

The background is a light peach color with various hand-drawn illustrations. At the top, there's a green knot, a blue and orange pencil, a blue paperclip, and two orange rings. On the left, a large orange bracket and a green plus sign are visible. On the right, a large green plus sign and a green pencil are shown. At the bottom, there's a green bar with a black circle, a black rectangle, a blue paperclip, and a green ring. A large orange pencil is also at the bottom right.

數網知來

數學教學網站建置 × 數位遊戲學習法

資管三 詹秉諺 11112118

資管三 許雁欣 11112147

指導教授 謝明哲 博士



專題大綱

緒論

文獻探討

研究方法

系統開發測試與評估

結論與建議

緒論

✦ 背景與動機

- 數學作為核心學科的重要性。
- 傳統教學模式的不足之處：枯燥、缺乏互動性。
- 學生對學習數學的興趣降低，學習成效不佳。

✦ 數位教學的機會

- 科技發展帶來的數位教學系統的可能性。
- 互動學習模組與人工智慧的引入。





緒論 - 研究目的

- 提升數學教學效率

- 透過互動式模組與遊戲化設計，
激發學生學習動力。

- 支援個性化學習

- 根據學生的學習進度調整內容難度。

- 提供教師輔助工具

- 幫助教師掌握學生學習狀況。

緒論 - 研究方法

設計科學研究法 (DSRM)

- 定義問題：傳統教學缺乏互動性，無法滿足學生需求。
- 解決方案與目標：確定學生和教師的需求，設計功能架構。
- 設計與開發：使用HTML, JavaScript, CSS, My SQL。
- 展示與評估：邀請學生和教師進行測試，收集反饋。
- 討論：未來的改進方向與擴展計劃。

文獻探討

數學教學定位

數學為邏輯推理與抽象思考訓練工具
(Davis & Hersh, 1981 ; 謝佳鈺, 2009)。

台灣小學課程強調數感與日常應用。

遊戲設計模式

養成式：階段目標、資源管理、即時反饋、社群化設計。

結合學習網站：任務→解鎖→獲得道具→解鎖圖鑑。

數位遊戲學習

講述式教學易導致被動學習
(Bernstein, 1964)。

遊戲化能提升興趣與理解
(葉盛昌, 2003 ; 廖育汝, 2021)。

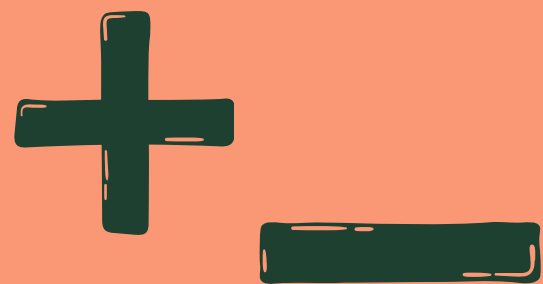
案例：均一平台

提供影片、練習、自評體系、徽章等機制，教師即時掌握學習進度。

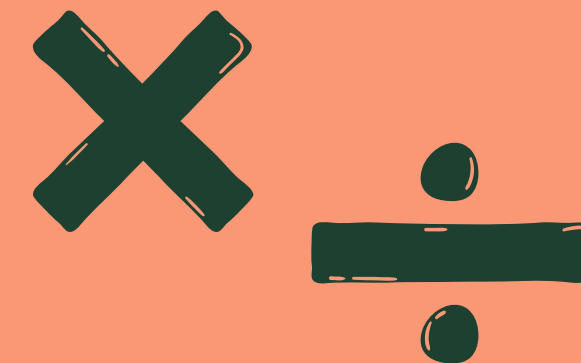


文獻 探討

- 
- ✱ 數學教學的定義與重要性
數學作為科學研究的基石，對邏輯思考能力的影響：數學教育不僅促進個人能力的發展，還能推動社會進步。
 - ✱ 數位遊戲式學習的優勢
遊戲化學習提升學習興趣與理解能力：研究顯示，遊戲能夠激發學生的內在動機，促進主動學習。
 - ✱ 遊戲設計模式的應用
養成式遊戲的特點：目標設定、資源管理、即時回饋，這些特性能夠有效增強學生的學習體驗。



系統開發



技術架構

- 前端技術：使用 HTML、CSS、JavaScript，支持動態可視化，確保在不同設備上的流暢運行。
- 後端技術：使用 JavaScript、MySQL，連結題庫並可在前端進行題庫修改。

