

---

# 實施闖關評量對國中生數學科學習 態度、動機、成就之影響

鄭巧苹<sup>1\*</sup> 劉文英<sup>2</sup>

<sup>1</sup>嘉義市立玉山國民中學

<sup>2</sup>國立嘉義大學 教育學系

## 壹、緒論

「考試」一直是學生心中最關注的課題，尤其是對於有升學壓力的國中生而言更是如此。近年來，教育改革的腳步快速向前邁進，教學評量的方式也不斷推陳出新，而現在的多元化教學評量，正逐漸出現一種「遊戲風」，亦即「遊戲化評量」方式的興起。

曾經在與許多國中、國小教師的交談過程中，發現有愈來愈多的教師認為「遊戲化評量」的方式，尤其是「闖關評量」方式，是目前最受學生喜愛的評量方式，更是各國小教學評量的新寵兒，蔚為一股風潮。不過，這種有別於傳統紙筆測驗、像玩遊戲般的「闖關評量」，究竟是否能夠真正增進學生的學習動機、加強學生的學習態度與提升學生的學習成就呢？是否會流於遊戲的形式，卻無法與教學目標相符，也無實際上的評量效果呢？這些問題都是在實施時，所要深入思考與注意的，同時，這也是研究者亟欲探究之處，因此而引發研究者進行本研究的研究動機。

本研究之研究目的為比較國中一年級學生數學科施行闖關評量模式與傳統紙筆測驗模式對其學習動機、學習態度與學習成就之影響，期能綜合研究結果，提出建議，以作為國中改進教學評量之參考。

## 貳、文獻探討

### 一、評量的意義

美國教學評量專家凱柏勒(Kibler, 1978)在所著「教育目標與評鑑」一書中提出「教學基本模式」(The General Model of Instruction, GMI)，將教學的基本歷程分為教學目標、學前評估、教學活動、評量等四部分，他除了闡述這四者之間的交互作用外，還特別強調評量的回饋作用與積極功能。此外，我們也可以知道整個教學的歷程中，評量是承接轉合的關鍵部分，絕非教學歷程的終點。

### 二、多元化評量

#### (一) 緣起

美國心理學家迦納博士(Howard Gardner)(1993)根據多年對人類心智的研究，在「Frames of Mind」一書

---

\* 為本文通訊作者

提出多元智慧理論，認為人類至少有八種認識世界的方法，即八種智力。因此每個學生的學習方式與優勢智慧是多元的，然而傳統偏向語言與邏輯數學智慧的紙筆測驗，無法適應每個孩子不同的學習風格，更不能評出各個智慧層面的發展狀況，所以發展出多元化評量。

受到 Gardner(1993)多元智慧理論的影響，使得教育有了嶄新的突破，同時課程與教學方面也改變了。所以評量的設計可採用形成性的，能顯露、引發、喚起學生的多元智能；且要能適合學生的各種智慧類型，提供廣泛不同的機會，讓學生在不同的情境下展現出他人所理解的知識與事物(賴翠蓉、李田英，1999)，如此才能更真實的呈現出學生的學習風貌。

## (二) 多元化評量的定義

多元化評量中的「評量」二字在此指的是「教學評量」，而其重點則在於「多元」。郭生玉(2003)認為「多元評量」是採用不同形式的評量方式，能將評量學生的結果回饋給教師作明智的教學決定，以解決學生的學習困難，近而培養學生在各種能力的健全發展，以達成最佳的教學效果。研究者認為「多元化評量」是一種強調「多元」的評量方式，其目的在於蒐集學生在真實的學習歷程中全面的資訊。其中包括教學目標與內容的多元、評量人員、評量次數、評量方式、評量人員、評量標準等各方面的多元。

## (三) 多元評量的類型

雖然目前大多數的國小教師，肯定新式評量會對教師教學及學生學習上有積極正面的影響，而且也願意配合教學評量多元化的趨勢，但仍然有不少的教師對於多元評量的類型認知不夠，因此研究者將其整理如表 2-1。

綜合而論，以上多元化評量中的各種類型評量方式各有其特色與評量程序及優缺點，教師必須配合教學目標與兼顧學生全面發展的考量下，配合不同的主題（或測驗目的）選擇適合的評量方式，例如，數學老師在課堂中可以採用口頭問答與臨時五分鐘的一道題紙筆測驗，即同時採用兩個以上不同的評量。如此一來才能發揮評量最大的功能，以作為實施補救教學與個別輔導的依據。

