

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

應用 TAM 來探討持續使用全能益智王之影響因素

—以雲林縣辰光國小為例

Applying TAM to Investigate the Factors of Continuance  
Intention to Play “Smart Kid” Website with the Case of  
Chen-Guang Elementary School at Yunlin County

研 究 生：林 秀 枝

指 導 教 授：陳 仁 義

中 華 民 國 101 年 6 月

# 南 華 大 學

資訊管理學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

應用 TAM 來探討持續使用全能益智王之影響因素—  
以雲林縣辰光國小為例

Applying TAM to Investigate the Factors of Continuance  
Intention to Play “Smart kid” website with the Case of  
Chen-Guang Elementary School at Yunlin County

研究生： 林秀枝

經考試合格特此證明

口試委員：

陳金屏  
吳光國  
林秀枝

指導教授： 陳金屏

系主任(所長)： 吳光國



口試日期：中華民國 101 年 05 月 25 日

## 南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人： 林秀枝 之碩士畢業論文

中文題目：應用 TAM 來探討持續使用全能益智王之影響因素—  
以雲林縣辰光國小為例

英文題目：Applying TAM to Investigate the Factors of Continuance  
Intention to Play “Smart kid” website with the Case of  
Chen-Guang Elementary School at Yunlin County

指導教授： 陳仁義 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學 生： 林秀枝 (請親自簽名)

指導老師： Chen (請親自簽名)

中 華 民 國 1 0 1 年 4 月 2 4 月

南華大學碩士班研究生  
論文指導教授推薦函

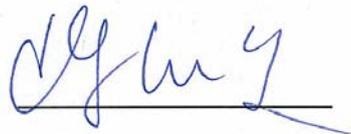
資訊管理系碩士班 林秀枝 君所提  
之論文

應用 TAM 來探討持續使用全能益智王之影響因素

—以雲林縣辰光國小為例

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授



101 年 4 月 24 日

## 誌 謝

進入教職二十年之後，真的很開心能有機會再回到學校來進修，兩年來的碩士研究生涯即將告一段落，而能夠順利地完成此篇論文，首先要感謝的是指導教授陳仁義老師，老師獨特的教學方式、不厭其煩的討論、耐心的指導，給我研究的正確方向，讓我受益良多，心中對老師充滿了感激！

感謝怡安、繼正、忠祥、佳慧在問卷、統計軟體上的協助及在修習過程中所給予的關懷與照顧。另外，也感謝研究所的所有同學們在學業上的相互砥勵與協助，感謝您們的扶持，有大家的陪伴，讓我度過既快樂又多采多姿的兩年！

感謝辰光國小校長以及全體師生的配合與協助，讓我能順利完成施測。

最後，感謝我的父母、家人以及關心我的朋友們的鼓勵及支持，讓我有力量走到這一步。我願將內心所有的喜悅，與大家共享。

林秀枝 謹誌

中華民國一百零一年六月

# 應用 TAM 來探討持續使用全能益智王之影響因素

## — 以雲林縣辰光國小為例

學生：林秀枝

指導教授：陳仁義

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

碩 士 論 文

摘 要

本研究旨在了解**全能益智王數位遊戲式學習**系統的使用現況，以**科技接受模式**來探討持續使用此系統的可能影響因素，分析模式中設計了**多元智力**、**情緒智商**兩個為外部變數作為持續使用的遠因，將會對近因的兩個中介變數知覺易用和知覺有用產生影響，構成了持續使用意願之果構面的四種可能影響因素。

藉由中央大學所開發的全能益智王系統為介面，在雲林縣辰光國小施行多年而有成效，問卷調查中是以 100 學年度在學的二到六年級學生為研究對象，共計回收有效問卷 80 份。調查所得資料以 t 考驗、單因子變異數分析、Visual PLS 等統計方法進行資料分析。分析結果顯示國小學童的持續使用行動意願是屬中上程度，其間的變異可以被四種可能變因

的解釋力達到 45%。其中最大的影響變因是知覺有用性，遠超過其他的三個變數；而知覺有用性的最大影響變因則是情緒智商，並無受到多元智力的顯著而直接影響。值得注意的是，情緒智商直接影響持續使用行動意願的路徑係數值，幾乎達到顯著而有不可忽視的反向負值。相關的問題也加以討論。

**關鍵字：**全能益智王、數位遊戲式學習、多元智力、情緒智商、科技接受模式

# **Applying TAM to Investigate the Factors of Continuance Intention to Play “Smart Kid” Website with the Case of Chen-Guang Elementary School at Yunlin County**

Student : Hsiu-Chih Lin

Advisor : Zen-Yi Chen

Department of Information Management  
The M.I.M. Program  
Nan-Hua University

## **ABSTRACT**

To understand the current situation of playing “Smart kid” website which is a digital game-based learning system, we apply TAM to investigate the various factors of continuance intention. In addition to the effective construct of BI(Behavior Intention) under study, four cause constructs of PU(Perceived Usefulness), PE(Perceived Ease of use), IQ(multiple Intelligence Quotient), and EQ(Emotional Quotient) are applied and designed in the model. They are the possible factors of continuance intention.

The students in Yunlin Chen-Guang elementary school have played “Smart kid” for many years, developed and maintained by the Central University. A total of 80 valid questionnaires are collected from the students of grade 2 to 6. The data were analyzed in various statistical

methods including mean, standard deviation, t-test, and Visual PLS. The results show that the students playing in “Smart kid” website on the continued willingness to use is moderate; its variation can be explained by four cause constructs with 45%; PU is the most important factor and much greater than the other three cause constructs; the greatest effect on PU is directly affected by EQ rather than IQ. Related problems are also discussed.

**Keywords** : Smart kid website, Digital Game-Based Learning,  
Multiple Intelligences, Emotional Quotient, Technology  
Acceptance Model ◦

# 目 錄

第一章、緒論	1
第二章、文獻探討	5
第一節 數位遊戲式學習	5
第二節 全能益智王習	11
第三節 科技接受模式	15
第三章、研究設計與實施	22
第一節 研究架構	22
第二節 研究對	23
第三節 研究工具	24
第四節 實施程序	40
第五節 資料處理	43
第四章、研究結果與討論	45
第一節 個人背景變項分析	45
第二節 小學生參與「全能益智王」學習活動的現況分析	48
第三節 信效度分析	56
第四節 國小學童不同個人背景變項與「全能益智王」持續使用意願之 差異分析	61
第五節 國小學童不同背景變項與「全能益智王」系統知覺有用性之差 異分析	68
第六節 國小學童不同外部變項與「全能益智王」系統知覺易用性之差 異分析	76
第七節 國小學童不同個人背景變項與多元智力之差異分析分析	84
第八節 不同個人背景變項與情緒智商之差異分析	90
第九節 國小學童「全能益智王」使用意願之預測分析	97

第五章、結論與建議.....	108
參考文獻.....	114
附錄.....	119

# 表 目 錄

表2-1	數位遊戲式學習的相關文獻討論	10
表2-2	國內科技接受模式相關研究整理	21
表3-1	多元智力之操作性定義及衡量問項	27
表3-2	情緒智商之操作性定義及衡量問項	28
表3-3	知覺易用性之操作性定義及衡量問項	29
表3-4	知覺有用性之操作性定義及衡量問項	30
表3-5	持續行為意願之操作性定義及衡量問項	31
表3-6	國小學童「全能益智王」使用調查問卷預試問卷項目分析摘要表	33
表3-7	預試資料各變項量表信度分析	35
表3-8	國小學童全能益智王持續使用意願預試問卷因素分析	37
表3-9	「全能益智王」使用調查預試問卷項目分析摘要表	38
表3-10	「全能益智王」使用調查預試問卷構面題項刪除後量表信度分析摘要表	39
表4-1	受試者個人基本資料表	47
表4-2	受試者個人外部變數分析	48
表4-3	國小學童「全能益智王」網路學習的使用現況之量表分析	49
表4-4	學生「多元智力」量表描述性分析	50
表4-5	學生「情緒智商」量表描述性分析	51
表4-6	系統「知覺有用性」量表描述性分析	52
表4-7	系統「知覺易用性」量表描述性分析	53
表4-8	「全能益智王」持續使用意願量表描述性分析	53
表4-9	「全能益智王」網路學習開放性問題描述性分析	55
表4-10	個別問項所相對應的負荷量	58
表4-11	各研究構念的組合信度(CR)	59
表4-12	區別效度	60

表4-13	不同性別學童「全能益智王」系統學習的使用意願之t 考驗結果	62
表4-14	不同年級學童「全能益智王」系統學習的使用意願之平均數差異考驗結果	62
表4-15	不同累積金幣排名在「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果	63
表4-16	不同模擬考學歷的「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果	64
表4-17	不同學業成績班上排名「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果	65
表4-18	不同「全能益智王」比賽成績班上排名「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果	65
表4-19	不同家長支持態度「全能益智王」網路「持續使用意願」之平均數差異考驗結果	66
表4-20	不同家庭網路設備學童「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果	67
表4-21	學童「全能益智王」網路學習的使用意願量表平均數達顯著水準之外部變項統計	68
表4-22	不同性別學童「全能益智王」「知覺有用性」之t 考驗結果	69
表4-23	不同年級學童「全能益智王」網路「知覺有用性」之平均數差異考驗結果	70
表4-24	不同累積金幣排名在「全能益智王」網路「知覺有用性」之平均數差異考驗結果	71
表4-25	不同模擬考學歷的「全能益智王」網路「知覺有用性」之平均數差異考驗結果	71
表4-26	不同學業成績班上排名「全能益智王」知覺有用性之平均數差異	72
表4-27	不同「全能益智王」比賽成績班上排名「全能益智王」網路知覺有用性之平均數差異考驗結果	73

表4-28	不同家長支持態度「全能益智王」網路知覺有用性之t 考驗結果	74
表4-29	不同家庭網路設備學童「全能益智王」網路知覺有用性之平均數差異考驗結果	74
表4-30	學童「全能益智王」網路學習「知覺有用性」量表平均數達顯著水準之外部變項統計	75
表4-31	不同性別學童「全能益智王」知覺易用性之t 考驗結果	77
表4-32	不同年級學童「全能益智王」網路知覺易用性之平均數差異考驗結果	77
表4-33	不同累積金幣排名在「全能益智王」知覺易用性之平均數差異考驗結果	78
表4-34	不同模擬考學歷的「全能益智王」網路知覺易用性之平均數差異考驗結果	79
表4-35	不同學業成績班上排名「全能益智王」網路知覺易用性之平均數差異考驗結果	80
表4-36	不同「全能益智王」比賽成績班上排名「全能益智王」網路知覺易用性之平均數差異考驗結果	81
表4-37	不同家長支持態度「全能益智王」知覺有用性之平均數差異考驗結果	82
表4-38	不同家庭網路設備學童「全能益智王」網路「知覺易用性」之平均數差異考驗結果	82
表4-39	學童「全能益智王」網路學習的「知覺易用性」量表平均數達顯著水準之外部變項統計	83
表4-40	不同性別學童「多元智力」之t 考驗結果	84
表4-41	為不同年級學童「多元智力」之平均數差異考驗結果	85
表4-42	不同累積金幣排名學童「多元智力」之平均數差異考驗結果	86
表4-43	不同模擬考學歷學童「多元智力」之平均數差異考驗結果	86
表4-44	不同學業成績班上排名學童「多元智力」之平均數差異考驗結果	87

表4-45	不同「全能益智王」比賽成績班上排名學童「多元智力」之平均數 差異考驗結果.....	88
表4-46	不同家長支持態度學童多元智力之平均數差異考驗結果.....	89
表4-47	不同家庭網路設備學童「多元智力」之平均數差異考驗結果.....	89
表4-48	學童「多元智力」量表平均數達顯著水準之外部變項統計.....	90
表4-49	不同性別學童情緒智商之t 考驗結果.....	91
表4-50	不同年級學童「情緒智商」之平均數差異考驗結果.....	91
表4-51	不同累積金幣排名學童「情緒智商」之平均數差異考驗結果.....	92
表4-52	不同模擬考學歷學童的「情緒智商」之平均數差異考驗結果.....	93
表4-53	不同學業成績班上排名「全能益智王」情緒智商之平均數差異考驗 結果.....	94
表4-54	不同「全能益智王」比賽成績班上排名「情緒智商」之平均數差異 考驗結果.....	94
表4-55	不同家長支持態度學童「情緒智商」之平均數差異考驗結果.....	95
表4-56	不同家庭網路設備學童情緒智商之平均數差異考驗結果.....	96
表4-57	學童情緒智商量表平均數達顯著水準之外部變項統計.....	97
表4-58	國小學童「全能益智王」持續使用意願各量表之相關摘要表.....	98
表4-59	研究假說檢定結果對照表.....	107
表4-60	研究模型的間接、直接和整體效果.....	108

# 圖 目 錄

圖2-1	全能益智王首頁.....	11
圖2-2	全能益智王遊戲專區畫面.....	12
圖2-3	全能益智王練功坊遊戲說明.....	12
圖2-4	全能益智王練功坊畫面.....	13
圖2-5	科技接受模式理論架構圖.....	16
圖2-6	修正TAM架構.....	18
圖3-1	本研究之研究架構.....	23
圖3-2	研究流程圖.....	42
圖4-1	研究模型路徑分析圖.....	99

# 第一章、緒論

21 世紀是數位學習的時代，透過數位平台，經由解決問題、克服挑戰、滿足成就感的這種寓教於樂的數位遊戲式學習( Digital game based learning)，讓學習者在不知不覺中獲得知識，儼然成為學習的新主流。

「持續學習」是孩童在學習階段能否達到自我實現的重要關鍵，因此研究者藉由探討「全能益智王」線上競賽，了解國小學童在「全能益智王」數位遊戲式學習的持續使用意願，以及影響其使用意願的相關因素，除了驗證數位遊戲式學習的效果以及影響數位遊戲式學習的因素之外，再根據研究結果對教育當局提出建議。

研究者於民國 95 年調入雲林縣某國小，由於它是一所迷你小學，全校只有 6 個班級，學生也僅有 72 人。碰巧當時中華電信舉辦亞卓市第一屆「全能益智王」網路競賽活動，在行政人員的積極推動下，本校榮獲最佳熱烈參與獎，並且獲頒獎金 5 萬元。往後幾年，全校師生持續投入此一線上活動，並且出人意料地拔得頭籌，遙遙領先全國其它菁英對手。民國 100 年勇奪全國最佳熱烈參與獎，並在班際組中區決賽晉級前六強，獲得高額獎金。參加比賽的學童和帶隊老師同時獲得中華電信提供的獎品，如 XBOX360 250G 主機+KINECT 感應器、Apple iPad、N3DS 主機... 等，真是一趟滿載而歸的旅程。

「全能益智王」網路競賽活動，是個整合性的測驗平台，將學者專家設計的課程融入趣味盎然的遊戲與競賽中，本質上是屬於正向的數位

遊戲式學習。在 2010 年全國就有超過 50% 的國中、小學校報名參加。2011 年在承辦單位中華電信的強力推銷下，參加人數更是向上激增，而如何才能通過網站的種種測驗關卡，更是中小學生茶餘飯後的話題。

亞卓市「全能益智王」是由教育部主辦，承辦單位有中華電信、台北市家長教育成長協會，協辦單位包括國立中央大學、康軒文教事業集團，屬於成熟發展(2006 年~2012 年)的平台所進行的數位學習活動。最終目的就是改變學生課後沉溺於電視的壞習慣，而投身於此正向學習活動。但是小學生的學習多半是被動的，究竟何者才是引起學生自動自發上線學習的主要因素呢？又有哪些原因能影響學生持續參與呢？這也正是本文研究的目的所在。

基於上述研究背景與動機，本研究旨在瞭解目前國小學童「全能益智王」數位遊戲式學習的使用意願，探討影響其持續使用意願之主要因素，以及其帶給小學生的影響；故本研究以科技接受模式 (Technology Acceptance Model, TAM) 為基礎，針對數位遊戲式學習研究範疇，將外部變數之影響因素修改為「多元智力」、「情緒智商」，期盼從不同的角度來驗證這兩個因素對「全能益智王」持續使用意願之影響，並盼此研究結論能提供實質參考給主辦單位，提升學童參與此網路學習活動的意願。

我們以部分最小平方法 (Partial Least Squares, PLS) 的量化研究來分析和探索「全能益智王」持續使用意願的重要影響因素。分析結果發現，第一是就「全能益智王」的知覺有用性來討論，「情緒智商」遠高於「多元智力」對於「知覺有用性」的影響。這樣的結論似乎有別於一

般人的認知，但是從歷年來的教學經驗中可獲悉，EQ(Emotional Quotient，縮寫為 EQ)好的人比 IQ(Multiple Intelligences，縮寫為 IQ)高者更容易認同老師的話，老師說此活動對知識的獲取很有幫助，便也跟著贊同系統的有用性。一般而言，IQ 高者也會比較有自己的想法。另外，從現場活動中也觀察到，「全能益智王」的測驗具有累進學習力，精熟後更易拿到高分的特性，情緒智商高者沉著力強、耐得住性子，能從錯誤學習中達到精熟程度，因此，更能體驗到「全能益智王」所帶來的「有用性」。此外，從訪談資料中也顯示，IQ 高者可能會認為系統是隨機出題，題目比較零碎，無法得到有脈絡具統整性的知識，對目前的課業學習沒有立即性的幫助，因而不覺得系統很有用。

第二則是就「全能益智王」的持續使用意願來討論，「情緒智商」與「多元智力」對於「全能益智王」持續使用意願的總體影響接近相等，但是「情緒智商」對持續使用意願卻有直接反向的影響，這樣的結論在訪談資料中已顯示，EQ 高者 IQ 未必高，在參與「全能益智王」測驗時，可能因為答錯機率大，喪失自信心，導致其持續使用意願降低。教師於此時應鼓勵其有深層的想法，重拾其自信心。而從問卷資料中顯示，低年級的 EQ 較高，可能因為接觸「全能益智王」時間較短，對系統充滿新鮮感，覺得它是很有趣味性的活動，但隨著接觸的時間愈久，新鮮感和趣味性會愈來愈低，尤其到了高年級其自主性增強，視野變寬，「全能益智王」也就不再有那麼大的吸引力了。

最後，情緒智商雖然會直接反向影響持續使用意願，但會透過知覺有用性的中介效果正向顯著影響持續使用意願，使得 EQ 與 IQ 對 BI 的

總體影響接近相等。

基於上述結論，研究者建議主辦單位多加強網站內容的變化和趣味性，以吸引平日喜好電腦遊戲的較高年級學童，並提供具脈絡性、統整性的知識測驗題項，以提升學童對系統的「知覺有用性」，讓尚未加入的國中、小學校踴躍加入，也讓已參加此活動的學童能持續參與下去。

在研究論文裡，第二章透過蒐集數位遊戲式學習、全能益智王、科技接受模式等相關文獻來深入了解研究主題；第三章為研究設計與實施，設計研究模型、假說、變項之操作型定義、預試問卷並分析預試問卷，完成正試問卷施測；第四章為研究結果與討論，將實測問卷資料以 SPSS 及 Visual PLS 軟體做個人背景變項與構面間因果關係的分析，並驗證研究假說；最後在第五章歸納結論並提出研究建議。

## 第二章、文獻探討

在本章節中，研究者將分析本研究所需之各項理論與文獻，並整理相關學者之研究結果。本研究主要目的在運用科技接受模式探究影響國小學童「全能益智王」持續使用意願之主要因素，因此，本章第一節先從探討「數位遊戲式學習」開始著墨，第二節探討「全能益智王」數位遊戲式學習活動，第三節探討本研究之理論基礎「科技接受模式」(Technology Acceptance Model, TAM) 研究理論。

### 第一節 「數位遊戲式學習」

#### 壹、數位遊戲式學習的定義

根據Urduan 和Weggen (2000) 的定義；數位學習泛指一切藉由數位媒體、平臺設備傳送內容的學習方式，其傳送方式有：電視、光碟、衛星傳送、組織內部網路、網際網路、PDA、第三代行動電話…等電腦輔助教學及線上學習的集合體，而數位遊戲式學習，是指學習者利用一個包含一至數種電腦遊戲的數位平台系統進行的學習。「全能益智王」便是利用遊戲平臺系統設備的傳送進行學習。Prensky (2007)認為21世紀是數位遊戲學習 (Digital Game-Based Learning) 的世代，並於2001年發表了世界第一款數位遊戲式學習工具，認為遊戲應該被納入教學的目標中，因為遊戲可以消除枯燥的學習。

翁榮源和莊坤鴻（2008）也一致認為在尚未進入數位遊戲式學習之前，學生就已對透過數位遊戲做為平台的數位遊戲式學習（Digital Game Based Learning）持有好感，因而使得數位遊戲式學習比其他類型的學習方式更佔優勢。

## 貳、遊戲的品質與特徵

數位遊戲式學習能讓學習者在參與系統的過程中完成挑戰、克服問題，並從中得到成就感，同時兼顧遊戲性與教育性，達到寓教於樂的目的。一般在開發、設計數位遊戲式學習系統時，大致上考慮的元素不外目標、規則、競爭、挑戰、娛樂、控制……等。儘管如此，注重娛樂性因素也非常受到重視，因為遊戲的娛樂性／趣味性愈高，學習者感受到遊戲好用的程度也愈高，因而愈能提高他們持續參與遊戲式學習的意願。Prensky（2007）曾指出數位遊戲式學習之特性如下：

- 一、娛樂性：遊戲能呈現一種有趣的形式，使學習者在遊戲過程中感到有樂趣、愉快。
- 二、遊戲性：能提供一種遊樂的形式。帶給學習者迫切想要進行遊戲的動機和的樂趣。
- 三、規則性：遊戲的內容具結構性，學習者可輕易組織遊戲內容，並透過實地進行遊戲，和遊戲產生互動。
- 四、目標性：遊戲中有具體的目標任務，能明確的指引學習者進行遊戲。

- 五、人機互動性：設計遊戲介面，讓學習者可經由電腦操作與互動來進行遊戲。
- 六、結果與回饋：遊戲可提供學習者學習的機會。
- 七、適性化：遊戲設計依學習者不同的能力，分別給予不同的適當任務，具適性化。
- 八、勝利感：在進行遊戲中，學習者有獲致成功的經驗，能提供學習者自我滿足感。
- 九、衝突競爭性與挑戰性：可使學習者在遊戲過程中感受到興奮。
- 十、問題解決：在遊戲的情境中，能設置問題，激發學習者創意。
- 十一、社會互動：能讓學習者彼此組成遊戲社群，產生互動。
- 十二、圖像與情節性：透過圖畫或故事情節，讓學習者從中獲致情感。

梁朝雲等人（2006）則認為數位遊戲式學習能提供一個模擬的情境、角色，去追尋一個有趣或有意義的目標（例如：累積分數、過關、擊敗敵人、尋找寶藏等），並透過其遊戲規則進行學習，在遊戲與過關的過程當中，進行知識的給予、傳遞和吸收，進而促使學習者獲得潛在性的學習。

