封面 Cover Page

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

核定編號/Project Number： MOE-114-TPRGE-0020-027Y1

學門專案分類/Division：

計畫年度：■114 年度一年期 □113 年度多年期

執行期間/Funding Period：2025.08.01 – 2026.07.31

Kahoot! 即時反饋系統於混成式程式設計課程的研究 / **Study The Kahoot! on Applying Blended Learning in Programming Teaching**

密室逃脫 x 心理學 x 遊戲設計/ Escapeholics, Psychology, and Game Design

計畫主持人(Principal Investigator)：陳旻秀

協同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立東華大學／資訊工程學系

成果報告公開日期：☑立即公開 □延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date)：2026 年 9 月 18 日

次頁 AI 使用聲明 AI Disclosure Statement

AI 使用聲明

一、規範指引

因應人工智慧技術快速發展，若成果報告撰寫有使用任何人工智慧或類似技術輔助，應遵循以下指引：

1. 透明與揭露：計畫主持人應在成果報告中清楚說明 AI 工具的使用目的、方式與範圍。
2. 負責與誠信：計畫主持人應對 AI 工具產生的內容負責，確保正確性、真實性與完整性，避免不當行為（如造假、變造、抄襲），並且對工具來源進行適當引用。
3. 使用 AI 工具撰寫成果報告如涉有違反學術倫理行為，將依「專科以上學校學術倫理案件處理原則」及「教育部補助大專校院教學實踐研究計畫作業要點」第 13 點處理。

備註：以上指稱之 AI，泛指生成式人工智慧工具，包括大型語言模型或多模態模型工具，例如但不限於 ChatGPT、Gemini、Google Notebook LM、Novel AI、Microsoft Copilot 等。

……

二、倫理聲明

☑ 本成果報告撰寫若使用 AI 工具，均合乎學術誠信原則；所有報告內容經本人核對無誤，本人對報告內容負最終且完全之學術與法律責任。

本文與附件 Content & Appendix

Kahoot! 即時反饋系統於混成式程式設計課程的研究 / Study The Kahoot! on Applying Blended Learning in Programming Teaching

一、本文 (Content)

1. 研究動機與目的 (Research Motive and Purpose)

通識程式設計課程的教學對象多為非理工科系學生，學生在先備知識、學習經驗與專業背景上具有差異，如何降低學習門檻，並協助學生理解程式設計與日常生活及自身專業領域的關聯，是教學現場的重要課題。依據過往教學經驗，相關困境主要可從「課程教學模式」與「課程規劃與教材」兩個面向加以探討。在課程教學模式方面，以教師講授為主的教學方式，較難提供學生主動參與、實作討論與即時互動的機會，學生容易處於被動接收知識的狀態，教師亦不易即時掌握其理解程度與學習困難。在課程規劃與教材方面，若程式語言的選擇、教材難度與問題情境未充分考量非理工科系學生的需求，且教學內容偏重語法操作或抽象的數理問題，學生便較難將所學連結至生活經驗與專業應用，進而產生學習抗拒，也不利於跨領域思考及問題導向學習（Problem-Based Learning, PBL）的推動。

當程式設計課程結合數位教材與磨課師課程（Massive Open Online Courses, MOOCs），採行混成式教學時，上述困境也與學生參與度、學習動機及學習焦慮等問題相互影響。線上學習對學生的自主學習與時間管理能力有較高要求，若缺乏適當的學習引導與互動機制，學生容易受到其他事務干擾，影響課程參與及學習持續性。此外，當學習活動缺少變化、同儕交流與師生互動時，學生較難維持學習興趣。若學習過程又缺乏即時回饋，程式概念理解與實作操作上的疑問便可能持續累積，增加學生的挫折感與學習焦慮。對大班授課的課程而言，教師更難以掌握每位學生的學習狀況，因此，如何在有限的教學時間內與學生互動，及時回應學生的學習困難，成為亟需改善的教學問題。

為因應非理工科系學生的學習需求，計畫主持人過去持續透過跨領域課程設計，嘗試建立程式設計與真實情境之間的連結。於 107-2 及 110-2 學期開設跨領域共授磨課師課程「歷史、遊戲設計與 APP 應用」，將歷史桌遊設計融入程式設計學習；於 108-2 及 111-2 學期開設「密室逃脫 × 心理學 × 遊戲設計」，結合密室逃脫設計與心理學實驗實作；並於 109-2 及 112-2 學期與教育與潛能開發學系劉明州教授共同開設「物聯網、創客與教材設計」，引導學生整合教材教法、物聯網與創客應用。其後，於 113 年度教學實踐研究計畫中，進一步以「無人機操作與飛行創作」為跨領域課程主題，透過結合音樂或

畫作的單機飛行創作與團隊多機飛行任務，將程式設計轉化為具體的創作與問題解決活動。

上述課程累積了以生活情境、跨領域應用及合作實作支持程式設計學習的教學經驗。然而，過往課程多以小班教學為主，教師能透過個別指導、小組討論與實作觀察掌握學生的學習進展；當教學場域擴展至大班授課，並結合數位教材與 MOOCs 的混成式教學時，原有的互動與輔導方式便受到班級規模、教學時間及線上互動條件的限制。因此，如何延續跨領域與問題導向的課程設計，並建立適合不同修課學生及班級規模的互動與回饋機制，是本計畫關注的核心問題。

基於上述教學困境與實務經驗，本計畫以「密室逃脫x心理學x遊戲設計」及「初級 R 語言」課程為教學實踐場域，於混成式教學中導入 Kahoot!遊戲式即時反饋系統，作為促進課堂參與及支持形成性評量的教學工具。透過即時問答、遊戲競賽與作答回饋，增加學生主動回應課程內容的機會，並為學習過程提供具變化性與互動性的活動。同時，教師可依據學生的作答結果，辨識較難理解的概念與常見錯誤，據以調整講解方式、補充教材並提供適切的學習引導，使即時反饋成為連結學生學習與教師教學調整的依據。

綜合而言，本計畫旨在探討 Kahoot!即時反饋系統融入跨領域及混成式程式設計課程的實施方式與教學成效。在混成式教學與問題導向學習的架構下，分析即時反饋活動因應不同修課學生學習需求的差異化設計與實施方式，並評估其遊戲化機制對學生學習動機、課程參與度及學習滿意度的影響。藉由本次教學實踐，檢視遊戲式即時反饋活動在不同課程情境中的應用情形，作為後續調整教學策略、完善學習支持以及優化通識程式設計課程的依據。