## 三、遊戲化評量

遊戲化評量是「寓教於樂」的評量方式，其生動、活潑、趣味化的活動安排，不僅能激發學生的學習動機與學習持久性，更能讓學生在遊戲中評量、在遊戲中學習、在遊戲中成長。

其實只要遊戲設計得當，遊戲便能運用在各種學科的教學和評量中。饒見維(1996)以數學科教學為例，認為採用遊戲形式教授數學最能引起學生對數學的興趣與喜好。同時讓學生在遊戲中應用數學知識，可以幫助學生從具體的經驗慢慢建構自己的數學知識與技巧，並培養學生解決問題的靈活度與舉一反三的變通能力。

表 2-1、多元評量的類型與定義

名稱	定義
實作評量 (performance assessment)	實作評量乃是由教師設計相關的情境，由此情境，針對學生所應達到的學習結果設計問題，讓學生在情境中實際參與實驗操作或觀察之後，以分組活動或個別思考的形式，進行問題解決，同時針對學生在過程中的表現，以客觀的標準加以評分的一種評量方式(桂怡芬，1996)。
檔案評量 (portfolio assessment)	檔案評量是教師依據教學目標與計畫，請學生持續一段時間主動收集、組織與省思學習成果的一份檔案資料，藉由這份檔案的內容呈現，來評定其努力、進步、成長的情形(李坤崇，1999)。
動態評量 (dynamic assessment)	動態評量就程序上來說，乃是一套在評量中也做中介或教學的評量技術；就目標而言，動態評量乃是評量個體未來可能發生的較高層認知歷程、學習潛力或協助量，而非只是產物；就功能而言，動態評量乃是在診斷並探究個體在標的(target)認知歷程中可能的認知缺陷或障礙，且尋求能夠促進個體認知功能及歷程運作的中介情境與協助層次(許家驊，2001)。
遊戲化評量 (blockade-running assessment)	以各種遊戲的形式，例如：闖關遊戲、賓果遊戲、猜猜看等遊戲，來進行評量的活動方式(曾亦苓，2004)。

### (一) 遊戲化評量的定義

遊戲化評量為多元化評量之一(李坤崇，1999)。而遊戲化評量的方式有闖關評量、賓果遊戲、大富翁、猜猜看…等。

研究者將遊戲化評量定義為：根據教學單元目標，教師設計各種不同的遊戲，讓學生在進行遊戲活動的同時，將所學的知識應用在活動情境中，教師依據客觀的評分標準，評定其是否「真正學會」的一種評量方式。

### (二) 遊戲化評量的特色

研究者認為遊戲化評量具有以

下的特點：

1. 是一種快樂的評量方式：  
遊戲化評量是以遊戲的方式來評量學生，讓學生在遊戲中學習，在遊戲中接受評量，沒有了考試分數的壓力與恐懼，更能激發學生學習的動機，增進學習成效。
2. 兼顧認知、情意、技能三大領域：  
遊戲的方式不僅可以評量學生對於課程認知的程度，同時也能看出其實作的技能表現，除此之外，遊戲化評量還能透過學生之間共同遊戲中，評量出同儕的互動關

係、遊戲的情境表現與及學習態度。

3. 給予真實及適當的挑戰情境:遊戲化評量讓學生喜愛參與評量,身歷其境的實作方式通常對學生較具吸引力,由小學到研究所的學生均喜愛這種以遊戲的評量方式取代靜態、緊張、恐怖的傳統紙筆測驗方式。
4. 符合多元化評量的原則:遊戲化評量包括了操作、報告、表演、實驗等各種評量的方法,使評量結果能讓學生獲得適切的成就發揮潛能。

#### 四、闖關評量

##### (一) 緣起

「闖關評量」是遊戲化評量中最常運用的一種評量方式(李坤崇, 1999),而它活動的形式是來自於「闖關遊戲」的構想,包含了「大地遊戲」與「營隊團康活動」兩種活動。以下就這兩種活動作一概略性的說明(曾亦苓, 2004):

