

## 引導學生於選擇題作答練習時作完全閱讀之學習策略

### Guide Students Complete Reading Strategy by Answering Multiply-Choice Questions

黃冠傑<sup>1</sup>, 李昇<sup>2</sup>, 鍾斌賢<sup>3</sup>, 夏延德<sup>4</sup>, 林聰武<sup>5</sup>

HUANG, GUAN JIE<sup>1</sup>, CHI, SHENG<sup>2</sup>, JONG, BIN SHYAN<sup>3</sup>, HSIA, YEN TEH<sup>4</sup>, LIN, TSONG WUU<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 中原大學 資訊工程研究所 研究生

<sup>1</sup> Chung Yuan Christian University of Information & Computer Engineering Student  
E-mail : guanjie0118@gmail.com

<sup>2</sup> 中原大學 資訊工程研究所 研究生

<sup>2</sup> Chung Yuan Christian University of Information & Computer Engineering Student  
E-mail : be41801@gmail.com

<sup>3</sup> 中原大學 資訊工程研究所教授

<sup>3</sup> Chung Yuan Christian University of Information & Computer Engineering Professor  
E-mail : bsjong@ice.cycu.edu.tw

<sup>4</sup> 中原大學 資訊工程研究所教授

<sup>4</sup> Chung Yuan Christian University of Information & Computer Engineering Professor  
E-mail : hsia.yenteh@gmail.com

<sup>5</sup> 東吳大學 資訊管理研究所教授

<sup>5</sup> Chung Yuan Christian University of Computer Science & Information Management  
Professor  
E-mail : twlin@csim.scu.edu.tw

### 摘要

本研究設計了一套學習系統是以遊戲的方式來進行學習，並且將參與的學生分成三種組別：「一般組」、「信心組」、「完全閱讀組」。「一般組」學生以四選一的選擇題進行學習，「信心組」學生除了進行一般選擇題的練習外，還要再回答對於該題的信心指標，「完全閱讀組」學生必須要對四種選項都確認其信心的程度，其目的為引導學生進行完全的閱讀。本研究主要是探討哪一種練習方式對學生的學習有較好的成效。

結果發現使用了本研究所設計的遊戲式學習系統後，三組學生在學習的表現上都有很好的幫助，但是在進行後測時，統計上三組並沒有明顯的差異，而保持力的部分是在經過五周之後進行測驗，測驗的結果發現完全閱讀組顯著優於信心組及一般組，這代表著完全閱讀組的練習方式能夠保留較完整的知識結構。透過引導的方式進行完全閱讀能夠使得學生的學習認知更加的清楚與明白，完全閱讀組也確實明顯優於一般組及信心組。本研究也觀察到使用引導學生進行完全閱讀後，學生在每一題的練習時間也相對較長，這代表著能夠讓學生的學習認知更加的清楚。

**關鍵字：**新選擇題練習方式、引導式完全閱讀、遊戲式學習、學習成就、學習保持力

## Abstract

This study designed a game-based learning system in the game-like manner, and divided the participants into three groups: “General Group”, “Confidence Group”, and “Confidence Induction Group”. Participants in the “General Group” will study on the multiple-choice(four-choice) question. The “Confidence Group” participants study on the multiple-choice question mode with confidence index to the question. The “Confidence Induction Group” participants need to mark the degree of confidence for each of the four-choice. This study explores which kind of learning strategy is better for student learning.

Experimental results shown that the game-based learning system was helpful for the learning of the three groups of participants, and the three groups did not have significant differences in the post-test. The retention test was conducted after five weeks of post-test, the “Confidence Induction Group” was significantly better than other groups, which shown the confidence inducing strategy allows participants to retain the knowledge structure. In the induction of complete reading and the clearer understanding of cognition, the “Confidence Induction Group” was also significantly better than other groups.

**Keyword :** Multiple-Choice Question、Guided Full Reading、Game-Based Learning、Learning Achievement、Learning Retention

## 壹、前言

多選項選擇題(Multiple-Choice Question 的簡稱 MCQs)若是能夠適當的進行應用，將能夠成為識別學生觀念是否正確的極佳診斷工具[Hsia, 2018]。而本研究所提出的作答策略主要是由信心指標的觀念[Gardner-Medwin, 1995]加以改良，因此本研究將學生分為三組，這三組主要分別為使用傳統 MCQs 選擇題的一般組，使用 MCQs 選擇題並加上回答信心指標的信心組，以及使用 MCQs 選擇題並對每種選項回答信心程度的完全閱讀組。本研究更進一步的想要嘗試在遊戲式學習環境中使用不同模式的

MCQs，並且再比較這幾種模式對於學習是否能更有更加的效率。

## 貳、文獻探討

### 一、信心指標

Gardner-Medwin 提出一種能夠進一步改良 MCQs 作答模式，而這種模式除了能夠得到學生的答案，也能夠得到學生對於答題時問題的信心程度:他對於學生在進行作答時，每一題最後都必須要選擇信心指標 [Gardner-Medwin, 1995]。