### 參、數位遊戲式學習的優點

- 一、Hogle(1996)提出下列遊戲之於學習的優點：

- (一)可引發學習動機並提高興趣：遊戲裡的期望與好奇、互動性與控制等特性，都能提高學習者的學習動機和興趣。學習者即使面臨到困難挑戰，但為了獲得成就感，也會願意繼續嘗試克服。
- (二)可保留記憶：相對於傳統的課程，模擬遊戲擁有較好的記憶保留效果。
- (三)可提供練習及回饋：遊戲學習軟體提供的練習機會多，學習者可以反覆的操作，並獲得即時回饋，能加速學習目標的達成。
- (四)提供較高層次的思考：電腦遊戲軟體將教學融入於遊戲活動當中，讓學習者可以不斷的在遊戲中嚐試去解決問題、做決定，並從中整合自己所學，找到解題的方法。

二、除了上述優點之外，王維聰·王建喬(2011)也提出了現今數位遊戲式學習系統特有的優點：

- (一)資訊回饋功能：數位遊戲式學習系統所指的資訊回饋就是系統依據已測量的結果，給予學習者特定回應的過程。回饋的資訊一般包括課程相關資訊，或學習者進行學習活動之後的成果評估，例如遊戲中所提問題的參考答案、學習者操作之得分、或是系統依據學習者之表現所給予的建議等。
- (二)學習成效評估：學習成效是指學習者將所學得解決特定問題之技巧應用於類似問題的能力。學習成效可以看成是學習者整體知識的獲得、技巧以及能力提升的成果，包含學習者可將所學之知識從在課堂上的應用到現實世界生活情境中類似問題處理的程度。

三、蕭顯勝和伍建學（2003）也認為，網路遊戲式學習因具備具有網路遊戲的好奇性、想像力、冒險性、挑戰性、競爭性、即時同步等特性，因而能不斷的吸引參與者，促進其使用學習的動機。

四、梁朝雲等人（2006）針對數位學習的參與性與持續性的影響，做出以下的結論：

（一）雖然許多使用者參與數位遊戲式學習，或許並非都想要學習，也許只是好奇或是想要玩遊戲，但透過精巧且適度的運用玩家參與因素，對提升參與者的學習動機將有所助益。

（二）若將精彩、刺激、有趣、令人猶如身歷其境等多媒體的豐富特性加入數位學習的設計中，也會帶給使用者持續的刺激。

#### **肆、數位遊戲式學習面臨的問題：**

數位遊戲式學習近幾年廣泛被討論，因其可以增強學習者的學習動機，輔助學習者學習，進而提升教學的品質和成效。但數位遊戲式學習系統也面臨了使用者不使用的問題，部分傳統高等教育的教學者認為它是非正式學習活動，憂心這類學習系統無法達到預期的學習目標。因此，目前在高等教育機構使用數位遊戲式學習系統的比率仍然偏低。

由於導入數位遊戲式學習系統需要消耗許多建置成本，若因其它因素使系統的發展停滯，將形成資源的浪費。因此，目前逐漸有學者針對數位遊戲式學習系統的使用者意願之議題，進行不同性質的學術研究。

數位遊戲式學習系統是一種人機系統，因此在導入、使用這類系統時，要從遊戲學習系統本身和學習者兩方面評估系統設計與使用的議

題。學習者在數位遊戲式學習中是最關鍵性的角色，倘若學習者不願意使用，數位遊戲式學習系統就不能發揮功效。因此，研究影響學習者數位遊戲式學習系統的使用意願的重要因素是相當重要的，可藉此了解學習者使用或不使用此系統的原因，進而提供政策增進人們使用此系統的意願(王維聰·王建喬, 2011)。

表 2-1 數位遊戲式學習的相關文獻討論

研究者	研究對象	研究設計	研究結果
陳冠琳 (2009)	新竹市國小家長，共發放252份，回收有效樣本共202份。	以問卷調查並分析探討國小學童家長「數位遊戲式學習」態度的因素。	研究結果顯示： 1. 數位遊戲式學習用在學習和通訊溝通上才具有購買意願。 2. 數位學習有用性是影響數位遊戲式學習的主要因素，其次為數位遊戲的滿足感態度，電腦有用性則排名第三。
王建喬 (2010)	學校學過資料庫並玩過本研之數位遊戲式學習的學生	以科技接受模型為理論基礎，以問卷進行調查，並以遊戲品質、資訊回饋和學習動機理論等外部變數探討變數與學生的認知學習成效間之關係，建構出一個延伸型科技接受模型。	研究成果為： 1. 學習動機和資訊回饋程度會影響學習者對系統知覺有用的程度，並間接的影響使用意圖。 2. 知覺有用對於認知學習成效有直接顯著影響。 3. 遊戲本身的品質會影響學習者再次使用數位遊戲式學習系統的意圖，以及提高學習者的認知學習成效。
蔡福興 游光昭 蕭顯勝 (2010)	8位國小學生	透過以質性為主的個案研究，經實際的觀察與訪談探討影響數位遊戲式學習行為及學習遷移成效之因素。	研究發現： 1. 所採用之教育性線上遊戲可促使學生主動學習，但亦會伴隨著不認真學習、逃避學習、及錯誤嚐試學習等行為。 2. 影響數位遊戲式學習行為的主要原因是遊戲的設計及學習者的特質。

## 第二節 全能益智王

### 壹、系統介紹：

「全能益智王」(http://smart.educities.edu.tw)數位遊戲式學習活動是由 HiNet 亞卓市、台北市家長教育成長協會主辦，國立中央大學協辦，融合遊戲、線上學習與生活應用。活動配合趣味競賽的方式，促使學童們涉獵多元的生活知識。競賽題目依照低、中、高年級三個學習階段分別出題；內容包括語文能力、數學邏輯、自然科學、社會人文、生活常識、藝術欣賞及運動保健等，希望讓國小學童朝擁有全方位智能的方向成長，以培養未來高度的競爭力。



圖2-1全能益智王首頁



圖 2-2 全能益智王遊戲專區畫面



圖2-3全能益智王練功坊遊戲說明



圖2-4全能益智王練功坊畫面

另外，此活動的報名方式包括「班際組」以及「個人組」，「班際組」僅限各校「班級」報名，「個人組」則為全國公私立國民小學之學生皆可報名。

## 貳、活動規則：

- 一、比賽形式：所有題目出現次序皆由系統自題庫 RANDOM 產生。
- 二、計分方法：正式比賽時，由電腦程式計分，參賽者須於時限內完成所有題目之作答，若遇得分相同時，再以答題速度(秒速)為評比依據。
- 三、比賽說明：
  - (一)線上練習：

## 1、練功坊

- 題目由正式比賽的試題中隨機出題，不限練習次數與練習時間，每答對一題，即可獲得 1 枚金幣。
- 累積的金幣數目可於登入後在「會員專區」看見，並可至商品兌換區換取列表上的獎品項目。
- 答對題數達一定標準並完成該階段的模擬考時，即可晉級。

## 2、模擬考

- 模擬考區和正式比賽為相同情境，有時間限制，供大家練習。
- 完成 1 次模擬考，並答對一半以上題目，可獲得 10 枚金幣。
- 通過模擬考，可晉級至下一個階段。(嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士)。

### (二)正式比賽：

#### 1、班際組：

參加班際比賽的團隊成員每人共有六次測驗機會，需至少完成三次測驗，方視為「完成初賽」。

#### 2、個人組：

每人共有六次測驗機會，需至少完成三次測驗，取最高三次得分之平均值為個人成績。

### (三)熱烈參與獎：

為鼓勵各縣市政府所轄學校共同報名參賽而設立的獎項。

### 第三節 科技接受模式

科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM) 為Davis 等人於1989年所提出，根據理性行為理論(TRA)，探討理性和感性因素與科技使用之關係所發展而來。TRA 理論主張使用者之信念(Beliefs)會影響其態度(Attitude)，並形成行為意圖，進而影響到最後的結果。Davis 等人以「理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)」之架構為基礎，捨棄了TRA 理論中之主觀規範與規範信念和動機，再將原來變數間之關係適度的加以調整，用來解釋並預測資訊科技的使用行為。此模式提供了一個理論基礎，用以瞭解外部變數之於使用者內部的信念(Beliefs)、態度(Attitude)和意願(Intention)的影響，並進而影響科技工具實際使用之情形。在此理論模式中， Davis 等人列出了如下六大變數：

- 一、外在變數(External Variables)。
- 二、知覺易用性(Perceived Ease of Use)。
- 三、知覺有用性(Perceived Usefulness)。
- 四、態度(Attitude Toward Behavior)。
- 五、行為意圖(Behavioral Intention)。
- 六、實際使用行為(Actual System Use)。

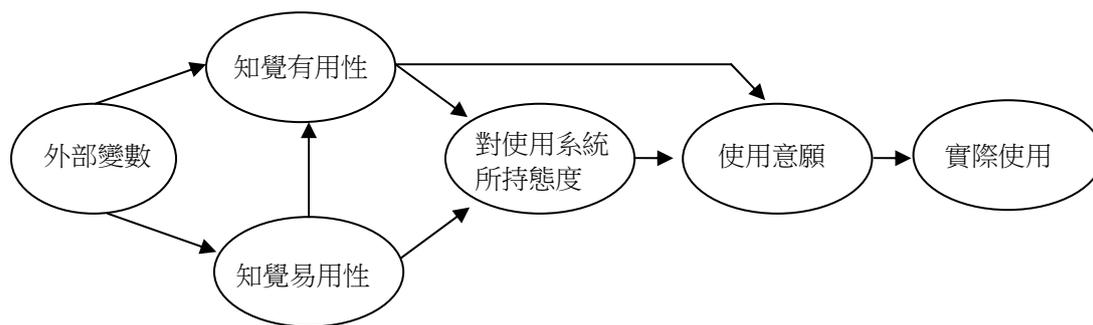


圖2-5 科技接受模式理論架構圖

資料來源：Davis et al. (1989)

### 壹、外部變數

就科技接受行為 (TA) 的研究來說，TAM 只提供一個基礎，以解釋外部變數對於行為意念的影響 (Davis et al., 1989)。換句話說，TAM 只是一種基礎架構，實用上必須配合新科技的主題特性選擇不同的外部變數，進而並探討這些變數所扮演的角色 (Venkatesh & Davis, 2000)。在科技接受模式中，Davis et al. 指出「外部變數」為科技接受模式中連接內部認知、信念、態度、意圖的橋樑，能監控行為，可視為一個間接影響行為的因素，從此觀點便知外部變數對認知易用性、知覺有用性具有相當程度的牽引作用。這些外部變數包括使用者特性、認知型態、系統設計特性、使用的環境、任務型態、系統開發型態、組織結構等，舉例來說，使用選單、按鈕、滑鼠等操控方式以及使用者界面的改善，或藉由訓練、使用說明、咨詢人員支援等途徑，都會提高資訊系統的易用性，進而影響使用者的知覺易用性 (Davis et al., 1989)。換句話說，模

組、使用者、使用環境、任務等特性或系統的開發、個人認知型態以及組織結構等皆能作為研究發展之基礎，不同外部變數的探討研究因此就相繼產生。本研究之外部變數即是以使用者特性為主軸，研究使用者個人特質-多元智力、情緒智商對「認知易用性」、「知覺有用性」、「持續使用意願」的影響。

## 貳、知覺易用性

Davis對知覺易用性的定義是「使用者感知到學習使用某一特定科技系統易於使用的程度。當使用者接觸到一個新系統時，常常會因為其在操作上之難易程度影響而左右其是否能接受新系統，進而提高或降低對新系統使用的喜好程度。因此，若使用者對系統使用之認知易用性愈高，即代表在使用系統時，不需要花費太多心力去學習此新系統。但是有些學者(Venkatesh & Davis, 1996、2000)研究證實在模式中的態度變項對於是新科技的接受與否並未有顯著的影響，因而簡化TAM模式。Szajna(1996)根據Davis、Bagozzi和Warshaw(1989)的研究結果，修正了科技接受模式，除去態度變數，研究發現知覺有用性除透過態度間接影響資訊科技之使用意願外，尚能直接影響使用者的行為意願。

Szajna(1996)所修正的TAM架構模型如圖2-4所示：

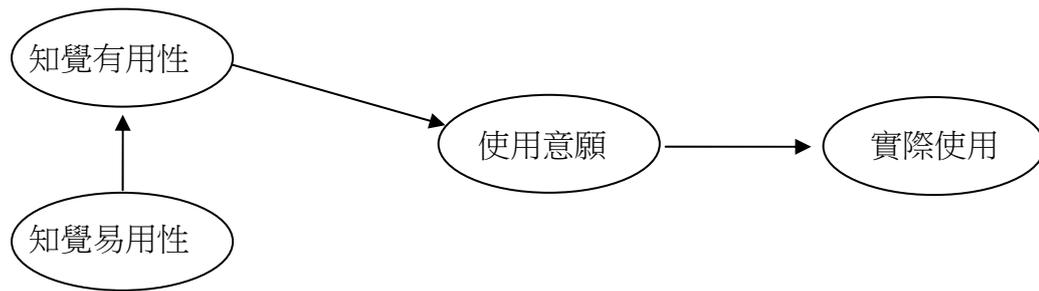


圖2-6 修正TAM架構(Szajna, 1996)

本研究即融合Davis et al. (1989)TAM原型和Szajna(1996)所修正的TAM架構模型，未將「使用態度」列為本研究之變項，而以持續使用意願為主要依變項，外部變數內之變項為本研究的自變項，探討和國小學童有關的外在因素與「全能益智王」數位遊戲式學習使用意願的相關性及影響。

### 叁、知覺有用性

Davis (1989)對知覺有用性的定義是「使用者主觀的認為使用某一科技工具或系統，可以提升其其工作表現與未來績效的的認知程度」。也就是當使用者在使用此一特定科技系統時，若感知對其現在或未來的工作表現上可能得到益，或減低個人負擔，便會對系統抱持正面的態度，傾向使用此新科技來處理事務。

Davis et al. (1989) 曾就各種不同資訊系統(IT)作一長期縱向性研究，結果發現科技使用後的「知覺有用性」與「行為意願」之因果關係成立。後來有些縱向性研究(Szajna, 1996; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh & Davis, 1996)同樣地証實此論點。

## 肆、科技接受模式之相關研究探討

在資訊科技發展迅速的現今社會中，幾乎各個領域皆可透過科技接受模式(TAM)解釋新科技的接受度，進行相關的理論應用及行為探討。TAM理論在國內、外也已獲得許多驗證，並皆獲得相當程度的肯定。

### 一、國外科技接受模式相關實證研究

根據Davis et al. (1989)提出的科技接受模式，知覺有用性與知覺易用性兩者是決定新科技接受度與使用行為意願的重要指標。知覺易用性對知覺有用性有正向之影響關係，知覺易用性會與知覺有用性會共同影響使用態度，使用態度則直接預測使用者之行為意圖，使用者之使用意圖再決定其實際使用系統。過去即有許多學者驗證了知覺易用性與知覺有用性兩個信念會影響使用者使用新科技工具的使用態度、意願和行為。Igarria et al. (1995)在探討個人對電腦使用的動機研究中，發現知覺易用性及知覺有用性對系統使用行為有正向影響。另外，Patrick (1996)在系統發展人員接受電腦輔助軟體工程之影響因素的研究中發現，知覺易用性是影響系統發展人員接受電腦輔助軟體工程最主要的因素。Davis et al. (1989)以科技接受模式研究IBM120 位員工，針對兩個公司所使用之系統電子郵件系統(PROFS)編輯軟體(XEDIT)填答問卷。實驗結果發現「知覺易用性」、「知覺有用性」皆和「系統使用」有相當顯著之正相關。Davis, Bagozzi & Warshaw(1989)以科技接受模式研究Boston 大學夜間MBA40 位學生(具工作經驗)，使用繪圖軟體(Chart Master)和繪圖軟體(Pendraw)一個小時後，填答問卷。經實驗一個小時後，發現「知覺易用性」對「行為意向」會有影響。但在14 個星期後，

知覺有用性與自我陳述的系統使用仍具有直接的相關，而知覺的易用性卻無。Taylor & Todd(1995)研究786位（582位大學部，204位碩士班）商學院學生，使用商學院電腦中心的服務系統，在學期初先行調查其行為外的各項變數，三個月後再調查實際使用之行為。研究發現：新模式解釋變異量皆大於TPB與TAM，但解釋力增加卻有限。三模式中最好的是TAM，同時具備解釋力與精簡性。Igarria, Guimaraes & Davis(1995)以TAM及TPB模式為基礎發展微電腦使用的概念模式的研究中，採用問卷調查法研究了262位學生，結果發現影響知覺易用性、知覺有用性的外部變數為：使用者特性、系統特性（品質）和組織支援（EUC與管理階層）等。Szajna(1996)在有關電子郵件系統的研究中，以商學院61位研究所學生為研究對象，刪除TAM中的「使用態度」，透過實驗研究第一次使用系統與使用系統後，經過15週再調查學生的接受情形。結果發現：沒有使用系統經驗者，其「使用意願」強烈受到「知覺有用性」的影響。一旦具有經驗以後，「使用意願」與「知覺有用性」之關係強度有，但不強烈。

## 二、國內科技接受模式相關實證研究

在國內以科技接受模式為理論基礎，應用在各領域的研究亦多不勝數，茲將部份學者驗證及修正模式研究結果列如下表2-2所示：

表2-2 國內科技接受模式相關研究整理

研究者	研究對象	研究設計	研究結果
黃欣儀(2002)	658 位參與「K12數位學校」教師進修課程之正式生。	以科技接受模型(TAM)分析影響中小學教師網路進修使用程度之因素。	中小學教師的「電腦自我效能」動機取向會正向影響其對於網路學習系統之知覺易用性。知覺易用性又會正向影響其知覺有用性。
郭達沂(2003)	在職業訓練中心接受訓練的失業勞工。	讓受測者試用線上學習範例平台後，衡量受測者對於線上學習之接受度、學習的使用意願，並探討影響學習動機之因素。	多數失業勞工對於職業訓練採用之線上學習持正面看法。「感覺有用性認知」對失業勞工線上學習意願的影響明顯高於「感覺易用性認知」。
李建國(2010)	利用問卷調查台中市公立國中國文教師。	以科技接受模式探討國中國文教師實施資訊科技融入教學的情況，並探討影響其接受度的各變數，以及外部變數資訊素養與背景和教師資訊培訓與知覺易用性、知覺有用性、使用態度和使用意願之間的關係。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「資訊素養與背景」和「資訊培訓與支援」對「知覺易用性」有顯著的正向影響。「資訊素養與背景」對「知覺有用性」具顯著正向影響。</li> <li>2. 「知覺易用性」對「知覺有用性」有顯著正相關。</li> <li>3. 「知覺易用性」和「知覺有用性」對「使用態度」呈顯著正相關。</li> <li>4. 「知覺有用性」和「使用態度」對「使用行為意願」有顯著正向影響。</li> </ol>

## 第三章 研究設計與實施

本研究依據第二章相關文獻的探討，以 Davis et al. (1986)科技接受模式(TAM)作為理論基礎，發展本研究之研究架構，目的在於探討影響小學生參與「全能益智王」網路學習活動的主要因素。本研究採用問卷調查法以獲取研究所需之資料，並以 t 考驗、單因子變異數分析、結構方程模式部分最小平方法 (Partial Least Squares, PLS) 進行統計分析。

### 第一節 研究架構

本研究主要在探討影響小學生持續參與「全能益智王」學習活動的意願之相關因素，針對小學生參與此活動的現況，探討其外部變數「多元智力」、「情緒智商」和內部認知「知覺有用性」、「知覺易用性」、及「持續行為意願」等變項之間的關係與影響。本研究中的個人背景變項包括年級、性別、家庭網路設備、家長支持態度、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、學業成績班上排名、「全能益智王」比賽成績班上排名，外部變數為多元智力和情緒智商，以上皆為自變項；個體內在認知因素則為對「全能益智王」網站系統的「知覺有用性」、「知覺易用性」屬中介變項；「持續行為意願」則為依變項。研究架構如圖 3-1 所示：

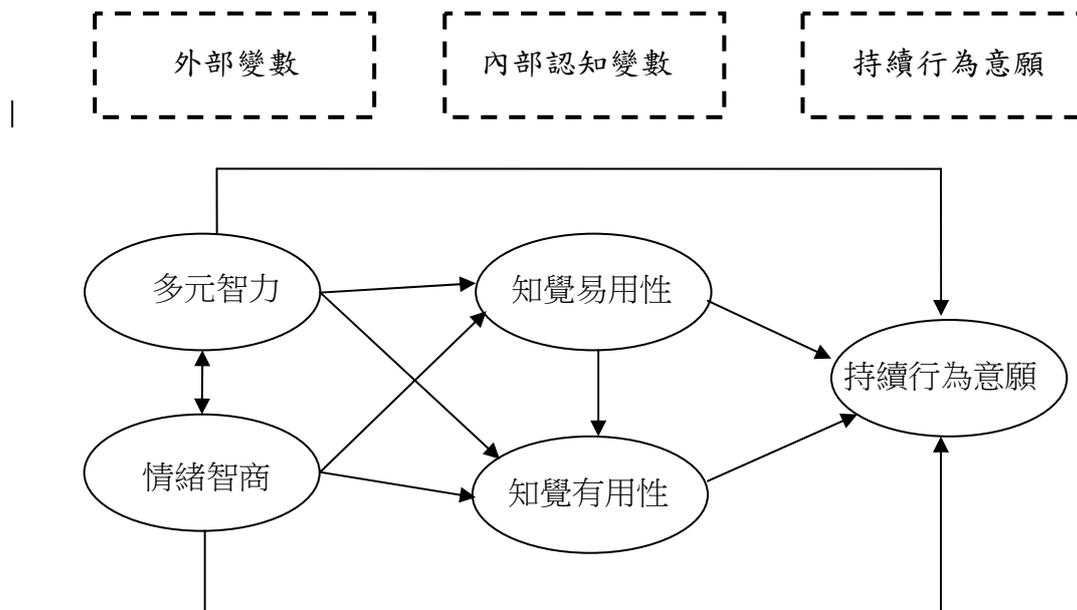


圖3-1 本研究之研究架構

## 第二節 研究對象

### 壹、研究母群

本研究係以雲林縣立辰光國民小學參與過「全能益智王」網站活動之二到六年級學童為研究對象。辰光國小位於雲林縣北港鎮郊，地處北港鎮東北角，校地面積一點二九九一公頃，全校共有班級六班，教職員工十五人，學生人數一百零三人，是個迷你學校。

### 貳、受測樣本

因為「全能益智王」網站競賽活動於每年五月份舉辦，新入學的小一學生須於下學期才會接觸到此項活動，礙於研究時間的限制，故僅以二-六年級學童為研究對象。本研究於民國100年11月份間發出問卷，總計發出問卷八十份，實際施測人數八十人，回收率為100%；無效問卷為零，可用率為100%。

### 第三節 研究工具

依據研究目的、研究架構以及文獻探討，以Davis(1986)TAM原型模式為理論基礎探討影響學童「全能益智王」網站持續使用的因素。從國小學童個人屬性的外部變數來探討和分析影響其內部認知特性及行為意願，並嘗試找出可解釋的理由。接著，採用「問卷調查法」進行蒐集資料，以 SPSS For Windows 12.0 中文版套裝統計軟體以及結構方程模式部分最小平方法 (Partial Least Squares, PLS) 進行統計分析，深入了解學童在持續使用「全能益智王」網路學習可能的阻力與助力，並提出解決策略。本節將說明研究問卷量表之內涵、架構及其信度與效度之分析。