1. 大地遊戲:大地遊戲是含有多種遊戲的綜合性活動,把許多人分成若干組,在一個較大的限定範圍內,彼此互相對抗、追逐、競賽,爭取團體的勝利及個人的榮譽。
2. 營隊團康活動:許多類似救國團的營隊活動,都有「分站遊戲」這一項活動,而所謂的「站」就是指「關卡」,每個人必須完成每一關關主

所要求的事情,才能算是過關,也才能得到獎賞。闖關評量就是沿襲了這樣的概念與形式,將之應用於各科領域之教學評量中,進而發展成一種通用的評量方式。

##### (二) 闖關評量的意義

黃淑懿(2002)認為闖關評量是一種結合多元智力的評量方式,透過操作、演練、表達來診斷學習的效果。而姚如芬(2002)更詳加定義闖關評量係依據單元目標,設計一個與兒童生活經驗相關聯的問題情境,透過施測者與受試兒童的互動,讓兒童在愉快的氣氛中,藉由實物操作、圖像表徵、肢體表達、語言陳述與溝通進行解題,並紀錄解題痕跡。其目的在於評量學生於紙筆測驗中所無法測得的概念與技能、學習的興趣與信心,以及表達能力與溝通能力的呈現。

綜合上述學者們的看法,研究者認為「闖關評量」的定義係指由設計者根據教學的目標與教材內容,設計安排許多過關活動,教師藉由學生在進行闖關的活動中所表現出來的操作實驗能力、肢體表達能力與合作溝通能力來進行評分,評量學生達成預期學習目標的程度。

##### (三) 闖關評量的實施

盧雪梅(2001)隨著新式評量的採用,教學、評量和學習三者的界線越來越模糊,闖關遊戲也可以是一種教學策略,當然也提供學生一些學習機

會(引自曾亦苓, 2004)。以下便簡介「闖關評量」之實施情況。

1. 實施對象:從目前大多數小學所實施的「闖關評量」得知,闖關評量的對象是相當多元化的,並不侷限於某一族群的人。
2. 目前實施情形:近幾年來,部分縣市政府教育主管單位相當重視且積極推動此項評量方式,因為闖關評量不僅符合了小班教學的多元化、適性化、個別化的精神,也符合了九年一貫課程要求評量多元化的需求。例如: 89 北府教學字第 124435 號函獎勵各校「推展英語教學活動」,和 2010 年嘉義市政府舉行「創意諸羅城科學 168」科學及創造力教育博覽會中,共計 70 個科學遊戲攤位,提供各年級的學生進行闖關,這些大型活動的實施計畫中均有採用闖關評量的方式。根據前述之相關文獻研究,研究者認為國內闖關評量正處於起步階段,因此有關闖關評量的實徵研究仍然不多,而且對於學生在接受闖關評量模式評量之後,是否真正能增進學習動機、改善學習態度並進而提升學習成就,也無明確的研究證明,因此針對這個問題,研究者想要以準實驗研究法來研究分析,找出實施闖關評量模式與傳統紙筆測驗評量模式,對於國中學生學習動機、學習態度及學習成就三

者之間的影響,以提供國中教師實施評量時另一個思考的面向。

## 參、研究方法

本研究採準實驗研究法,旨在探討在國中數學科實施「闖關評量模式」與「傳統紙筆測驗模式」對其學習態度、學習動機與學習成就方面之影響。

### 一、研究架構

根據研究目的與動機,設計以下的研究架構圖,並說明如圖 3-1。

#### (一) 控制變項

1. 實驗控制:本研究的實驗處理控制變項主要為教材、教師與學生特質。
2. 統計控制:本研究係以嘉義市西區甲國中的國一學生為對象進行實驗評量,為減少分組誤差,故在實驗處理前,蒐集兩組學生的「學習動機自我評定量表前測」分數、「國民中學學生學習態度量表前測」分數與「數學科兩次段考成績之平均分數」作為共變數分析之共變量,以統計控制依變項之變異數分析。

