

# 數位學習融入於植物傳播教學活動的學習反應

廖若晴 劉芳瑜

## 摘要 Abstract

近幾年來數位學習大力推倡，在使用規劃上能明顯幫助學習者學習，而情境遊戲式上的研究，運用在桌遊上各有千秋。研究以植物傳播作為整合知識，導入數位學習運用，以遊戲式桌遊在相關知識的情境下，確實幫助學習者學習。研究透過相依 t 檢定以及觀察法來做為研究分析，以量化跟質性方式進行研究整體成效差異，數據的部分作為男女學習反應效益，而在活動整體執行所產生的各類反應以觀察法方式進行調查分析，研究透過以上方法，期望在知識整合數位學習下，學習中學習者的反應能否在預期中產生變化，同時在研究成果上提供在數位學習相關研究探討。

**Keywords：**情境式學習、遊戲式學習、桌遊、數位學習、植物傳播

## 前言 Introduction

近幾年來資訊科技的變化，課程導入數位在各地學校展開，由數位學習方式輔助學生學習，讓學習變得多樣化，數位學習的概念在於補足傳統教學不足之處。在數位加值下，各校的數位工具上也大力提升，且適時搭配好的教材才能達到輔助效果。

研究以自然課程植物傳播課程進行數位整合輔助，運用數位學習理論，以情境式學習、遊戲式學習的教學方式進行規劃教學。學習理論能有效幫助學習狀況，二種學習理論在桌上遊戲這類型有所幫助，像是以遊戲為概念，引起學習者注意，並且造就學習者成就感提升；情境則如同傳統師徒制的教學，由做中學的概念能加深學習者學習。情境學習以翁榮源、李岱芳學者在(2002)研究中，情境學習在設計上應設計與學習者相關認知，這樣才能有效讓學習者進入學習氛圍中。

研究透過植物教學、數位媒體的影片製作、視覺化教材將所有功能以桌遊方式進行教學活動，著重在數位與桌遊結合來引導學習者建構植物傳播的幾大可能，研究探究在影像與教學的輔助，從影像上著手去引導學習者學習，著重在學習者對於這樣的教學模式產生的效果差異。

本研究基於現在數位學習普及以及對遊戲化這方面有多個案例，所以研究針對幾點進行探究分析

1. 學習者對於情境學習的學習反應
2. 遊戲式學習是否激發學習者學習興趣。
3. 研究教學活動是否提升學習成效

透過以上幾點問題研究，期望給予在情境遊戲式教學研究上給予參考價值。

## 文獻探討 Literature Review

數位的發跡已經實施在各個領域，研究針對數位與桌遊結合的效益進行探究，因近幾年來遊戲式學習的學習方式廣泛運用，且有助於學習者學習，所以研究參照其他學者在數位桌遊相關研究結論，進一步對研究教學解析及幫助。

### A.情境式學習

情境式是以藉由做中學來幫助學習，同時是建構在知識的環境下中學習，在這樣的模式下能幫助學習者記憶，以在曾金金在(2012)研究中為例，透過在模擬租房練習以這樣背景下進行情境練習語言，加深學習者在租房的情境印象，另外情境的運用也可在動畫上呈現，以情境動畫史學習者在建構的情境下來達成學習。

### B.遊戲式學習

遊戲式學習是將知識整合成遊戲，讓學習者透過遊玩的方式來達成學習，以桌遊為例，桌遊學習是一個能整合知識的學習方式，並且能讓學習者從透過遊玩方式獲得成就感、專心，以林元媛(2015)年針對學童學習英文的成效反應，可以察覺在桌遊導入學習下，有顯著的差異，這也意味桌遊是一個學習趨勢，在教學過程中以整合知識為出發去進行複習，或是會是一個很棒的學習體驗。

數位科技導入桌上遊戲俗稱桌遊，桌遊是近幾年來陸續發展的成果，數位的導入能使遊戲更為豐富和增添趣味效果，科技的演變讓傳統桌上遊戲更為吸引人，而將知識的方面導入能使學習者在體驗時活化學習知識，以數學方式導入桌上遊戲，透過數位方式呈現數學題目的陶淑瑗和莊宗嚴(2015)，學者對於學習者在數位桌遊研究結果發現學習者的效益都有提升。