2. 研究問題 (Research Question)

本計畫以「密室逃脫×心理學×遊戲設計」與「初級 R 語言」兩門通識程式設計課程為教學實踐場域，探討 Kahoot!遊戲式即時反饋系統融入混成式教學的應用方式和學習成效。教學設計目標主要包含兩項：

(1) 透過遊戲競爭與即時問答，增加學生參與教學活動及師生互動的機會，支持學生的學習動機。

(2) 運用即時作答資訊，協助教師掌握學生的理解程度與學習困難，據以提供觀念釐清與補充說明，以改善學習成效並減輕學習挫折。

兩門課程具有不同的教學情境與學習任務。「密室逃脫×心理學×遊戲設計」採小班分組學習，著重心理學、遊戲設計與程式實作的整合，並透過個人及小組專題呈現學習成果。「初級 R 語言」採大班制混成式線上教學，著重學生的程式設計、資料處理與分析能

力，以及學生完成專題的能力。因此，研究問題除關注學生的學習動機與學習表現，也涵蓋即時反饋活動如何因應課程內容、班級規模及合作方式進行調整。

其中，「初級 R 語言」的實證分析以原有教學模式的控制組與融入 Kahoot!的實驗組為比較對象，探討學習動機、個人自我效能、學習成效與學習模式滿意度的差異。「密室逃脫×心理學×遊戲設計」則關注學生在個人程式實作、跨領域應用及小組專題合作中的學習表現。兩門課程的學習困難與課程回饋，可作為調整教學設計的參考。主要研究問題如下：

(1) 在「密室逃脫×心理學×遊戲設計」與「初級 R 語言」兩門課程中，融入 Kahoot!即時反饋系統後，學生的程式設計學習動機有何表現與變化？

(2) 在「初級 R 語言」課程中，採用原有教學模式與融入 Kahoot!即時反饋系統的兩組學生，其個人自我效能有何差異？

(3) 在「初級 R 語言」課程中，兩組學生的程式設計學習成效有何差異？

(4) 在「初級 R 語言」課程中，兩組學生對學習模式的滿意度有何差異？

(5) 在融入 Kahoot!即時反饋系統的「密室逃脫×心理學×遊戲設計」課程中，學生在個人程式實作、心理學與遊戲設計的整合，以及小組專題合作方面的學習表現為何？

(6) 兩門課程的學生分別面臨哪些學習困難，並對課程內容、教學互動、即時回饋及學習支持提出哪些評價與改進建議？

(7) 綜合兩門課程的教學經驗與研究結果，Kahoot!即時反饋活動應如何因應課程特性、班級規模及分組方式，調整題目內容、互動安排與回饋機制，以形成適合不同通識程式設計課程的教學策略？

3. 文獻探討 (Literature Review)

數位學習逐漸成為現代教育的重要趨勢，運用資訊科技融入教學(Information Technology Integrated into Instruction)，授課教師教學方式數位化，學生能在任何地點進行學習。數位學習結合了線上課程、互動教學與數位教材等技術，提供教師與學生更有彈性的教學模式。數位學習有以下四項優點：(1)能打破地域限制，讓偏鄉學生也能接觸到優質的教育資源；(2)能節省交通與教材的成本，學習者準備好網路與設備即可參與課程；(3)能調整學習內容與節奏，滿足個人學習需求，自定學習進度或重複學習弱點課程；(4)能提高學生熟悉使用數位工具的能力，提升學習效率，強化數位素養。教師運用數位學習模式教授課程時，多採用線上教學模式，特別是疫情期間無法實體授課。然而線上教學有其缺點，列舉說明如下：(1)缺乏互動：授課情境轉成使用電腦、手機與平板等裝置，

不像傳統課堂授課教師與學生能面對面互動。(2)缺乏監督：學生在沒有學習監督情況下，更容易面臨學習分心的情況，更需要自律學習。(3)缺乏即時回饋：傳統線上教學，只是授課空間從實體教室轉換成使用電腦、手機與平板裝置教學，授課模式仍以「教師講，學生聽」為主，缺乏即時回饋機制，無法立即給予學生學習建議。缺乏互動、監督與即時回饋，是授課教師運用線上教學時需要特別注意的地方。邱華慧(2020)指出，互動是促進學習的重要因素之一，教師與學生之間於教學過程中的對話，一方面可傳輸知識，另一方面也能幫助學生對於概念理解、組合、轉換與應用的過程，對於學生形成個人觀點、培養解決問題能力、激發求知動機都有所幫助。

即時反饋系統(Interactive Response System, IRS)，是一種利用技術自動生成對學生學習活動的回應與建議的系統(陳毅，2024)。此種系統能即時地提供針對性與個別化的反饋，例如：評估學生線上測驗的答案，即時提供解答與建議；學生線上學習時，產生的不良學習行為提出改善建議；學生學習過程中，導致學習成效不理想的弱點單元，推薦相關的學習影片。運用這些方式促進學生積極改變學習行為並提升學習成效(Deeva et al., 2021)。根據 Cavalcanti 等(2021)系統性回顧 63 篇有關即時反饋系統用於線上教學環境之研究論文中，發現使用即時反饋系統能有效提高學生在線上學習成就表現佔 65%，說明學生在線上教學環境情況時，教師使用即時反饋系統有助於學生學習。運用 IRS 於教師教學和學生學習有許多優點：(1)增進師生互動，提升教師教學品質，提高學生學習興趣。(2)多元活潑的教學方式，促進學生學習動機。(3)教學方式、學習管道及測驗評量多元化。(4)教師能立即掌握學生的學習成效，即時調整教學策略。(5) 可增進師生教學互動與提供評量的便利性。(6)以形成性評量方式進行，能即時施測並減輕學生壓力，評量結果更準確(黃建翔，2017；龔心怡，2016；黃讚松，2014)。分析上述優點，即時反饋系統於教學上具有增進師生互動、多元活潑教學、提高學習興趣與即時調整教學策略等特色。IRS 運用於大班教學環境中，也可提升學生的學習投入，且能協助學生願意表達個人想法並且勇於主動提問，提供改進大學課堂中學生被動學習且怯於發問的現象(邱華慧，2020)。當前的大學生出生於 1998 至 2006 年之間，屬於 Z 世代學生，他們是數位原住民，成長於網路科技快速發展環境，受即時通訊與行動裝置等科技影響甚鉅，網路遊戲更是許多學生生活中的一部份，學生也偏好互動、即時回饋以及視覺與聽覺的刺激(Mohr & Mohr, 2017; 郭倩琳、莊宇慧，2018)。遊戲式學習(Game-Based Learning, GBL)，結合教學內容與遊戲特色的學習活動，學生透過玩遊戲，獲取學習知識，並建立應用知識的技巧(Garris, Ahlers, & Driskell，2002；林友信、趙伯堯，2018)。教育性質遊戲是需要玩家運用知識與技能的一項教學活動，此活動包含遊戲規則(如：使用搶答獲得答題權或限制時間回答問