#### (二) 自變項

本實驗的自變項為評量的方式。實驗組採闖關評量模式,控制組採傳統紙筆測驗模式。

#### (三) 依變項

依變項為學生學習動機、學生學習態度和學生學習成就。

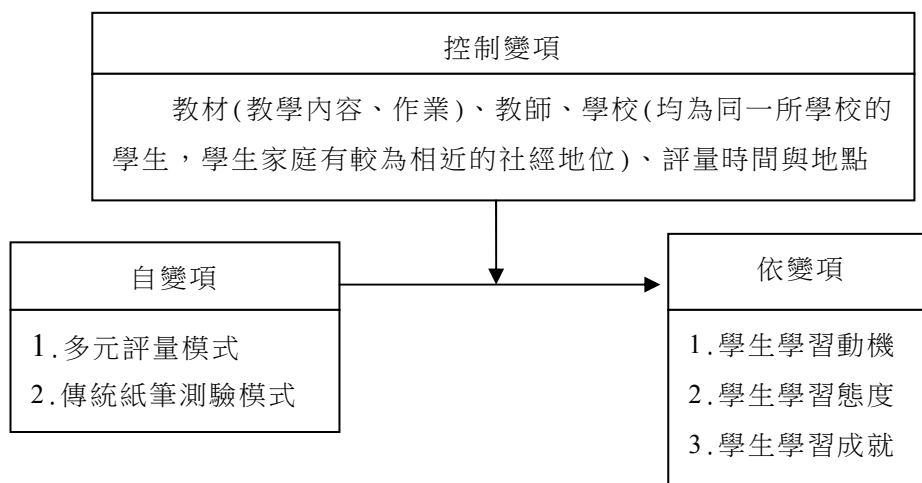


圖 3-1、研究架構圖

## 二、研究樣本

本研究是以嘉義市西區甲國中 70 位學生作為研究樣本，該校採常態分班，挑選兩班國一學生參與實驗研究，隨機分配一班為實驗組、一班為控制組。

## 三、研究工具的選擇與編製

本研究所使用的研究工具共有學習動機自我評定量表、國民中學學生學習態度量表、數學科成就測驗、教師實施闖關評量意見調查單四種。其內容分述如下：

### (一) 學習動機自我評定量表

研究者參考蔣恩芬(2000)所編之「學習動機自我評定量表」加以改編而成，目的為了探討學生的學習動機之相關因素，進而評量學生的學習動機。本量表以重測信度來考驗量表的穩定性，間隔一週進行重測，求得重測信度為.88，故此量表在時間上的穩

定性頗佳。效度則採用內容效度，此量表透過專家評鑑的方式，請兩位教授檢核，確認題目與所依據的內容之間的適切性。

### (二) 國民中學學生學習態度量表

研究者參考劉燕饒(2001)所編製之「國民中學學生學習態度量表」加以改編而成，主要在測量國中生學習動機之情形。本量表信度採內部一致性法，求得學習態度量表之 Cronbach  $\alpha$  係數為.8733，顯示此量表有穩定的信度。重測信度考驗，間隔三週進行重測，以考驗量表重測信度，採用 Pearson 相關考驗，亦具有  $r=.739(P<0.01)$ 重測信度。效度方面，此量表透過專家評鑑的方式，請兩位教授檢核，對量表的內容、架構及層面加以修正，以建立本量表之專家評鑑內容效度。

### (三) 數學科成就測驗

本測驗編製的目的，主要用作測驗受試者經過實驗的學習成就表現，數學科學習成就測驗一式兩份，由研究者與參與實驗的老師，根據教科書與實驗中所教授課程內容編製，試卷內容以選擇題與填充題與計算題方式來呈現。信度方面，本測驗以研究學校中選一班國一學生進行預試，再以內部一致性考驗信度，求得信度 Cronbach  $\alpha$  係數在 .7 以上才成為正式數學科學習成就測驗。效度方面，研究者根據教科書與實驗中所教授課程內容編製，並蒐集編制試題的資料，形成試題初稿，由指導教授審定，並參考參與實驗的老師的意見進行修正，作為預試試卷，接著再請指導教授作最後的審核與修改，故具內容效度。

### (四) 教師與學生實施闖關評量意見調查表

為了瞭解現階段國中教師與學生對於闖關評量模式的看法，以作為本研

究實驗結果分析比較的參考，研究者參考陳俐燁(2002)所編之「教師教學意見調查單」以及實際實驗情形加以編製而成。

## 四、實驗設計模式

本研究實施闖關評量與傳統紙筆測驗評量共十二週的時間。

### (一) 闖關評量與傳統紙筆測驗前的準備

1. 準備評量器材:研究者必須先和參與實驗的教師討論並確定每一次評量的內容重點，共同編製好題目，並準備好各種評量進行中所必須使用到的儀器。
2. 活動說明:研究者向學生說明現在要進行的評量活動與活動方式，以及正確的評量計分方式。

