

# 線上學習系統融入餐飲科學科測驗之影響

## The impact of the online learning system into the catering science test

<sup>1</sup>楊學麟

<sup>2</sup>陳素芬

<sup>1</sup>Hsao-Lin Yang

<sup>2</sup>Su-Fen Chen

<sup>1</sup>台灣科技大學數位學習與教育研究所

<sup>1</sup>Graduate Institute of Digital Learning and Education,  
National Taiwan University of Science and Technology

<sup>2</sup>台灣科技大學數位學習與教育研究所

<sup>2</sup>Graduate Institute of Digital Learning and Education,  
National Taiwan University of Science and Technology

### 摘要

本研究主要在探討運用線上學習系統融入中餐丙檢學科的學習投入程度、後設認知能力之影響，本研究採準實驗研究法，研究對象為研究者任教新北市某高職一年級四個班級，共 124 位同學，其中實驗組 61 人、控制組 63 人。有使用遊戲式線上學習系統的同學為「實驗組」，使用全華出版社提供的全華線上丙檢系統的同學為「控制組」，實施期間為期 8 週，每週一節課，每節共 45 分鐘，共 360 分鐘。本研究的結果發現：一、實驗組在學習投入方面優於控制組。二、實驗組在後設認知方面「評估的表現」優於控制組，而後設認知中「計畫」和「監控」是無顯著差異的。此研究結果希望能夠提供給教育現場中的教師作為未來在線上學習系統相關研究之參考。

關鍵字：遊戲式線上學習、線上學習系統、後設認知、學習投入

### Abstract

The purpose of this study is to explore the impact of the use of an online learning system in the integration of Chinese food C testing and the impact of metacognitive learning. This study used the experimental research method. The study target was for the researcher to teach a class of four classes in a vocational school in New Taipei City. There were a total of 124 students, including 61 in the experimental group and 63 in the control group. Some students who use the online learning system for the game are the "experimental group". The students who use the All China Online C testing system provided by Quanhua Publishing Co., Ltd. are the "control group". The implementation period is eight weeks, one class per week, and one class per week. 45 minutes, a total of 360 minutes. The results of this study found that: 1. The experimental group was superior to the control group in terms of investment in learning. Second, the experimental group's "assessment performance" in meta-cognition is better than that in the control group, while there is no significant difference between "planning" and "monitoring" in post-cognition. The results of this study are expected to be available to teachers in the field of education as a reference for future research on online learning systems.

Keywords: Game-based online learning, online learning systems, metacognitive, \_engagement

## 1. 前言

本研究在探討運用不同的線上學習平台對於餐飲職群的學生而言，在學生專業證照學科方面之影響，研究者任教的學校，學生都來自國中成績較後段，所以選擇技職體系餐飲管理科，專精習得一技之長，近幾年來餐飲業蓬勃發展，本研究動機是如何提升基層餐飲服務人員的學科知識，而實驗組的學生導入台大葉丙成教授團隊所開發的遊戲式線上學習平台 PaGamO，結合勞委會公告中餐烹調丙級題庫，期待能讓學生學習零負擔。愛玩是每位孩子的天性，學生都喜歡玩遊戲，對於有興趣的事物，讓學生學習起來更有動力。希望以線上學習平台融入課程中，用以提升學生學習的投入程度及後設認知的能力，對於未來不管是升學或就業上都能有所幫助。

## 2. 文獻探討

### 2.1 線上學習平台相關研究

線上學習平台有均一教育平台、磨課師 (MOOCs)、雲端教育平台、專業證照線上測驗學習平台等等，線上學習平台使用成效根據表 2-1 彙整資料，線上平台使用在數學居多，皆有助於提升學習動機和學習成就。本研究控制組同學則採用「全華線上測驗學習平台」，此學習平台是依據，高職學生專業證照「量身打造」建立各職群丙檢的題庫，此平台優點：可依據自己的學習進度，隨機出題，學生可以不會的題目反覆練習，教師可分析學生學習狀況。

表 2-1 線上學習平台使用成效

學者 (年)	學習平台系統	對象/科目	結果
王思又 (2015)	Cool English	國中三年級英文	有助提升學生的英語學習動機及成就
林幸玉 (2015)	均一平台	國小五年級數學	可提升數學興趣和成就，增進師互動
陳忠輝 (2014)	均一教育平台	國小四年級數學	接受數學線上學習的學習者之平均進步成績高於接受傳統式教學的學習者
劉珈吟 (2016)	MOOCs	國中一二年級數學	能提升學習動機、成效