題)、獲取特定目標(如：獲得高分或完成特定任務)、個人或團隊競爭(如：獲得分數高的個人或團隊得到勝利)。而隨著教學科技不斷發展，網路與電腦、手機和平板設備效能提升，資訊科技開發者將遊戲式學習模式，整合成線上學習平台，其中 Kahoot! 因包含限時搶答、累計積分與勝負等遊戲元素，讓課程遊戲化，激起學生競爭天性，同時也是即時反饋系統，教師能即時從學生回答問題的情況裡，快速瞭解學生學習成果，適合用於形成性評量。(Boden & Hart, 2018; Bicen & Kocakoyun, 2018; 郭倩琳、莊宇慧，2018)。

近年來國內外有不少運用 Kahoot!的教學研究，Alf Inge Wang & Rabail Tahir (2020)系統性回顧 93 篇使用 Kahoot! 作為學習工具的影響，並針對五個研究問題進行討論，說明如下：(1) Kahoot! 對學習成效具有正面影響，在語言、技術與工程等多個學科中都得到能提升學生學習成效的結果。(2) Kahoot! 能改善師生互動，增強課堂趣味性，提升課堂參與度，降低回答問題壓力。(3) Kahoot! 能降低學生於課堂中回答問題的焦慮感。(4) 多數學生認為 Kahoot!能提升學習動機、專注力、參與度與滿足感。(5) 教師普遍認為 Kahoot! 容易使用，能降低教師使用數位工具授課負擔，也有助於提升學生參與度和學習成效。

使用 Kahoot! 融入教學活動對於提升學生的學習動機、提升學生學習成效與降低學生學習焦慮有非常正面的影響。林莉萍(2021)研究指出大學生使用 Kahoot!輔助學習離散數學課程，經過六週的教學實驗後，對於學習動機與學習成就都具有顯著影響，對於離散數學課程使用 Kahoot! 教學有正向的觀感。張龍真(2022)研究將資訊學系專業科目網路概論，融入 Kahoot! 教學。結果顯示，使用 Kahoot! 於專業科目教學上學生學習動機與學習成就產生顯著差異，且學生對於 Kahoot!教學大多持正向觀感。謝東佑(2021)以電機系大學部課程為研究對象，其研究結果顯示 Kahoot! 能有效提升學生學習興趣，幫助學生掌握課程內容，讓教師瞭解學生的學習情況。對於大學工程課程，融入 Kahoot! 教學也有助於提升學生課程參與度與投入程度，對於課堂討論、團隊合作、小組作業與動手實作的課堂活動，均有正向教學活動效果，特別是課程討論的學習獲益最大(戴弘鈞等，2021)。Kahoot! 也能有效降低學生學習焦慮，王倩文(2016)使用 Kahoot! 結合小組遊戲競賽教學法，對於學習焦慮有顯著下降，且學生學習滿意度與學習成效也都有顯著提升。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

(1) 教學設計理念與整體架構

本計畫以「密室逃脫×心理學×遊戲設計」及「初級 R 語言」兩門通識程式設計課程為教學實踐場域，依據非理工科系學生的先備知識、學習需求與課程屬性，結合混成式教學、問題導向學習及遊戲式即時反饋活動，規劃由基礎概念、實作練習至專題應用的學習歷程。

課程設計延續計畫主持人過往跨領域程式設計教學經驗，重視教材內容與生活情境的連結，並透過循序漸進的學習任務，協助學生理解程式設計的用途。「密室逃脫×心理學×遊戲設計」以心理學與遊戲開發為應用情境，結合個人實作與小組合作，培養跨領域整合能力；「初級 R 語言」則以資料處理、分析及視覺化為應用方向，透過線上教材、直播講解與個人作業，建立學生獨立運用程式解決問題的能力。

兩門課程均納入 Kahoot!即時反饋系統，將問答活動安排於概念講解與重點回顧之中，增加學生回應課程內容的機會，並提供教師判讀學習狀況的依據。整體設計強調教學目標、學習活動與評量方式的對應，使學生能在學習過程中獲得回饋，教師亦能據以調整說明內容與學習支持。

(2) 教學目標

I. 密室逃脫×心理學×遊戲設計

本課程以心理學、遊戲設計與程式設計的跨領域整合為核心，兼顧人文素養與資訊科技應用能力。透過心理學實驗、密室逃脫設計及程式實作，引導學生將抽象概念轉化為遊戲關卡，並完成具有互動功能的數位遊戲雛型。具體教學目標如下：

- 培養學生分析實務問題、構思解決方案及進行設計實作的能力。
- 培養學生跨領域團隊合作、溝通協調與共同解決問題的能力。
- 引導學生理解程式語言的基本概念，並運用於軟體開發。
- 培養學生運用運算思維，規劃密室逃脫遊戲的流程、關卡與互動邏輯。
- 引導學生整合心理學原理、遊戲設計與程式設計，完成密室逃脫遊戲雛型。

II. 初級 R 語言

本課程以程式設計入門及基礎資料分析為核心，透過概念說明、程式示範與實作練習，培養學生的運算思維、邏輯思考與基本程式能力。課程由 R 語言基本操作逐步銜接資料分析與視覺化，並透過個人專題整合所學。具體教學目標如下：

- 理解程式語言的基本規則與程式設計流程。
- 運用 R 語言的資料結構、流程控制與函數進行程式實作。
- 培養基本資料分析與資料視覺化能力。
- 培養運用程式處理資料問題及構思解決方案的能力。
- 培養整合所學並獨立完成個人程式專題的能力。

在上述能力目標之外，兩門課程亦透過 Kahoot!的遊戲式問答與即時回饋，將支持學習動機、促進課程參與及減輕學習挫折納入教學活動的設計考量。

(3) 課程內容與學習活動規劃

I. 密室逃脫×心理學×遊戲設計

本課程以設計思考（Design Thinking）引導學生進行主題構思、關卡規劃與作品開發，並結合團隊導向學習（Team-Based Learning, TBL）與問題導向學習（Problem-Based Learning, PBL），安排小組討論、問題解決及專題實作。課程內容分為下列四個單元。