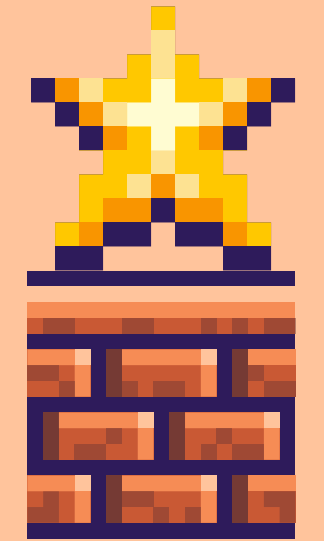
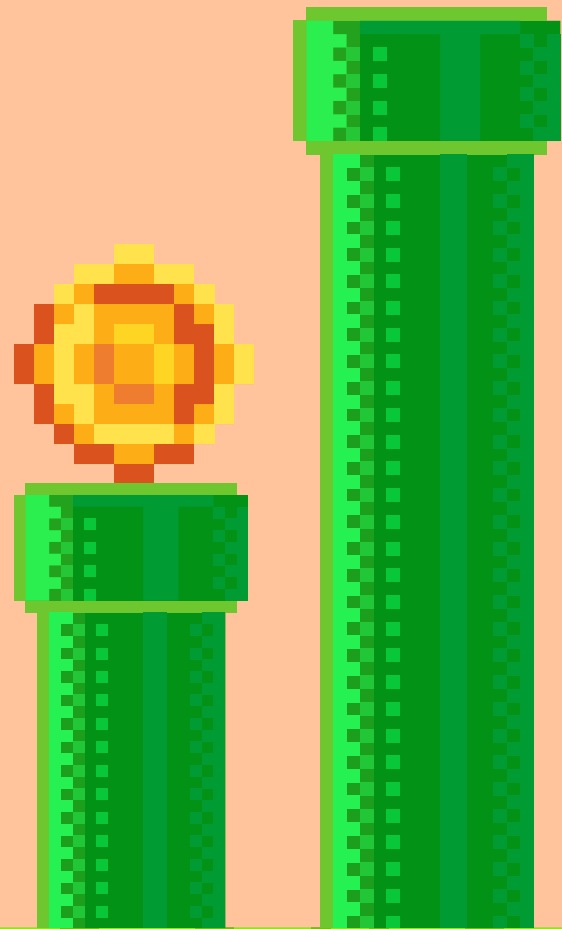
功能模組

- 互動學習模組：提供分層教學內容，結合動態可視化技術，讓學生能夠以直觀方式學習複雜概念。
- 遊戲化設計：融入獎勵機制與學習挑戰，提升學生的學習積極性與參與度。
- 個性化學習：根據學生的學習行為與進度，提供專屬的學習建議與內容推薦，幫助其針對弱項進行強化學習。

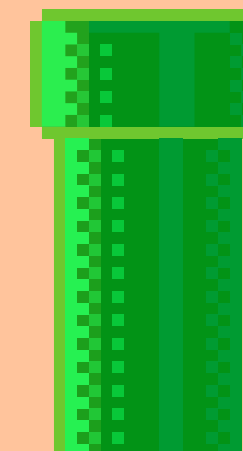
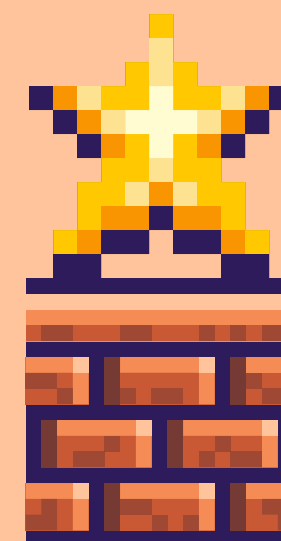
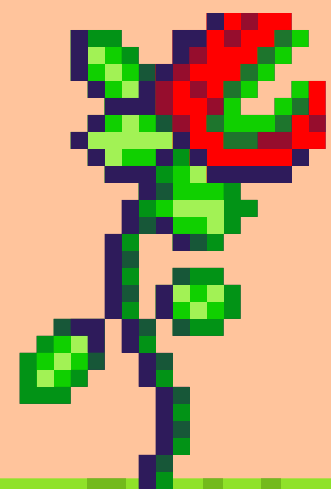
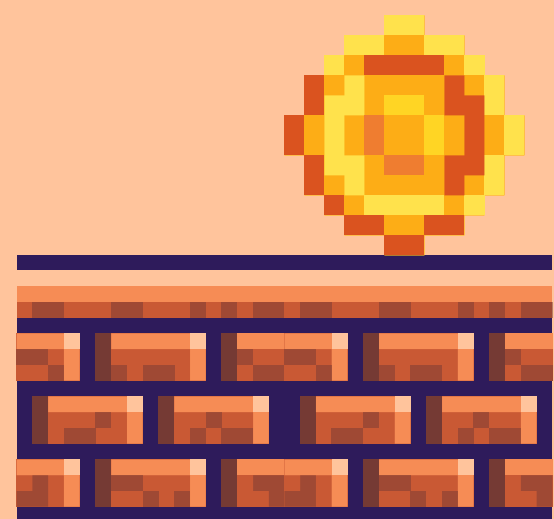
測試與評估