#### 壹、問卷架構

本研究所採用的研究工具係研究者參考國內有關學童「多元智力」、「情緒智商」理論和「數位遊戲式學習」的相關文獻，以科技接受模式理論為依據，加以分類整理成初步問卷，再和指導教授、研究所同學不斷討論、修飾整理後，編擬出「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」之初試問卷，其中第一部份為個人基本資料，第二部分為「多元智力量表」、「情緒智商量表」、「知覺易用性量表」、「知覺有用性量表」、「持續行為意願量表」，每一量表題項各有 6 題，總量表題項共計 30 題。題目形式採五分量尺計分，選項分別「非常不符合」、「不符合」、「部份符合」、「符合」、「非常符合」，由受試者根據每一個題項之描述，勾選出符合自己情況的選項，對應得分依「多元智

力」上得分愈高者，表示此學童多元智力愈高；得分愈低者，表示此學童多元智力愈低。在「情緒智商」上得分愈高者，表示此學童情緒智商愈高；得分愈低者，表示此學童情緒智商愈低。在「知覺有用性」上得分愈高者，表示對「全能益智王」系統的知覺有用性愈高；得分愈低者，表示對此系統的知覺有用性愈低。在「知覺易用性」上得分愈高者，表示對「全能益智王」系統的知覺易用性愈高；得分愈低者，表示對此系統知覺易用性愈低。在「持續行為意願」上得分愈高者，表示對「全能益智王」網路學習的持續使用意願愈高；得分愈低者，其持續使用意願愈低。

茲將研究架構中各變數操作性定義、衡量問項及參考量表分述如下：

#### 第一部分：個人基本資料

主要了解受試者的背景資料及環境變項，包含 8 個題項：

- 一、年級：本研究對象二-六年級的在學學童。
- 二、性別：本研究對象之性別。
- 三、家庭網路設備：本研究對象家中網路設備的有無。
- 四、「全能益智王」練功房累積金幣：本研究對象經由「全能益智王」練功坊線上練習活動，所獲得的金幣數目。
- 五、「全能益智王」模擬考學歷：本研究對象經由「全能益智王」模擬考區通過模擬考，而晉級到得學力階段(嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士)。

六、學業成績班上排名：本研究所指之學業成績班上排名系先以學童在 100 學年度上學期三次智能考查成績在班上名次之平均排名，再以平均排名在班上前 27.5% 為「學業成績班上排名前」，後 27.5% 為「學業成績班上排名後」，其餘 45% 為「學業成績班上排名中」命名。

七、參加「全能益智王」比賽成績班上排名：「全能益智王」正式比賽有時間限制，每人共有六次測驗機會，需至少完成三次測驗，取最高三次得分之平均值為個人成績。唯本研究所指「全能益智王」賽成績班上排名是以學生三次正式測驗所得之平均分數，在各班先行排名，再以排名之前 27.5% 為「全能益智王」「比賽成績班上排名前」、排名之後 27.5% 為「全能益智王」「比賽成績班上排名後」、其餘 45% 為「全能益智王」「比賽成績班上排名中」命名。

八、家長支持態度：本研究對象之家長對於孩子上「全能益智王」網站之支持態度。

第二部分：

一、多元智力量表

本研究引用 Gardner(1983)多元智能理論，將「學生多元智力」定義為使用者之語文、數學、記憶、學習等能力，並以受試者在「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」中「多元智力」構面之得分代表其學生多元智力的高低，得分愈高代表其多元智力愈高。

表3-1 多元智力之操作性定義及衡量問項

構面變數	操作性定義	問卷衡量問項
多元智力	使用者之語文、 數學、記憶、學 習等能力	IQ1 上國語課時，我很少會念錯或漏讀課文。
		IQ2 我對於會應用到計算能力的遊戲，通常會有不錯的表現。
		IQ3 到了一個新的地方，我可以分辨出東、西、南、北的方向。
		IQ4 老師在教授的有氣拳擊或健身操的新動作時，我可以在短時間內學會。
		IQ5 在背誦唐詩時，我通常都能在規定的時間內正確地背好。
		IQ6 我在班上的學業成績表現還算優秀。 (請以上學期國語、英語、數學、社會、自然總平均排名作為參考填答)

## 二、情緒智商量表

本研究引用彼得·塞拉維( Peter. Salovey)和約翰·梅耶(D. Mayer)於 1990 年首次提出的“情緒智商”理論，將學生「情緒智商」定義為使用者之情緒“自知”與情緒“自控”等的能力，並以受試者在「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」中「情緒智商」構面之得分代表學童情緒智商的高低，得分愈高代表其情緒智商愈高。

表3-2 情緒智商之操作性定義及衡量問項

構面變數	操作性定義	問卷衡量問項
情緒智商	使用者之情緒 自知與情緒自 控等的的能力	EQ1 從別人的表情或動作中，我可以知道他們的心情好不好。
		EQ2 當自己傷心、難過的時候，我知道如何讓心情好起來。
		EQ3 當我表現不好時，會幫自己打氣、加油。
		EQ4 當爸爸或媽媽因為我而生氣時，一定會向他(她)道歉。
		EQ5 當我生氣或情緒激動時，通常會在短時間之內冷靜下來。
		EQ6 整體而言，我和同學或家人間的相處愉快、少有爭吵的情形。

### 三、知覺易用性量表

根據科技接受模型，Davis et al. (1989) 將知覺易用性定義為「一個人相信使用某一特定系統所不需努力(effort)程度的認知」。本研究引用其闡述之意涵作為此變項的定義，即將「全能益智王」系統「知覺易用性」定義為使用者主觀地認為使用「全能益智王」網路的容易性認知程度，並以受試者在「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」中「知覺易用性」構面中所得到的分數代表其「全能益智王」系統的知覺易用性程度；得分越高，代表其對「全能益智王」網路使用的知覺易用性愈強。

表3-3 知覺易用性之操作性定義及衡量問項

構面變數	操作性定義	問卷衡量問項
知覺易用性	使用者主觀地認為使用「全能益智王」網路的容易性認知程度	PE1 在「全能益智王」的操作過程中，我認為自己可以順利的進行。
		PE2 在「全能益智王」的活動中，我覺得自己可以輕鬆地完成。
		PE3. 在接觸之後，我發覺要熟練操作「全能益智王」活動是容易的。
		PE4. 「全能益智王」所提供的活動提示，我覺得是清楚而易於了解的。
		PE5. 參與「全能益智王」活動，我認為並不用花費自己太多心力。
		PE6. 整體而言，我覺得「全能益智王」是一個可容易參與的活動。

#### 四、知覺有用性量表

根據科技接受模型，Davis et al. (1989)將知覺有用性定義為「一個人相信使用某一特定系統將會提升她的工作成效(performance)的認知程度」。本研究引用其闡述之意涵作為此變項的定義，即將「全能益智王」系統「知覺有用性」定義為使用者主觀地認為使用「全能益智王」可以充實生活、提升其課業學習的興趣、能力等，並以受試者在「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」中「知覺有用性」構面中所得之分數來表示，得分愈多代表其「全能益智王」系統知覺有用性愈高。

表3-4 知覺有用性之操作性定義及衡量問項

構面變數	操作性定義	問卷衡量問項
知覺有用性	使用者主觀地認為使用「全能益智王」可以充實生活、提升其課業學習的興趣、能力等	PU1 參加了「全能益智王」活動之後，我覺得可以提高課業學習的興趣。
		PU2 參加「全能益智王」的活動中，我感覺可以增加我學習內容的多樣化。
		PU3 在參加「全能益智王」活動後，我覺得自己的生活過得更加充實、有趣。
		PU4 參加「全能益智王」的活動之後，我可以感受到強化了自己的學習信心。
		PU5 「全能益智王」活動中所提供的獎品，我覺得可以增進大家參與的意願。
		PU6 整體而言，我認為參加「全能益智王」比賽活動是有用的。

### 五、持續行為意願量表

本研究所稱的「全能益智王」持續使用意願，係指使用者除了校內學習外，於未來日常生活中，仍將持續參與「全能益智王」網路學習活動之意願與可能性。並以受試者在研究者自編之「國小學童『全能益智王』使用調查問卷」中「持續使用意願」構面所得之分數來表示，分數愈高表示其「全能益智王」網路學習的持續行為意願愈高。

表 3-5 持續行為意願之操作性定義及衡量問項

構面變數	操作性定義	問卷衡量問項
持續行為意願	使用者除了校內學習外，於未來日常生活中，仍將持續參與「全能益智王」網路學習活動之意願與可能性。	BI1. 參加「全能益智王」的活動過程中，我覺得自己是愉快的。
		BI2. 只要有機會我會繼續參加「全能益智王」活動。
		BI3. 我會推薦其他人來參加「全能益智王」活動。
		BI4. 我樂意分享參加「全能益智王」的活動經驗。
		BI5. 我願意花更多時間在「全能益智王」活動中。
		BI6. 整體來說，我認為「全能益智王」是值得推廣的活動。

## 貳、預試實施過程

預試的目的在驗證問卷的信度與效度，以作為正式施測及資料分析的基礎。本研究之問卷預試以雲林縣立辰光國民小學學童共 70 位學生為預試樣本，於 100 年 11 月中進行預試。本研究共發出預試問卷 70 份，回收 70 份，回收率為 100%，無不完整之無效問卷，可用率為 100%。

## 參、國小學童「全能益智王」持續使用意願調查預試問卷之效度與信度考驗

本研究在預試問卷回收後，隨即將資料建檔，並以 SPSS for Windows 12.0 中文版統計套裝軟體對量表進行效度與信度分析，本研究主要以項目分析、因素分析及 Cronbach  $\alpha$  考驗量表的效度與信度。茲將預試問卷分析結果分述如下：

#### 一、項目分析

(一) 決斷值及題項與總分相關：採用決斷值-CR 值與相關分析兩種方法，以分析量表各別題項之決斷值及題項與總分之間的內部相關。分別計算樣本之總分並各依高低分加以排序，再選取得分較高之前 27% 作為高分組、得分較低之後 27% 為低分組，然後以獨立樣本 t 考驗分別求出每個題項之決斷值(critical ratio)，作為篩選題目之依據；題目與總分之間的內部相關則分別求出各個題目與總分之間的相關。如果決斷值未達 .05 顯著水準，或相關係數未達 .4 之題目則刪除。

分析結果顯示：決斷值皆達  $p < .05$  顯著水準，故若以決斷值作為題項刪除的準則，則各題項都具有鑑別度，皆應予保留。另依各題項與總分之相關係數為題項刪除的準則時，除了題項 EQ1 的相關係數 (.389<sup>\*\*</sup>) 較低外，其於題項與總分之相關係數均達到 .4 以上，表示應將題項 EQ1 刪除，保留題與總分間具有良好相關(題項與整體量表的同質性高)的剩餘題目。分析結果詳如表 3-6 所示：

表3-6 國小學童「全能益智王」持續使用意願調查問卷預試問卷項目分析摘要表

量表名稱	題項	決斷值	相關係數
多元智力	IQ1	5.676 <sup>***</sup>	.689 <sup>**</sup>
	IQ2	5.388 <sup>***</sup>	.589 <sup>**</sup>
	IQ3	3.876 <sup>***</sup>	.555 <sup>**</sup>
	IQ3	5.212 <sup>***</sup>	.592 <sup>**</sup>
	IQ5	6.519 <sup>***</sup>	.696 <sup>**</sup>
	IQ6	7.120 <sup>***</sup>	.696 <sup>**</sup>
情緒智商	EQ1	2.358 <sup>*</sup>	.389 <sup>**</sup>
	EQ2	5.914 <sup>***</sup>	.631 <sup>**</sup>
	EQ3	6.853 <sup>***</sup>	.684 <sup>**</sup>
	EQ4	4.975 <sup>***</sup>	.516 <sup>**</sup>
	EQ5	5.278 <sup>***</sup>	.649 <sup>**</sup>
	EQ6	4.470 <sup>***</sup>	.590 <sup>**</sup>
知覺易用性	PE1	6.670 <sup>***</sup>	.740 <sup>**</sup>
	PE2	9.049 <sup>***</sup>	.777 <sup>**</sup>
	PE3	10.945 <sup>***</sup>	.780 <sup>**</sup>
	PE4	5.049 <sup>***</sup>	.670 <sup>**</sup>
	PE5	9.519 <sup>***</sup>	.717 <sup>**</sup>
	PE6	6.172 <sup>***</sup>	.751 <sup>**</sup>
知覺有用性	PU1	8.284 <sup>***</sup>	.794 <sup>**</sup>
	PU2	8.515 <sup>***</sup>	.709 <sup>**</sup>
	PU3	7.096 <sup>***</sup>	.756 <sup>**</sup>
	PU4	7.692 <sup>***</sup>	.697 <sup>**</sup>
	PU5	2.863 <sup>**</sup>	.473 <sup>**</sup>
	PU6	4.922 <sup>***</sup>	.659 <sup>**</sup>
持續行為意願	BI1	4.783 <sup>***</sup>	.629 <sup>**</sup>
	BI2	5.979 <sup>***</sup>	.668 <sup>**</sup>
	BI3	6.915 <sup>***</sup>	.683 <sup>**</sup>
	BI4	5.392 <sup>***</sup>	.654 <sup>**</sup>
	BI5	6.934 <sup>***</sup>	.728 <sup>**</sup>
	BI6	7.395 <sup>***</sup>	.728 <sup>**</sup>

\* p<.05 , \*\* p<.01 , \*\*\* p<.001

## (二)校正題項與總分相關：

如果校正題項與總分(該題項刪除後，其餘題項的加總值)的相關係數太低，表示題項與其餘題項的關聯性不高，即題項與其餘題項的同質性不高，可以考慮刪除。此處「多元智力」量表中題項 IQ2 的相關係數是.394，IQ3 的相關係數是.367，IQ4 的相關係數是.281，三個題項的相關係數均明顯低於其他題項，因此，IQ2、IQ3、IQ4 三個題項可考慮刪除。

## (三)題項刪除後的 $\alpha$ 值：

另外求得題項刪除後，整體量表的信度係數(內部一致性  $\alpha$  係數值)變化作為題項刪除與否的依據，如果題項刪除後整體量表的信度係數比原先的信度係數(內部一致性  $\alpha$  係數)高出許多，則代表此題項與其餘題項所要測量的屬性與心理特質可能不同，可以考慮刪除。

## (四)校正題項與總分之統計量：

EQ1 題項校正題項與總分的相關值為.121，二者的相關係數值偏低；而其題項刪除後整體量表的信度係數( $\alpha$  值=.638)也比原先的信度係數( $\alpha$ =.602)高。

IQ3 校正題項與總分的相關係數太低只有.281，題項刪除後整體量表的信度係數( $\alpha$  值=.712)也比原先的信度係數( $\alpha$ =.696)高。

PU5 校正題項與總分總分的相關係數也太低( $r$ =.278)，題項刪除後整體量表的信度係數( $\alpha$  值=.792)又比原先的信度係數( $\alpha$ =.773)高。

因此，若從同質性考驗之指標來看題項 IQ3、EQ1、PU5 三題均可考慮刪除。分析結果詳如表3-7 所示：

表3-7 預試資料各變項量表信度分析

量表名稱	題項	修正的項目總相關	項目刪除後的 Cronbach's Alpha 值
多元智力 ( $\alpha = .696$ )	IQ1	.527	.626
	IQ2	.394	.665
	IQ3	.281	.712
	IQ4	.367	.675
	IQ5	.539	.623
	IQ6	.504	.628
情緒智商 ( $\alpha = .602$ )	EQ1	.121	.638
	EQ2	.399	.530
	EQ3	.477	.496
	EQ4	.260	.588
	EQ5	.419	.521
	EQ6	.351	.551
知覺易用性 ( $\alpha = .830$ )	PE1	.605	.802
	PE2	.668	.790
	PE3	.677	.789
	PE4	.506	.823
	PE5	.553	.815
	PE6	.624	.798
知覺有用性 ( $\alpha = .773$ )	PU1	.656	.701
	PU2	.567	.729
	PU3	.598	.718
	PU4	.514	.742
	PU5	.278	.792
	PU6	.510	.743
持續行為意願 ( $\alpha = .754$ )	BI1	.485	.724
	BI2	.483	.721
	BI3	.457	.736
	BI4	.466	.726
	BI5	.575	.696
	BI6	.547	.708

## (五)共同性與因素負荷量

共同性(communalities)表示題項能解釋共同特質或屬性的變異量，共同性的數值愈高，表示能測到此心理特質的程度越多，反之則愈少。

至於因素負荷量(Factor loading)則表示題項與總量表因素(心理特質)關係的程度，題項在共同因素的因素負荷量愈高，表示題項與總量表的關係愈密切，亦即同質性愈高；反之，因素負荷量愈低，則表示題項與總量表的同質性愈低。

## 二、因素分析

### (一)適合度檢定：

在適合度檢定步驟中，本研究引用 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 的取樣適當性量數來確認資料是否適合進行更進一步的因素分析，根據學者 Kaiser (1974) 觀點，如果 KMO 值小於 0.5 時，較不宜進行因素分析，此處 KMO 的值為 0.709，且球形檢定值(Bartlett's test of sphericity)為 78.150 ( $p < 0.001$ ) 表示其相關矩陣間有共同因素存在，適合進行因素分析。

### (二)因素分析：

在因素分析中以特徵值大於 1 及因素負荷量大於.40 者為選入因素參考標準。GuieFord(1965)曾建議，負荷量在.30 以上應視為可接受，.40 以上應視為顯著，.50 以上應視為相當顯著。因此，本研究將因素負荷量小於.40 之題目予以刪除。

經分析結果，可以發現：除了題項 EQ1 的因素負荷量= .247 外其

餘 29 題的因素負荷量均在 .400 以上，顯示題項 EQ1 與共同特質的關係不是很密切，可以考慮刪除。至於共同性萃取值方面，題項 IQ3、IQ4、EQ1、EQ4、EQ6、PU5、BI3、BI4 的值均低於 .40，可考慮予以刪除。分析結果詳如表 3-8 所示：

表3-8 國小學童全能益智王持續使用意願預試問卷因素分析

量表名稱	題項	因素負荷量	共同性
多元智力 ( $\alpha = .696$ )	IQ1	.757	.573
	IQ2	.643	.414
	IQ3	.414	.172
	IQ4	.534	.286
	IQ5	.751	.565
	IQ6	.699	.489
情緒智商 ( $\alpha = .602$ )	EQ1	.247	.061
	EQ2	.665	.442
	EQ3	.720	.518
	EQ4	.490	.240
	EQ5	.688	.474
	EQ6	.592	.351
知覺易用性 ( $\alpha = .830$ )	PE1	.730	.533
	PE2	.797	.635
	PE3	.799	.639
	PE4	.654	.428
	PE5	.698	.487
	PE6	.756	.572
知覺有用性 ( $\alpha = .773$ )	PU1	.807	.651
	PU2	.734	.538
	PU3	.750	.562
	PU4	.697	.485
	PU5	.411	.169
	PU6	.674	.454
持續行為意願 ( $\alpha = .754$ )	BI1	.661	.437
	BI2	.674	.455
	BI3	.634	.402
	BI4	.643	.414
	BI5	.749	.560
	BI6	.696	.484

表 3-9 「全能益智王」持續使用意願調查預試問卷項目分析摘要表

量表名稱	題項	極端組比較	題項與總分相關		同質性檢驗			備註
		決斷值	題項與總分相關	校正題項與總分相關	題項刪除後的 $\alpha$ 值	共同性	因素負荷量	
多元智力	IQ1	5.676***	.689**	.527	.626	.573	.757	保留
	IQ2	5.098***	.589**	.394	.665	.414	.643	保留
	IQ3	3.876***	.555**	.281	.712	.172	.414	刪除
	IQ4	5.212***	.592**	.367	.675	.286	.534	刪除
	IQ5	6.519***	.696**	.539	.623	.565	.751	保留
	IQ6	7.120***	.696**	.504	.628	.489	.699	保留
總量表的 $\alpha = .696$								
情緒智商	EQ1	2.358*	.389**	.121	.638	.061	.247	刪除
	EQ2	5.914***	.631**	.399	.530	.442	.665	保留
	EQ3	6.853***	.684**	.477	.496	.518	.720	保留
	EQ4	4.975***	.516**	.260	.588	.240	.490	刪除
	EQ5	5.278***	.649**	.419	.521	.474	.688	保留
	EQ6	4.470***	.590**	.351	.551	.351	.592	刪除
總量表的 $\alpha$ 值 = .602								
知覺易用性	PE1	6.670***	.740**	.605	.802	.533	.730	保留
	PE2	9.049***	.777**	.668	.790	.635	.797	保留
	PE3	10.945***	.780**	.677	.789	.639	.799	保留
	PE4	5.049***	.670**	.506	.823	.428	.654	保留
	PE5	9.519***	.717**	.553	.815	.487	.698	保留
總量表的 $\alpha$ 值 = .830								
知覺有用性	PU1	8.284***	.794**	.656	.701	.651	.807	保留
	PU2	8.515***	.709**	.567	.729	.538	.734	保留
	PU3	7.096***	.756**	.598	.718	.562	.750	保留
	PU4	7.692***	.697**	.514	.742	.485	.697	保留
	PU5	2.863**	.473**	.278	.792	.169	.411	刪除
	PU6	4.922***	.659**	.510	.743	.454	.674	保留
總量表的 $\alpha$ 值 = .773								
持續行為意願	BI1	4.783***	.629**	.485	.724	.437	.661	保留
	BI2	5.979***	.668**	.483	.721	.455	.674	保留
	BI3	6.915***	.683**	.457	.736	.402	.634	刪除
	BI4	5.392***	.654**	.466	.726	.414	.643	刪除
	BI5	6.934***	.728**	.575	.696	.560	.749	保留
	BI6	7.395***	.688**	.547	.708	.484	.696	保留
總量表的 $\alpha$ 值 = .754								

上表 3-9 為「多元智力」、「情緒智商」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「持續行為意願」五個量表從極端組比較、題項與總分相關、同質性檢驗的統計量結果，從題項決斷值、題項與總分相關、校正題項與總分相關、題項刪除後的  $\alpha$  值改變、題項的共同性與因素負荷量等指標來看，題項 IQ3、IQ4、EQ1、EQ4、EQ6、PU5、BI3、BI4 在以上六個指標的統計量均不理想，因而經項目分析綜合評鑑後，30 題的量表決定刪除 8 題，保留其餘 22 題。

### 三、信度分析：

本研究預試問卷經過項目分析與因素分析後，依各分量表保留之 22 個題目進行 Cronbach  $\alpha$  信度係數考驗，以確定問卷的內部一致性。經分析結果，五個分量表的  $\alpha$  值分別為：「多元智力」 $\alpha$  值為.73；「情緒智商」 $\alpha$  值為.63；「知覺易用」 $\alpha$  值為.83；「知覺有用性」 $\alpha$  值為.79；「持續行為意願」 $\alpha$  值為.72。而問卷整體的  $\alpha$  值達.89，信度係數符合學者看法，可見經建構效度分析後，各分量表及總量表的信度佳，量表具有良好的信效度，顯示內部一致性良好。信度分析結果如表 3-10：