- 程式設計基礎與運算思維

本單元建立學生進行遊戲開發所需的基本能力，內容包括運算思維、程式語言基本元素與程式設計流程。運算思維部分涵蓋問題拆解、規律辨識、抽象化與演算法設計，並引導學生運用流程圖或簡要步驟表達解決問題的方法。程式語言基本元素包括資料型態、運算、邏輯判斷、迴圈與函數等；程式設計流程則以循序、選擇與重複三種基本結構為主，透過範例與練習題，協助學生將語法概念整合為可執行的程式。教材以歷年相關課程的教學影片為基礎，配合鷹架式學習、案例教學、情境學習與精緻學習等原則進行調整，使學生能由理解範例逐步進展至自行設計與實作。

- 密室逃脫遊戲設計工作坊

本單元透過業師工作坊，介紹密室逃脫遊戲的設計方法與實務流程，內容包括主題構思與素材蒐集、目標玩家設定、關卡與提示安排、難度測試，以及遊戲包裝與宣傳，並說明機關設計、遊戲企劃與美術布景等工作的分工。學習活動以小組討論與設計思考為主，安排學生提出遊戲主題、故事背景及關卡構想，並結合業師指導與系友經驗分享，協助各組檢視設計內容的可行性。工作坊成果作為後續心理學實驗整合與程式開發的基礎。

- 心理學原理與實驗實作

本單元涵蓋選擇性注意力、Stroop 效應、視覺暫留、心向反應、心理旋轉、記憶廣度與假記憶等七項心理學主題及相關實驗活動，協助學生理解其原理與操作方式，並學習以程式呈現實驗內容。課程進一步引導學生思考心理學概念與遊戲互動的關係，將相關實驗轉化為謎題、提示或關卡機制，使心理學知識與遊戲設計形成具體連結。

- 密室逃脫遊戲的程式開發與整合

本單元整合程式設計、心理學實驗與遊戲設計，安排學生將遊戲構想轉化為數位作品。教學內容包含角色移動、障礙物設計、物品尋找與核對、謎題顯示及選項互動等功能，並透過程式示範與實作練習，支持學生完成關卡開發與流程串接。個人與小組專題分別提供學生獨立應用及合作整合的機會，學習任務涵蓋構想提出、

程式撰寫與成果呈現，以建立從問題分析到作品實現的完整學習歷程。

在學習組織方面，課程於第一週安排前測，了解學生在邏輯思考、運算思維與程式判讀等方面的基礎能力。考量學生來自不同系所，課外聯繫與討論的便利性亦會影響合作，因此採學生自行分組，並由教師參考前測結果，提供適切的引導與協助。

每週教材置於東華 e 學苑及中華育網 eWant 平台，供學生自主研讀與複習。問題導向學習活動則配合當週內容提出實作問題，由各組進行討論、辨識學習需求並提出解決方案。各組報告包含處理過程、遭遇的困難、採取的解決方式及仍需協助之處，作為教師掌握學習進展與安排後續回饋的依據。

- 「密室逃脫×心理學×遊戲設計」課程進度規劃表

「密室逃脫×心理學×遊戲設計」各週課程進度規劃表，課程進度規劃主要分三大階段，首先是以運算思維出發，引導學生練習拆解問題和規劃解題步驟，教學生使用 Scratch 積木式程式設計方式，學習程式設計基礎概念。接下來，結合遊戲設計方法與心理學相關內容，引導學生認識密室逃脫遊戲的組成要素，包含：主題與故事背景、玩家目標、關卡安排、謎題設計、提示機制及難度調整。透過工作坊與小組討論，學生逐步形成遊戲構想，並思考如何使劇情、謎題與玩家操作相互連結。心理學內容則介紹選擇性注意力、Stroop 效應、心理旋轉及記憶廣度等原理，搭配實驗示範與程式實作，協助學生理解不同心理現象的特性，再思考如何將其轉化為遊戲中的觀察、判斷、記憶或解謎任務，使心理學知識成為關卡設計的依據。最後，學生需要運用前兩階段所學，將遊戲構想與心理學原理轉化為可操作的 Scratch 密室逃脫遊戲。

週次	授課方式	授課內容 課程進度	學習活動 (作業/議題討論)
一	實體授課	課程簡介 1-01 課程介紹與規劃說明 1-02 程式設計學習心理	

二	實體授課搭配翻轉影片	◆ 程式語言技術與設計的奠基 2-01 運算思維簡介 2-02 運算思維範例說明 2-03 演算法工具介紹 2-04 地產大亨遊戲規則 2-05 運算思維結語 2-06 修課學生分組討論	線上作業 1
三	網路翻轉互動	◆ 程式語言技術與設計的奠基 3-01 Scratch 介紹 3-02 Scratch 動作類積木操作 3-03 Scratch 外觀類積木操作 3-04 Scratch 音效類積木操作	線上作業 2
四	網路翻轉互動	◆ 程式語言技術與設計的奠基 4-01 Scratch 音樂類積木操作 4-02 Scratch 事件類積木操作 4-03 Scratch 控制類積木之迴圈積木操作 4-04 Scratch 控制類積木之分身積木操作	線上作業 3
五	網路翻轉互動	◆ 程式語言技術與設計的奠基 5-01 Scratch 控制類積木與偵測類積木搭配	線上作業 4

		5-02 Scratch 偵測類積木 5-03 簡單的遊戲設計概念(上) 5-04 簡單的遊戲設計概念(下)	
六	網路翻轉互動	◆ 程式語言技術與設計的奠基 6-01 簡單的遊戲實作 6-02 示範簡單的遊戲實作 6-03 Scratch 運算類搭配變數類積木 6-04 示範運算類搭配變數類積木	線上作業 5
七	網路翻轉互動	◆ 程式語言技術與設計的奠基 7-01 Scratch 變數類積木之清單積木介紹 7-02 Scratch 變數類之清單類積木操作 7-03 撲克牌與發牌員示範 7-04 Scratch 創造自己的函式積木 7-05 示範 Scratch 創造自己的函式積木 7-06 示範 My Black Jack	線上作業 6
八	實體授課	◆ 密室逃脫遊戲設計的創意學習工作坊 8-01 密室逃脫遊戲之發展 8-02 密室逃脫遊戲設計之規劃與步驟 8-03 密室逃脫遊戲設計之方法與技巧	工作坊學習單與成果報告