針對學生與教師進行不同面向的系統測試，彙整如下表所示，並配合圖片展示

測試項目	測試對象	結果與說明
1.登入系統	學生、教師	能成功登入並根據角色進入不同功能區。
2.答題功能	學生	能依題目作答並獲得對應道具，系統反應正常。
3.題目編輯功能	教師	教師帳號登入後能成功新增、修改題目內容與選項。
4.遊戲視覺介面與操作性	學生、教師	介面簡潔，學生操作容易；教師亦能快速上手。



測試與評估



數學遊戲網站登入系統

使用者名稱

請輸入使用者名稱

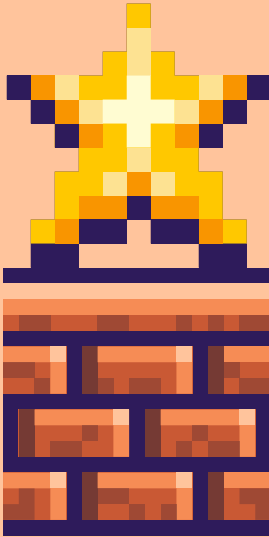
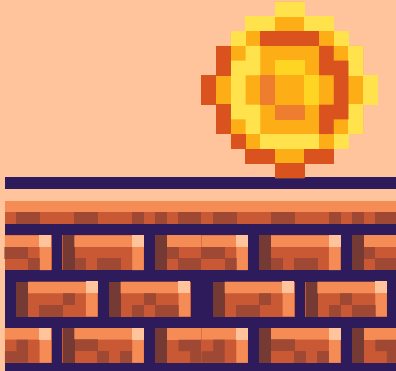
密碼

請輸入密碼

登入

[忘記密碼？](#)

登入頁面



測試與評估

認識圓的數學遊戲

目前身分：學生

連結

登入

教材

遊戲

登出

認識圓的數學遊戲

目前身分：教師

連結

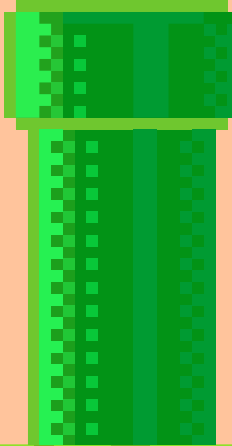
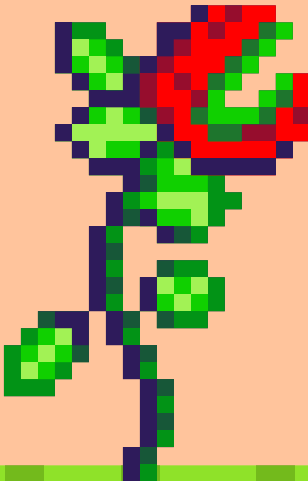
登入