### (二) 實驗設計

本研究採用等組前後測設計，分成實驗組一進行闖關評量模式；與控制組一進行傳統紙筆測驗模式二組，其實驗設計模式見表 3-1。

表 3-1、實驗研究設計內容

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	學習動機自我評定量表 國民中學學生學習態度量表 數學科兩次段考	闖關評量模式之評量方式	學習動機自我評定量表；國民中學學生學習態度量表； 數學科成就測驗
對照組	學習動機自我評定量表 國民中學學生學習態度量表 數學科兩次段考	傳統紙筆測驗模式之評量方式	學習動機自我評定量表；國民中學學生學習態度量表； 數學科成就測驗

## 五、資料處理

### (一) 學習動機、學習態度與學習成就變項的分析方法

本研究將所蒐集到的資料，包括學習動機自我評定量表、國民中學學生學習態度量表、數學科學習成就測驗，研究者以 SPSS 統計軟體進行資料處理與分析。採共變數分析法，比較實驗組與對照組學生在數學科學習動機、數學科學習態度與數學科學習成就的差異。

### (二) 「學生闖關評量意見調查表」與「教師闖關評量意見調查表」之分析

研究者根據評量活動進行中的觀察紀錄與教師與學生所填寫的「闖關評量意見調查表」的內容，歸納分析教師對於闖關評量模式組與傳統紙筆測驗模式的意見與接受度。

## 肆、研究結果

### 一、不同評量方式對數學科學習動機的影響

實驗組學生與對照組學生，「學習動機自我評定量表前測」與「學習動機自我評定量表後測」的平均數與標準差列於表 4-1。

為滿足共變量選取的必要條件：實驗組與對照組的共變量與依變項之同質性要相等，故選取學習動機自我評定量表前測的分數為共變量。接下來就進行變異數同質性的考驗。以「學習動機自我評定量表前測」的分數為共變量，「學習動機自我評定量表後測」之的分數為依變項，然後以 SPSS 軟體利用 Levene 考驗法來進行變異數同質性考驗，結果列於表 4-2。

由表 4-2 可知，Levene 的變異數同質性檢定未達顯著  $F=.423, p>.05$ ，則接受虛無假設，即顯示實驗組與對照組樣本的離散情形具有同質性。因此，可選定「學習動機自我評定量表前測」的分數為共變量，作共變數分析。

當以「學習動機自我評定量表前測」之成績為共變量，而以「學習動機自我評定量表後測」之成績為依變項，進行單因子共變數分析，結果列於 4-3。

表 4-1、實驗組與對照組學生在「學習動機自我評定量表前測」與「學習動機自我評定量表後測」成績的平均數與標準差

實驗處理	人數	「學習動機自我評定量表」 前測		「學習動機自我評定量表」 後測	
		平均數	標準差	平均數	標準差
實驗組	35	76.30	5.34	88.86	4.808
對照組	35	72.62	5.94	84.03	5.134



由表 4-3 可知，實驗處理(評量方式)因子  $F=20.177$ ， $p<.001$ ，即把學生「學習動機自我評定量表前測」之成績的起始條件排除後，兩種評量方式之間仍有顯著差異存在。

## 二、不同評量方式對數學科學習態度的影響

實驗組學生與對照組學生，「國民中學學生學習態度量表前測」與「國民中學學生學習態度量表後測」的平均數與標準

差列於表 4-4。

為滿足共變量選取的必要條件：實驗組與對照組的共變量與依變項之同質性要相等，故選取國民中學學生學習態度量表前測的分數為共變量。接下來就進行變異數同質性的考驗。以「國民中學學生學習態度量表前測」的分數為共變量，「國民中學學生學習態度量表後測」之的分數為依變項，然後以 SPSS 軟體利用 Levene 考驗法來進行變異數同質性考驗，結果列於表 4-5。

表 4-2、實驗組與對照組學生在「學習動機自我評定量表後測」上之單因子共變數之 Levene 檢定同質性考驗摘要表

F 檢定	分子自由度	分母自由度	顯著性
.423	1	68	.518

表 4-3、兩組學生在「學習動機自我評定量表後測」上之單因子共變數分析表

變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性 P
實驗處理	489.901	1	489.901	20.177	.000***
前測成績	57.373	1	57.373	2.363	.129
誤差	1723.925	65	24.281		