		8-04 小組討論與成果分享	
九	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 9-1 心理學原理 選擇性注意力 9-2 改變盲簡單版關卡製作說明與實作 9-3 改變盲稍難版關卡製作說明與實作	個人專案提案報告 線上作業 7
十	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 10-1 心理學原理 Stroop Effect 10-2 Stroop 效應關卡製作說明 10-3 Stroop 效應關卡實作	小組專案提案報告 線上作業 8
十一	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 11-1 心理學原理 視覺暫留 11-2 視覺暫留關卡說明與實作	線上作業 9
十二	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 12-1 心理學原理 心向反應 12-2 心向反應關卡說明 12-3 心向反應關卡實作	線上作業 10
十三	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流	線上作業 11

		13-1 心理學原理 心理旋轉 13-2 心理旋轉關卡說明 13-3 心理旋轉關卡說明與實作	
十四	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 14-1 心理學原理 記憶廣度 14-2 記憶廣度關卡說明 14-3 記憶廣度關卡實作	線上作業 12
十五	網路翻轉互動	◆與心理學的心神交流 15-1 心理學原理 假記憶 15-2 假記憶關卡說明 15-3 假記憶關卡實作	線上作業 13
十六	網路翻轉互動	◆密室逃脫與程式設計的火花 16-1 製作一款密室逃脫遊戲 16-2 密室逃脫遊戲製作流程圖解說與第一段程式 開場動畫實作 16-3 第二段程式 關卡一視覺暫留製作說明與實作 16-4 第三段程式 關卡二改變盲製作說明與實作 16-5 第四段程式 關卡三 Stroop effect 製作說明	

		與魔王設定 16-6 第四段程式 關卡三 Stroop effect 題目實作與答題變數設定 16-7 第五段程式 關卡四心向反應題目清單製作與作答判斷 16-8 展示全部遊戲關卡	
十七	實體授課	個人期末成果報告	個人期末成果報告
十八	實體授課	小組期末成果報告	小組期末成果報告

II. 初級 R 語言

本課程以線上直播與非同步影音教材相結合的混成式教學為架構，依學生的學習進程，將課程內容分為三個階段，如表 1 所示。

表 1 初級 R 語言課程階段，主要內容與學習重點

課程階段	主要內容	學習重點
初級：基礎課程單元	編輯環境、變數與基本運算、基本資料結構、資料讀取與寫入。	建立 R 語言基本操作與資料處理能力。
進階： **程式控制與函數單元**	條件判斷、迴圈流程控制及函數撰寫。	理解程式執行邏輯，運用流程控制與函數處理問題。
高階： **資料分析與視覺化單元**	進階函數應用、基本統計與繪圖功能，以及 ggplot2 繪圖套件。	整合程式技巧，完成資料分析與視覺化呈現。

初級 R 語言課程，每週安排兩小時，第一個小時安排學生至 eWant 平台觀看當週教學影片及完成練習題，透過附有參考答案的練習進行自我檢核。學生亦可利用線上討論區或電子郵件，向教師與助教提出問題。

第二個小時透過 Teams 進行線上直播，由教師說明當週重點、示範程式操作、補充相關內容與回答學生問題，並於適當的教學段落安排 Kahoot!即時問答。

實作任務依課程進程逐步提高整合程度。期中作業以向量、矩陣、資料框與列表等基本資料結構為主，著重資料操作與應用；期末作業整合資料讀取、基本分析與視覺化呈現；個人期末專題則提供綜合應用的機會，檢視學生獨立完成資料處理、分析及成果呈現的能力。

- Kahoot!即時反饋活動設計

本計畫將 Kahoot!定位為支持課堂互動與形成性評量的工具，題目依各課程的概念與實作內容設計，並與教師講解及重點回顧相互配合。活動設計包含學生即時作答、教師判讀作答結果、答案解析與補充說明，使問答活動產生的資訊能回饋至教學。

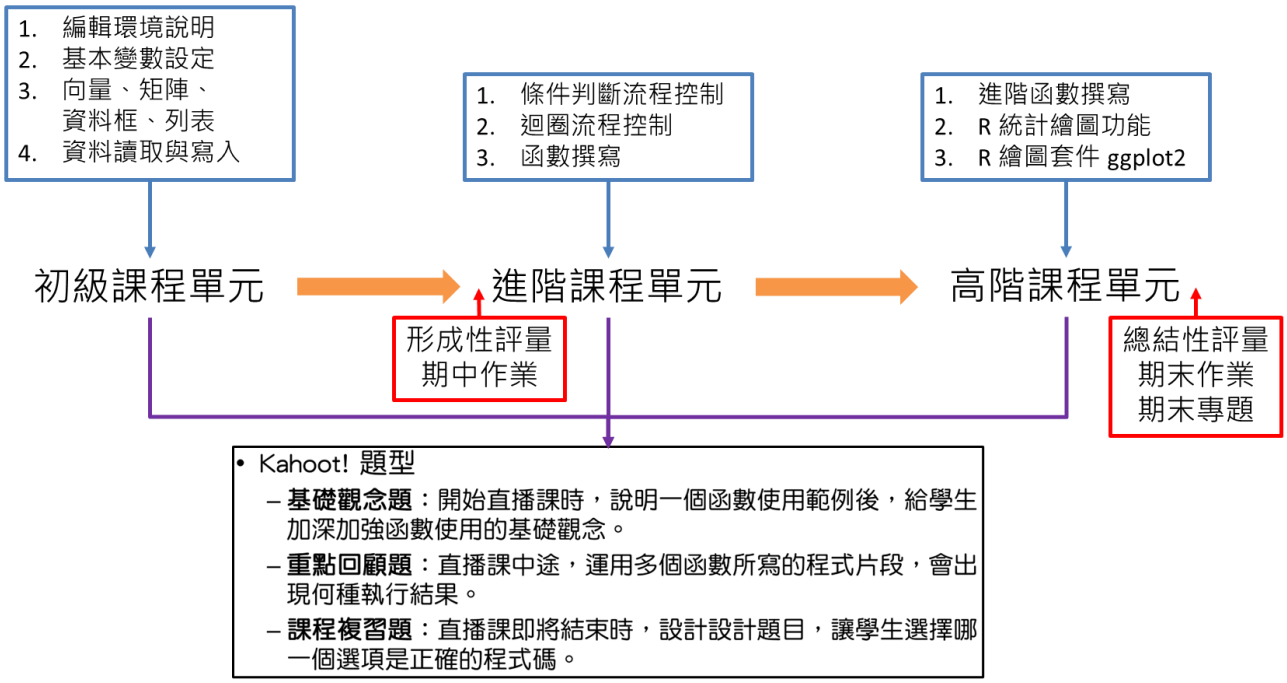
以「初級 R 語言」為例，題目分為基礎觀念題、重點回顧題及課程複習題，對應不同學習階段與檢核目的，如表 2 所示。