表3-10 預試問卷構面題項刪除後量表信度分析摘要表

量表名稱	題號	題數	Cronbach's Alpha 值
多元智力	IQ1, IQ2, IQ5, IQ6	4	.73
情緒智商	EQ2, EQ3, EQ5	3	.63
知覺易用性	PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6	6	.83
知覺有用性	PU1, PU2, PU3, PU4, PU6	5	.79
持續行為意願	BI1, BI2, BI5, BI6	4	.72

## 第四節 實施程序

本研究實施程序可分為以下十個階段，如圖 3-2：

### 一、擬定研究計畫

透過觀察本人服務學校的學童參加「全能益智王」網路學習的狀況，並蒐集資訊管理與「全能益智王」線上學習相關資料，與指導教授、本系所同學以及研究者服務學校之前輩進行多次討論與意見交換，確定研究主題與方向，著手擬定與撰寫研究計畫。

### 二、文獻探討與研究

蒐集有關之國內外文獻資料，藉以規劃本研究之架構與發展問卷，除了解全能益智王目前在國小的實施現況，並探討學童對於全能益智王線上學習系統之學習動機與持續使用意願的研究。

### 三、問卷預試

將本研究所採用之問卷進行預試。利用學生月考結束的空檔時間進行，並將預試資料回收，以便進行下一階段之量表修正。

### 四、預試問卷修正

將預試問卷回收之量表進行項目分析，以瞭解量表之信度與效度，並將信度與效度不足之題目予以修正或刪除。經由項目分析後之量表修正，完成正式問卷（如附錄一）。

### 五、印製量表與施測說明

在完成問卷之施測說明之後，針對正式問卷所需追加數量進行量表的印製。

六、排定施測行程表，並請學生協助施測利用學生月考結束及學期末學生和老師較無進度壓力其間，排定各班之施測行程表，懇請班上六年級

學生協助其他年級學生問卷之填答。

#### 七、施測及蒐集施測資料

進行問卷之施測時，為取得客觀之調查資料，在問卷表上說明施測程序，並請協助施測之六年級學生根據施測程序說明、協助問卷施測，以取得嚴謹之問卷資料。以期問卷施測順利完成，並將所有問卷資料回收。

#### 八、調查表資料的分析

將收回之有效問卷，依序輸入電腦，以 SPSS 12.0 For windows 中文版及部分最小平方法（Partial Least Squares, PLS）等統計方法進行本研究所需之研究分析。

#### 九、撰寫研究論文

依據統計分析結果以及與學生進行訪談做意見交流，解釋本研究之研究目的、待答問題與驗證研究假設，歸納出具體結論，並進一步提出研究建議，完成本研究報告之撰寫。本研究實施程序如圖 3-2 所示。

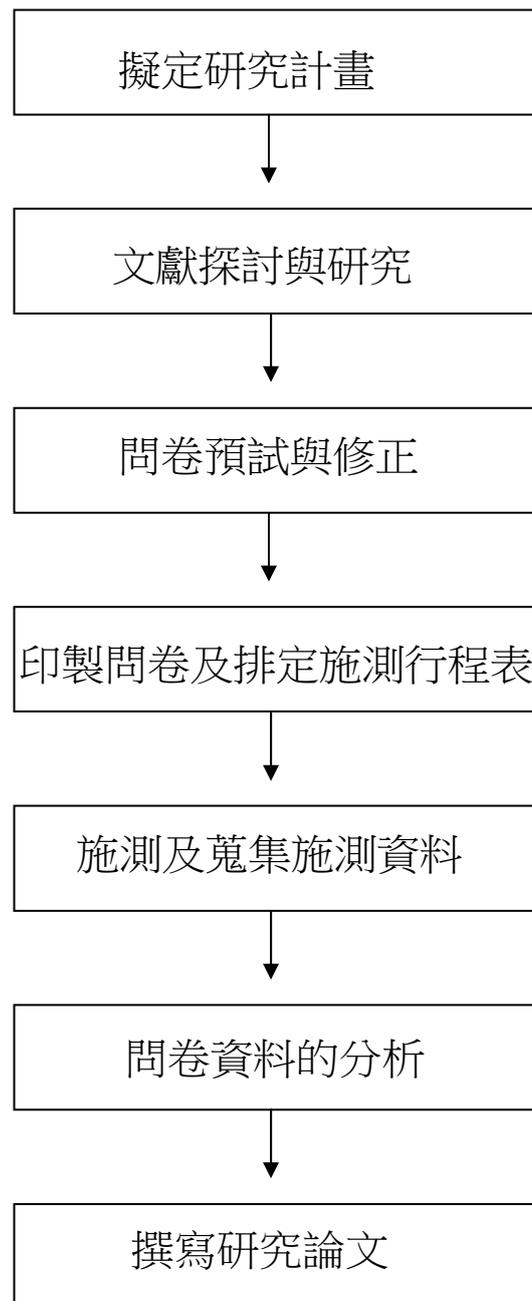


圖3-2 研究流程圖

## 第五節 資料處理

本研究將回收的問卷加以整理，並將有效問卷資料一一輸入電腦後，再以 SPSS For Windows 12.0 中文版統計套裝軟體和 Smart PLS 2.0 進行統計分析。以下將所使用的統計方法及應用說明如下：

### 一、描述性統計

本研究以 SPSS For Windows 12.0 中文版統計套裝軟體計算次數分配、百分比、平均數以及標準差，針對國小學童之個人背景變項、全能益智王系統使用意願現況進行初步之描述性統計分析，以瞭解辰光國小學童個人基本資料及參與「全能益智王」網路活動的現況。

### 二、t 考驗

本研究是以 t 考驗針對國小學童之「性別」、「家庭網路設備」、「家長支持態度」三個變項，加以分析國小學童「多元智力」、「情緒智商」以及參加全能益智王網路學習「持續行為意願」、「知覺有用性」以及「知覺易用性」的差異情形。

### 三、單因子變異數分析

本研究是以單因子變異數分析「全能益智王」、「練功房累積金幣」、「模擬考學歷」、「比賽成績班上排名」、「學業成績班上排名」等五個變項對全能益智王網路學習「知覺易用性」、「知覺有用性」、「持續行為意願」是否有顯著差異，如果主要效果有顯著差異，則進一步以 ScheFFe 事後比較，以了解各組差異的情形。

### 四、部分最小平方法（Partial Least Squares，PLS）資料分析

本研究使用部分最小平方法（Partial Least Squares，PLS）作為研究

模型的資料分析工具，探討「多元智力」、「情緒智商」、「知覺易用性」、「知覺有用性」、「持續使用意願」等變項彼此的關係與影響力。PLS 是一種結構方程模式（Structural Equation Modeling，SEM）的分析技術，以迴歸分析為基礎，源自於路徑分析（Path Analysis）的統計方法。

## 第四章 研究結果與討論

本研究依問卷調查所蒐集的資料，以 SPSS12.0 中文版統計軟體以及部分最小平方法（Partial Least Squares, PLS）作為分析工具，進行小學生參與「全能益智王」數位遊戲式學習活動的使用調查的分析。

本章共分九節，第一節個人背景變數分析；第二節小學生參與「全能益智王」學習活動的現況分析；第三節信度與效度分析；第四節國小學童不同個人背景變項與「全能益智王」系統持續使用意願之差異分析；第五節國小學童不同背景變項與「全能益智王」系統知覺有用性之差異分析；第六節國小學童不同外部變項與「全能益智王」系統知覺易用性之差異分析；第七節不同個人背景變項與多元智力之差異分析；第八節不同個人背景變項與情緒智商之差異分析分析；第九節國小學童「全能益智王」持續使用意願之預測分析。

### 第一節 個人背景變項分析

本研究樣本之個人背景變項共八項，包含性別、年級、家庭網路設備、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、學業成績班上排名、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、家長支持態度。表 4-1 是受試者個人基本資料分析，茲陳述如下：

在性別方面，實際人口男女比例為 52：48；而研究樣本中，男生占全部人數比例約為 52.5%，女生約為 47.5%，有效樣本數之男、女生

人數比例與實際人口比例相當，顯示本研究樣本代表性高。

在年級方面，二年級 12 人占 15.0%，三年級 20 人占 25.0%，四年級 18 人占 22.5%，五年級 17 人占 21.3%，六年級 13 人占 16.3%。

家中是否有網路設備的調查顯示，有網路設備的有 56 人占 70.0%，無網路設備的有 24 人占 30.0%。無網路設備的家庭占的比例不低，符合此學校家長的經濟生活背景。

家長支持態度方面，不支持學生參與此活動的家長僅 1 人占 3%，沒意見 36 人占 45.0%，很支持此活動的家長有 43 人占 53.8%，支持此活動的家長比例相當高。

在「全能益智王」模擬考學歷方面，有嬰兒學歷的有 8 人占 10.0%，幼稚園 10 人占 12.5%，小學 7 人占 8.8%，國中 1 人占 1.3%，高中 5 人占 6.3%，大學 3 人占 3.8%，碩士 3 人占 3.8% 擁有博士學歷者高達 43 人占 53.8%，可見不管原因與動機為何，辰光國小學生致力於此活動的努力是明顯可見的。

表4-1 受試者個人基本資料表

個人基本資料		人數	百分比(%)
性別	男	42	52.5
	女	38	47.5
年級	二年級	12	15.0
	三年級	20	25.0
	四年級	18	22.5
	五年級	17	21.3
	六年級	13	16.3
	不支持	1	1.3
家長支持態度	沒意見	36	45.0
	很支持	43	53.8
	有	56	70.0
家庭網路設備	無	24	30.0
	嬰兒	8	10.0
「全能益智王」模擬考學歷	幼稚園	10	12.5
	小學	7	8.8
	國中	1	1.3
	高中	5	6.3
	大學	3	3.8
	碩士	3	3.8
	博士	43	53.8
「全能益智王」練功房累積金幣	前(累積金幣 4162 以上)	22	27.5
	中(累積金幣 1237-4161)	36	45.0
	後(累積金幣 1238 以下)	22	27.5
學業成績班上排名	前	22	27.5
	中	36	45.0
	後	22	27.5
「全能益智王」正式比賽成績班上排名	前	22	27.5
	中	36	45.0
	後	22	27.5

在個人外部變數方面，由表4-2可得知，可看出受試者個人多元智

力平均數為3.62，顯示受試者個人多元智力方面為中上程度；另外，受試者個人在情緒智商平均數為3.66，顯示學童在情緒智商方面亦為中上程度；綜合以上可知，雲林縣辰光國小學童在多元智力、情緒智商方面均較正向發展。

表4-2 受試者個人外部變數分析

量表名稱	多元智力量表	情緒智商量表
各量表題數	4	3
各量表平均總分	14.46	10.89
各量表平均數	3.62	3.66
各量表標準差	0.88	0.92

## 第二節 小學生參與「全能益智王」學習活動的現況分析

本研究以 Davis(1986)TAM科技接受模式為理論基礎，並針對研究修正，編製「國小學童『全能益智王』持續使用調查問卷」其中包「多元智力」、「情緒智商」、「持續使用意願」、「知覺有用性」、「知覺易用性」等五個構面量表，問卷的總題項共計22題。採用李克特氏(Likert-type Scale)五點量表，選項分別為「非常不符合」、「不符合」、「部份符合」、「符合」、「非常符合」，並以1、2、3、4、5來計分，各量表得分越高，分別代表學童的多元智力愈高、情緒智商高、對「全能益智王」的持續使用意願愈高、知覺有用性愈高、知覺易用性愈高。

分析的方法係列出各量表的「平均數」、「標準差」，以了解國小學童參與「全能益智王」網路學習活動的現況。

表 4-3 是國小學童「全能益智王」網路學習的使用現況的綜合分析，就各量表得分情形可看出國小學童參與「全能益智王」網路學習活動的「持續使用意願」平均數為 4.1，顯示學童在全能益智王系統學習的持續使用意願為中上程度；另外，「全能益智王」網路學習「知覺有用性」平均數為 4.02，顯示目前國小學童在知覺有用性方面亦為中上程度；全能益智王系統「知覺易用性」平均數為 3.37，顯示目前國小學童在知覺易用性方面仍為中上程度。綜合以上可知，雲林縣辰光國小學童在「全能益智王」系統學習的使用意願、內在認知上均持正面、積極的看法。

表4-3 國小學童「全能益智王」系統持續使用意願量表分析

量表名稱	知覺易用性量表	知覺有用性量表	持續行為意願量表
各量表題數	6	5	4
各量表平均總分	23.16	20.10	16.40
各量表平均數	3.86	4.02	4.1
各量表標準差	0.75	0.75	0.73

接下來，表 4-4 到表 4-6 是國小學童「全能益智王」系統學習的使用現況細部的描述性統計分析結果，詳細說明如下：

#### 一、學生多元智力量表分析

從表 4-4 中可看出，研究樣本的「多元智力」量表各題項平均數介

於 3.2 分到 3.9 分，顯示本研究的研究對象在「多元智力」的表現上屬中上程度。其中題項 IQ5 在背誦唐詩時，我通常都能在規定的時間內正確地背好，顯示小學生的記憶力佳，在背誦時常能琅琅上口。但是從題項 IQ6 可以知道小學生對於自己的學業成績並沒有很高的自信心。

表4-4 學生「多元智力」量表描述性分析

題項	題目	平均數	標準差
IQ1	上國語課時，我很少會念錯或漏讀課文。	3.6	1.1
IQ2	我對於會應用到計算能力的遊戲，通常會有不錯的表現。	3.7	1.1
IQ5	在背誦唐詩時，我通常都能在規定的時間內正確地背好。	3.9	1.1
IQ6	我在班上的學業成績表現很優秀。(請以上學期國語、英語、數學、社會、自然總平均排名作為參考填答)	3.2	1.2

## 二、學生情緒智商量表分析

從表 4-5 中可看出，「全能益智王」網路學習學生情緒智商量表各題項平均數最高是題項 EQ2 3.9 分，其次是題項 EQ3 3.6 分，最低是題項 EQ5 3.4 分，顯示本研究的研究對象之整體情緒智商尚可，屬中上程度。當傷心、難過的時候，大多知道該如何使自己的心情好起來，當表現不好時，也懂得幫自己打氣、加油，這果然很貼近孩子純真、無憂無慮的個性，一下子便能轉換自己的心情。但是從題項 EQ5 的低得

分，可以了解現在的小學生生氣激動的情緒較無法在短時間內紓解。傷心、難過、表現不好固然會為自己帶來衝擊，但是生氣情緒激動，卻有可能對他人構成威脅，所以，學校情緒管理的課程不能少。

表 4-5 學生「情緒智商」量表描述性分析

題項	題目	平均數	標準差
EQ2	當傷心、難過的時候，我知道該如何使自己的心情好起來。	3.9	1.2
EQ3	當表現不好時，我會幫自己打氣、加油。	3.6	1.2
EQ5	當我生氣情緒激動時，通常會在很短的時間內冷靜下來。	3.4	1.2

### 三、系統知覺有用性分析

從表 4-6 中可看出，「全能益智王」系統「知覺有用性」量表各題項平均數除題項 PU4 外，其於題項平均數均等於或高於 4.0 分，顯示國小學童對「全能益智王」系統「知覺有用性」的看法屬中上程度，對於此網路學習活動均持正向看法，認為參加了「全能益智王」活動之後，不但可以提高課業學習的興趣、增加學習內容的多樣化，也讓自己的生活過得更加充實、有趣；整體而言，是很有用的一種好活動。但是得分只有 3.8 的題項 PU4 卻顯露出：「全能益智王」網路學習活動對於小學生學習信心的強化作用雖有，但並不是非常顯著。

表4-6 全能益智王系統「知覺有用性」量表描述性分析

題項	題目	平均數	標準差
PU1	參加了「全能益智王」活動之後，我覺得可以提高課業學習的興趣。	4.0	1.1
PU2	參加「全能益智王」的活動中，我感覺可以增加我學習內容的多樣化。	4.0	0.9
PU3	在參加「全能益智王」活動後，我覺得自己的生活過得更加充實、有趣。	4.0	1.1
PU4	參加「全能益智王」的活動之後，我可以感受到強化了自己的學習信心。	3.8	1.1
PU6	整體而言，我認為參加「全能益智王」比賽活動，是有用的。	4.3	0.9

#### 四、系統知覺易用性分析

從表 4-7 中可看出，「全能益智王」系統「知覺易用性」量表各題項平均數最高是 4.0 分，最低是 3.7 分，顯示國小學童對全能益智王系統知覺易用性屬中上程度，其得分最高的前三項依序是：PE3 在接觸之後，我發覺要熟練操作「全能益智王」活動是容易的；PE6 整體而言，我覺得「全能益智王」是一個可容易參與的活動；PE1 在「全能益智王」的操作過程中，我認為自己可以順利的進行。

從最低分題項 PE5 可得知：參與「全能益智王」活動對國小學童而言，雖然不算是困難的活動，但畢竟活動中出現的題目林林種種，仍然需要花費不少時間和精神研究，才能熟練的解題。

表4-7 全能益智王系統「知覺易用性」量表描述性分析

題項	題目	平均數	標準差
PE1	在「全能益智王」的操作過程中，我認為自己可以順利的進行。	3.9	1.1
PE2	在「全能益智王」的活動中，我覺得自己可以輕鬆地完成。	3.8	1.0
PE3	在接觸之後，我發覺要熟練操作「全能益智王」活動是容易的。	4.0	0.9
PE4	「全能益智王」所提供的活動提示，我覺得是清楚而易於了解的。	3.8	1.0
PE5	參與「全能益智王」活動，我認為並不用花費自己太多心力。	3.7	1.1
PE6	整體而言，我覺得「全能益智王」是一個可容易參與的活動。	4.0	1.1

#### 五、「全能益智王」持續使用意願分析

從表 4-8 中可看出，「全能益智王」持續使用意願量表中題項 BI1、BI2、BI6 平均數均高達 4.2 分，BI5 得分最低是 3.7 分，顯示國小學童「全能益智王」系統的持續使用意願達中上程度。大部分學生均高度傾向於繼續參加「全能益智王」活動，並認為此活動是很值得推廣的活動，也都能在愉快的心情下從事此活動。

表4-8 「全能益智王」持續使用意願量表描述性分析

題項	題目	平均數	標準差
BI1	參加「全能益智王」的活動過程中，我覺得自己是愉快的。	4.2	0.9
BI2	只要有機會我會繼續參加「全能益智王」活動。	4.2	1.0
BI5	我願意花更多時間在「全能益智王」活動中。	3.7	1.0
BI6	整體來說，我認為「全能益智王」是值得推廣的活動。	4.2	0.9

綜合上述，分別從「全能益智王」網路學習「知覺易用性」、「知覺有用性」、「持續使用意願」等三個量表的分數來看，可以看出辰光國小學童對「全能益智王」網路學習的「知覺有用性」及「知覺易用性」皆具有正面且積極的看法，肯定「全能益智王」網站所提供的多樣化、有趣的學習內容以及易於了解的活動提示，此學習活動讓他們的生活更加充實，並在「持續使用意願」上表現高度的意願。

#### 六、「全能益智王」網路學習開放性問題分析

從表 4-9 中可看出，小學生使用電腦上網的主要目的依序是：遊戲、上課學習、聽音樂、通訊、交友、購物、其它。由此可印證小學生上網的最大目的除了上課學習外，最重要的目的仍離不開孩子的天性-玩遊戲。再從表 4-9 列出的結果可以得知：小學生參加全能益智王比賽的前三個原因依序是：增加知識、可以動腦筋、得獎金為校爭光，看了這樣的答案，不禁讓我感到非常欣慰與感動，老師們辛苦的付出與努力是值得的，學生可以為了增加知識、可以為了讓腦筋更靈活、可以為了得獎金為校爭光犧牲他們最愛的上網玩遊戲的時間。另外，獎品的誘因雖然未能擠入前三個主因，僅排名第四，但所勾選人數亦有 43 人，占 53.8 % 的高比率，足見此項活動獎品的誘因不容小覷。

表4-9 「全能益智王」網路學習開放性問題描述性分析

題項	題目	人數	百分比 (%)
1	我使用電腦上網的目的是(可重覆勾選)		
	遊戲	64	80.0
	上課學習	63	78.8
	聽音樂	44	55.0
	通訊	21	26.3
	交友	20	25.0
	購物	6	7.5
	其它	1	1.3
2	我參加全能益智王比賽的原因是 (可重覆勾選)		
	增加知識	58	72.5
	可以動腦筋	54	67.5
	得獎金為校爭光	49	61.3
	獎品的誘因	43	53.8
	無聊打發時間	17	21.3
	被迫參加	6	7.5
	其它	0	0

### 第三節 信度與效度分析

本研究使用部分最小平方法（Partial Least Squares, PLS）作為研究模型的資料分析工具。PLS 是一種結構方程模式（Structural Equation Modeling, SEM）的分析技術，以迴歸分析為基礎，源自於路徑分析（Path Analysis）的統計方法，近期已成為研究因果關係模型之有力工具。藉由 PLS 的方法，可以同時檢驗研究工具之測量模型，以及研究構念所組成之結構模型。由於 PLS 在樣本分佈假設上具彈性、適用較少的樣本數量又有分析複雜預測模型的優勢能力（Chin & Newsted, 1999），因此很適用於本研究。

在結構方程模式的分析上分為測量模型（measurement model）與結構模型（structural model），而 PLS 的分析與估計步驟上分為兩個階段，第一個階段中針對測量模型進行信度（reliability）與效度（validity）的分析，第二階段則針對結構模型中路徑係數與模型解釋力進行估算與檢定。這樣的估計步驟是為了能先確認衡量構念（construct）是否具有可信度與效度後，進而針對各構念間的關係進行檢驗（Hulland, 1999）。

PLS 測量模型的檢驗主要包含了信度與效度的測量，在信度方面包含個別問項的信度、內部一致性（Internal Consistency）測量，在效度方面包含收斂效度（Convergent Validity）與區別效度（Discriminate Validity）測量。個別問項的信度由問項所相對應的負荷量（loading）來檢驗，負荷量所呈現的是個別問項所能衡量此構念的程度，而負荷量的門檻值為 0.7 或 0.7 以上，以表示該問項具有個別的信度（Barclay et al., 1995）。而構念的內部一致性是評估構念的成分組合信度（composite

reliability)，由學者 Fornell & Larcker (1981) 所定義。依據 Chin (1999) 的看法，其建議組合信度之門檻值應在 0.7 以上，若超過門檻值，則代表該構念達到內部一致性。同時，在 PLS 分析工具裡，信度分析也包含 Cronbach Alpha 測驗一致性，根據 Gilford(1954)建議，當 Cronbach Alpha 大於 0.7 以上時，表示各構念具有良好的信度。而在效度方面，收斂效度表示多重變項所測量皆為同一構念的相符程度。

個別構念所抽取之平均變異量 (average variance extracted, AVE) 必須至少大於 0.5，方可謂該構念具備足夠的收斂效度 (Fornell & Larcker, 1981)。當變項對於它們所測量的構念之因素荷負量 (loading) 大於 0.5 時，同樣也達成收斂效度的要求 (Nunnally, 1978)。