從上述在情境式學習與遊戲式學習，以近期的桌遊盛行加上數位科技的導入去整合，讓學習的方式能更為有趣，而同時研究在上述例子中，在教學對象是國小生、低年級情況下，須根據學習者學習認知下進行設計，期望以數位桌遊來達成學習者的學習差異，且在這樣的學習理論下達到學習的趣味性。

## 研究方法 Methodology

數位學習是近年來倡導的學習方式，有別傳統教學模式，數位學習是為輔助傳統教學的不足之處，研究以自然科學五下的植物傳播學進行知識整合，透過遊戲式數位學習為方法，以遊戲式引導學習者的投入及成就感，進而達到引導學習的效果；透過情境式學習理論，結合植物傳播學的傳播四大力以及劇情加值進行情境效果，讓學習者有不同的學習效果。

研究執行中，為研究數位植物學習對學習者的成效差異，針對國小六年級生為對象共 23 人，運用相依樣本 t 檢定來分析，並以觀察法來審視整體活動效益。

研究運用前後測的方式進行資料收集(圖 1)，並針對男女性別做區分，在活動執行前 1 個禮拜進行前測，而後測則是在執行活動後進行收集，前後測題依 17 題規劃，根據自然練習本進行改編再由該科老師進行難易度分析。

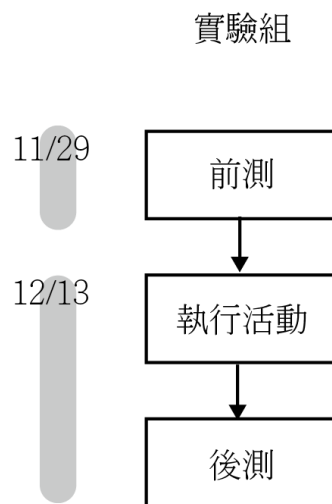


圖 1 活動研究步驟

活動執行中以(圖 2)的時間流程方式，進行 2 個部分教學，分別內容教學及遊戲教學，以植物傳播學的部分進行知識整合，首先學習者在五年級已經接受過植物傳播的認知，而研究以複習及整合運上進行安排，活動最主要是在第二部分的遊戲教學，透過動畫來講解遊戲內容，以故事概念為背景，讓學習者以佔領土地

的角色進行建構，其主要目的在遊戲時，能透過植物來進行擴大化領土。遊戲解說上因較複雜，所以將試玩程度上提高，並以競爭方式讓學習者互相激勵其他學習者。



圖 2 活動執行步驟

教學內容以植物傳播以植物四大傳播力為概念設計，以風力、水力、彈力、動物四個傳播功能進行 20 種植物設計，植物設計以桌遊方式進行(圖 3)，透過簡報方式複習讓學習者重新記憶(圖 4)，在遊戲開始前運用動畫搭配實際試玩說明(圖 5)，在遊戲情境上製作上以劇情作為情境設計(圖 6)，由植物星球發現新星球，並找來勇士佔領最多土地為概念，透過佔領的方式激發學習者與同儕間的動力，觀察學習者反映狀況。



圖 3 桌遊



圖 4 植物傳播 ppt

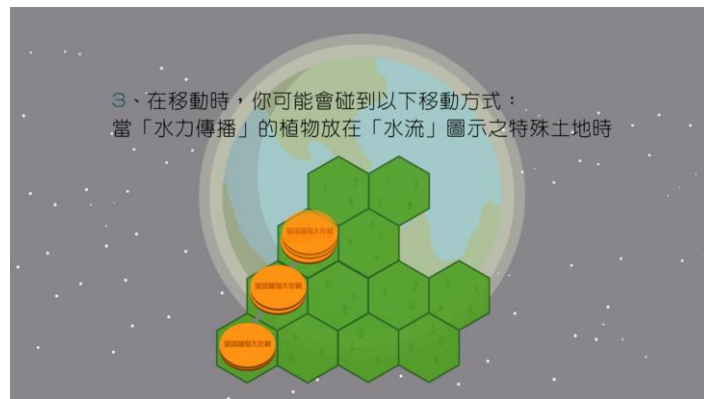


圖 5 遊戲動畫說明



圖 6 劇情故事設計

研究在活動規劃將植物傳播整合化，為數位桌遊教學規畫，藉由學習理論方式的情境與遊戲激起學習者學習反應，從而觀察記錄在整體教學中的教學反映，另外在分析上以 t 相依檢定、觀察法，探究活動的成效反應，尤其以情境遊戲式學習反應，研究男女同學進行劃分，以及小組觀察在學習上的反應差別，透過這樣工具來實施分析。