表 2 初級 R 語言題型、安排時機與設計重點

題型	安排時機	設計重點
基礎觀念題	相關概念講解時	檢核學生對 R 語言語法、資料結構及函數功能的理解，辨識需要補充說明之處。
重點回顧題	各教學段落結束時	回顧程式概念的使用方式、適用情境與常見錯誤，協助學生整理重點。
課程複習題	當週直播課程結束前	透過程式判讀、執行結果判斷或流程圖選擇，檢核學生對當週概念的整合理解。

圖 1 說明三種題型與各課程單元的規劃流程，初級、進階與高階，三階段課程各有三種題型，加強學生基礎觀念，重點回顧，以及複習課程內容。三種題型的回饋設計，除了提供正確答案給學生外，也包含解題理由與錯誤選項的說明，協助學生理解正確觀念。教師則依據學生作答情況，判斷哪些概念需要再次講解或增加範例，讓即時問答同時具有學習檢核與教學調整的功能。

圖 1 三種題型與各課程單元規劃流程



- 「初級 R 語言」課程進度規劃表

本課程以 R 語言程式設計與資料分析入門為核心，依循由基礎概念、資料結構、流程控制到資料視覺化的順序，規劃十八週的學習內容。課程透過概念講解、範例示範與程式實作，引導學生逐步熟悉 R 語言的操作方式，並學習運用程式整理、分析及呈現資料，培養程式邏輯與問題解決能力。

週次	授課方式	授課內容 課程進度	學習活動 (作業/議題討論)
一	實體授課	◆課程簡介 1-01 基本電腦概論與程式語言演進 1-02 R 語言簡介	
二	線上直播授課搭配翻轉	◆ R 語言基本介紹 2-01 R 語言開發環境建置	

	影片	2-02 R 語言開發環境簡介 2-03 基本 R 語言程式架構 2-04 常用變數型態	
三	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：向量 3-01 向量介紹 3-02 向量操作 3-03 使用向量分析處理資料	
四	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：矩陣 4-01 矩陣介紹 4-02 矩陣操作 4-03 使用矩陣分析處理資料	
五	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：資料框 5-01 資料框介紹 5-02 資料框操作	
六	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：資料框分析 6-01 使用資料框分析處理資料	
七	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：列表 7-01 列表介紹	

		7-02 列表操作	
八	線上直播授課搭配翻轉影片	◆ 基本資料型態：列表分析 8-01 使用列表分析處理資料	
九	期中考試週	期中作業：R 語言基本資料結構設計	
十	線上直播授課搭配翻轉影片	◆基本輸出入與資料讀取 10-1 CSV 檔介紹 10-2 大專院校學生資料分析	
十一	線上直播授課搭配翻轉影片	◆條件判斷流程控制 11-1 if, if…else 11-2 ifelse() 11-3 switch()	
十二	線上直播授課搭配翻轉影片	◆迴圈流程控制 12-1 for() 12-2 while() 12-3 repeat() 12-4 條件判斷與迴圈控制程式題目練習題	
十三	線上直播授	◆函數介紹	

	課搭配翻轉影片	13-1 撰寫函數與隨機抽樣	
十四	線上直播授課搭配翻轉影片	◆函數撰寫 14-1 範例解說與練習	
十五	線上直播授課搭配翻轉影片	◆R 繪圖功能使用說明 15-1 基本繪圖功能介紹 15-2 線圖、點圖、長條圖、圓餅圖與方盒圖	
十六	線上直播授課搭配翻轉影片	◆R 語言繪圖套件介紹：ggplot2 16-1 繪圖套件介紹 16-2 ggplot2 16-3 匯率比較圖	
十七	線上直播授課搭配翻轉影片	期末作業與期末專題討論	
十八	線上直播授課搭配翻轉影片	期末作業與期末專題討論	

(4) 學習評量規劃

本計畫依課程目標與學習任務安排評量方式，兼顧學習歷程、程式實作及專題成果。兩門課程的評量設計分述如下。

I. 密室逃脫×心理學×遊戲設計

本課程的個人學習成就與小組學習成就各占總成績 50%。個人評量檢視學生的基礎

能力與獨立實作表現；小組評量則關注合作設計及跨領域成果整合。透過作業、提案與成果等不同階段，掌握學生從構想到實作的學習進展，如表 3 所示。

表 3 密室逃脫×心理學×遊戲設計成績評量

評量類別	評量項目	類別內比例	占總成績比例
個人學習成就	線上作業	50%	25%
個人學習成就	個人期末專題提案	10%	5%
個人學習成就	個人期末專題成果	40%	20%
小組學習成就	工作坊學習單與成果報告	40%	20%
小組學習成就	小組期末專題提案	10%	5%
小組學習成就	小組期末專題成果	50%	25%
合計		—	100%

II. 初級 R 語言

本課程結合 eWant 學習歷程、直播課程參與(使用 Kahoot!進行課堂討論)、程式作業、個人期中與期末作業，以及個人期末專題，兼顧自主學習、課堂參與和程式應用。期中與期末作業分別對應基本資料結構操作及整合應用，個人期末專題則作為綜合能力的評量依據，如表 4 所示。

表 4 密室逃脫×心理學×遊戲設計成績評量

評量項目	占總成績比例
eWant 學習歷程	**15%**
直播課程	**10%**
二次程式作業	**10%**
個人期中作業	**20%**
個人期末作業	**20%**
個人期末專題	**25%**
合計	**100%**

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本計畫採混合研究法，以問卷調查蒐集量化資料，調查項目包括：學習態度(Hwang et al., 2013)、學習動機(Wang & Chen, 2010; Pintrich et al., 1991)、個人自我效能(Pintrich et al., 1991)、學習模式滿意度(Chu et al., 2010)、認知負荷(Hwang et al., 2013)、科技接受度