區別效度在於檢定測量變項對於不同的構念之間的鑑別程度。PLS 測量模型在區別效度的估計上可從兩個方面進行檢驗；第一個部分是檢視交叉負荷矩陣 (cross-loading matrix) 中，各構念中的個別問項負荷量是否高於其在其他構念中負荷量 (Fornell & Larcker, 1981)。第二個部分則將個別構念之平均變異抽取量 (AVE) 的平方根，置於各構念的相關係數矩陣中，為了通過區別效度的檢驗，每個變項與測量同樣一個構念的其他變項之相關程度，應該大於該構念與模型中其他構念的相關係數 (Chin, 1998) 當完成 PLS 測量模型中信度與效度的檢驗後，便是針對 PLS 模型解釋與預測能力估計的結構模型分析。

在模型解釋能力的部分主要是檢定各研究構念間關係的路徑係數是否顯著，而 PLS 對於路徑係數估計與檢定是否顯著的方法上，運用了「Bootstrap」、「Blindfolding」，以及「Jackknifing」等方法 (Chin 1998)。

而在模型的預測能力上則是以  $R^2$  指標來判定。

### 一、信度測量

在結構化方程模式的測量模型中包括進行信度 (reliability) 與效度 (validity) 的分析，在個別問項的信度方面，各構念之問項除知覺易用性 PE4、PE5、知覺有用性 PU4、持續使用意願 BI6 的負荷量分別為 0.69、0.69、0.66、0.64 外，其餘問項負荷量皆大於 0.64，且大部分均高於 0.7 以上，同時，Comrey 和 Lee(1992)認為，負荷量 0.63 至 0.71 尚為良好，因此本研究保留 PE4、PE5、PU4、BI6 等問項，下表即為個別問項所相對應的負荷量。

表 4-10 個別問項所相對應的負荷量

Construct	Indicator	Mean	Stdev	Loading	Residual	Weight
IQ	IQ1	3.600000	1.062598	0.758200	0.425100	0.274500
	IQ2	3.712500	1.138439	0.800500	0.359200	0.388200
	IQ5	3.925000	1.111220	0.751800	0.434700	0.286400
	IQ6	3.225000	1.232215	0.767400	0.411100	0.346300
EQ	EQ2	3.900000	1.186421	0.716300	0.486900	0.407500
	EQ3	3.600000	1.197043	0.789100	0.377300	0.504900
	EQ5	3.387500	1.227262	0.781500	0.389200	0.396200
PE	PE1	3.912500	1.057747	0.758700	0.424400	0.279900
	PE2	3.812500	0.955911	0.738000	0.455400	0.193800
	PE3	4.000000	0.927771	0.752600	0.433600	0.196600
	PE4	3.775000	1.030853	0.690000	0.523900	0.244300
	PE5	3.675000	1.144884	0.690000	0.523800	0.201600
	PE6	3.987500	1.061331	0.728100	0.469800	0.259500
PU	PU1	4.025000	1.067056	0.794100	0.369500	0.277100
	PU2	3.987500	0.906988	0.720000	0.481500	0.238400
	PU3	4.012500	1.119378	0.771600	0.404700	0.282200
	PU4	3.762500	1.093638	0.661400	0.562600	0.230800
	PU6	4.312500	0.880071	0.734900	0.459900	0.323800
BI	BI1	4.225000	0.899719	0.791500	0.373600	0.403000
	BI2	4.237500	1.034148	0.758300	0.425000	0.314700
	BI5	3.700000	1.023768	0.798300	0.362800	0.317600
	BI6	4.237500	0.917395	0.644200	0.585000	0.293200

本研究中各研究構念的組合信度 (CR) 數值皆大於 0.8，均高於門檻值的 0.7(Chin, 1999)，代表本研究各構念的具有內部一致性。同時各構念之 Cronbach Alpha 均大於 0.64，表示各構念具有良好的信度 (Gilford, 1954)。

表4-11 各研究構念的組合信度 (CR)

Construct	Composite Reliability	AVE	Cronbach Alpha
IQ	0.853191	0.592462	0.770949
EQ	0.806673	0.582187	0.644366
PE	0.870248	0.528176	0.819033
PU	0.856132	0.544368	0.789237
BI	0.836789	0.563418	0.741905

## 二、效度測量

在效度方面，收斂效度表示多重變項所測量皆為同一構念的相符程度。個別構念所抽取之平均變異量 (average variance extracted, AVE)，必須至少大於 0.5，方可謂該構念具備足夠的收斂效度 (Fornell & Larcker 1981)，本研究各構念的平均變異抽取量均介於 0.52~0.59 之間，高於門檻值所建議的 0.5，表示本研究各構念具有收斂效度。在區別效度的判定上，下表為各構念之間的相关係數矩陣，對角線所列即該構念的平均變異抽取量 (AVE) 的平方根。由表可知，任兩個構念之間的相關係數皆小於該構念之測量變項的平均變異抽取量 (AVE) 平方根。因此測量模型中各構念的變項確實彼此相異，顯示本研究所設計問卷具有足夠的區別效度。

表4-12 區別效度

Factor Structure Matrix of Loadings & Cross-Loadings					
Scale	IQ	EQ	PE	PU	BI
Items					
IQ1	<b>0.7582</b>	0.2598	0.2631	0.3041	0.2599
IQ2	<b>0.8005</b>	0.3521	0.3169	0.4291	0.4530
IQ5	<b>0.7518</b>	0.2871	0.3868	0.2353	0.2081
IQ6	<b>0.7674</b>	0.3969	0.4427	0.3057	0.2020
EQ2	0.3428	<b>0.7163</b>	0.2368	0.4004	0.2859
EQ3	0.3179	<b>0.7891</b>	0.3628	0.5718	0.2795
EQ5	0.3217	<b>0.7815</b>	0.2089	0.4291	0.2439
PE1	0.3954	0.4011	<b>0.7587</b>	0.4460	0.3218
PE2	0.2758	0.2840	<b>0.7380</b>	0.3372	0.1807
PE3	0.2452	0.1836	<b>0.7526</b>	0.3438	0.2656
PE4	0.3604	0.2505	<b>0.6900</b>	0.4059	0.2954
PE5	0.2903	0.1932	<b>0.6901</b>	0.3281	0.2658
PE6	0.3870	0.2269	<b>0.7281</b>	0.3868	0.3871
PU1	0.2777	0.5411	0.4329	<b>0.7941</b>	0.4144
PU2	0.2833	0.4013	0.2859	<b>0.7200</b>	0.4405
PU3	0.3681	0.4589	0.3312	<b>0.7716</b>	0.5328
PU4	0.3496	0.4336	0.3037	<b>0.6614</b>	0.3717
PU6	0.2911	0.4531	0.5306	<b>0.7349</b>	0.6068
BI1	0.3049	0.3434	0.4209	0.5939	<b>0.7915</b>
BI2	0.2318	0.1664	0.2181	0.4540	<b>0.7583</b>
BI5	0.4281	0.3381	0.3004	0.4445	<b>0.7983</b>
BI6	0.1534	0.1916	0.2381	0.4402	<b>0.6442</b>

## 第四節 國小學童不同個人背景變項與「全能益智王」系統持續行為意願之差異分析

本節旨在探討受試者的個人背景變項其在全能益智王系統持續使用意願上之差異情形。採用獨立樣本 t 檢定和單因子變異數分析，對不同個人背景變項國小學童之全能益智王系統持續行為意願進行統整分析。分別說明年級、性別、全能益智王系統設備、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、學業成績班上排名、家長支持態度、參加「全能益智王」比賽成績班上排名等在「全能益智王」系統的持續行為意願量表的差異情形。若單因子變異數分析檢定的結果達到顯著水準，則用 ScheFFe 法進行事後比較。茲將各項統計結果分別敘述如下：

### 壹、不同個人背景變項與「全能益智王」系統持續行為意願之差異分析

#### 一、性別變項

表 4-13 為不同性別學童在「全能益智王」系統的持續行為意願量表」得分上之 t 考驗結果，由此表得知：

(一)不同性別學童在「全能益智王」系統的持續行為意願量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=-4.30$ ， $p > .05$ )。

(二)女生在「全能益智王」系統的持續行為意願的平均分數雖低於男生( $M=4.21$ ) 但是未達到.05 顯著水準。

表4-13 不同性別學童「全能益智王」系統的持續行為意願之t 考驗結果

性別	人數	平均數	標準差	t 值
1. 男	42	4.21	2.971	-1.407
2. 女	38	3.98	2.813	

P值.164 > .05

## 二、年級變項

本研究將辰光國小學童分「二年級」、「三年級」、「四年級」、「五年級」、「六年級」進行單因子變異數分析。表 4-14 為不同年級學童在「全能益智王」系統的持續行為意願量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同年級學童在此系統的持續使用意願量表上的得分，經F 值檢定結果未達到顯著（ $F=1.868$ ， $P$ 值.125 > .05），表示不同年級之學童其「全能益智王」系統的持續行為意願沒有顯著差異，但仍可發現愈高年級其持續行為意願有愈低的傾向。

表 4-14  
不同年級學童「全能益智王」系統持續行為意願之平均數差異考驗結果

年級	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
二年級	12	4.23	0.703	1.868	
三年級	20	4.15	0.723		
四年級	18	4.03	0.014		
五年級	17	4.35	0.573		
六年級	13	3.67	1.043		

P 值.125 > .05

### 三、「全能益智王」練功房累積金幣變項

本研究將辰光國小全體學童在參與「全能益智王」練功房個人累積的金幣量 386 到 17077 之間依個人累積的金幣量排名前 27.5% 即金幣量 4162 以上為「金幣排名前」，累積金幣 1237-4161 為「金幣排名中」，累積的金幣量排名後 27.5%，即金幣量在 1238 以下為「金幣排名後」，進行單因子變異數分析。

表 4-15 為學童不同累積金幣排名在「全能益智王」系統的持續使用意願量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」練功房累積金幣學童在「全能益智王」系統的持續使用意願量表」上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=.098$ ， $P$  值  $.907 > .05$ )，表示不同累積金幣排名學童在參與「全能益智王」系統的持續使用意願沒有顯著差異。

表4-15

不同累積金幣排名在「全能益智王」系統的持續行為意願之平均數差異考驗結果

練功房累積金幣	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
金幣排名前	22	4.08	0.884	.098	
金幣排名中	22	4.078	0.699		
金幣排名後	22	4.16	0.629		

$P$  值  $.907 > .05$

### 四、「全能益智王」模擬考學歷變項

本研究依辰光國小全體學童在「全能益智王」模擬考學歷—嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士等不同學歷進行單因子

變異數分析。表 4-16 為不同模擬考學歷學童在「全能益智王」系統的持續使用意願量表得分之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同模擬考學歷學童在「全能益智王」系統的持續使用意願量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=.674$ ， $P$  值 $.693>.05$ )，表示學童不同「全能益智王」模擬考學歷在參與「全能益智王」網路學習的使用意願上沒有顯著差異。

**表4-16**  
不同模擬考學歷的「全能益智王」網路學習的使用意願之平均數差異考驗結果

模擬考學歷	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
嬰兒	8	3.91	0.481	.674	
幼稚園	10	4.33	0.708		
小學	7	3.97	0.443		
國中	1	3.25	0.000	F 值	事後比較
高中	5	4.00	0.782	.098	
大學	3	4.58	0.722		
碩士	3	4.33	0.521		
博士	43	4.09	0.816		

$P$  值 $.693>.05$

#### 五、學業成績班上排名變項

本研究依辰光國小全體學童在學業成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-17 為不同學童學業成績班上排名在「全能益智王」系統的持續行為意願表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同學業成績班上排名在「全能益智王」系統的持續行為意願量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=2.290$ ， $P$  值 $.108>.05$ )，表示學童不同學業成績班上排名沒有顯著差異。

表4-17

不同學業成績班上排名「全能益智王」持續行為意願之平均數差異考驗結果

學業成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
學業排名前	22	4.38	0.611	2.290	
學業排名中	36	4.02	0.812		
學業排名後	22	3.96	0.644		

P值.108 > .05

#### 六、參加「全能益智王」比賽成績班上排名

本研究依辰光國小全體學童參加「全能益智王」比賽成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-18 為不同學童「全能益智王」比賽成績班上排名在「全能益智王」系統的持續行為意願量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同比賽成績班上排名在「全能益智王」系統的持續行為意願上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著（ $F=2.290$ ，P 值.146 > .05），表示學童不同比賽成績班上排名沒有顯著差異。

表4-18不同比賽成績班上排名「全能益智王」持續行為意願之平均數差異考驗結果

比賽成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
比賽排名前	22	4.18	0.839	1.975	
比賽排名中	36	4.21	0.726		
比賽排名後	22	3.84	0.565		

P 值.146 > .05

## 七、家長支持態度變項

本研究原先欲將國小學童不同家長支持態度分為「不支持」、「沒意見」、「很支持」，進行單因子變異數分析，但因家長支持態度採「不支持」態度者僅 1 人，可討論資料太少，因此僅就家長支持態度分為二類—「沒意見」、「很支持」進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-19 為不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統的持續使用意願得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統的持續使用意願上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準( $t=-2.727$ ， $P$  值.008<.01)。

(二)家長態度「很支持」學童在「全能益智王」系統的持續使用意願的平均分數( $M=4.32$ )明顯於家長態度「沒意見」( $M=15.64$ )，且達到.01 的顯著差異水準。

表4-19 不同家長支持態度「全能益智王」持續使用意願之t 考驗結果

家長支持 態度	人數	平均數	標準差	t 值	事後比較
沒意見	36	3.91	0.745	-2.727	
很支持	43	4.32	0.745		

\*\*P 值.008<.01

## 八、家庭網路設備變項

本研究將國小高年級學童不同家庭家庭網路設備分為「家中有網路設備」、「家中無網路設備」，進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-20 為不同家庭家庭網路設備學童在「全能益智王」持續行為意願願量表得分

上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家庭網路設備學童在「全能益智王」系統持續使用意願上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=-4.30$ ， $P>.05$ )。

(二)「家中有網路設備」學童在「全能益智王」系統持續使用意願的平均分數雖高於「家中無網路設備」( $M=4.21$ )但是未達到.05 顯著水準。P 值.475 $>.05$

表4-20

不同家庭網路設備學童「全能益智王」持續使用意願之t 考驗結果

家庭網路設備	人數	平均數	標準差	T 值	事後比較
有網路設備	56	4.14	0.748	.718	
無網路設備	24	4.01	0.690		

P 值.475 $>.05$

## 貳、小結

表 4-20 是辰光國小學童「全能益智王」系統持續行為意願量表得分差異情形之綜合分析。從表 4-21 可發現，年級、性別、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、學業成績班上排名等七個變項，在「全能益智王」持續使用意願的表現均沒有顯著差異，只有「家長支持態度」有顯著差異，可見「家長支持態度」是「全能益智王」系統持續使用意願之重要的外部影響因素。

表4-21 學童「全能益智王」持續行為意願量表平均數達顯著水準之外部變項統計

變項名稱	學童全能益智王持續 使用意願
1. 年級	---
2. 性別	---
3. 家庭網路設備	---
4. 「全能益智王」練功房累積金幣	---
5. 「全能益智王」模擬考學歷	---
6. 學業成績班上排名	---
7. 參加「全能益智王」比賽成績班上排名	---
8. 家長支持態度	※

---未達顯著水準 ※達到顯著水準

## 第五節 國小學童不同背景變項與「全能益智王」系統知覺有用性之差異分析

本節旨在探討受試者的外部變項，包括個人背景變項與環境變項，其與全能益智王系統「知覺有用性」之差異情形。採用 t 考驗和單因子變異數分析，對不同外部變項國小學童之「全能益智王」系統知覺有用性統整分析。分別說明性別、年級、全能益智王系統設備、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、學業成績班上排名、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、家長支持態度等在「全能益智王」系統知覺有用性量表的差異情形。若單因子變異數分析檢定的結果

達到顯著水準，則用 ScheFFe 法進行事後比較，茲將各項統計結果分別敘述如下：

## 壹、不同個人背景變項與「全能益智王」系統知覺有用性之差異分析

### 一、性別變項

表 4-22 為不同性別學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之 t 考驗結果，由此表得知：

(一)不同性別學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=-.344$ ，P 值.732  $>.05$ )。

(二)女生在「全能益智王」系統知覺有用性的平均分數雖低於男生 ( $M=20.24$ ) 但是未達到.05 顯著水準。

表4-22 不同性別學童「全能益智王」「知覺有用性」之t 考驗結果

性別	人數	平均數	標準差	t 值
1. 男	42	4.21	2.971	-1.407
2. 女	38	3.98	2.813	

P 值.732  $>.05$

### 二、年級變項

本研究將辰光國小學童分「二年級」、「三年級」、「四年級」、「五年級」、「六年級」進行單因子變異數分析。

表 4-23 為不同年級學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同年級學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得

分，經 F 值檢定結果達到顯著 ( $F=9.204$ ,  $P$  值  $.000 < .001$ )，表示不同年級之學童其「全能益智王」系統知覺有用性有顯著差異。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童二年級、三年級、四年級、五年級得分均顯著高於六年級。

表 4-23 不同年級學童「全能益智王」系統知覺有用性之平均數差異考驗

年級	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
二年級	12	4.48	0.542	9.204	二年級 > 六年級
三年級	20	4.48	0.523		三年級 > 六年級
四年級	18	3.98	0.773		四年級 > 六年級
五年級	17	4.41	0.444		五年級 > 六年級
六年級	13	3.17	0.820		

\*\*\*  $P$  值  $.000 < .001$

### 三、「全能益智王」練功房累積金幣變項

本研究將辰光國小全體學童在參與「全能益智王」練功房個人累積的金幣量 386 到 17077 之間，依個人累積的金幣量排名前 27.5% 即金幣量 4162 以上為「金幣排名前」；累積金幣 1237-4161 為「金幣排名中」；累積的金幣量排名後 27.5%，即金幣量在 1238 以下為「金幣排名後」，進行單因子變異數分析。

表 4-24 為學童不同累積金幣排名在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」練功房累積金幣學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=1.999$ ,  $P$  值  $.142 > .05$ )，表示不同累積金幣排名學童的「全能益智王」系統知覺有用性沒有顯著差異。

表4-24

不同累積金幣排名在「全能益智王」系統知覺有用性之平均數差異考驗結果

練功房累積金幣	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
金幣排名前	22	4.01	0.742	1.999	
金幣排名中	22	3.87	0.732		
金幣排名後	22	4.27	0.755		

P 值.142 > .05

#### 四、「全能益智王」模擬考學歷變項

本研究依辰光國小全體學童在「全能益智王」模擬考學歷—嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士等不同學歷進行單因子變異數分析。表 4-25 為不同模擬考學歷學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」模擬考學歷的學童在「全能益智王」系統知覺有用性上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著（F=1.021，P 值.424 > .05），表示學童不同「全能益智王」模擬考學歷沒有顯著差異。

表4-25

不同模擬考學歷的「全能益智王」系統知覺有用性之平均數差異考驗結果

模擬考學歷	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
嬰兒	8	4.25	0.487	1.021	
幼稚園	10	4.10	0.839		
小學	7	3.91	0.552		
國中	1	2.80	0.000		
高中	5	3.84	0.261		
大學	3	4.6	0.693		
碩士	3	0.47	0.503		
博士	43	3.95	0.829		

P 值.424 > .05

## 五、學業成績班上排名變項

本研究依辰光國小全體學童在學業成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-26 為不同學童學業成績班上排名參與「全能益智王」網路競賽經驗學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同學業成績班上排名在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=1.181$ ， $P$  值  $.313 > .05$ )，表示學童不同學業成績班上排名沒有顯著差異。

表 4-26

不同學業成績班上排名「全能益智王」知覺有用性之平均數差異考驗結果

學業成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
學業排名前	22	4.23	0.805	1.181	
學業排名中	36	3.96	0.747		
學業排名後	22	3.92	0.689		

$P$  值  $.313 > .05$

## 六、參加「全能益智王」比賽成績班上排名

本研究依辰光國小全體學童參加「全能益智王」比賽成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-27 為不同學童「全能益智王」比賽成績班上排名在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同比賽成績班上排名在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的

得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=.330$ ， $P$  值 $.720 > .05$ )，表示學童不同比賽成績班上排名沒有顯著差異。

表4-27

不同比賽成績班上排名「全能益智王」系統知覺有用性之平均數差異考驗結果

比賽成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
比賽排名前	22	4.07	0.813	.330	
比賽排名中	36	4.06	0.742		
比賽排名後	22	3.91	0.722		

$P$  值 $.720 > .05$

#### 七、家長支持態度變項

本研究原先欲將國小學童不同家長支持態度分為「不支持」、「沒意見」、「很支持」，進行單因子變異數分析，但因家長支持態度採「不支持」態度者僅 1 人，可討論資料太少，因此僅就家長支持態度分為二類—「沒意見」、「很支持」進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-28 為不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準( $t= -3.088$ ， $P$  值 $.002 < .01$ )。

(二)家長態度「很支持」學童在系統知覺有用性的平均分數( $M=4.27$ )明顯高於家長態度「沒意見」( $M=3.78$ )，且達到.01 的

顯著差異水準。<sup>\*\*</sup>P 值. 002 < .01

表4-28 不同家長支持態度「全能益智王」系統知覺有用性之之t 考驗結果

家長支持態度	人數	平均數	標準差	t 值
沒意見	36	3.78	0.727	-3.129
很支持	43	4.27	0.563	

<sup>\*\*</sup>P 值. 002 < .01

#### 八、家庭網路設備變項

本研究將國小學童不同家庭網路設備分為「家中有網備」、「家中無網路設備」，進行獨立樣本 t 檢定分析。

表 4-29 為不同家庭家庭網路設備學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家庭網路設備學童在「全能益智王」系統知覺有用性量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t = .936$ ，P 值. 352 > .05)。

(二)「家中有網路設備」學童在「全能益智王」系統知覺有用性的平均分數雖高於「家中無網路設備」( $M = 4.21$ )但是未達到.05 顯著水準。

表4-29 不同家庭網路設備學童「全能益智王」系統知覺有用性之之t 考驗結果

家庭網路設備	人數	平均數	標準差	T 值	事後比較
有網路設備	56	4.07	0.776	.936	
無網路設備	24	3.90	0.552		

P 值. 352 > .05

## 貳、小結

表 4-30 是辰光國小學童「全能益智王」系統知覺有用性量表得分差異情形之綜合分析。從表 4-30 可發現，年級、性別、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、學業成績班上排名等七個變項，在「全能益智王」網路「知覺有用性」的表現均沒有顯著差異，只有「年級」、「家長支持態度」有顯著差異，可見「年級」、「家長支持態度」是「全能益智王」系統知覺有用性之共同且重要的外部影響因素。

表 4-30

學童「全能益智王」系統知覺有用性量表平均數達顯著水準之外部變項統計

變項名稱	學童全能益智王系統「知覺有用性」
1. 年級	※
2. 性別	---
3. 家庭網路設備	---
4. 「全能益智王」練功房累積金幣	---
5. 「全能益智王」模擬考學歷	---
6. 學業成績班上排名	---
7. 參加「全能益智王」比賽成績班上排名	---
8. 家長支持態度	※