資料來源:研究者自行整理

## 2.2 遊戲式線上學習平台相關研究

本研究的實驗組採用 PaGamO 遊戲式線上學習平台，結合勞委會公告高職一年級中餐烹調丙級學科題庫，這款教育遊戲成效如表 2-2 彙整資料，可以瞭解遊戲吸引力與系統易學性是有相關的，學習者可以依自己的學習進度計畫，調整自己的範圍，學生在遊戲中所享有的主控權，引起學習動機，會讓學生在學習上得到成就感，更願意繼續投入時間與精力在遊戲當中。

表 2-2 PaGamO 學習平台使用成效

學者 (年)	學習平台系統	對象/科目	結果
溫庭國 (2017)	PaGamO	國中生使用經驗	遊戲吸引力與系統易學性是跟學習體驗是具有相關性的
朱芸 (2016)	PaGamO	國小六年級國文	在實驗組保留度佳且男生使用 PaGamO 線上遊戲式練習較紙本練習的學後保留度佳
林莉臻 (2016)	PaGamO	國小六年級社會	有助於提升學生的學習態度及學習成就
薛常泮(2016)	PaGamO	國小五年級數學	在學習動機與自我效能方面有顯著影響，但在學習成就無顯著影響。

資料來源:研究者自行整理

## 2.3 線上學習平台與學習投入、後設認知學習之影響

本研究的研究對象屬於學習低成就的學生，在面對困難的時候容易逃避，容易感到沮喪、焦慮甚至生氣，藉由線上學習平台可讓學生提升學習態度及學習動機，深入瞭解學生學習投入的程度及提升後設認知能力。

學習投入是指在學習時具有高度的能量和精神適應能力，從學習中獲得重要意義，熱情，靈感，並充分集中精神並樂於全神貫注於學習 (Zhang, Gan& Cham, 2007)。學生學習投入的研究中指出，學習投入包含以下三種行為投入、情緒投入與認知投入 (Wang & Eccles,2013)。

後設認知策略指調整或解決認知問題之策略，所謂認知問題是指形成意義過程的問題。學習者可以透過學習計畫、監控、評估等過程，達到其學習成果 (Brown, 1987)。如表 2-3 線上學習平台與學習投入、後設認知成效，本研究希望可以幫助學習者主動擬定學習目標；接著依循目標，來監控自己學習的進度，找到自己在學習上的進度是否一致，面臨的困難時，找到解決困難的方法，在中餐烹調丙級學科方面提升學習投入和後設認知能力。

表 2-3 線上學習平台與學習投入、後設認知成效

學者 (年)	學習平台系統	對象/科目	結果
張家瑀 (104)	E-Learning	高職餐飲實習生	高職餐飲實習生在實習期間利用線上學習的「學習動機」、「學習投入」與「學習滿意度」之間皆有顯著的影響
趙景松 (103)	數位學習平台 (Moodle)	高職二年級電子科	提升學生學習投入與學習滿意度
謝佩勳 (106)	遊戲化即時回饋系統	國中一年級英文	有助於學生內在動機、整體學習投入度、情緒投入度及集中注意力的提升
曾義祥 (106)	雲端即時系統	國小五年級 專題課程	學生較能主動注意自己的準備度以及反思所做之重點
莊明樺 (106)	數位學習平台	國小六年級 科學	問題解決能力有顯著提升

### 3. 研究方法與設計

本研究採準實驗設計，研究對象為新北市高職一年級餐飲科學生，其中實驗組 61 人、控制組 63 人，控制組以「線上學習系統」進行教學，實驗組以「Pagamo 遊戲式線上學習系統」進行教學，兩組皆由同一位教師進行教學實驗。實驗教材內容完全相同，以勞委會公告中餐烹調丙檢學科為教材範圍，兩組教學時間皆利用電腦課時間進行實驗課程，為期八週，每週一節課，共 8 節課，每節課 45 分鐘，實驗課程共 360 分鐘。

在進行實驗前，將兩組學習者的學習投入與後設認知前測進行 T 檢定，其 Levene 檢定 t 值分為  $t=-1.527$ ,  $p=.129$ ;  $t=-.377$ ,  $p=.706$ ，皆未達顯著，表示這兩組樣本的離散情形無明顯差別，得以進行後續實驗流程。

### 4. 研究結果與發現

#### 4.1 後設認知問卷的結果

##### 4.1.1 後設認知問卷的前測表現分析

為了解兩組的學生之間是否為同質性，將實驗組及對照組學生的前測結果以獨立樣本 t 檢定 (Independent-Samples T Test) 進行考驗，其結果如表 4-1-1 所示，在變異數同質性