## 結果分析 Results

本研究量化研究使用 SPSS 25.0 進行數據分析，以相依樣本 t 檢定，分析整體學童進行教學活動前後，學習成就是否有顯著差異；再以質性研究觀察各組學童對於情境學習的學習反應，以及遊戲式學習是否激發學習者學習興趣。

某國小 107 年度六年級班級，共 23 位學生，除去填答不全者，結果有 22 份資料。

一、以下想了解本教學活動對於整體學生，學習植物傳播學習成效之影響。

表1為描述性統計結果，顯示參與本研究之學童，其後側答對題數多於前側，顯示本研究在學童完成本教學活動後，有助於提升學習成效。

表1

本研究描述性統計量

		平均值	N	標準差	標準誤平均值
配對 1	前測	11.6364	22	2.27921	.48593
	後測	14.8182	22	2.70161	.57599

再對學童的「前、後測答對題數差異」進行相依樣本 t 檢定以比較是否有顯著差異，結果如表 2 所示，在參與本研究教學活動後，其學習成效顯著提升。

表 2

學童前後測相依樣本t檢定分析

		平均值	標準差	標準誤 平均值	t	自由度	顯著性 (雙尾)
配對 1	前測 - 後測	-3.18182	2.77122	.59083	-5.385	21	.000

二、以下想了解學童對於對於情境學習的學習反應，以及遊戲式學習是否激發學習者學習興趣。

本教學活動，以隨機分組將參與學童以2~4人不等，共分為6組同時進行教學活動與觀察研究。

(一) 進行「植物複習」活動環節學童學習反應。

本研究教學活動中「植物複習」環節中，尚未將情境學習及桌遊遊戲帶入，本環節觀察構面包含學習者個性、學習者與教學者的互動及學習者反應，如表3顯示個性非常活潑的組別與教學者保有高度的互動，且學習反應興奮；而個性非常安靜的組別與教學者互動性不高，且學習反應平淡。

表3

「植物複習」活動環節學童反應觀察表

項目\被觀察組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
1. 學習者個性非常活潑	V					
2. 學習者個性非常安靜						V
3. 學習者與教學者互動性高	V		V			
4. 學習者主動提問	V		V			
5. 學習者互相溝通學習	V					
6. 學習者反應興奮	V		V			
7. 學習者反應平淡		V		V	V	V
8. 學習者遵守秩序	V	V	V	V	V	V
9. 學習者注意力集中	V	V	V	V	V	V
10. 教學活動時飛學習者者持續介入						
11. 教學活動時輔助者間斷介入						

(二)進行「桌遊遊戲」活動環節

本研究教學活動中「桌遊遊戲」環節中，將情境帶入遊戲學習中，本環節觀察構面包含學習者個性、學習者與教學者的互動、學習者反應及學習者進行遊戲反應，如表 4 顯示所有參與本活動環節的組別皆與教學者保有高度的互動，且學習反應興奮；然而，個性非常活潑的組別在進行遊戲說明教學時，容易超前動作，學習後對亦於遊戲方法理解錯誤而無法自行進行遊戲。研究活動進行中，發現第



二組與第四組分別有個一位非學習者亦非教學者介入影響學習反應，此部分在下一章節進行討論。

**表 4**  
**「桌遊遊戲」活動學童反應觀察表**

項目\被觀察組別	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
1. 學習者個性非常活潑	V					
2. 學習者個性非常安靜						V
3. 學習者與教學者互動性高	V	V	V	V	V	V
4. 學習者主動提問	V					
5. 學習者互相溝通學習	V	V	V	V	V	V
6. 學習者反應興奮	V	V	V	V	V	V
7. 學習者反應平淡						
8. 學習者遵守秩序	V	V	V	V	V	V
9. 學習者注意力集中	V	V	V	V	V	V
10. 教學活動時非學習者持續介入		V		V		
11. 教學活動時輔助者間斷介入	V	V	V	V	V	V
12. 學習者依照指示動作			V	V		V
13. 學習者超前動作	V					
14. 學習者落後動作		V			V	
15. 學習者注意力集中	V	V	V	V	V	V
16. 學習者學習後了解遊戲並可自行進行遊戲			V	V	V	V
17. 學習者進行遊戲有策略性			V	V		V