教材

遊戲

編輯題目

登出



不同對象登入畫面
上：學生端 下：老師端

測試與評估

第一頁：圓是什麼？

圓就像一個甜甜圈，但中間沒有洞！

圓上面所有的點，到中心點的距離都一樣遠喔！

這個中心點叫做圓心，一樣遠的距離叫做半徑。

測驗題目

圓的中間點叫做什麼？

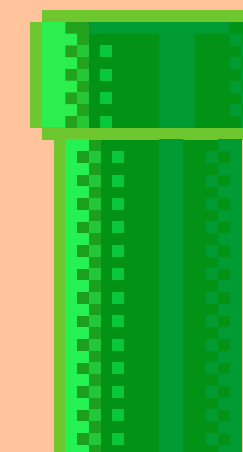
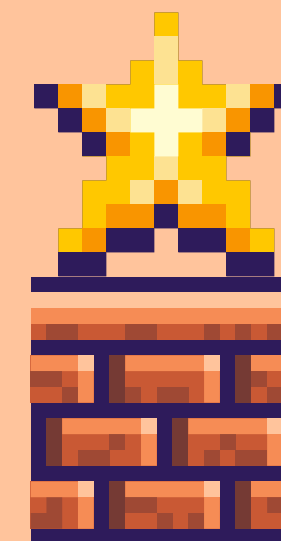
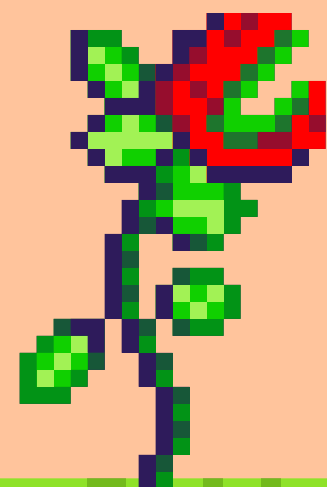
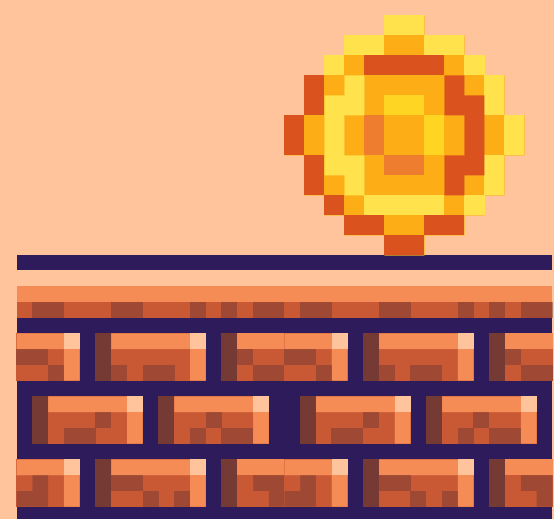
- ☐ 圓心
- ☐ 半徑
- ☐ 周長

提交答案

返回主畫面

教材、例題練習展示

測試與評估



遊戲中答題功能

測試與評估

編輯 / 新增題目

題目內容

請輸入題目

選項 (必填 4 個) & 選擇正確答案：

☐ 選項 1

☐ 選項 2

☐ 選項 3

☐ 選項 4

儲存題目

取消編輯 / 清空

教師端後台編輯題目

測試與評估

現有題庫

#	題目	選項	正確	操作
3	【提示：周長 = $2 \times \text{半徑} \times \pi$ 】有一個圓半徑3公分，周長大約是多少呢？($\pi=3.14$)	9 公分 / 18 公分 / 28 公分 / 36 公分	18 公分	編輯 刪除
4	【提示：面積 = $\text{半徑} \times \text{半徑} \times \pi$ 】有一個圓半徑4公分，面積大約是多少呢？($\pi=3.14$)	12 平方公分 / 25 平方公分 / 48 平方公分 / 100 平方公分	48 平方公分	編輯 刪除
5	圓周率是哪個符號呢？	$\pi / \theta / \Omega / \Delta$	π	編輯 刪除
6	下列不是圓形的物體是？	籃球 / 甜甜圈 / 披薩 / 正方形餅乾	正方形餅乾	編輯 刪除
9	【提示：直徑 $\div 2 = \text{半徑}$ 】有一個圓直徑8公分，半徑是多少呢？	2 公分 / 4 公分 / 6 公分 / 8 公分	4 公分	編輯 刪除
10	【提示：直徑 $\div 2 = \text{半徑}$ 】有一個圓直徑20公分，半徑是多少呢？	10 公分 / 12 公分 / 15 公分 / 5 公分	10 公分	編輯 刪除
11	【提示：半徑 $\times 2 = \text{直徑}$ 】有一個圓半徑5公分，直徑是多少呢？	5 公分 / 10 公分 / 15 公分 / 20 公分	10 公分	編輯 刪除
12	【提示：半徑 $\times 2 = \text{直徑}$ 】有一個圓半徑6公分，直徑是多少呢？	20 公分 / 16 公分 / 12 公分 / 3 公分	12 公分	編輯 刪除
	【提示：面積 = $\text{半徑} \times \text{半徑} \times \pi$ 】有一個圓半徑6公分，面積大約是多少呢？($\pi=3.14$)	6 平方公分 / 27 平方公分 / 108 平方公分 / 100 平方公分	108 平方公分	編輯