(Hwang et al., 2013)與網路學習自律表現(Barnard et al., 2009)等。另外，透過開放式問卷蒐集質性資料，以了解學生對課程優缺點、學習困難及改進建議的看法。研究設計採用準實驗研究法之不等組前後測設計，114 學年度第 1 學期為控制組，實施原有教學模式，第 2 學期為實驗組，於課程中融入 Kahoot! 平台。研究對象為修課學生，「密室逃脫 × 心理學 × 遊戲設計」114-1 學期修課人數共 42 位，「初級 R 語言」114-1 控制組共 217 位學生，實驗組共 264 位學生。

6. 教學暨研究成果 (Teaching and Research Outcomes)

本計畫引入 Kahoot! 即時反饋系統於「密室逃脫 x 心理學 x 遊戲設計」和「初級 R 語言」兩門課程。兩門課程共同特徵都是大學通識程式設計課程，授課對象來自不同系所，不同專業的學生，以非資訊專長學生為主。教學目標有以下兩點：(1) 運用 Kahoot! 遊戲競爭即時問答模式，刺激學生參與教學活動，提升學生參與度與學生學習動機。(2) 運用 Kahoot! 即時反饋機制，讓教師更能掌握學生學習情況，針對學生學習弱點，即時回饋給學生，提升學生學習成效，降低學生學習焦慮。期望以一年的時間規劃與執行課程教授，兩個學期將針對不同學生與不同數量的修課學生，以同樣的即時反饋系統，以調查即時反饋系統的內容設計對於引發學生學習程式動機、程式設計技巧與跨領域學習是否有助益。

i. 教學過程與成果

- 密室逃脫×心理學×遊戲設計

在本課程中，因為程式設計的內容採用 Scratch 作為教學使用的程式語言，在本國的國小國中與高中課程中，已經有所接觸，因此在這部分的課程內容進行即時反饋的操作其意義不大。因此本課程只在心理學實驗的課程內容進行即時反饋操作，以了解修課學生對於心理學實驗的了解程度。

透過使用即時反饋於心理學實驗的前測，我們發現了修課學生對於心理學實驗有些瞭解不足之處。在前測結果後對於較多學生答錯的題目立刻進行了詳細解說。而在進行後測結果後可發現，若仍有較多學生答錯的題目將再次進行詳細解說，以期學生能對課程的內容有更多的認知。

從期末專題的程式實作成果可以發現，之前幾次的程式實作成果選用的心理學實驗多為改變盲、Stroop Effect、視覺暫留與心向反應等四個比較容易操作與實作的心理學實驗。而這次的程式實作成果有幾組將記憶廣度與假記憶融入密室逃脫關卡的設計。由此可知透過即時反饋於心理學實驗的前後測操作，對於學生在心理學實驗的認知提升是有幫助的，且在運用於密室逃脫關卡的設計

方面，也是能將較為困難的心理學實驗融入於密室逃脫關卡的設計內。

- 初級 R 語言

本課程為大班制混成式線上教學，結合 eWant 數位教材、Teams 同步直播與個人程式專題實作，協助學生逐步建立程式設計及資料處理能力。課程以每週兩小時規劃，第一個小時安排學生觀看指定教學影片與完成練習。第二個小時透過同步直播講解課程重點、示範程式操作並回應問題，學生也可透過線上討論區或電子郵件向教師及助教提問，使同步講解、自主學習與課後練習相互銜接。

我們發現，對於學生較容易感到困難的單元，例如函數撰寫、ggplot2 套件運用及基本統計分析，在直播課程中加入 Kahoot!問答後，能透過學生的作答情形，更清楚掌握他們對課程內容的理解程度，並找出容易混淆或尚未理解的概念。教師也能據此即時補充說明、示範程式操作，或調整講解速度，讓教學更貼近學生的學習需求。

從期末專題也可以發現，運用 Kahoot!後，學生在程式觀念理解與實作應用上有較好的學習表現。多數學生能將課堂所學的資料處理、函數撰寫、資料視覺化及基本統計分析等觀念整合至個人專題。透過運用 Kahoot!教學，有助於教師提早發現學生的學習困難，也讓學生能在實作期末專題前，再次確認自己對於所學理解的情形。

ii. 教師教學反思

- 密室逃脫×心理學×遊戲設計

在使用即時反饋進行測驗時，因為首次操作，因此有很多需要調整之處，如選題的難易度並未有妥善安排，因此有 11/19 與 11/26 兩次的施測時前測整體成果比後測好，甚至 11/26 的後測題目有三題較難的題目。因此再將題目難易度平衡調整後，在 12/3 的後測整體成果就比前測好。因此施測安排時需要將題目審慎調整，避免難易度不平衡的問題。儘管本次課程的即時反饋測試結果不盡理想，然而在期末專題的程式實作成果可以發現有較多組別加入了較為困難的心理學實驗，如記憶廣度與假記憶等。由此可知透過即時反饋於心理學實驗的前後測操作，對於學生在心理學實驗的認知提升是有幫助的。

- 初級 R 語言

透過本次教學，我們發現 Kahoot!能協助教師掌握大班線上課程的學生理解情況。過去直播授課時，較難從學生是否提問，判斷他們是否理解課程內容。

加入即時問答後，教師能從作答結果發現學生容易混淆的觀念，尤其是函數撰寫、ggplot2 套件運用及基本統計分析等較困難的單元，進而補充說明、示範程式操作或調整講解速度。

在活動安排上，我們體會到，Kahoot!的使用時機與作答後的講解同樣重要。教師說明完一個概念或一小段程式後，隨即安排相關問題，較能及時發現學生尚未理解的地方。作答後除了公布正確答案，也需要說明解題過程及其他選項錯誤的原因，讓學生有機會釐清觀念。因此，課程規劃應保留足夠的討論與講解時間，避免過度追求題目數量，而壓縮學生思考與理解的時間。

iii. 學生學習回饋

- 密室逃脫×心理學×遊戲設計

由期末專題的程式實作成果可以發現有較多組別加入了較為困難的心理學實驗，如記憶廣度與假記憶等。由此可知透過即時反饋於心理學實驗的前後測操作，對於學生在心理學實驗的認知提升是有幫助的。

- 初級 R 語言

分析學生學習回饋問卷，多數學生肯定課程運用 Kahoot!即時問答與遊戲競爭的教學方式，認為能增加線上課程的趣味性與互動感，更有意願參與課堂活動。回饋問卷也說明，學生作答後，教師的即時回饋與逐題講解，發現自己尚未理解的內容，釐清錯誤觀念，並複習教學影片中的重點。分析 114-2 學期，148 份有效的學生回覆問卷，初步分類有 125 位同學明確表示願意繼續使用 Kahoot!進行教學，占全部回覆的 84.5%，顯示學生對此教學方式具有較高的接受度。