檢定結果發現兩組學生之間的變異數無顯著差異 ( $p=.660 > .05$ )，表示兩組學生間的變異數具有同質性，能進行兩組間的進一步統計考驗。由變異數分析的結果發現兩組學生前測的後設認知表現沒有顯著差異 ( $t=-.377, p=.706 > .05$ )，也就是說學生在進行教學前其後設認知的計畫、監控、評估等能力皆相近。

表 4-1-1 實驗組與對照組後設認知前測的摘要表

分量表	組別	樣本數(N)	平均數(M)	標準差(SD)	變異性同質性檢定(P)	顯著性(雙尾)
計畫策略	實驗組	61	3.3279	.93787	.714	.926
	對照組	63	3.3439	.97637		
監控策略	實驗組	61	3.3224	.88395	.671	.947
	對照組	63	3.3333	.92748		
評估策略	實驗組	61	3.0984	.96099	.616	.238
	對照組	63	3.3016	.94843		
總平均	實驗組	61	3.2684	.87287	.660	.706
	對照組	63	3.3294	.92275		

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$ (雙尾)

#### 4.1.2 不同線上學習方法的後設認知問卷的前後測表現分析

根據表 4-1-2 顯示，以遊戲式線上學習實驗組前後測檢定平均數為-.31967，標準差為 1.03293， $t$  值為-2.417， $p=.019 < .05$ ，表示實驗組的後設認知之評估策略前後測結果達顯著的差異，因此以遊戲式線上學習能明顯提升學習者的後設認知之「評估」的能力。

表 4-1-2 實驗組後設認知之計畫策略前後測成對樣本 T 檢定的摘要表

組別	平均數(M)	標準差(SD)	T	顯著性(雙尾)
後設認知之計畫策略前測	.13661	.92971	1.148	.256
後設認知之計畫策略後測				
後設認知之監控策略前測	.10383	.95751	.847	.400
後設認知之監控策略後測				
後設認知之評估策略前測	-.31967	1.03293	-2.417	.019*
後設認知之評估策略後測				

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$ (雙尾)

## 4.2 學習投入問卷的結果

### 4.2.1 學習投入問卷的前測表現分析

為了解兩組的學生之間是否為同質性，將實驗組及對照組學生的前測結果以獨立樣本 t 檢定 (Independent-Samples T Test) 進行考驗，其結果如表 4-2-1 所示，在變異數同質性檢定結果發現兩組學生之間的變異數無顯著差異 ( $p=.268 >.05$ )，表示兩組學生間的變異數具有同質性，能進行兩組間的進一步統計考驗。

由變異數分析的結果發現兩組學生前測的學習投入表現沒有顯著差異 ( $t=-1.527$ ， $p=.129 >.05$ )，也就是說學生在進行教學前其學習投入的程度相近。

表 4-2-1 實驗組與對照組學習投入前測的摘要表

組別	樣本數(N)	平均數(M)	標準差(SD)	變異性同質性檢定 (P)	顯著性 (雙尾)
實驗組	61	3.3060	.81338	.268	.129
對照組	63	3.5485	.94742		

\* $p<.05$ \*\* $p<.01$ (雙尾)

### 4.2.2 學習投入問卷的後測表現分析

為了進一步瞭解兩組學生在後測的表現是否有差異，將實驗組及對照組學生的後測結果以獨立樣本 t 檢定進行考驗，其結果如表 4-2-2 所示，在變異數同質性考驗後發現兩組學生之間的變異數無顯著差異 ( $p=.898 >.05$ )，表示兩組學生間的變異數具有同質性，能進行兩組間的進一步統計考驗。

將兩組學生在後測的表現進行變異數分析，發現兩組間的平均值有顯著差異，如表 4-2-2 所示，實驗組平均數 3.6412 高於對照組平均數 3.3651，由變異數分析的結果發現兩組學生前測的學習投入表現有顯著差異 ( $t=2.031$ ， $p=.044 <.05$ )，表示遊戲式線上學習實驗組的學習投入表現優於線上學習對照組，因受試樣本所接受的實驗處理的不同，而有顯著差異存在。

表 4-2-2 實驗組與對照組學習投入後測的摘要表

組別	樣本數(N)	平均數(M)	標準差(SD)	變異性同質性檢定 (P)	顯著性 (雙尾)
實驗組	61	3.6412	.74684	.898	.044*
對照組	63	3.3651	.76654		

\* $p<.05$ \*\* $p<.01$ (雙尾)

#### 4.2.3 不同線上學習方法的學習投入問卷的前後測表現分析

##### (一) 實驗組方面

根據表 4-2-3 顯示，以遊戲式線上學習實驗組前後測檢定平均數為-.33515，標準差為.99018，t 值為-2.644，p=.010，表示實驗組的學習投入前後測結果達顯著的不同，因此以遊戲式線上學習能明顯提升學習者的學習投入的程度。