從前述分析結果來看，顯示學童們在本研究教學活動後，有助於提升學習成效，且達顯著差異。而進行情境式及遊戲式學習時呈現興奮反應。

## 結論與建議

研究在情境式在桌上遊戲下學習者反應，在學習知識下能在相關環境下學習能幫助學習者記憶，而以桌遊整合活動執行，研究探究

1. 學習者對於情境學習的學習反應
2. 遊戲式學習是否激發學習者學習興趣。
3. 研究教學活動是否提升學習成效

從這幾點回顧在研究分析，從中理解情境在桌上遊戲在學習者學習上帶來的反應效果。活動依照相依 T 檢定、觀察法方式去檢視活動結果，從前後測在男女上的反應出，在學習上並無顯著差異，而依觀察法下去紀錄的確有名差異。觀察以小組的方式進行分析，結果發現出在教學者介入的情況下，能顯著的發現學習者反應較為快，而少介入的小組在反應上比其他組較為慢，同時發現全組女生的狀況下，反應力較其他組更為快速，以遊戲式的教學確實能激勵學習者興趣，而在情境上從觀察角度來看確實薄弱，原因在於植物以星球故事去套用，讓學習者以勇士的身分進行擴大領土，然而發現學習者在遊戲初時上可以顯示興奮，但後續跟不上腳步就會導致對故事劇情有點無感的狀態，除非在教學者在各小組介入不斷導入角色情境，才有助於學習者投入情境。

然而，在本研究進行觀察研究後，發現到兩項在研究預期外的影響變數，以下分別進行討論並給予建議。

### (一) 個性較活潑的學童，活動後無法自行進行遊戲。

進行遊戲規則講解時，個性較活潑的學童容易分在眼前的桌遊實體物件上，迫急地想要遊玩桌遊，而無法進專心聽講，導致遊戲講解環節結束後，學童尚未完全了解遊戲規則，無法自行進行遊戲。研究者認為，在進行遊戲規則講解時，應該每組配置一位人員進行遊戲解說引導，讓學童更容易專心於聽講，並可以向引導人員適時地提出疑問，加快活動進行。

## (二) 兩位老師各別介入不同組，活動後表現出不同地研究結果

本研究教學活動非預期地加入兩位自然教育場域的老師，兩位老師各別持續介入一組進行本教學活動，其中一位年紀較輕者介入第四組，完全參與活動並與學童共同遊玩桌遊；另一位年紀較長者介入第二組，完全參與活動並未與學童共同遊玩桌遊。兩位老師在遊戲規則講解中，皆有向學童提出自己的見解。研究觀察結果發現，由年紀較長老師介入的第二組，完全無法了解桌遊規則，事後研究者介入後發現年紀較長老師亦完全無法了解遊戲規則，卻介入組內進行解說，導致學童混淆。研究者建議在進行活動時，應確保除去學童外的每位參與人員都應事先了解整個教學活動內容。另外，同樣完全參與活動，兩位老師卻有不同理解程度，是由於不同年紀對數位內容理解程度有所差異，或者其他因素影響，研究者認為值得在未來進行更進一步的研究討論。

研究從出發點到整個實施過程，發現到情境的教學在桌遊上確實能激發學習者反應，然在情境導入的設計上必須更加完善，應以學習者相關認知下的情境尤佳，同時遊戲式教學確實能使學習者積極投入，同時男女的測驗在觀察的角度會帶來更多觀察項目，期望這篇研究能帶給在情境式桌遊的模式下提供參考。

## 參考文獻

- 林元媛. (2015). 桌遊應用在不同學習風格之國小低年級學童英語學習動機之研究. 臺北教育大學. Available from Airiti AiritiLibrary database. (2015 年)
- 翁榮源, & 李岱芳. (2002). 情境式學習在氧化還原網站之應用與研究. [Study and Application on Web Based Situated Learning of " Oxidation - Reduction Reactions" ]. 化學, 60(2), 281-288. doi:10.6623/chem.2002029
- 陶淑媛, & 莊宗嚴. (2015). 數位科技應用於小學低年級學童數學學習之反思. [The Reflection of Information Technology Adoption with First-Grade Students]. 數位學習科技期刊, 7(2), 53-71. doi:10.3966/2071260x2015040702003
- 曾金金. (2012). 華語語言文化認知教學：結合概念結構進行租房活動練習. [Language, Culture, and Cognitive Approach to TCSL: Introducing Conceptual Structure of Renting a Place to Pre-Task Activities]. 臺灣華語教學研究(2), 1-14. doi:10.29748/tjcs1.201212.0001