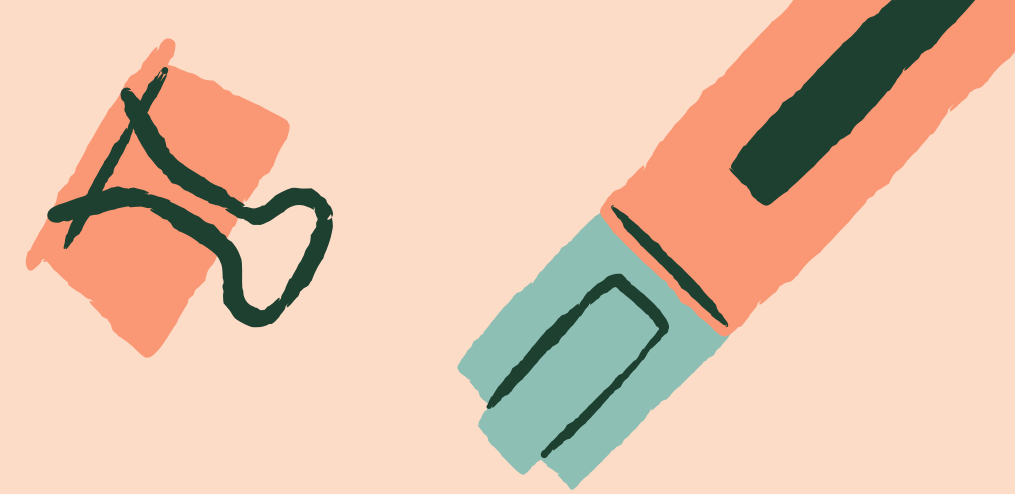
教師編輯題庫

測試與評估



遊戲視覺介面

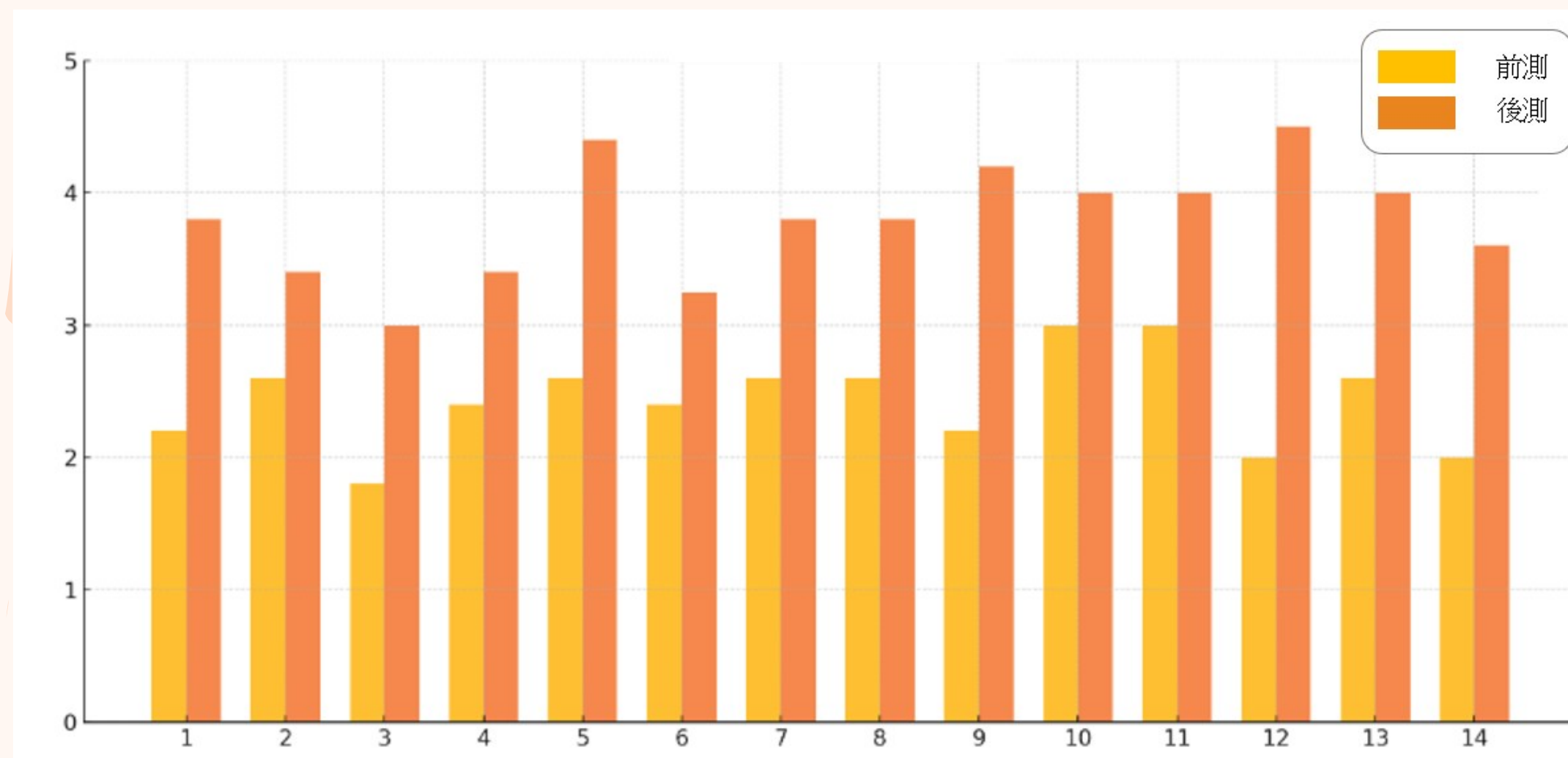
學習動機量表(LMS) 前後測對比

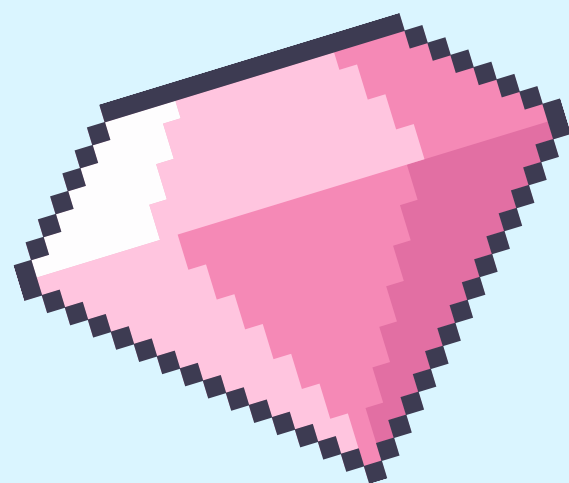


整體趨勢

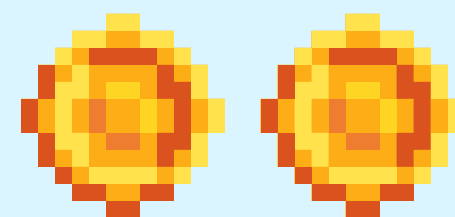