---未達顯著水準 ※達到顯著水準

## 第六節 國小學童不同外部變項與「全能益智王」系統

### 知覺易用性之差異分析

本節旨在探討受試者的外部變項，包括個人背景變項與環境變項，其與「全能益智王」系統知覺易用性之差異情形。採用 t 考驗和單因子變異數分析，對不同外部變項國小學童之「全能益智王」系統知覺易用性統整分析。分別說明性別、年級、家庭網路設備、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、學業成績班上排名、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、家長支持態度等在「全能益智王」系統知覺易用性量表的差異情形。若單因子變異數分析檢定的結果達到顯著水準，則用 ScheFFe 法進行事後比較，茲將各項統計結果分別敘述如下。

#### 壹、不同個人背景變項與「全能益智王」系統知覺易用性之差異分析

##### 一、性別變項

表 4-31 為不同性別學童在「全能益智王」系統知覺易用性性量表得分上之 t 考驗結果，由此表得知：

(一)不同性別學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=-.344$ ，P 值.760 >.05)。

(二)女生在「全能益智王」系統知覺易用性的平均分數雖低於男生 ( $M=23.3$ ) 但是未達到.05 顯著水準。

**表4-31 不同性別學童「全能益智王」系統知覺易用性之t 考驗結果**

性別	人數	平均數	標準差	t 值
1. 男	42	3.89	0.740	-.306
2. 女	38	3.83	0.765	

P 值.760 > .05

## 二、年級變項

本研究將辰光國小學童分「二年級」、「三年級」、「四年級」、「五年級」、「六年級」進行單因子變異數分析。

表 4-32 為不同年級學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同年級學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 F 值檢定結果達到顯著 (F=9.204, P 值.480 > .05)，表示不同年級之學童其「全能益智王」系統知覺易用性有顯著差異。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童二年級、三年級、四年級、五年級得分均顯著高於六年級。

**表4-32 不同年級學童「全能益智王」系統知覺易用性之平均數差異考驗結果**

年級	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
二年級	12	4.01	0.645	.880	
三年級	20	3.78	0.661		
四年級	18	3.66	0.814		
五年級	17	4.08	0.657		
六年級	13	3.85	0.966		

P 值.480 > .05

### 三、「全能益智王」練功房累積金幣變項

本研究將辰光國小全體學童在參與「全能益智王」練功房個人累積的金幣量 386 到 17077 之間，依個人累積的金幣量排名前 27.5% 即金幣量 4162 以上為「金幣排名前」；累積金幣 1237-4161 為「金幣排名中」；累積的金幣量排名後 27.5%，即金幣量在 1238 以下為「金幣排名後」，進行單因子變異數分析。

表 4-33 為學童不同累積金幣排名在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」練功房累積金幣學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著（ $F=1.066$ ， $P$  值.349 $>.05$ ），表示不同累積金幣排名學童在參與「全能益智王」其系統知覺易用性沒有顯著差異。

表4-33

不同累積金幣排名在「全能益智王」系統知覺易用性之平均數差異考驗結果

練功房累積金幣	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
金幣排名前	22	3.99	0.654		
金幣排名中	22	3.73	0.827	1.066	
金幣排名後	22	3.95	0.693		

P 值.349 $>.05$

### 四、「全能益智王」模擬考學歷變項

本研究依辰光國小全體學童在「全能益智王」模擬考學歷—嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士等不同學歷進行單因子

變異數分析。表 4-34 為不同模擬考學歷學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」模擬考學歷的學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=1.231$ ，P 值  $.297 > .05$ )，表示學童不同「全能益智王」模擬考學歷沒有顯著差異。

表4-34

不同模擬考學歷的「全能益智王」系統知覺易用性之平均數差異考驗結果

模擬考學歷	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
嬰兒	8	3.56	0.445	1.231	
幼稚園	10	3.82	0.837		
小學	7	3.43	0.886		
國中	1	2.83	0.000		
高中	5	3.83	0.667		
大學	3	4.33	1.014		
碩士	3	4.28	0.855		
博士	43	3.96	0.720		

P值  $.297 > .05$

#### 五、學業成績班上排名變項

本研究依辰光國小全體學童在學業成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-35 為不同學童學業成績班上排名在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

- (一)不同學業成績班上排名在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 F 值檢定結果達到  $.05$  顯著 ( $F=3.819$ ，P 值  $.026 < .05$ )，表示學童不同學業成績班上排名有顯著差異。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童學業排名前得分 (M=4.18) 顯著高於學業排名後 (M=3.58)。

表4-35

不同學業成績班上排名「全能益智王」系統知覺易用性之平均數差異考驗結果

學業成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
學業排名前	22	4.18	0.770	3.819	1>2
學業排名中	36	3.83	0.671		
學業排名後	22	3.58	0.756		

\*P 值.026<.05

#### 六、參加「全能益智王」比賽成績班上排名

本研究依辰光國小全體學童參加「全能益智王」比賽成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-36 為不同學童「全能益智王」比賽成績班上排名在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

(一)不同比賽成績班上排名在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 (F=4.351, P 值.016<.05)，表示學童不同比賽成績班上排名達到.05 顯著差異水準。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童比賽成績排名前 (M=4.12) 顯著高於比賽成績排名後 (M=3.50)。

表4-36

不同比賽成績班上排名「全能益智王」系統知覺易用性之平均數差異考驗結果

比賽成績班上 排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
比賽排名前	22	4.12	0.724	4.351	
比賽排名中	36	3.92	0.670		
比賽排名後	22	3.50	0.742		

\*P 值.016<.05

#### 七、家長支持態度變項

本研究原先欲將國小學童不同家長支持態度分為「不支持」、「沒意見」、「很支持」，進行單因子變異數分析，但因家長支持態度採「不支持」態度者僅 1 人，可討論資料太少，因此僅就家長支持態度分為二類—「沒意見」、「很支持」進行獨立樣本 t 檢定分析。

表 4-37 為不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分之平均數差異考驗結果。由此表得知：

- (一)不同家長支持態度學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準( $t = -3.088$ ，P 值.003<.01)。
- (二)家長態度「很支持」學童在「全能益智王」系統知覺易用的平均分數( $M = 4.07$ )明顯於家長態度「沒意見」( $M = 3.57$ )，且達到.01 的顯著差異水準。\*P 值.003<.01

表4-37 不同家長支持態度「全能益智王」系統知覺易用性之t 考驗結果

家長支持態度	人數	平均數	標準差	t 值	事後比較
沒意見	36	3.57	0.751	-3.088	
很支持	43	4.07	0.662		

\*\*P值.003<.01

#### 八、家庭網路設備變項

本研究將國小學童不同家庭網路設備分為「家中有網路設備」、「家中無網路設備」，進行獨立樣本 t 檢定分析。

表 4-38 為不同家庭網路設備學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家庭網路設備學童在「全能益智王」系統知覺易用性量表上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準( $t= 2.706$ ， $P$ 值.008<.01)。

(二)「家中有網路設備」學童在「全能益智王」系統知覺易用性的平均分數( $M=4.00$ )高於「家中無網路設備」( $M=3.53$ )且達到 P 值.008 的顯著水準。

表4-38 不同家庭網路設備學童「全能益智王」系統知覺易用性之t 考驗結果

家庭網路設備	人數	平均數	標準差	t 值	事後比較
有網路設備	56	4.00	0.689	2.706	
無網路設備	24	3.53	0.789		

\*\*P 值.008<.01

## 貳、小結

表 4-39 是辰光國小學童「全能益智王」系統知覺易用性量表得分差異情形之綜合分析。從表 4-39 可發現，年級、性別、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、學業成績班上排名等七個變項，在「全能益智王」系統知覺易用性的表現均沒有顯著差異，只有「家長支持態度」和「家庭網路設備」有顯著差異，可見「家長支持態度」是「全能益智王」系統知覺易用性之共同且重要的外部影響因素。

表4-39

學童「全能益智王」系統知覺易用性量表平均數達顯著水準之外部變項統計

變項名稱	學童全能益智王系統學習的使用意願
1. 年級	---
2. 性別	---
4. 「全能益智王」練功房累積金幣	---
5. 「全能益智王」模擬考學歷	---
6. 學業成績班上排名	※
7. 參加「全能益智王」比賽成績班上排名	※
8. 家長支持態度	※

---未達顯著水準 ※達到顯著水準

## 第七節 不同個人背景變項多元智力之差異分析

### 壹、不同個人背景變項多元智力之差異分析

#### 一、性別變項

表4-40為不同性別學童在「多元智力」量表得分上之t考驗結果，由此表得知：

(一)不同性別學童在「多元智力」量表上的得分，經t 值檢定結果未達到.05

顯著水準( $t=.027$ ， $P$ 值.979 $> .05$ )。

(二)女生在「多元智力」的平均分數雖低於男生( $M=23.3$ ) 但是未達到.05 顯著水準。

表4-40 不同性別學童「多元智力」之t 考驗結果

性別	人數	平均數	標準差	t 值
1. 男	42	3.61	0.852	.027
2. 女	38	3.62	0.913	

$P$  值.979 $> .05$

#### 二、年級變項

本研究將辰光國小學童分「二年級」、「三年級」、「四年級」、「五年級」、「六年級」進行單因子變異數分析。

表 4-41 為不同年級學童在「多元智力」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同年級學童在「多元智力」量表上的得分，經 F 值檢定結果達到

顯著 ( $F=1.415$ ,  $P$  值. 237 > .05), 表示不同年級之學童其多元智力沒有顯著差異。

表4-41 為不同年級學童「多元智力」之平均數差異考驗結果

年級	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
二年級	12	4.13	0.635	1.415	
三年級	20	3.43	0.994		
四年級	18	3.64	0.846		
五年級	17	3.59	0.972		
六年級	13	3.44	0.701		

$P$  值. 237 > .05

### 三、「全能益智王」練功房累積金幣變項

本研究將辰光國小全體學童在參與「全能益智王」練功房個人累積的金幣量 386 到 17077 之間, 依個人累積的金幣量排名前 27.5% 即金幣量 4162 以上為「金幣排名前」; 累積金幣 1237-4161 為「金幣排名中」; 累積的金幣量排名後 27.5%, 即金幣量在 1238 以下為「金幣排名後」, 進行單因子變異數分析。

表 4-42 為學童不同累積金幣排名在「全能益智王」「多元智力」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

- (一)不同「全能益智王」練功房累積金幣學童在「多元智力」量表上的得分, 經  $F$  值檢定結果未達到顯著 ( $F=1.070$ ,  $P$  值. 348 > .05), 表示不同累積金幣排名學童在其多元智力沒有顯著差異。

表4-42 不同累積金幣排名學童「多元智力」之平均數差異考驗結果

累積金幣排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
金幣排名前	22	3.48	1.006	1.070	
金幣排名中	36	3.56	0.867		
金幣排名後	22	3.84	0.738		

P值.348>.05

#### 四、「全能益智王」模擬考學歷變項

本研究依辰光國小全體學童在「全能益智王」模擬考學歷-嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士等不同學歷進行單因子變異數分析。表 4-43 為不同模擬考學歷學童在「多元智力」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」模擬考學歷的學童在「多元智力」量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著（ $F=1.334$ ， $P$  值.247>.05），表示學童不同「全能益智王」模擬考學歷沒有顯著差異。

表4-43 不同模擬考學歷學童「多元智力」之平均數差異考驗結果

模擬考學歷	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
嬰兒	8	3.10	0.640	1.334	
幼稚園	10	3.48	0.961		
小學	7	3.36	1.028		
國中	1	4.50	0.000		
高中	5	3.20	4.33		
大學	3	4.33	0.947		
碩士	3	3.76	1.283		
博士	43	3.76	0.854		

P值.247>.05

#### 五、學業成績班上排名變項

本研究依辰光國小全體學童在學業成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-44 為不同學童學業成績班上排名在「多元智力」量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

(一)不同學業成績班上排名在「多元智力」量表上的得分，經 F 值檢定結果達到.001 顯著 (F=7.852, P 值=.001)，表示學童不同學業成績班上排名有顯著差異。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童學業排名前得分 (M=4.09) 顯著高於學業排名後 (M=3.13)。

表 4-44 不同學業成績班上排名學童「多元智力」之平均數差異考驗結果

學業成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
學業排名前	22	4.09	0.680		
學業排名中	36	3.63	0.778	7.852	1>3
學業排名後	22	3.13	0.963		

P 值=.001

#### 六、參加「全能益智王」比賽成績班上排名

本研究依辰光國小全體學童參加「全能益智王」比賽成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-45 為不同學童「全能益智王」比賽成績班上排名在「多元智力」量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

(一)不同比賽成績班上排名學童在「多元智力」量表上的得分，經 F 值檢定結果達到顯著 (F=5.807, P 值.004<.01)，表示學

童不同比賽成績班上排名的「多元智力」有顯著差異水準。

(二)經 ScheFFE 法事後比較發現，國小學童比賽成績排名前得 (M=3.90) 顯著高於比賽成績排名後 (M=3.75)。

表4-45 不同比賽成績班上排名學童「多元智力」之平均數差異考驗結果

比賽成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
比賽排名前	22	3.90	0.710	5.807	1>3
比賽排名中	36	3.75	0.811		2>3
比賽排名後	22	3.75	0.954		

\*\*P值.004<.01

#### 七、家長支持態度變項

本研究原先欲將國小學童不同家長支持態度分為「不支持」、「沒意見」、「很支持」，進行單因子變異數分析，但因家長支持態度採「不支持」態度者僅1人，可討論資料太少，因此僅就家長支持態度分為二類--「沒意見」、「很支持」進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-46 為不同家長支持態度學童在「多元智力」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家長支持態度學童在「多元智力」量表上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準(t= -3.024，P 值.003<.01)。

(二)家長態度「很支持」學童在「多元智力」的平均分數(M=3.88)明顯於家長態度「沒意見」(M=3.31)，且達到.01 的顯著差異水準。 \*\*P 值.003<.01

表4-46 不同家長支持態度學童多元智力之t 考驗結果

家長支持態度	人數	平均數	標準差	T 值
沒意見	36	3.31	0.816	-3.024
很支持	43	3.88	0.853	

\*\*P值.003<.01

#### 八、家庭網路設備變項

本研究將國小學童不同家庭網路設備分為「家中有網路設備」、「家中無網路設備」，進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-47 為不同家庭網路設備學童在「全能益智王」多元智力量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家庭全能益智王系統設備學童在「全能益智王」多元智力量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=1.337$ ，P 值.185>.05)。

(二)「家中有網路設備」學童在「多元智力」的平均分數雖高於「家中無網路設備」(M=4.21)但是未達到.05 顯著水準。P 值.185>.05

表4-47 不同家庭網路設備學童「多元智力」之t 考驗結果

家庭網路設備	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
1. 家中有網路設備	56	3.70	0.868	1.337	
2. 家中無網路設備	24	3.425	0.881		

P值.185>.05

## 貳、小結

表 4-48 是辰光國小學童「多元智力」量表得分差異情形之綜合分析。從表 4-48 可發現，年級、性別、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷等變項，在「多元智力」的表現均沒有顯著差異，只有「比賽成績班上排名」、「學業成績班上排名」、「家長支持態度」有顯著差異，可見「家長支持態度」、「比賽成績班上排名」、「學業成績班上排名」、「家長支持態度」與學童「多元智力」有相關。

表 4-48 學童「多元智力」量表平均數達顯著水準之外部變項統計

變項名稱	學童「多元智力」
1. 年級	---
2. 性別	---
3. 家庭網路設備	※
4. 「全能益智王」練功房累積金幣	---
5. 「全能益智王」模擬考學歷	---
6. 學業成績班上排名	※
7. 參加「全能益智王」比賽成績班上排名	※
8. 家長支持態度	※

---未達顯著水準 ※達到顯著水準

## 第八節 不同個人背景變項與情緒智商之差異分析

### 壹、不同個人背景變項與情緒智商之差異分析

#### 一、性別變項

表 4-49 為不同性別學童在「情緒智商」量表得分上之 t 考驗結果，

由此表得知：

(一)不同性別學童在「情緒智商」量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t=-.220$ ，P 值.827>.05)。

(二)女生在「情緒智商」的平均分數雖低於男生( $M=3.65$ )但是未達到.05 顯著水準。

表4-49 不同性別學童情緒智商之t 考驗結果

性別	人數	平均數	標準差	t 值
1. 男	42	3.65	0.902	-.220
2. 女	38	3.61	0.285	

P 值.827>.05

## 二、年級變項

本研究將辰光國小學童分「二年級」、「三年級」、「四年級」、「五年級」、「六年級」進行單因子變異數分析。表 4-50 為不同年級學童在「情緒智商」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同年級學童在「情緒智商」量表上的得分，經 F 值檢定結果達到顯著 ( $F=2.412$ ，P 值.056>.05)，表示不同年級之學童其「情緒智商」沒有顯著差異。

表4-50 不同年級學童「情緒智商」之平均數差異考驗結果

年級	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
二年級	12	4.11	0.857	2.412	
三年級	20	3.55	0.736		
四年級	18	3.69	0.889		
五年級	17	3.76	0.956		
六年級	13	3.05	1.035		

P 值.056>.05

### 三、「全能益智王」練功房累積金幣變項

本研究將辰光國小全體學童在參與「全能益智王」練功房個人累積的金幣量 386 到 17077 之間，依個人累積的金幣量排名前 27.5% 即金幣量 4162 以上為「金幣排名前」；累積金幣 1237-4161 為「金幣排名中」；累積的金幣量排名後 27.5%，即金幣量在 1238 以下為「金幣排名後」，進行單因子變異數分析。表 4-51 為學童不同累積金幣排名在「情緒智商」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」練功房累積金幣學童在「情緒智商」量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=2.457$ ,  $P$  值  $.092 > .05$ )，表示不同累積金幣排名學童的「情緒智商」沒有顯著差異。

**表4-51 不同累積金幣排名學童「情緒智商」之平均數差異考驗結果**

累積金幣	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
金幣排名前	22	3.42	0.949		
金幣排名中	36	3.54	0.940	2.457	
金幣排名後	22	3.98	0.787		

$P$  值  $.092 > .05$

### 四、「全能益智王」模擬考學歷變項

本研究依辰光國小全體學童在「全能益智王」模擬考學歷-嬰兒、幼稚園、小學、國中、高中、大學、碩士、博士等不同學歷進行單因子變異數分析。表 4-52 為不同模擬考學歷學童「情緒智商」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

不同「全能益智王」模擬考學歷的學童在「情緒智商」量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 ( $F=1.293$ ， $P$  值 $.266 > .05$ )，表示學童不同「全能益智王」模擬考學歷沒有顯著差異。

表4-52 不同模擬考學歷學童的「情緒智商」之平均數差異考驗結果

模擬考學歷	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
嬰兒	8	3.67	0.642	1.293	
幼稚園	10	3.70	1.012		
小學	7	3.57	0.810		
國中	1	4.33	0.000		
高中	5	2.73	0.955		
大學	3	4.56	0.770		
碩士	3	3.33	0.577		
博士	43	3.66	0.950		

$P$ 值 $.266 > .05$

#### 五、學業成績班上排名變項

本研究依辰光國小全體學童在學業成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-53 為不同學童學業成績班上排名在「情緒智商」量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同學業成績班上排名在「情緒智商」量表上的得分，經 F 值檢定結果達到 $.05$  顯著 ( $F=.746$ ， $P$  值 $=.478 > .05$ )，表示學童不同學業成績班上排名沒有顯著差異。

表4-53 不同學業成績班上排名情緒智商之平均數差異考驗結果

學業成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
學業排名前	22	2.324	1.078		
學業排名中	36	3.60	0.904	.746	
學業排名後	22	3.48	0.775		

P值=.478>.05

#### 六、參加「全能益智王」比賽成績班上排名

本研究依辰光國小全體學童參加「全能益智王」比賽成績班上排名進行單因子變異數分析。表 4-54 為不同學童「全能益智王」比賽成績班上排名在「情緒智商」量表得分單因子變異數分析。由此表得知：

不同比賽成績班上排名在「情緒智商」量表上的得分，經 F 值檢定結果未達到顯著 (F=1.978, P 值.145>.01)，表示學童不同比賽成績班上排名並未達到.05 顯著差異水準。

表4-54 不同比賽成績班上排名「情緒智商」之平均數差異考驗結果

比賽成績班上排名	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
比賽排名前	22	2.42	0.966		
比賽排名中	36	3.85	0.882	1.978	
比賽排名後	22	3.47	0.895		

P值.145>.01

#### 七、家長支持態度變項

本研究原先欲將國小學童不同家長支持態度分為「不支持」、「沒

意見」、「很支持」，進行單因子變異數分析，但因家長支持態度採「不支持」態度者僅 1 人，可討論資料太少，因此僅就家長支持態度分為二類—「沒意見」、「很支持」進行獨立樣本 t 檢定分析。表 4-55 為不同家長支持態度學童在「情緒智商」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家長支持態度學童在「情緒智商」量表上的得分，經 t 值檢定結果達到.01 顯著水準( $t = -2.079$ ， $P$  值.041 < .05)。

(二)家長態度「很支持」學童在「情緒智商」的平均分數( $M = 3.42$ )明顯等於家長態度「沒意見」( $M = 3.42$ )，且達到.05 的顯著水準。

表4-55 不同家長支持態度學童「情緒智商」之t 考驗結果

家長支持態度	人數	平均數	標準差	t 值
沒意見	36	3.42	0.848	-2.079
很支持	43	3.42	0.933	

\* P值.041 < .05

#### 八、家庭網路設備變項

本研究將國小學童不同家庭網路設備分為「家中有網路設備」、「家中無網路設備」，進行獨立樣本 t 檢定分析。

表 4-56 為不同家庭網路設備學童在「情緒智商」量表得分上之平均數差異考驗結果。由此表得知：

(一)不同家庭網路設備學童在「情緒智商」量表上的得分，經 t 值檢定結果未達到.05 顯著水準( $t = .643$ ， $P$  值.522 > .05)。

(二)「家中有網路設備」學童在「情緒智商」的平均分數等於「家中無網路設備」(M=3.67)但是未達到.05顯著水準。

表4-56 不同家庭網路設備學童情緒智商之t 考驗結果

家庭網路設備	人數	平均數	標準差	t 值
家中有網路設備	56	3.67	0.927	.643
家中無網路設備	24	3.67	0.927	

P 值.522 > .05

## 貳、小結

表 4-15 是辰光國小學童「情緒智商」量表得分差異情形之綜合分析。從表 4-57 可發現，年級、性別、「全能益智王」練功房累積金幣、「全能益智王」模擬考學歷、參加「全能益智王」比賽成績班上排名、學業成績班上排名等七個變項，在「情緒智商」的表現均沒有顯著差異，只有「家長支持態度」有顯著差異，可見「家長支持態度」與學童情緒智商有密切的關係。

表4-57 學童情緒智商量表平均數達顯著水準之外部變項統計

變項名稱	「情緒智商」
1. 年級	---
2. 性別	---
3. 家庭網路設備	---
4. 「全能益智王」練功房累積金幣	---
5. 「全能益智王」模擬考學歷	---
6. 學業成績班上排名	---
7. 參加「全能益智王」比賽成績班上排名	---
8. 家長支持態度	※

---未達顯著水準 ※達到顯著水準

## 第九節 國小學童「全能益智王」持續使用意願之預測分析

### 壹、相關性分析

本研究根據科技接受模式，以Pearson 積差相關分析探討國小學童「全能益智王」問卷調查中「學生多元智力」、「學生情緒智商」、「知覺有用性」、「知覺易用性」以及「持續使用意願」各構面之間的相關性。

