

教育部 106 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：大溪高中數位教育桌遊 APP 課程研發計畫

主持人：巫昶昕老師 電子信箱 Puff0223@gmail.com
箱：

共同主持人：無

執行單位：大溪高中教務處

一、計畫目的

(一) 開發化學中沉澱反應的紙牌類桌遊

1. 利用遊戲式學習，輔助學生去記憶陰、陽離子的配對關係。
2. 設計 37 張陰離子、37 張陽離子及 1 張特殊作用的紙牌桌遊，再搭配撿紅點的機制進行遊戲，加強學生對於概念的連結。

(二) 將紙牌類的桌遊，再開發出適用於手機及平板的遊戲 APP。

1. 支援學生可利用課餘時間進行遊戲學習，以彌補有限的課堂授課時間。
2. 透過學生使用手機的慣性，利用遊戲 APP 讓同儕間可連線競賽學習，提升學習成效。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

姓名	支援內容	職稱
洪佩伶	計畫行政統籌	主任
陳必豪	協助計畫行政業務及經費處理	組長
林鉅逢	協助教學與研究分析	老師
吳佳儒	協助教學與研究分析	老師

三、研究方法

(一) 遊戲設計與內容

遊戲設計如前揭計畫目的所述，而 APP 遊玩人數設計為 1-4 人

(含電腦 AI)，每場進行時間約為 15-30 分鐘。

(二) 研究參與者與研究工具

本研究預定之參與者為台灣北部桃園市立大溪高級中學二年級的學生，共十個班，人數約 400 人，學生年齡為 16 至 18 歲間。為評估 APP 之成效，預計應用學習測驗及心流量表進行評估，說明簡列如下：

- 1、**學習測驗**：本研究之學習測驗，主要由三名高中化學科專業教師就本次學習主題，「沉澱反應之陰、陽離子配對記憶與運用」進行出題，並與研究者就出題內容與遊戲內容之符合程度進行討論，以確保所測驗之相關學習概念能與遊戲之學習目標對應。測驗內容分為 2 大部分，包含陳述性知識測驗及程序性知識測驗。
- 2、**心流量表**：本研究所使用之心流量表包括心流前提（Flow Antecedents）與心流經驗（Flow Experience）兩維度，主要引自 Kiili (2006)，並由本研究作者進行翻譯及修改，本量表兩個維度共計 22 題。
- 3、**SPSS**：本研究所蒐集的資訊利用統計軟體進行分析，評估前後測是否具有顯著的差異、性別上是否有顯著差異以及心流的狀況。

(三) 研究步驟及預定進度

遊戲施測流程預定依序為，學習測驗之前測，遊戲操作說明(20 分鐘)與遊戲進行(80 分鐘)，遊戲結束後填寫心流量表，最後進行學習測驗之後測。

四、**執行進度**：目前的進度約 41.17% (7/17)

年度 項目	106					107							是否 完成	
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7		
覓廠開發一款遊玩機制的APP														
教師設計學習測驗內容														v
教師討論施測細節及分工														v
教師互助進行施測步驟														
整理施測數據、完成SPSS分析														
成果呈現														

五、預期成果

- (一) 在化學知識的陳述性知識及程序知識的前後測數據分析中出現顯著的成長，且於性別的差異上無顯著差異，此外，在心流的觀察上能有明顯的正向關係。
- (二) 學生皆能利用課餘時間自由學習之外，對於往後的課程也能繼續利用，使更多學生受惠。
- (三) 將開發經驗分享給校內其他學科或推廣至他校，以期更多元的教學在各地開發。

六、檢討

- (一) 目前遇到的困難是願意接下開發遊戲 APP 的廠商難找，學校所接觸的廠商大多為系統或網頁開發的廠商，大多表明遊戲設計專業不太相同。
- (二) 經推薦且有興趣的人，常推託技術上很麻煩或費用太少等問題。因以上兩點，目前此部分還在難產中，不知該如何克服，希望委員們能給個建議的方向。

七、參考資料

- (一) 高中基礎化學(二)，翰林版
- (二) Kiili (2006), *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, Volume 2 (2), October 2006, 187–201
- (三) 給廠商的遊戲 APP 的規格如附件

106 學年中小學科學教育補助專案

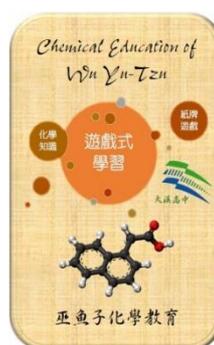
APP 製作需求

一、專案目標：

- (一)將原有的 75 張卡牌遊戲製作成 APP 遊戲。
- (二)要能有 1-4 人連線即時性互動功能，不足 4 人自動電腦 AI。



◀紙牌正面資訊



◀紙牌背面資訊

二、遊戲玩法與設計：撲克牌中的撿紅點機制 (畫面如圖)

- (一) 要有使用者可以自由選擇的手牌畫面。
- (二) 要有同步公開的展示卡牌區。
- (三) 要有能翻牌的牌堆(以背面顯示，每翻一張，張數會倒數)。
- (四) 要有玩家遊戲進度的計分資訊區，須設計累積數字分數及賓果連線兩種模式
- (五) 要有每位使用者思考秒數限制 20 秒，整場遊戲時間上限 20 分鐘。(所有人能見)
- (六) 同場遊戲內的玩家要能對話。
- (七) 遊戲開始時，每位玩家隨機手持 9 張牌，牌堆 32 張牌，7 張牌同步正面公開。
- (八) 遊戲結束時，顯示所有玩家的分數及排名。

★ 遊戲規則說明



▲ APP 畫面示意圖 (可依據手機版面修改美化)

三、卡牌資料設計細節：

- (一) 建立 75 張牌卡多點配對的資料庫 (原設計者提供)
- (二) 牌卡資訊下半部文字描述刪除，且圖示涉及網路版權建議重繪。

四、遊戲結束設定：

- (一) 所有玩家手牌丟完且結束行動時。
- (二) 整場遊戲 20 分鐘倒數結束時。

五、專案經費：新台幣 76,000 元(含美編)

六、預計完成時間：即日起至四月中旬。