學生的回饋也反映不同的學習需求。部份學生認為，增加課堂趣味不一定能直接提升持續學習的動力。Kahoot!作答時間不足，程式碼字體較小和網路不穩定，也會影響學生對問題的思考和參與體驗。此外，競賽排名雖然能刺激部份學生，但可能讓答錯較多或需要較長思考時間的學生感到緊張與挫折。

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

在密室逃脫×心理學×遊戲設計課程方面，因為課程內對於教學意見的問卷填答並未有特別強調與鼓勵同學填寫，因此修課學生填答率不佳，由學校的教學意見系統的資料收集無法作為參考。因此後續應該要強調與鼓勵同學填寫，以蒐集資料進行分析與檢討。而在進行即時反饋操作時，也需要將施測題目的難易度平衡，以了解是否有成效。

在初級 R 語言課程方面，雖然是採用 MOOCs 加線上直播的方式進行課程，但是在實施前測問卷時，是請全部修課學生到教室進行實測，因此前測人數接近修課人數。後測問卷實施於直播課程時間進行，也同時在線上教學平台(東華 e 學苑)公告，因此完成後測問卷的學生人數，接近完成前測人數的三分之二。以線上課程而言，問卷回收數量良好，顯示多數學生願意持續參與課程相關活動和學習成效調查，提供了後續分析學生學習成效與學習感受的重要資料。導入 Kahoot!至初級 R 語言課程時，可以即時發現學生對於學習 R 語言程式觀念上不清楚的部份，即時的給予解釋說明，立即解決學生疑惑。問卷裡的學生回饋，多數學生也表達使用 Kahoot!在提昇學習動機具有效果。

114-2 學期初級 R 語言課程使用 Kahoot!於直播課程，在教學過程發現需要特別注意題目敘述和導入 Kahoot!使用時機。因為 Kahoot! 題目字數以及顯示程式圖片時的限制，也需要考量學生使用手機進行 Kahoot! 的情況，因此在字數與圖片上要更加注意字型大小與圖片清晰度。線上直播課程導入 Kahoot! 最適合的使用時機是教師說明完一小段程式碼或演算法觀念，就直接進行 Kahoot!，不需要等到課程最後再進行。因為線上直播課程，更不容易掌控學生的情況，因此一個小主題就進行一次 Kahoot!，更能有效刺激學生的學習動機。

二、參考文獻 (References)

Alf Inge Wang & Rabail Tahir (2020). The effect of using Kahoot! For learning – A literature review. *Computers & Education*, 149.

Boden, G. M., & Hart, L. (2018). Kahoot - Game Based Student Response System. Compass: *Journal of Learning and Teaching in Higher Education*, 11(1). https://doi.org/10.21100/compass.v11i1.668

Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y. S., Gašević D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2.

Deeva, G., Bogdanova, D., Serral, E., Snoeck, M., & Weerdt, J. D. (2021). A review of automated feedback systems for learners: Classification framework, challenges and opportunities. *Computers & Education, 162*.

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

Mohr, K. A., & Mohr, E. S. (2017). Understanding generation Z students to promote a contemporary learning environment. *Journal on Empowering Teaching Excellence*, *1*(1), 84-94.

王倩文（2016）。小組遊戲競賽教學法結合即時回饋系統於大學課堂應用之教學設計。(未出版之碩士論文)。淡江大學教育科技學系，新北市。

林友信、趙伯堯(2018)。程式設計教學教具與遊戲式學習活動之設計與評估。2018 自由軟體與教育科技研討會，27-35。

林莉萍(2021)。Kahoot!輔助教學對大學生修習離散數學課程的學習動機與學習成就之影響。（未出版之碩士論文）。國立中興大學應用數學系，台中市。

邱華慧(2020)。大班教學環境中即時反饋及適性化學習系統的應用對大學生學習成效和投入的影響。師資培育與教師專業發展期刊。13(1)，101-128。

張龍真(2022)。Kahoot!線上即時反饋系統對大學生學習動機、學習成就與師生使用觀感之探究。（未出版之碩士論文）。國立中興大學教師專業發展研究所，台中市。

郭倩琳、莊宇慧(2018)。Kahoot 於教學的運用與成效。護理雜誌，65(6)，13-19。

陳毅(2024)。精準教育：以運用滯後序列分析與即時回饋系統提升線上學習者的學習成效為例。臺灣教育評論月刊，13(5)，121-127。

黃建翔(2017)。淺談 IRS 即時反饋系統運用至大學課程教學之策略。臺灣教育評論月刊。6(10)，81-87。

黃讚松(2014)。運用輔助教學提升師生互動與學習成效–以 IRS 為例。電腦科學與教育科技學刊，4(1)，24-38。

戴弘鈞、楊家瑜、李元堯（2021）。探討即時反饋系統對於大學生學習獲益之研究—以 Kahoot! 活化材料科學課程為例。教學實踐研究。1(3)，1-34。doi: 10.7007/JSoTL.202109_1(3).0001

謝東佑(2021)。透過即時反饋系統提升學習興趣與成效之實踐研究。教學實踐研究，1(1)，1-23。doi:10.7007/JSoTL.202103_1(1).0002

龔心怡(2016)。運用紙本 IRS 即時反饋系統翻轉高等教育統計課程-Plickers 教學之反思。高等教育研究紀要，5，35-48。

Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013), A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses, Computers & Education, 69, 121-130.

Wang, L. C., & Chen, M. P. (2010). The effects of game strategy and preference–matching on flow experience and programming performance in game–based learning. Innovations in Education and Teaching International, 47(1), 39-52.

Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., & McKeachie, W.J. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED

338122)

Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., & McKeachie, W.J. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 338122)

Chu, H. C., Hwang, G. J., Tsai, C. C., & Tseng, Judy C. R. (2010). A two-tier test approach to developing location-aware mobile learning systems for natural science courses. Computers & Education, 55(4), 1618-1627.

Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013), A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses, Computers & Education, 69, 121-130.

Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013), A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses, Computers & Education, 69, 121-130.

Barnard, L., Lan, W.Y., To, Y.M., Paton, V.O. & Lai, S.L. (2009) .Measuring self-regulation in online and blended learning environments. The Internet and Higher Education, 12, 1-6.

三、附件 (Appendix)

初級 R 語言 114-1 與 114-2 學期學生個人期末專題作品連結

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/16UnYiv9aAqLIa9_eOlXz7CMq4WvDLlT1