\*\*\* $p<.001$

表 4-4、實驗組與對照組學生在「國民中學學生學習態度量表前測」與「國民中學學生學習態度量表後測」成績的平均數與標準差

實驗處理	人數	「國民中學學生學習態度量表」前測		「國民中學學生學習態度量表」後測	
		平均數	標準差	平均數	標準差
實驗組	35	180.92	17.49	200.08	14.93
對照組	35	193.32	50.64	166.78	14.79

由表 4-5 可知，Levene 的變異數同質性檢定未達顯著  $F=.325, p>.05$ ，則接受虛無假設，即顯示實驗組與對照組樣本的離散情形具有同質性。因此，可選定「國民中學學生學習態度量表前測」的分數為共變量，作共變數分析。

當以「國民中學學生學習態度量表前測」之成績為共變量，而以「國民中學學生學習態度量表後測」之成績為依變項，進行單因子共變數分析，結果列於 4-6。

由表 4-6 可知，實驗處理(評量方式)

因子  $F=93.365, p<.001$ ，即把學生「國民中學學生學習態度量表前測」之成績的起始條件排除後，兩種評量方式之間仍有顯著差異存在。

### 三、不同評量方式對數學科學習成就的影響

實驗組學生與對照組學生，「一上數學科兩次段考成績之平均分數」與「數學科成就測驗」的平均數與標準差列於表 4-7。

表 4-5、實驗組與對照組學生在「國民中學學生學習態度量表後測」上之單因子共變數之 Levene 檢定同質性考驗摘要表

F 檢定	分子自由度	分母自由度	顯著性
.325	1	68	.570

表 4-6、兩組學生在「國民中學學生學習態度量表前測」上之單因子共變數分析表

變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性 P
實驗處理	20001.463	1	20001.463	93.365	.000***
前測成績	.758	1	.758	.004	.952
誤差	1723.925	67	24.281		

\*\*\* $p<.001$

表 4-7、實驗組與對照組學生在「一上數學科兩次段考成績之平均分數」與「數學科成就測驗」成績的平均數與標準差

實驗處理	人數	「一上數學科兩次段考成績之平均分數」		「數學科成就測驗」	
		平均數	標準差	平均數	標準差
實驗組	35	62.46	7.51	74.22	4.73
對照組	35	65.22	18.91	64.03	7.57

為滿足共變量選取的必要條件：實驗組與對照組的共變量與依變項之同質性要相等，故選取一上數學科兩次段考成績之平均分數為共變量。接下來就進行變異數同質性的考驗。以「一上數學科兩次段考成績之平均分數」為共變量，「數學科成就測驗」之分數為依變項，然後以 SPSS 軟體利用 Levene 考驗法來進行變異數同質性考驗，結果列於表 4-8。

由表 4-8 可知，Levene 的變異數同質性檢定未達顯著  $F=.945, p>.05$ ，則接受虛無假設，即顯示實驗組與對照組樣本的離散情形具有同質性。因此，可選定「一上數學科兩次段考成績之平均分數」為共變量，作共變數分析。

當以「一上數學科兩次段考成績之平均分數」之成績為共變量，而以「數學科成就測驗」之成績為依變項，進行單因子共變數分析，結果列於 4-9。

由表 4-9 可知，實驗處理(評量方式)因子  $F=21.110, p<.001$ ，即把學生「一上數學科兩次段考成績之平均分數」之成績的起始條件排除後，兩種評量方式之間仍有顯著差異存在。

#### 四、教師、學生對實施闖關評量模式的看法

本節根據研究者訪談教師及學生關於闖關評量意見調查表的內容，分析教師與學生對實施闖關評量的看法。

##### (一) 教師在「闖關評量意見調查表」中的意見

參與研究的教師認為闖關評量模式較能引發學生學習的動機，因為闖關評量進行起來比較有趣，學生比較喜歡，而且由於闖關評量是以小組的方式進行，所以學生都會很積極的彼此討論、一起合作找出答案，因此覺得

表 4-8、實驗組與對照組學生在「數學科成就測驗」上之單因子共變數之 Levene 檢定同質性考驗摘要表

F 檢定	分子自由度	分母自由度	顯著性
.945	1	68	.334

表 4-9、兩組學生在「數學科成就測驗」上之單因子共變數分析表

變異來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性 P
實驗處理	2845.938	1	2845.938	21.110	.000***
誤差	9571.842	67	134.815		