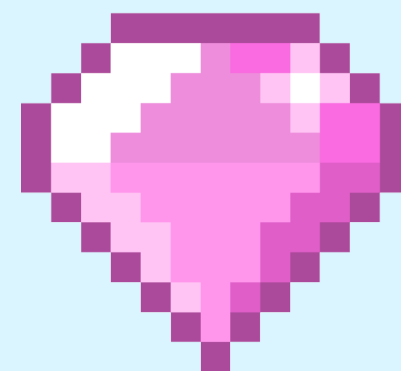
全量表平均分數由 2.46 → 3.78，提升 +1.32（約 +27 % 滿分幅度）。

五位受試者中，人人後測總分皆高於前測，顯示教學活動對「閱讀數學文章動機／興趣」有一致性的正向效果。



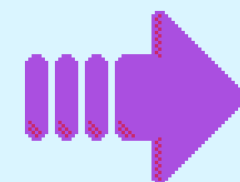
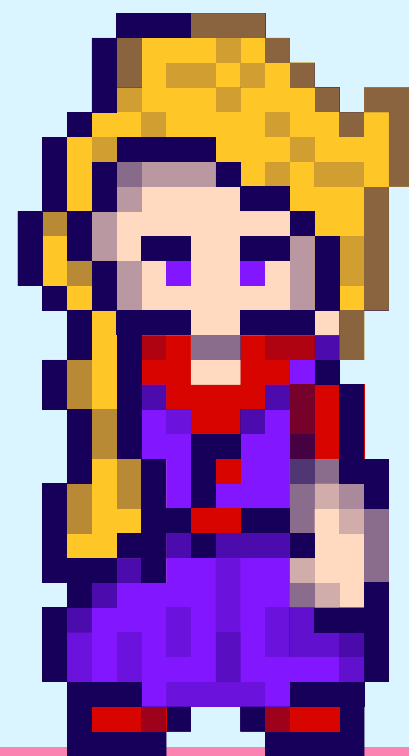