表 4-2-3 實驗組學習投入前後測成對樣本 T 檢定的摘要表

組別	平均數(M)	標準差(SD)	T	顯著性 (雙尾)
學習投入前測- 學習投入後測	-.33515	.99018	-2.644	.010*

\*p<.05\*\*p<.01(雙尾)

##### (二) 對照組方面

根據表 4-2-4 顯示，以線上學習對照組前後測檢定平均數為.18342，標準差為.18342，t 值為 1.378，p=.173，表示對照組的學習投入前後測結果沒有顯著上的差異。

表 4-2-4 對照組學習投入前後測成對樣本 T 檢定的摘要表

組別	平均數(M)	標準差(SD)	T	顯著性 (雙尾)
學習投入前測- 學習投入後測	.18342	1.05639	1.378	.173

\*p<.05\*\*p<.01(雙尾)

## 5. 結論

### 5.1 在學習投入方面實驗組在學習投入方面優於控制組

在使用不同的線上學習系統進行中餐烹調丙檢學科的學習後，實驗組學生的平均數明顯高出控制組學生的平均分數，且達顯著差異，表示實驗組以遊戲式線上學習平台，較對照組以線上學習平台能夠提升學生學習中餐丙檢學科之學習投入之程度。

5.2 實驗組在後設認知方面「評估的表現」優於對照組，而後設認知中「計畫」和「監控」是無顯著差異的。

綜合以上結論可知，運用兩組不同的線上學習系統，遊戲式的學習系統，可以提升學生的學習投入及後設認知之評估的表現，讓學生有學習的動機，從中獲得成就感，本次所設計的數位學習方案已協助教師提升教學成效之目標。

## 6. 參考文獻

- [1] 王思又, Cool English 線上學習平台融入英語教學對國中生英語學習動機與學習成就之影響, 樹德科技大學資訊工程系碩士班, 碩士論文, 民國 105 年。
- [2] 朱芸, 基於 PaGamO 學習平台的學後保留研究, 亞洲大學資訊工程學系, 碩士論文, 民國 107 年。
- [3] 林幸玉, 翻轉教室之教學成效—均一教育平台運用於國小五年級數學面積單元教學, 南華大學資訊管理學系, 碩士論文, 民國 104 年。
- [4] 林莉臻, PaGamO 遊戲融入六年級社會領域教學之研究, 國立清華大學教育與學習科技學系, 民國 106 年。
- [5] 張家瑤, 高職餐飲實習生在實習期間利用線上學習之學習動機、學習投入與學習滿意度研究, 銘傳大學觀光事業學系碩士班, 民國 104 年。
- [6] 陳忠輝, 數位學習在國小中年級數學線上學習之研究, 聖約翰科技大學機械與電腦輔助工程系碩士班, 碩士論文, 民國 104 年。
- [7] 溫庭國, 探討遊戲化線上學習之學習體驗—以 PaGamO 之使用者經驗為例, 國立雲林科技大學資訊管理系, 碩士論文, 民國 106 年。
- [8] 莊明樺, 後設認知融入問題解決數位課程對國小學生科學概念建構與問題解決之影響, 國立交通大學教育研究所, 民國 106 年。
- [9] 曾義祥, 資訊科技融入專題研究課程對國小資優生後設認知影響之行動研究, 國立臺北教育大學教育經營與管理學系, 民國 106 年。
- [10] 趙景松, 高級職業學校電子科學生以數位學習教學學習成效、學習滿意度及學習投入之研究, 國立彰化師範大學工業教育與技術學系, 民國 103 年。
- [11] 劉珈吟, 翻轉教學結合 MOOCs 與悅趣式學習對不同背景學生學習動機與學習成效之影響：以國中數學課程為例, 國立交通大學應用數學系所, 碩士論文, 民國 105 年。
- [12] 薛常泮, 應用「PaGamO 遊戲學習平台」對補救教學學生學習成就、學習動機及自我效能之影響--以新北市板橋區某國小五年級數學科為例, 中華大學資訊管理學系, 民國 106 年。
- [13] 謝佩勳, 遊戲化即時回饋系統對國中生內外動機、學習投入度、注意力與學習成效的影響, 國立交通大學教育研究所, 民國 106 年。
- [14] Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding*, 65-116.
- [15] Wang, M. T., & Eccles, J. S. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, 28, 12-23.
- [16] Zhang, Y., Gan, Y., & Cham, H. (2007). Perfectionism, academic burnout and engagement among Chinese college students: A structural equation modeling analysis. *Personality and Individual Differences*, 43(6), 1529-1540.