\*\*\* $p<.001$

闖關評量更能促進學生之間的合作與溝通，這比起紙筆測驗單打獨鬥的情形差異很大。闖關評量的最大優點在於學生很喜歡它！另外教師也覺得闖關評量的題目都是一些必須動手操作才能得出答案的題目，所以學生比較不會有死背答案的情形發生。相對的，缺點主要還是評量時間不足，因為闖關評量一次的題目只有六大題，而一次段考的範圍卻很多，所以往往要有很多次闖關評量才能評量完一次的段考範圍。

## (二) 學生在「闖關評量意見調查表」中的意見

大多數學生都很喜歡進行闖關評量，他們認為闖關評量就像在玩冒險遊戲拿金幣一樣，很好玩，而且他們覺的最棒的是可以不用寫一堆密密麻麻的考卷，不用背一堆課本的內容，此外，闖關評量遇到不會的問題時，可以和大家一起討論，不用自己想半天也想不出來，有小組合作的感覺。

## 伍、結論與建議

### 一、本研究的結論如下：

- (一) 接受闖關評量模式的學生，其數學科學習動機顯著高於採用傳統紙筆測驗模式的學生。
- (二) 接受闖關評量模式的學生，其數學科學習態度顯著高於採用傳統紙筆測驗模式的學生。

- (三) 接受闖關評量模式的學生，其數學科學習成就顯著高於採用傳統紙筆測驗模式的學生。
- (四) 教師認為實施闖關評量有助於提升學生的學習動機。
- (五) 學生喜愛闖關評量的評量方式。

### 二、本研究的建議如下：

#### (一) 在數學科教學上的應用

本研究發現闖關評量模式能有效的提升學生的學習動機、學習態度與學習成就，因此教師應該將闖關評量模式融入課程設計當中，增加課程的豐富性與趣味化。

#### (二) 對學校及教育行政單位的建議

學校行政單位應多鼓勵教師參加關於闖關評量探討的研習或觀摩教學，並鼓勵教師之間的協同合作，共同設計最適合不同教材領域內容的闖關評量模式。而教育行政單位應更積極提供各種資源給學校及教師使用，協助教師實施闖關評量。

#### (三) 對未來相關研究的建議

本研究的研究領域為數學科，未來可以將闖關評量模式擴展到其他科目的應用，以了解闖關評量模式對學生其他科目學習的影響。此外，進行類似研究時，可採質量並重的方式，一方面深入訪談教師與學生對於闖關評量模式的看法以及錄影觀察學生在進行闖關評量時的改變，另一方面統整分析問卷資料。

## 參考文獻

- 李坤崇(1999)：多元化教學評量。台北：心理。
- 姚如芬(2002)：何謂"闖關評量"？2002年2月18日，取自 <http://www.yes.tnc.edu.tw/~lee/number-outstation00.htm>
- 桂怡芬(1996)：自然科實作評量的效度探討。國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文。
- 許家驊(2001)：國小三年級數學多階段動態評量之研究。國立高雄師範大學教育學系博士論文。
- 郭生玉(2003)：心理與教育測驗。台北：精華。
- 陳俐燁(2002)：合作學習教學法與一般教學法於國小五年級音樂科教學之比較研究。國立屏東師範學院音樂教育研究所碩士論文。
- 黃光雄(1980)：教育概論。台北：師大書苑。
- 黃淑懿(2002)：不一樣的評量--數學闖關樂趣多。台北教育通訊，92，2。
- 曾亦苓(2004)：闖關評量在國小英語科教學應用之研究。私立慈濟大學教育研究所碩士論文。
- 蔣恩芬(2000)：學習動機相關因素探討與學習動機方案成效研究。國立高雄師範大學特殊教育學系碩士論文。
- 劉燕饒(2001)：國民中學資優學生時間管理、學習態度、學業成就與生活適應關係之研究。國立彰化師範大學特殊教育學系碩士論文。
- 賴翠蓉、李田英(1999)：多元智力與教學。科學教育月刊，222，2-15。
- 饒見維(1996)：教師專業發展—理論與實務。台北：五南。
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Kibler, R. J. (1978). *Objectives for instruction and evaluation*. Boston: Allyn and Bacon.