT)和 X 射線晶體等工具，建模過程中使用軟性材料，非常精確地從底層向上施加，以層疊方式生成物件原型，建立任何形狀和幾何特徵(An NMC Horizon Project Sector Analysis,2013)，該技術大多用在建築設計和工程實驗室。3D 列印技術亦可以作為學習和交流的一種方法，Kostakis, V., Niaros, V. and Giotitsas, C. (2014)針對私立高中進行協同式 3D 列印教學，有效幫助學生從不同的角度看

同的世界，得以見得 3D 列印是值得嘗試的學習方式。

綜合上述探討，網站可以運用多媒體傳遞遊戲資訊，擴增實境能有效增加學生互動性與學習興趣，3D 列印具有將遊戲配件實體化的效果。本研究將參考上列數位科技特色，依據國小六年級社會領域教學目標做為遊戲設計之規劃。

參、研究方法

本研究以文獻分析為研究基礎，組織整理擬訂訪談題目，針對 2 位遊戲專家和 2 位國小高年級教師進行半結構性訪談，並透過 12 位國小六年級學生進行學習社會領域與桌上遊戲的學習回饋單分析來了解需求，並以 ADDIE 模式分析、設計、發展符合國小六年級歷史數位桌遊。

因顧及受訪者隱私，本研究資料編碼方式為 E1、E2 分別表示 2 位專家學者 (Expert)；T1、T2 代表 2 位老師(Teacher)；S1~S12 則為 12 位學生 (Student) 編碼類別，並加註受訪之年月日。例如：E1-160326(專家學者 E1，訪談日期為 2016 年 3 月 26 日。)

肆、研究結果

一、分析

(一) 需求分析

學生升上五年級後，社會領域明顯加深拓廣，並開始學習臺灣歷史，根據 12 位學生的學習回饋單分析，結果分成兩類，一部分學生對臺灣歷史表示拿手，另一部分學生則認為困難，因為要背很多年代事件，且容易搞混。授課老師亦表示學生對於居住地區以外的歷史事件較陌生。受訪者說明：很多東西容易搞混(S1-160329)。困難 因為有很多東西要背(S10-160329)。南部的學生知道南部的歷史故事 (T1-151022)。

因此，期許數位桌遊能作為國小六年級臺灣歷史輔助教材，且學生調查亦顯示若有機會願意使用數位桌遊來學習歷史。

(二) 對象分析

以國小六年級學生為研究對象在於對臺灣清領時期已具備的基本概念，但可能也對過去課堂上過的內容印象模糊。Mz, N. A. and Sy, W. (2008)指出學生認為歷史主題是困難和非常枯燥的，因為必須理解史實背後的概念、時間和歷史事件，透過互動式多媒體可以使教學過程更有趣，讓歷史活起來，提高學生的積極性。受訪學生表示皆玩過桌遊，覺得桌遊很有趣，可以促進思考，接受度高。故本研究運用桌遊的遊戲方式，來增加學習動機。受訪者說明：有玩過妙語說書人 因為能講故事(S9-160329)。因為可以增加腦力(S3-160329)。看別人玩，就覺得不錯玩的樣子(S2-160329)。

(三) 內容分析

針對社會領域臺灣清領時期的數位桌遊，將桌上遊戲“拔毛運動會”簡易的

遊戲規則進行改良，透過故事包裝讓遊戲更引人入勝。受訪者表示：社會科就是要講故事(E2-160308)。遊戲設計原則為易玩難精(E1-151020)。可參考拔毛運動會的遊戲機制(E1-151020)。用故事性結合，對小朋友來講比較有吸引力(T2-160310)。

《勇闖黑水溝》設定故事主題於臺灣清領唐山過臺灣時期，玩家穿越到三百年前的清朝時代，分別化身為唐山各地區信仰（漳州人-開漳聖王、泉州人-保生大帝、客家人-三山國王），唯有了解臺灣歷史事件，搶下所有對手身上的旗幟，才能讓勇闖黑水溝至臺灣的百姓安居樂業。

(四) 媒體科技分析

多媒體內容延伸桌遊更多可能性，受訪專家學者與老師表示網站可用於介紹遊戲故事背景、規則和詳盡的歷史描述；擴增實境則作為遊戲時輔助教材；3D 列印則是設計遊戲配件進行蒐集，加深學生印象。受訪者表示：網站有更詳盡的歷史介紹，學生可以在課堂後上來仔細看(T2-160310)。可以將遊戲故事放在網站上(E2-160308)。使用擴增實境作為輔助、補充、解釋教材我覺得是不錯的(E1-151020)。3D 列印印製功能是不錯的，可以變成是蒐集的概念。(E1-151020)。3D 列印讓學生可以增強印象(T2-160308)。

二、 設計

(一) 目標策略

將臺灣歷史概念透過《勇闖黑水溝》遊戲期許對國小六年級學生能提升學習動機，達到認知記憶效果。此外，期許結合數位科技延展桌上遊戲多元性。

(二) 設計策略

遊戲時間約 20 至 30 分鐘，遊戲人數為 3 至 5 人，機制設定玩家利用手機擴增實境掃描歷史卡（包含建築、人物名稱、事件等等），辨識後會出現該歷史的圖片及所在地，來確認和地名卡是否配對成功，藉此反覆記憶加深史實與地理位置的印象，獲勝玩家搶得所有旗幟，即表示對所有配對卡片十分了解，避免忽略課程中應具備的歷史知識(圖 1)。