五個變項的相關性，分析結果如表 4-58。就相關係數而言，本研究的五個變項間皆有低度至高度的相關，其中相關強度最高者為「認知有用性」與「持續使用意願」(.622<sup>\*\*</sup>)、其次是「學生情緒智商」與「知覺有用性」(.611<sup>\*\*</sup>)、第三是「知覺易用性」與「知覺有用性」(.497<sup>\*\*</sup>)。

表4-58 國小學童「全能益智王」持續使用意願各量表間之相關摘要表

	學生多元智力	情緒智商	知覺易用性	知覺有用性
學生情緒智商	.424**			
知覺易用性	.453**	.342**		
知覺有用性	.417**	.611**	.497**	
持續使用意願	.362**	.342**	.381**	.622**

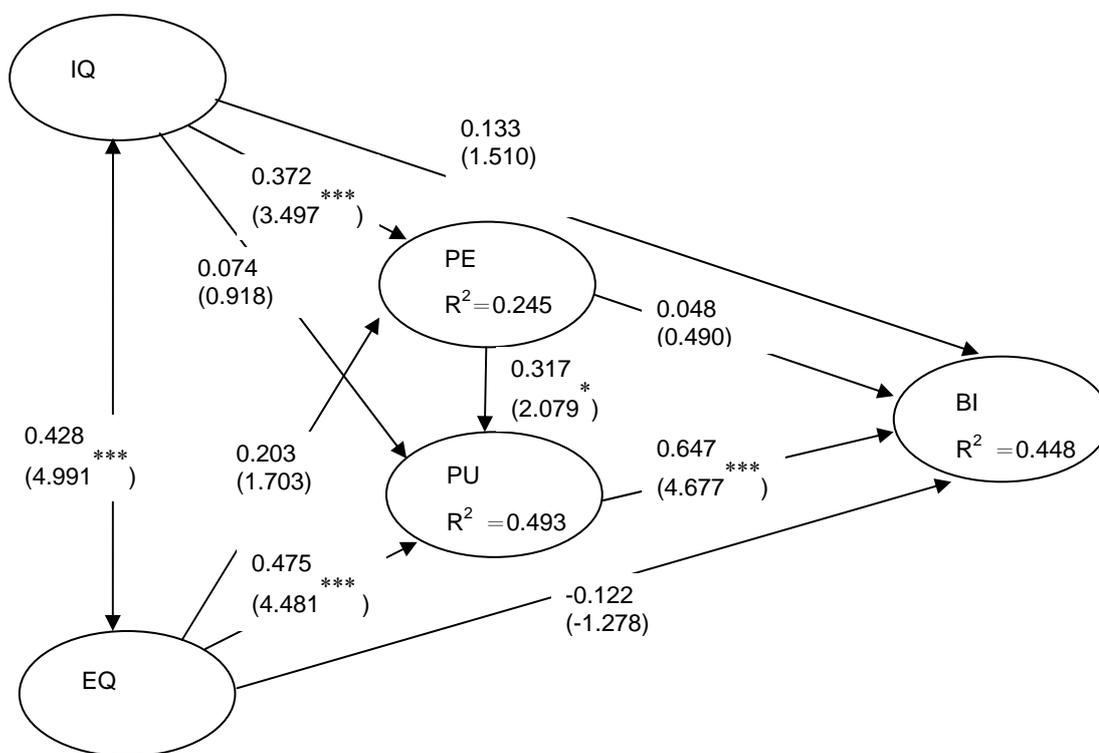
\*表  $P < .05$  、 \*\* 表  $P < .01$  、 \*\*\* 表  $P < .001$

## 貳、結構模型檢定

本研究進一步將「多元智力」、「情緒智商」、「知覺有用性」、「知覺易用性」以及「持續使用意願」五個構面以PLS (Partial Least Squares) (傅振瑞, 2006)進行分析, 探討其構面之間的路徑關係, 了解構面間相互的影響情形。結構模型檢定主要評估路徑係數(Path Coefficient,  $\beta$  值)與解釋變異量(R-square,  $R^2$ ) , 路徑係數( $\beta$  值) 為標準化迴歸係數, 用來說明自變數與依變數之間關係的強度與方向, 並對可觀測的變數與潛在變數之因果模式做假設檢定。而 $R^2$ 值則表示自變數對依變數的所能解釋變異量的百分比, 代表研究模型的預測能力。

本研究之結構模式分析與各構念間關係的路徑係數, 檢定結果如圖4-1 所示。直線上的數字代表路徑係數( $\beta$ ) , 路徑係數括弧內的值代表T值。路徑係數顯示出自變項對依變項的影響程度, T值 $>1.96$ 代表構面間因果關係呈現顯著水準。從圖4-1檢定結果可以發現, 五個構面可以解釋到二十二個題項之變異量達44.8%。 , 其中「知覺有用性」、「知

覺易用性」以及「持續使用意願」被解釋的總變異 $R^2$  值分別為24.5%、49.3%，以及44.8%。



T-Value 大於1.96 時, \* $p < 0.05$ ; 大於2.58 時, \*\* $p < 0.01$ ; 大於3.29 時, \*\*\* $p < 0.001$

圖4-1 研究模型路徑分析圖

透過PLS 結構模型的分析結果，發現構念間彼此關係存在以下之現象：

象：

一、「多元智力」和「情緒智商」彼此相關性顯著，因此H1假設成立。

學童多元智力愈高者，其情緒智商也會愈好；反之，情緒智商愈好，多元智力也會愈高。

二、「多元智力」正向且顯著影響「知覺易用性」，H2假設成立，因此

學童若個人多元智力愈高者，大致而言，情緒智商表現也會愈高，對於系統的知覺易用性程度也會愈高。

另外，「多元智力」對於「知覺有用性」和「持續使用意願」的影響雖均未達顯著標準，H3、H4假設不成立，但仍可看出有正向影響。亦即多元智力愈高之學童其對於系統的知覺有用性程度有愈高的傾向，也隱藏有較高持續使用的意願。

三、「情緒智商」對「知覺有用性」呈現正向且顯著的影響，H7假設成立；對「知覺易用性」的影響雖未達顯著，H6假設不成立，但接近顯著標準；對「持續使用意願」的影響未達顯著水準，H8假設不成立，且隱約透露著不可思議的反向影響力。

「情緒智商」對於「持續使用意願」的反向直接影響讓人感到意外，學童個人情緒智商愈高，反而較傾向不持續使用該系統，基於好奇心的驅使下，研究者過濾了符合情緒智商較高，但持續使用該系統意願卻較低的受訪學童 15 人，經訪談後，得到一些有趣的訊息。整理如下：

(一)擔心排名退步遭恥笑，全能益智王活動網站每天均會公佈「全國排名」，在激烈的競爭下，若沒有花時間繼續投入活動，會影響自己的「全國排名」，若名次變差，會覺得沒面子，形成一股壓力。

這些 EQ 高但 IQ 未必高的學童，在參與「全能益智王」

測驗時，可能因為答錯機率大，喪失自信心，導致其持續使用意願降低。教師於此時應鼓勵其有深層的想法，重拾其自信心。

(二)並非全部參賽者皆可獲得獎品，有獲得獎品者想繼續參加，沒有獲得獎品者便不想繼續參加。

(三)參與活動的人愈來愈多，不但中獎機率會降低，太多人上網也會使上網的速度變慢，影響參與活動的興致。

(四)參與活動的原因不是自願的，在老師規定一律參加的情形下加入此活動，因此愉快指數不高，影響持續參與的意願。

另外，從不同個人背景變項之差異分析結果亦可看出：除了五年級以外(該班導師為學校之網管老師)，愈高年級其持續使用意願有愈低的傾向，且六年級之情緒智商是所有年級中最低者，情緒智商最高者為二年級，因此推論情緒智商較高的低年級，可能因為接觸「全能益智王」時間較短，對系統充滿新鮮感，覺得它是很有趣味性的活動，但隨著接觸的時間愈久，新鮮感和趣味性會愈來愈低，尤其到了高年級其自主性增強，視野變寬，「全能益智王」也就不再有那麼大的吸引力了，因而導致反向的直接影響。

四、「知覺易用性」會正向顯著影響「知覺有用性」，因此H9假設成立；對「持續使用意願」有正向影響，但不顯著，因而H10假設不被接受；「知覺有用性」會正向顯著影響「持續使用意願」，所以H11假設成立。

從圖 4-1 研究模型路徑分析圖可知「知覺易用性」、「知覺有用性」和「持續使用意願」三者之間的因果關係為「知覺易用性」對「持續使用意願」的影響不顯著，但是會透過「知覺有用性」的中介效果正向影響「持續使用意願」，而「知覺有用性」對「持續使用意願」有直接顯著的影響，這樣的結論頗吻合科技接受模式的研究理論，在諸多以科技接受模式理論為基礎的文獻上也有與此相似的結論，如林榮春、邱天佑 & 林茂雄(2011)；許端芳、高懿柏 & 莊雅婷(2011)；梁世安、余國璋(2005)等人的研究。

五、對「知覺有用性」的影響力而言，「情緒智商」正向顯著影響「知覺有用性」，而「多元智力」對「知覺有用性」的影響卻不顯著。學童情緒智商愈高者其對系統知覺有用的程度也會愈高，這樣的結果本不令人感到意外，但是對「知覺有用性」的影響「情緒智商」卻大於「多元智力」，顯然樣本中有大部分受訪學童其「多元智力」得分高，但「知覺有用性」得分卻很低，才會造成此現象。

由於此現象異於常理，因此本研究對受試學童做進一步的訪談，訪問「多元智力」得分高，但「知覺有用性」得分卻很低的代表性學童共 8 人，經訪問調查得到下列之主要原因：

(一) 月考成績並未因參加此活動而進步，因而認為參與此活動對自

已沒有幫助。

這說明「多元智力」高者則可能認為系統是隨機出題，題目比較零碎，無法得到有脈絡具統整性的知識，對目前的課業學習沒有立即性的幫助，因而對系統的「知覺有用性」偏低。

(二)家中電腦可能是家長工作的工具，孩子不能碰或是家中電腦壞掉沒維修，以致無法上網練習，對此網站的有用性較沒感覺。

(三)對此活動沒那麼感興趣，認為在家中玩電腦遊戲比上全能益智王網站更好玩、有趣。

(四)認為從此網站只能得到較多的社會科知識，其它如數學科的幫助卻不大，因此成績一樣沒進步，無法感受系統的有用性。

(五)網站出現的題目只能提供學科複習之用，對於尚未學到的課程，因只呈現答案，欠缺解題過程，因而對學科學習助益不大，所以不覺得系統有用。

(六)活動網站的題目多，做越多題目，答錯的題數越多，容易降低自信心。

(七)參與活動雖然有機會獲得獎品，但是或獎的吸引力比不上電腦遊戲的趣味性。

另外，從歷年來的教學經驗中可獲悉，情緒智商好的人比智力高者更容易認同老師的話，老師說此活動對知識的獲取很有幫助，便也跟著贊同系統的有用性；再從現場活動中也觀察到，「全能益智王」的測驗具有累進學習力，精熟後更易拿到

高分的特性，情緒智商高者沉著力強、耐得住性子，能從錯誤學習中達到精熟程度，因此，更能體驗到「全能益智王」所帶來的「有用性」。

六、對「知覺易用性」的影響力而言，「多元智力」正向顯著影響「知覺易用性」，「情緒智商」對「知覺易用性」的影響不顯著。

本研究針對此現象，從受訪的80位學童當中查詢原始資料個人「情緒智商」構面得分比構面平均得分高，但個人「知覺易用性」構面得分比構面平均得分低者，發現具此特質的學童共有16名，占了全部樣本的五分之一，並從此16名學童當中挑選更具代表性的8位學童接受訪問，結果獲得以下的結論：

(一)系統出現的題目有些沒學過、有些超出該年級所學範圍、有些

題目具難度看不懂，太多是關於外縣市的題目，連老師都無法回答，要花很多時間練習或需家長從旁協助作答，才能在練功坊練習賺取足夠的金幣參加模擬考，而且模擬考題目有難度又有時間限制，不易晉級，若想晉級到博士學位，需要花很多時間。

(二)系統活動提示用字不夠淺顯，又沒注音不易閱讀，而且題目若

出現圖案，文字便會變得很少，導致因看不清題目而隨便猜答

案的情形。

(三)網路品質不佳時，系統讀取題目時間過久，當機情形不少，答題結果未傳送成功，辛苦賺取的金幣也就沒有了。

(四)學校電腦教室滑鼠不靈敏，沒能及時更換或解決，以至無法順利完成測驗不易，之前所做努力都白費了。

(五)學童參與系統活動時所使用的帳號有被盜用導致金幣減少甚至被偷光的情形。(被訪談的八位具代表性學童中有 5 位有此情形)

(六)系統採線上測驗，若無紙張紀錄正確答案，便容易忘記。

七、對「持續使用意願」的影響力而言，「多元智力」對「持續使用意願」有正向但不顯著的影響，「多元智力」可透過「知覺易用性」的中介效果，正向顯著影響「持續使用意願」；情緒智商直接反向影響持續使用意願，但會透過知覺有用性的中介效果正向顯著影響持續使用意願。

### 參、研究假說檢定

PLS 結構模型的檢定主要在估計路徑係數以及 $R^2$  值。路徑係數代表研究變數之間關係的強度與方向，並對可觀測的變數與潛在變數之因果模式做假設檢定，經檢定應當具有顯著性，以建立或驗證理論模式。

而 $R^2$  值指的是外生變數對於內生變數所能解釋變異量的百分比，代表研究模型的預測能力。路徑係數與 $R^2$ 值共同顯示出結構模型和實徵資料的契合程度。本研究結構模式與各構念間關係的路徑係數與檢定結果如下圖所示。結果顯示H3、H4、H6、H8、H10假設不成立。

表4-59 研究假說檢定結果對照表

研究假說	路徑係數估計值( $\beta$ )	T-Value	檢定顯著結果
H1 多元智力會正向影響情緒智商	0.428	4.991	是
H2 多元智力會正向影響知覺易用性	0.372	3.497	是
H3 多元智力會正向影響知覺有用性	0.074	0.918	否
H4 多元智力會正向影響持續行為意願	0.133	1.510	否
H5 情緒智商會正向影響多元智力	0.428	4.991	是
H6 情緒智商會正向影響知覺易用性	0.203	1.703	否
H7 情緒智商會正向影響知覺有用性	0.475	4.481	是
H8 情緒智商會正向影響持續行為意願	-0.122	-1.278	否
H9 知覺易用性會正向影響知覺有用性	0.317	2.079	是
H10 知覺易用性會正向影響持續行為意願	0.048	0.490	否
H11 知覺有用性會正向影響持續行為意願	0.647	4.677	是

資料來源：自行整理

依據VPLS分析結果之路徑係數( $\beta$ )及 $T$ 值，於表4-59列出研究模型的間接、直接和整體效果，並整理於表4-59當中。整體效果包含直接效果以及變項間經由其他變項而產生之間接效果。

由表4-60中之整體效果可以發現學童之多元智力與其情緒智商互為正

向影響；對知覺易用性之影響是多元智力大於情緒智商；影響知覺有用性的最大變數是學童的情緒智商，其次是學童的多元智力，最後才是對系統的知覺易用性；而影響持續使用意願的變數依次為知覺有用性、多元智力、知覺易用性、情緒智商。因此可以歸納出影響系統持續使用意願之個人外部變數為多元智力，而其內在認知方面的影響因素則以對系統之知覺有用性影響最大。

表 4-60 研究模型的間接、直接和整體效果

依變項	自變項	間接效果	直接效果	整體效果
PU	IQ	0.118	0.074	0.192
	EQ	0.064	0.475	0.539
	PE	N. A.	0.317	0.317
PE	IQ	N. A.	0.372	0.372
	EQ	N. A.	0.203	0.203
BI	IQ	0.142	0.133	0.275
	EQ	0.324	-0.122	0.202
	PE	0.205	0.048	0.253
	PU	N. A	0.647	0.647

## 第五章 結論與建議

本研究根據研究目的和第四章的研究結果，可歸納出下列幾項研究

結論：

一、國小學童「全能益智王」數位遊戲式學習的使用上均持正面、積極的看法。

二、吸引國小學童參加「全能益智王」活動的前三個原因依序是：增加知識、可以動腦筋、得獎金為校爭光。

三、「持續使用意願」方面：

(一)國小學童的個人背景變項中以「家長支持態度」在「全能益智王」持續使用意願上差異性最顯著。家長態度「很支持」之學童在持續使用意願的平均得分明顯於高於家長態度「沒意見」者。因此，要使學童持續使用「全能益智王」網站，學校需與家長多做溝通，讓家長明白此網站對學童的幫助，讓學童在家也能利用閒暇時間上此知識性網站，為自己充充電。

(二)在個別分析使用者背景，我們得到：在「全能益智王」系統持續使用意願上，女生低於男生；六年級低於其他年級；學業成

績班上排名後面者使用意願最低；家庭有網路設備者高於無網路設備者等傾向。

(三)代表學童努力程度的「練功房累積金幣」、「模擬考學歷」、「比賽成績班上排名」則皆對此系統的持續使用意願無顯著相關。

四、「知覺有用性」方面：

(一)國小學童二年級、三年級、四年級、年級得分均顯著高於六年級。家長態度「很支持」的學童平均分數(M=4.27)明顯高於家長態度「沒意見」者。

(二)在個別分析使用者背景對「全能益智王」系統「知覺有用性」的認知，我們得到：女生低於男生；班上學業成績排名前>班上學業成績排名中>學業成績排名後；正式比賽排名前>正式比賽排名中>正式比賽排名後；家中有網路設備>家中無網路設備。

五、「知覺易用性」方面：

(一)國小學童的個人背景變項中以「學業成績班上排」名、「比賽成績排名」、「家長支持態度」、「家中網路設備」四者對「全能益智王」系統的知覺易用性差異性最顯著。對於此系統知覺易用性的認知：不同學業成績班上排名學業排名前>學業排名

中>學業排名後；比賽排名前>比賽排名中>比賽排名後；家長態度「很支持」的學童高於家長態度「沒意見」者；「家中有網路設備」高於「家中無網路設備」。

(二)個別分析使用者背景對「全能益智王」系統「知覺易用性」的認知是女生低於男生。

六、影響國小學童「全能益智王」系統「持續使用意願」最大的變數是知覺有用性，其次是多元智力，再次是知覺易用性，最後才是情緒智商。

七、學童多元智力與其情緒智商互為正向影響。多元智力對知覺易用性的影響力大於情緒智商；影響知覺有用性的變數最大的因素是學童的情緒智商，其次是學童的多元智力，最後才是對系統的知覺易用性。

八、情緒智商直接反向影響持續使用意願，但會透過知覺有用性的中介效果正向顯著影響持續使用意願。

九、「多元智力」、「情緒智商」、系統「知覺易用性」、「知覺有用性」、「持續使用意願」等五個量表之間，存在正向顯著相關，其中「知覺有用性」對「持續使用意願」的影響最大；因此，欲提高學童「全能益智王」系統的持續使用意願，不可輕忽系統的「知覺有用性」。如何使系統讓學童覺得系統有用，正是主辦單位最需正視的問題。

十、「知覺有用性」是影響「全能益智王」持續使用的最大因素。

本研究發現個人內部認知中，系統知覺有用性預測變項可以有效預測「全能益智王」網路學習的持續使用意願，而知覺易用性對持續使用意願不顯著，研究結果符合科技接受模式中內在認知變項與行為意願的關係。

最後針對研究所發現的問題，本研究對主辦單位及教育當局提出幾點具體建議，並做為未來相關研究之參考。

#### 一、提升對系統有用性的感受

(一) 主辦單位、教育當局及學校應與家長溝通，以獲得家長的支持

本研究發現「家長支持態度」在全能益智王「持續使用意願」、「知覺有用性」和「知覺易用性」上均具顯著性差異。家長表支持態度者在此三個構面得分表現均高過沒意見的家長。因此，家長的支持與否攸關系統是否能繼續持續使用。所以，除了已參加「全能益智王」的學校單位應與家長多溝通，讓家長明白此網站對學童的幫助外，主辦單位教育部也應召集各校資訊種子教師在校內推廣，讓全國近 45% 尚未參與全能益智王活動的國民小學學童加入，如此才有更多機會介紹給家長們，並藉重家長的強大影響力以正向、鼓勵、信任的態度支持孩子使用「全能益智王」，讓學童在家也能利用閒暇時間上此知識性網站，為自己充充電。

(二) 加強網站的趣味性，吸引平日喜好電腦遊戲的學童。

本研究在訪談學童過程中，發現不少比率的學童，認為在

家中玩電腦遊戲比上全能益智王網站更好玩、更有趣多了。這些學童中有許多是課業較差者，若能利用加強網站的趣味性吸引他們，將可使他們不再沉迷於電玩。

### (三) 增加中獎機率，提高參與活動的興致。

雖然活動所提供的獎品很好，但中獎機率不是很高，希望中獎機率再提高些，提升學童參與活動的興致。

### (四) 系統宜增加解題過程，方便學童自學。

經訪談學童後，本研究發現此系統測驗對學童的幫助，以獲得社會領域的知識較多，其在數學科的幫助卻不大，只能提供學科複習之用，對於尚未學到的課程，只呈現答案，欠缺解題過程，所以學童在自學的情形下，收穫有限。

## 二、提升使用者對系統易用性感受

(一)系統活動提示用字要淺顯，並注意字體大小，最好加上注音，使學童容易閱讀。

(二)改善網路品質，避免當機情形發生。減少系統讀取題目的時間，確保答題結果傳送成功，學童辛苦賺取的金幣不會突然消失。

(三)學童參與系統活動時所申請的帳號、密碼儘量使用亂碼，避免連號。本研究被訪談的八位具代表性學童中有5位有被盜用帳號、密碼，導致金幣減少，甚至被偷光的情形。

## 三、研究限制及未來研究方向

### (一)研究限制

本研究因係採取問卷調查法，屬於量化研究，雖輔以質性研究，然受試者在填答問卷時，是否據實作答，並非研究者所能控制的；因此，研究結果勢必存在一定的研究誤差。另外，本研究礙於時間限制，只研究一所小學，樣本數不夠大，能否推論至整個台灣地區，仍有待後續者研究。

## (二)未來研究方向

數位遊戲式學習之相關研究雖然是最近幾年國內、外熱門的探討主題，但是卻尚未有研究者針對「全能益智王」數位遊戲式學習做研究。本研究之個人背景因素經證實，除了「家長支持態度」外，其餘個人背景因素對「全能益智王」的持續使用皆無顯著差異，因此，建議以後的研究者尋找其它背景因素繼續此研究。