回饋與優化建議



學生：希望更多寵物與關卡元素

教師：建議增加答題紀錄分析與匯出功能



結論與建議

研究設計哲學

以學習者為中心的教育理念

融合遊戲化學習與數據驅動的創新
思維

轉變學習模式：從被動接受到主動
探索



結論與建議

遊戲化學習

核心元素：目標設定、即時回饋、
成就獎勵、圖鑑收集
透過遊戲機制激發學習動機與興趣

個性化與適應性學習

教師可編輯題目，收集學生答題數據
適時調整題目難度和推薦學習內容

友善且直觀的使用者體驗

簡潔直觀的介面設計
降低認知負荷，專注於學習

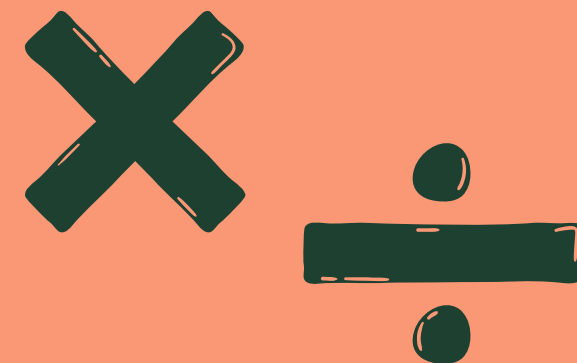
數據驅動的教學輔助

儲存學生答題紀錄與遊戲進度
提供教師即時學習成效分析



【1】

研究成果與貢獻



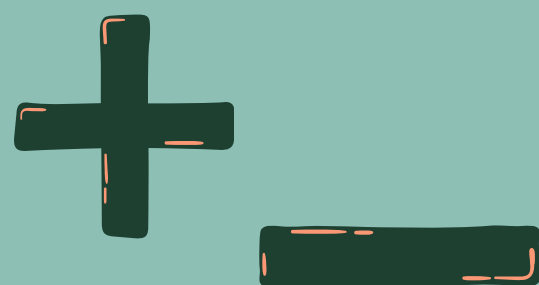
顯著提升學生學習
動機與興趣

提供教師高度彈性
的教學輔助工具

促進學習的即時回
饋與直觀理解

系統操作便捷且
介面友善

奠定未來數據分析與
個性化學習的基礎



未來研究與發展建議

1. 擴充題型與年級適用性
以獲取更多樣本數

3. 完善使用者帳號系統與
跨裝置支援

5. 進行長期學習成效追蹤
與實證研究

2. 深度導入 AI 技術

4. 拓展遊戲模式與
社群互動





參考文獻

Davis & Hersh (1981)。The Mathematical Experience

謝佳鈺 (2009)。國小學童邏輯推理能力養成之研究

教育部 (2018)。十二年國民基本教育課程綱要

Bernstein, A. L. (1964)。Motivation in mathematics.

葉盛昌 (2003)。遊戲式數學教學模式對學生數學學習的影響

廖育汝 (2021)。遊戲融入教學對國小數學學習興趣與成效之研究—國小一年級幾何課程

陳俊瑋 (2006)。數位學習系統之設計原則研究-以故宮為例

黃昱翔 (2021)。網頁架構系統開發之研究探討

新竹師院學報(1993)。「遊戲」之定義、理論與發展的文獻探討

陳俊吉 (2013)。策略性人才培育體系探討

林凱胤 (2014)。即時回饋機制對學生學習專注力影響之研究

葉川榮 (2009)。國中階段的學業競爭現象

謝婉瑛 (2018)。運用「均一教育平台」教學對國小五年級學童數學學習態度與學習成就之影響

李依蓉 (2018)。均一教育平台輔助國小三年級數學學習成效之研究—以桃園市某國小為例