圖 1 擴增實境掃描歷史卡示意圖

(三) 設計風格

美術與配件融合當時臺灣在地風情，採用活潑輕快的風格和偏向溫暖的色調，

包括白色或是素材的原色、棕色、綠色等大自然風格。配件設計以可愛型態創作，一方面可以引起玩家好奇心、接受度較高，一面又可以符合史實、緊扣學習。

三、 發展

《勇闖黑水溝》數位桌遊發展階段，以 22 張歷史卡洗牌後隨機背面朝上排列在桌面中央，22 張地名卡（共 8 個地名）和 2 張「郊商」正面朝上圍繞著歷史卡排列於臺灣地圖。玩家彼此間隔距離相同，依順時鐘方向輪流行動地名卡上的神明(圖 2)。



圖 2 勇闖黑水溝遊戲地圖

比賽從最年輕的玩家開始，先翻開一張歷史卡，如果符合跟自己位置一樣地名卡的話，就可以前進一格，然後把之前的歷史卡蓋起來，翻下一張歷史卡，如果自己位置的地名卡配對成功的話，就繼續前進直到翻到跟自己面前的地名卡配對失敗時就回合結束，換下一玩家行動(圖 3)。



圖 3 遊戲規則圖示

若前面的位置有其他神明，則需翻出前面那位神前面的地名卡配對的歷史卡(圖 4)，答案正確即可超越過前面的神明時直接到他面前，並且可以拔下他身後的旗幟插在自己身上作為獎勵，直到有玩家獲得全部旗幟即為獲勝(圖 5)。



圖 4 玩家翻開歷史卡



圖 5 玩家獲得所有旗幟

地圖上地名卡與歷史卡的配對依循國民中小學九年一貫課程綱要社會學習領域和能力指標進行遊戲題目設計，詳如下表 1。

表 1 遊戲題目

地名卡	歷史卡
臺北	瑠公圳、艋舺、艋舺龍山寺、大觀書院
新竹	姜秀鑾
南投	隆恩圳、藍田書院
彰化	戴潮春事件、八堡圳、鹿港、林爽文事件、文開書院
臺南	臺灣府、全臺首學、海東書院、鹿耳門天后宮
高雄	曹公圳、朱一貴事件
屏東	茄冬西隘門、牡丹社事件
宜蘭	吳沙、噶瑪蘭族

玩家位於「郊商」時可隨機抽取一張道具卡，舉例：救援卡。請任意玩家幫忙解答，如果答對則可繼續前進，幫忙的玩家亦可前進一格(圖 6)。道具卡設定為後追機制，可以幫助自己加快獲得勝利的方式，增添遊戲刺激性。



-救援卡

伍、結論與建議

本研究依照 ADDIE 遊戲式學習設計模式分析、設計與發展數位桌遊，可順利結合網站、擴增實境與 3D 列印等數位科技提供桌上遊戲新的延展，將需記

憶的臺灣歷史內容融入數位桌遊《勇闖黑水溝》做為國小六年臺灣歷史教學輔助工具。

未來除了需發展美術與配件不足的部分，可思考搭配不一樣的數位科技元素，發展多元的數位桌遊。此外，在實際執行數位桌遊時，建議可對國小六年級學生進行社會領域臺灣歷史施測，評量學生遊戲式學習之成效，調整遊戲內容至更貼近教學使用。

參考文獻

一、中文部分

白雲霞（2012）。以創造思考行動策略幫助國小師資生創作社會學習領域教學遊戲之行動研究。彰化師大教育學報，21，75-107。

吳聖璇（2015）。桌上遊戲教學在國小智能障礙學生互惠式溝通行為之應用。桃園區特殊教育，26，7-14。

侯惠澤（2014年10月）。愈玩愈愛學，達人教你挑「桌遊」。親子天下，60，208-211。

徐式寬（2015）。開發歷史科多媒體網站學習教材之初步探討。臺灣教育傳播暨科技學會2015學術研討會論文集（頁228-230）。臺北市：編著。

廖冠智（2015）。國小社會科混合實境大富翁悅趣學習設計。在中華民國設計學會主辦，第20屆中華民國設計學會設計研究成果發表研討會，雲林縣。

劉旨峰、葉慈瑜、蔡元隆、鍾濟謙、徐慧湘（2015）。Integration of educational board game and creative thinking spiral teaching strategies to developing students' imagination and curiosity. 臺灣教育評論月刊，4(9)，101-109。

劉忠岳（2015年4月8日）。[認真玩]寫給老師們的桌上遊戲指南與心法【部落格文字資料】。取自

<https://board-gamification.blogspot.tw/2015/04/blog-post.html>

二、英文部分

An NMC Horizon Project Sector Analysis (2013). *The Technology Outlook for STEM+ Education 2013-2018*, 9-10. Retrieved from <http://www.nmc.org/pdf/2013-technology-outlook-for-STEM-education.pdf>

Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, J.E. (2002). Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.

Kostakis, V., Niaros, V. & Giotitsas, C. (2014). Open source 3D printing as a means of learning: An educational experiment in two high schools in Greece. *Telematics and Informatics* 32, 118-128.

Mayer, B. (2010). *Board games and the AASL standards for the 21st-Century learner*. Retrieved January 11, 2011, from

[http://sls.gvboces.org/gaming/sites/sls.gvboces.org.gaming/files/Story%20Documents/aaslgamealignment\(sheets\).pdf](http://sls.gvboces.org/gaming/sites/sls.gvboces.org.gaming/files/Story%20Documents/aaslgamealignment(sheets).pdf)

- Nor Azan, M.Z. & Wong, S.Y. (2008). Game based learning model for history courseware: A preliminary analysis. *3rd International Symposium on Information Technology*, Symposium held at Kuala Lumpur, Malaysia.
- Parlett, D. (1999). *The Oxford History of Board Games*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Azuma, Ronald. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.