## 參考文獻

### 壹、中文部份

1. 王建喬(2010)。「探討高等教育中影響數位遊戲式學習接受度之因素—以資料庫課程為例」。成功大學資訊管理研究所碩士論文。
2. 朱南旭(2007)。「高雄市國小學童電腦網路學習的使用意願及其相關影響因素之探討」。台南大學教育系科技發展與傳播碩論文。
3. 吳明隆(2007)。SPSS統計應用學習實務-問卷分析與應用統計。知城數位科技股份有限公司。
4. 林君育(2006)。「影響採用個人網路ATM因素之研究。影響採用人網路ATM因素之研究」。中央大學企業管理學系碩士論文。
5. 林煌添(2009)。「以科技接受模式探討國小學生網路資訊素養與數位學習的相關性」。朝陽科技大學資訊工程系碩士論文。
6. 林榮春、邱天佑、林茂雄(2011)。影響網路銀行實際使用行為之研究。顧客滿意學刊，第七卷，第一期。
7. 邱成欽、林弘昌(2001)。影響企業員工使用數位學習意願之相關因素探討。生活科技教育月刊，第四十三卷，第五期。
8. 夏榕文(2010)。大學生認知易用性、認知有用性、認知有趣性對數位學習意願之影響—以中華大學為研究對象。績效與策略研究，第七卷，第二期，35-48。
9. 張依靜(2008)。「嘉義市國小學童使用班級網站的現況及其相關影響因素之探討」。台南大學教育系科技發展與傳播碩士論文。

- 10.梁世安、余國璋 (2010)。以科技接受模式探討二輪式電動代步車消費者接受程度。行銷評論，第二卷，第二期。
- 11.梁朝雲、鄭時雨、楊郁芬 (2006)。電子遊戲玩性因素與數位學習參與性和持續性之關聯研究。教學科技與媒體，第七十六卷，20-41。
- 12.許端芳、高懿柏、莊雅婷 (2005)。應用科技接受模式探討消費者採用電子錢包之因素。創新與管理，第八卷，第一期。
- 13.陳仁義、林成宏、簡志瑋 (2010)。資訊科技服務與價值創造-試探銀髮族的學習活動與資訊管理。ICIM2010 第二十一屆國際資訊管理學術研討會 論文集。
- 14.陳冠琳 (2009)。「國小家長對數位遊戲式學習的態度調查分析」。中華大學資訊管理學系碩士論文。
- 15.郭達沂(2003)。「以科技接受模型探討失業勞工對公共職業訓練採用線上學習的使用意願」。中正大學資訊管理研究所碩士論文。
- 16.游坤邦(2009)。「新一代Thin Client 雲端運算在電子化政府使用意願之研究」。高雄第一科技大學資訊管理學系碩士論文。
- 17.馮朝進、吳姿樺、陳建文 (2009)。影響國中小教師線上學習滿意度因之研究：以彰化縣K12數位學校為例。臺中教育大學學報。第二十三卷，第二期，29-50。
- 18.維基百科中文網。(http://smart.educities.edu.tw)
- 19.蔡福興、游光昭、蕭顯勝 (2010)。影響數位遊戲式學習行為與學習

遷移成效之因素探討。教育科學研究期刊，第五十五卷，第二期，  
167-206。

20.蕭顯勝、伍建學(2003)。創造思考教學策略融入網路遊戲教學模式之  
建立。生活科技教育月刊，第三十六卷，第二期，38-52。

## 貳、西文部份

1. Davis, F. D., Bagozzi R. P., & Warshaw P. R. (1989), "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical model," *Management Science*, 35, 982-1003.
2. Davis, F. D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, & user acceptance of Information technology," *Mis Quarterly*, 13, 319-340.
3. Elena, K., & Detmar, W.S. (1996), "The psychological origins of perceived usefulness & ease-of-use," *Information & Management*, 35, 237-250.
4. Hogle, J. G. (1996), "Considering games as cognitive tools: In search of effective edutainment university of georgia department of instructional technology"
5. Igarria, M., Guimaraes, T., & Davis, G. B. (1995), "Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model," *Journal of Management Information Systems*, 11, 87-114.
6. Patrick, Y. K. C. (1996), "An empirical investigation on factors affecting the acceptance of case by system developers," *Information & Management*, 30, 269-280.
7. Prensky, M. (2007), *Digital Game-Based Learning*, New York: Mcgraw-Hill.
8. Szajna, B. (1996), "Empirical evaluation of the revised technology

- acceptance model,” *Management Science*, 42, 85-92.
9. Taylor, S., & Todd, P. A. (1995), “Assessing it usage: The role of prior experience,” *MIS Quarterly*, Dec., 561-570.
  10. Venkatesh, V., & Davis F. D. (1996), “A model of the antecedents of perceived ease of use: Development & test,” *Decision Sciences*, 27, 451-481.
  11. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000), “A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies,” *Management Science*, 46,186-20.

# 附 錄

## 附錄一 預試問卷

### 國小學童「全能益智王」持續使用意願調查問卷

第一部分：個人基本資料(請依您個人的實際狀況在□內打勾，或填入正確數字)

親愛的同學，你好：

這份問卷主要是想知道你對「全能益智王」網站使用情形的看法。這不是考卷並沒有正確答案，更不會影響到你的成績，所以不用顧慮太多，只要將你心裡面真正的想法表達出來，勾選與你的意思最接近的答案即可。你的答案很重要，可以給老師更多的建議，所以請你放心作答，不要有所遺漏，謝謝你的合作！祝學業進步

姓名\_\_\_\_\_年級\_\_\_\_座號\_\_\_\_\_性別女男 填寫日期： 年 月 日

1. 家中是、否有電腦網路設備：是 否
2. 我在「全能益智王」練功房累積的金幣是：\_\_\_\_\_
3. 我在全能益智王模擬考的學歷是嬰兒幼稚園小學國中高中大學碩士博士
4. 我的學業成績在班上排名是：第\_\_\_\_\_名（請以上學期國語、數學、社會、自然總平均成績作為參考）
5. 我參加「全能益智王」活動比賽的成績在班上排名是：第\_\_\_\_\_名
6. 家長對於我參加「全能益智王」活動的態度是：很支持沒意見不支持

第二部分：請在數字上勾選你的同意程度，「1」代表非常不符合，數字愈大代表愈符合，「5」代表非常符合。

多元智力 (IQ)	非常不符合	不符合	有時符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5
IQ1 上國語課時，我很少會念錯或漏讀課文。	<input type="checkbox"/>				
IQ2 我對於會應用到計算能力的遊戲，通常會有不錯的表現。	<input type="checkbox"/>				
IQ3 到了一個新的地方，我可以分辨出東、西、南、北的方向。	<input type="checkbox"/>				
IQ4 老師在教授的有氧拳擊或健身操的新動作時，我可以在短時間內學會。	<input type="checkbox"/>				
IQ5 在背誦唐詩時，我通常都能在規定的時間內正確地背好。	<input type="checkbox"/>				
IQ6 我在班上的學業成績表現還算優秀。(請以上學期國語、英語、數學、社會、自然總平均排名作為參考填答)	<input type="checkbox"/>				

情緒智商 (EQ)	非常不符合	不符合	有時符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5
EQ1 從別人的表情或動作中，我可以知道他們的心情好不好。	<input type="checkbox"/>				
EQ2 當自己傷心、難過的時候，我知道如何讓心情好起來。	<input type="checkbox"/>				
EQ3 當我表現不好時，會幫自己打氣、加油。	<input type="checkbox"/>				
EQ4 當爸爸或媽媽因為我而生氣時，一定會向他(她)道歉。	<input type="checkbox"/>				
EQ5 當我生氣或情緒激動時，通常會在短時間之內冷靜下來。	<input type="checkbox"/>				
EQ6 整體而言，我和同學或家人間的相處愉快、少有爭吵的情形。	<input type="checkbox"/>				

知覺有用性 (PU)	非常不符合	不符合	有時符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5
PU1 參加了「全能益智王」活動之後，我覺得可以提高課業學習的興趣。	<input type="checkbox"/>				
PU2 參加「全能益智王」的活動中，我感覺可以增加我學習內容的多樣化。	<input type="checkbox"/>				
PU3 在參加「全能益智王」活動後，我覺得自己的生活過得更加充	<input type="checkbox"/>				

實、有趣。					
PU4 參加「全能益智王」的活動之後，我可以感受到強化了自己的學習信心。	<input type="checkbox"/>				
PU5 「全能益智王」活動中所提供的獎品，我覺得可以增進大家參與的意願。	<input type="checkbox"/>				
PU6 整體而言，我認為參加「全能益智王」比賽活動是有用的。	<input type="checkbox"/>				

知覺易用性 (PE)	非常不符合	不符合	有時符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5
PE1 在「全能益智王」的操作過程中，我認為自己可以順利的進行。	<input type="checkbox"/>				
PE2 在「全能益智王」的活動中，我覺得自己可以輕鬆地完成。	<input type="checkbox"/>				
PE3. 在接觸之後，我發覺要熟練操作「全能益智王」活動是容易的。	<input type="checkbox"/>				
PE4. 「全能益智王」所提供的活動提示，我覺得是清楚而易於了解的。	<input type="checkbox"/>				
PE5. 參與「全能益智王」活動，我認為並不用花費自己太多心力。	<input type="checkbox"/>				
PE6. 整體而言，我覺得「全能益智王」是一個可容易參與的活動。	<input type="checkbox"/>				

五、持續行為意願 (BI)	非常不符合	不符合	有時符合	符合	非常符合
	1	2	3	4	5
BI1. 參加「全能益智王」的活動過程中，我覺得自己是愉快的。	<input type="checkbox"/>				
BI2. 只要有機會我會繼續參加「全能益智王」活動。	<input type="checkbox"/>				
BI3. 我會推薦其他人來參加「全能益智王」活動。	<input type="checkbox"/>				
BI4. 我樂意分享參加「全能益智王」的活動經驗。	<input type="checkbox"/>				
BI5. 我願意花更多時間在「全能益智王」活動中。	<input type="checkbox"/>				
BI6. 整體來說，我認為「全能益智王」是值得推廣的活動。	<input type="checkbox"/>				

非常感謝你填寫這份問卷！感謝你!!!

● 開放性問題：(請依照實際情形填答)

1. 我使用電腦上網的目的是(可重覆勾選): 上課學習 遊戲 通訊 購物 聽音樂 交友 其它\_\_\_\_\_
2. 我參加全能益智王比賽的原因是(可重覆勾選): 獎品的誘因 無聊打發時間 得獎金為校爭光 增加知識 可以動腦筋 被迫參加 其它\_\_\_\_\_

## 附錄二

### 國小學童「全能益智王」持續使用意願調查正試問卷原始資料

編號	年級	性別	網路	金幣	學業排名	比賽排名	家長態度	I Q 1	I Q 2	I Q 5	I Q 6	E Q 2	E Q 3	E Q 5	P U 1	P U 2	P U 3	P U 4	P U 6	P E 1	P E 2	P E 3	P E 4	P E 5	P E 6	B I 1	B I 2	B I 5	B I 6
1	2	2	1	1864	7	1	3	4	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
2	2	2	2	674	4	8	2	5	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	2	2	4	4	4	4
3	2	2	1	1243	1	2	2	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	5	5
4	2	2	1	1779	10	10	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	3	4	5
5	2	2	1	1030	2	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
6	2	1	1	975	3	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	3	5	5	5	5
7	2	1	1	1481	8	3	3	5	5	5	3	1	5	1	5	5	5	1	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3
8	2	1	2	1161	9	7	3	3	4	5	3	3	5	5	4	3	5	4	5	3	4	4	5	4	3	5	4	3	3
9	2	1	1	961	6	7	2	5	5	5	1	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	2	3	1	5	5	5	3	5
10	2	1	1	1205	11	11	2	4	2	3	2	1	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	3	5	1	2	5
11	2	1	1	1043	12	12	3	5	5	3	1	1	5	5	4	5	5	5	5	3	3	5	4	3	4	5	5	3	5
12	2	1	1	1125	5	9	3	4	5	5	5	5	2	3	5	2	3	3	3	5	4	3	3	4	5	5	1	2	3
13	6	2	2	4117	11	12	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3
14	6	2	1	3442	5	1	2	3	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3
15	6	2	1	8602	12	9	3	4	3	4	1	3	3	4	3	3	3	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
16	6	1	1	2131	1	2	3	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
17	6	1	1	1847	2	4	2	3	3	5	3	4	3	4	2	4	3	2	4	3	5	5	3	5	5	4	4	3	4
18	6	1	1	7300	9	10	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	5
19	6	1	1	4443	7	3	1	2	2	5	3	2	2	3	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	2	2	1	2
20	6	1	1	2451	6	8	3	3	3	4	3	5	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	5	3	5
21	6	1	1	2330	3	6	2	3	3	4	3	2	2	2	2	3	2	1	5	4	3	5	5	3	5	4	5	4	5
22	6	2	2	769	8	5	2	4	4	5	3	4	1	3	2	3	2	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4
23	6	1	2	1329	4	7	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
24	6	1	2	1600	10	11	2	5	3	4	2	1	1	1	2	4	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	4	3	3
25	6	2	1	1350	10	10	2	3	1	3	2	4	2	4	3	4	1	2	4	5	4	4	4	3	4	3	2	2	3
26	3	2	1	6016	14	14	2	3	5	3	4	5	3	4	5	3	5	4	5	3	5	3	4	2	4	4	5	5	4
27	3	2	2	4806	1	1	2	4	4	3	5	3	2	2	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
28	3	2	1	5940	11	6	3	5	5	5	3	3	5	1	4	2	3	1	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5
29	3	2	2	5201	18	18	2	4	1	2	2	2	4	3	4	3	1	4	2	2	5	4	3	3	1	1	3	3	2
30	3	2	2	5205	10	9	3	3	5	4	4	5	5	3	4	3	5	3	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3
31	3	2	1	5121	10	9	3	3	5	2	3	4	3	2	4	5	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	3	3
32	3	2	1	3513	17	16	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	5	4	3	4	4	3	4	5	4	5	4	5
33	3	2	1	7167	13	12	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3
34	3	2	1	7331	12	10	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	1	5	5	5	5	5
35	3	2	1	3030	7	11	2	2	4	3	4	5	4	5	3	4	2	4	5	3	2	4	2	4	5	5	4	4	2

36	3	2	1	1238	16	17	2	3	5	2	2	4	2	2	4	4	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	
37	3	2	2	6158	6	7	2	4	4	4	4	4	3	5	4	5	5	4	4	4	3	3	3	4	3	4	5	5	4	
38	3	1	2	3165	3	5	3	5	5	5	4	5	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4	3	
39	3	1	2	1450	19	19	2	1	2	1	1	4	2	2	5	5	2	3	2	2	2	3	1	3	1	5	5	3	3	
40	3	1	2	1802	5	2	2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	
41	3	1	2	2676	8	8	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	
42	3	1	2	7577	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	5	
43	3	1	2	3047	9	13	2	2	3	4	2	4	3	3	4	3	5	3	5	3	3	4	3	3	4	3	2	2	5	
44	3	1	2	4162	15	15	3	2	2	2	3	5	2	2	3	4	5	3	5	4	3	3	3	3	4	5	3	3	4	
45	3	2	2	450	13	13	2	3	3	5	3	5	5	2	5	3	4	5	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	3	
46	4	2	1	651	3	3	3	5	3	3	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	
47	4	2	1	1293	16	16	2	3	3	2	2	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	
48	4	2	1	10115	10	4	2	4	5	3	4	4	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	4	1	4	5	5	4	5	
49	4	2	1	837	1	12	2	4	5	4	5	5	4	4	1	2	5	3	3	1	3	4	5	1	3	4	2	3	4	
50	4	2	1	593	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	
51	4	2	1	1215	7	9	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	
52	4	2	1	4068	8	11	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	5	
53	4	2	1	1105	5	6	3	5	3	4	5	5	4	3	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	5	
54	4	2	1	5032	15	7	3	3	3	5	1	2	1	1	1	4	4	4	5	1	3	3	3	2	4	4	5	4	5	
55	4	2	1	3249	12	15	3	5	4	4	3	2	3	3	4	3	5	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	2	4	
56	4	1	1	870	11	14	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	
57	4	1	2	2007	2	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	3	4	3	3	5	
58	4	1	1	1408	13	13	3	5	4	5	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	4	3	3	5	5	5	5	4	3	
59	4	1	1	706	14	10	2	3	3	5	1	5	5	3	5	5	5	3	4	4	3	3	5	2	4	4	3	3	4	
60	4	1	2	386	17	17	2	1	3	3	2	4	2	3	3	3	4	5	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	5	
61	4	1	2	531	9	1	2	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4	5	4	3	
62	4	1	1	1234	18	18	3	3	2	3	1	4	5	3	5	4	5	2	5	3	4	5	2	3	4	3	4	3	5	
63	4	1	1	1460	6	8	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	
64	5	2	1	2571	8	12	3	2	4	3	2	1	3	1	4	3	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	5	3	5	
65	5	2	2	1247	6	11	2	4	3	4	3	4	3	4	5	4	4	4	5	3	2	3	2	3	3	5	5	5	5	
66	5	2	1	17077	2	5	3	3	3	5	4	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	
67	5	2	1	2267	14	4	3	3	5	5	3	4	1	5	3	5	5	5	3	3	3	3	5	3	3	5	5	5	5	
68	5	2	2	699	9	14	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	4	5	5	5	3	5	
69	5	2	1	8650	7	2	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
70	5	2	1	11187	11	7	3	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
71	5	2	1	1580	10	16	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	3	4	5	3	3	4	5	3	5	4	5	3	5	
72	5	2	1	4472	18	18	2	1	1	1	1	5	5	4	5	4	5	2	5	5	5	3	4	3	2	5	5	3	5	
73	5	1	1	2186	3	9	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
74	5	1	1	13431	5	3	2	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	4	2	3	
75	5	1	1	3066	1	1	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	
76	5	1	1	9855	12	10	2	3	4	4	3	2	3	1	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4
77	5	1	2	1501	17	17	3	2	4	2	2	4	4	4	5	4	5	3	5	3	4	5	4	3	5	4	5	3	5	
78	5	1	1	1851	4	6	2	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	3	4	
79	5	1	1	1461	16	13	3	3	4	5	1	4	3	3	5	4	5	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	4	5	
80	5	1	1	1509	13	15	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	

### 附錄三 訪談紀錄

訪談時間：101.3.23

#### (一) 訪問 IQ 高，PE 低學童 8 人

師：小朋友：「大家好！」今天老師請你們來的原因，是有些問題想請問你們。老師從上次麻煩你們幫忙填寫的「全能益智王」問卷中，發現你們在「知覺易用性」上的得分偏低，表示你們認為「全能益智王」網站在使用上或進行的過程中，不是那麼容易或順利。老師想知道你們的想法，請你們把想到的通通說給老師聽。

生 1：那是因為有一些題目沒學過，看不懂。

生 2：因為有些字，我們都看不懂。

師：你指的是哪裡的字？是標題的文字，還是測驗的文字呢？

生 1：都有。因為有些題目很難，都沒學過，有的是國中的題目有些是高中的，問老師，老師也不會。

生 3：還有，在測驗的時候都沒有紙，會忘記。

師：你是說，如果沒帶紙、筆就沒辦法紀錄，容易忘記獲得的答案，是嗎？

生 3：對。

生 4：老師，我想到了，有時後讀取題目的時間很久。

生 3：還有，模擬考都有時間限制，題目又很難，很難晉級。在家裡，

如果爸、媽沒教我，我都只在幼稚兒，沒辦法變成博士。

師：你的意思是說，你要要花很多時間在練功坊練習，才能賺取足夠的金幣，在參加模擬考時，也要有爸、媽協助做答，才能順利晉級嗎？

生 3：對。

生 4：老師，「全能益智王」裡面還有很多問題是關於外縣市的題目，連老師都無法回答，何況是我們小朋友。

師：「全能益智王」裡面不是有鄉土館提供資料嗎？

生 4：有，可是有些也是找不到。

師：這樣啊！除了這些問題，你們還碰過哪些問題呢？

生 5：老師，有！有！獎品很快就被換玩，有時會沒送來，而且我的帳號會被駭客盜用，金幣會被偷走，有一次甚至全部不見，害我都白做了。師：除了這些問題，你們有沒有遇過當機的情形呢？

生 12345：有，有，好幾次。

生 1：我的答案有時候傳送會沒成功，害我辛苦賺的金幣都沒有了！而且，我在電腦教室按滑鼠，結果游標都不動。

師：喔！那是滑鼠不靈敏，有問題，學校會修理。小朋友還有碰到

其他問題嗎？在網頁頁面文字提示上，看得懂嗎？知道操作順序嗎？

生 2：老師，提示都沒注音，有些字自己看不懂，而且如果題目裡面出現圖案，字就會變得很少，會看不清題目，就隨便猜答案。

師：謝謝小朋友今天的協助，你們都回答得很踴躍，真的很棒，非常謝謝你們。

## (二) 訪問 EQ 高, BI 低學童 15 人

師：小朋友：「大家好！」今天老師請你們來的原因，是有些問題想請問你們。老師從上次麻煩你們幫忙填寫的「全能益智王」問卷中，發現你們在「持續使用意願」上的得分偏低，這當中，有些是在上網過程中覺得不是那麼愉快，有些是不怎麼想繼續參加活動，有些是不想花太多時間在活動上，老師很想知道你們的想法，請你們把原因說給老師聽聽。

生 1：老師，我感到不愉快的原因是因為被老師逼迫才參加。

生 2：老師，如果有獲得獎品我才會想參加，因為我都沒得到獎品，所以不會想參加。

生 3：如果在全國排名的名次退步，大家都會知道，會很沒面子。

生 4：愈來愈多人上網，上網速度會變慢。

生 5：不想要太多人上網，因為全國排名名次會被擠下去。

生 6：而且太多人上網，中獎機會會變得很低。

生 7：老師，我不敢叫別人參加。

師：為什麼？

生 6：老師，因為她很害羞。

(三) 訪問 IQ 高，PU 低學童 7 人

師：小朋友：「大家好！」今天老師請你們來的原因，是有些問題想請問你們。老師從上次麻煩你們幫忙填寫的「全能益智王」問卷中，發現你們在「知覺有用性」上的得分偏低，表示你們認為參加「全能益智王」活動對你們的幫助並不大，老師感到有些訝異，因此很想知道你們的想法，請你們把原因通通說給老師聽。

生 6：老師，因為「全能益智王」沒電腦遊戲有趣。

生 7：「全能益智王」，只教社會，成績一樣沒進步。數學只有複習以前的，現在的都沒教到。

生 6：老師，我爸爸說電腦是他工作要用的，教我不可以碰。

師：所以，你都是在學校上網。

生 6：對。

生 7：「全能益智王」只能複習，得到一些知識，電腦遊戲比較好玩。

生 6：而且「全能益智王」題目很多，答錯了就會沒自信，沒有很有趣。

師：老師再問你們一個問題，到底是什麼原因比較吸引你們參加活動呢？

生 1：獎品。

生 2：獲得知識。

師：老師調查一下，認為是獎品吸引你們參加的，請舉手，認為參加活動是為了獲得知識的，請舉手。

師：你們總共有 7 個人，有 2 個人是為了獲得知識而參加活動，有一個人不知道，另外 4 個人是為了得到獎品而參加。

師：老師最後問你們一個問題，到底是「有趣」還是「獎品」比較吸引你們參加活動呢？認為是「有趣」的請舉手，認為是「獎品」的請舉手。

師：你們有 4 個認為是「有趣」，有 3 個認為是「獎品」。

師：我們今天的訪談到此結束，非常謝謝你們的合作。