### 參、研究實施與設計

## 一、研究方法

### (一) 實驗規畫

在實驗中所使用到的教材為中原大學 107 學年第一學期資訊工程學系大三課程「系統程式」課程的部份內容，章節的部分共有三章，內容也包含了第一章「系統程式簡介」、第二章「組譯器」以及第三章「連結器及載入器」。

### (二) 實驗流程

在開始實驗之前會先進行前測小考以作為先備知識，然後再進行作答策略調查問卷前測，來進一步了解學生在以往的作答策略習慣；另外並進行學習動機、學習興趣、學習態度、認知負荷前測問卷。在本實驗的第一天時，會請學生至電腦教室，並且指導各個組別的學生如何去使用遊戲式學習系統。

本研究的實驗組稱為「完全閱讀組」，學生在練習時不再只是選取一個認為正確的選項，本作答模式引導學生的作答策略，學生需要依照所回答的每一個選項選擇「確定正確」、「可能正確」、「我不知道」、「可能不正確」、「確定不正確」等選項，主要是提供有效作答策略拉長作答時間，讓所學到的知識進入長期記憶的範圍，並且需要用到時容易回憶起。

實驗的進行為期四周，學生在任意的時間與地點都能夠連線使用此遊戲學習系統。而其中會有三個時段將強制學生至電腦教室使用遊戲式學習系統，每個時段為 50 分鐘，主要是為了避免學生不使用系統。

在實驗結束之後會進行後測小考以作為學習成就，並且會進行作答策

略調查問卷後測，主要是想進一步的了解學生在四周實驗期間之作答策略是否受到系統影響；而實驗結束後五周，在沒有事先告知的情況下，會進行保持力的測驗，並且讓學生填寫主觀感受問卷，可以了解到學生在作答策略這部分的感受及受到之影響。

## 肆、結果與討論

### 一、實驗數據收集

本研究參與實驗的對象為中原大學 107 學年度第一學期修資訊工程學系「系統程式」課程的學生，而依照前測小考成績學生被隨機分成一般組、信心組、完全閱讀組三個組別，並且排除掉小考缺席及問卷填寫不完全的學生後，三組人數分別為：一般組 31 名，信心組 31 名，完全閱讀組 30 名。學生皆使用「BSJ Game」系統進行遊戲式學習。

### 二、學習成就分析

表一為三組學生前、後測及保持力統計數據，三組前測ANOVA分析並無差異。

表 1 三組前、後測及保持力統計數據

項目	組別	個數	平均	標準差
前測	完全	30	46.17	16.64
	信心	31	48.39	15.02
	一般	31	46.94	10.22
後測	完全	30	65.03	17.69
	信心	31	65.65	18.11
	一般	31	58.94	19.62
保持力	完全	30	65.77	15.96
	信心	31	58.16	14.86
	一般	31	57.07	18.30

表 2 所呈現的為三組學生前測-後測 ANCOVA 檢定及前測-保持力 ANCOVA 檢定資料，學生在學習到知識後的後測成績與相隔一個月後的保持力分數，信心組顯著退步，完全閱讀組在知識保持上有較為優秀的成效。

表 2 前測-後測、保持力 ANCOVA 檢定

項目	組別		p	d
後測	完全	一般	.131	0.325
		信心	.882	-0.034
	信心	一般	.187	0.355
保持力	完全	一般	.032*	0.561
		信心	.016*	0.493
	信心	一般	.994	0.123

\*\*\* :  $p < 0.001$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , + :  $p < 0.1$

最後在相隔一個月後的保持力實施主觀感受問卷，只有兩題分別為「確認非答案選項不是正確答案」(F1)及「答完後瞭解的更清楚」(F2)，各有 7 個選項可以供選擇代表分數 0~100 等比例分配，表 3 為作答時間、「確認非答案選項不是正確答案」(F1)及「答完後瞭解的更清楚」(F2)統計數據，表 4 為保持力主觀感受問卷 ANOVA 檢定，完全閱讀組與其他兩組比起來顯著認為「答完後瞭解的更清楚」，而其中信心組比一般組顯著認為「答完後瞭解的更清楚」。

表 3 影響因素統計數據

項目	組別	個數	平均	標準差
F1	完全	30	78.883	13.78
	信心	31	58.61	14.84
	一般	31	54.36	19.23

F2	完全	30	77.22	16.06
	信心	31	59.14	15.42
	一般	31	46.784	22.13

表 4 保持力主觀感受問卷 ANOVA 檢定

項目	組別		p	d
F1	完全	一般	.000***	1.415
		信心	.000***	1.465
	信心	一般	.297	.25
F2	完全	一般	.000***	1.148
		信心	.000***	1.57
	信心	一般	.009**	.647

\*\*\* :  $p < 0.001$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , + :  $p < 0.1$

## 參考文獻

### 一、英文部分

- [1] Hsia, Y. T., Jong, B. S., Lin, T. W., & Liao, J. Y. (2018). Designating "hot" items in multiple-choice questions—A strategy for reviewing course materials. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- [2] Gardner-Medwin, A. R. (1995). Confidence assessment in the teaching of basic science. *ALT-J*, 3(1), 80-85.