

## 第三章 研究方法

本研究採用準實驗研究設計(quasi-experimental design)，考驗抗力球介入國語文教學對國小中年級學生注意力、國語文學業表現、學習自我效能等因素是否具有因果關係，研究資料蒐集以量化為主，並輔以質性方式交叉檢驗研究成效，本章共分七小節。第一節為研究架構，第二節研究參與者，第三節研究工具，第四節為國語文課程設計，第五節為實施程序，第六節為研究假設，第七節為資料分析，茲分述於下。

### 第一節 研究架構

本研究主要在探討抗力球介入教學前、後，實驗組學生的注意力、國語文學業表現及學習自我效能的改善情形，並比較傳統式座椅與抗力球對學生注意力、國語文學業表現及學習自我效能等表現是否存在顯著差異。由於本研究施測對象為國小學童，教育現場中並無法將學生進行隨機分派至實驗組與控制組，因此，僅能在抗力球介入實驗處理前先測量兩組的依變項數據，並在實驗組接受實驗處理後，再次測量依變項，故本研究僅具備實驗組和控制組以及前測後時間點的測量，是為準實驗研究設計。此外，本研究以問卷調查及訪談進行研究，在研究中，研究者即教學者，以便於收集較真實性的資料。教學者於任教學校中選取自己任教班級及同班群另一個班級作為研究對象，並以自己任教班級為實驗組，以抗力球取代傳統座椅進行國語文教學；另一班則作為控制組，採用傳統座椅進行國語文教學。

實驗教學前，實驗組與控制組皆施行「國語文學業表現-成就測驗」前測、「注意力量表」前測與「學習自我效能量表」前測，實驗教學結束後施行「國語文學業表現-成就測驗」後測、「注意力量表」後測與「學習自我效能」後測，本研究架構如圖3，其中各變項說明如下：

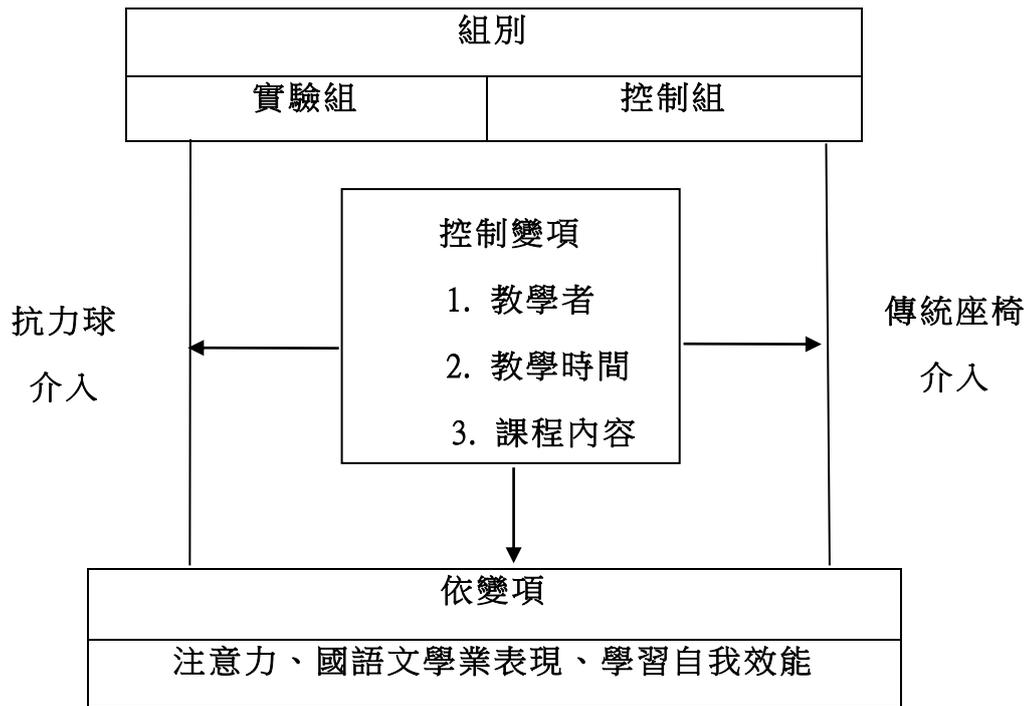


圖3 研究架構

## 一、自變項

本研究之自變項為抵抗力球介入與否，亦即在國語文教學歷程中，研究者按照事先討論編定的教學內容及教材，分別對實驗組及控制組班級進行教學，其中「實驗組」學生坐在抵抗力球上進行學習，而「控制組」學生則坐在傳統座椅中進行學習。

## 二、依變項

本研究之依變項為「國語文學業表現」、「注意力量表」與「學習自我效能量表」的得分。

## 三、控制變項

為減少自變項以外的其他變項對本實驗所造成的影響，本實驗將兩組教材內容、教學時間等保持一致，並由同一位研究者擔任教學者，確保教學過程之實施能實踐教學設計之理念。

## 第二節 研究參與者

### 一、研究參與教師

本研究參與教師計三位，皆具有高度的教學與研究熱誠，以及良好的口語表達能力。其中二位為國小中年級級任教師，擁有十年以上國語文教學及班級經營經驗，另一位為具有十年以上體育教學經驗的體育教師，能指導學生正確使用抗力球及矯正坐姿。

### 二、研究參與學生

本研究以臺北市松山區某國小三年級兩個班級學生為研究對象，共計55人，實驗組學生共27人，為參與研究教師之一的原授課班級的學生，其中男生13人，女生14人，包含兩位潛能班學生，其中一位經醫療院所鑑定為ADHD學生，另一位為疑似注意力不足合併輕微社交困難學生，兩位都正在服用注意力治療藥物，在班級中，具有輕微人際社交困難與注意力不足症狀；控制組學生來源為參與研究的另一位三年級教師之學生，共28人，其中男生14人，女生14人，其中一位為潛能班學生，亦具有輕微人際社交困難與注意力不足症狀。兩班學生並非隨機分派，採立意取樣的方式，學生平均年齡介於9至10歲之間。在所有量表施測前，每位受試學生及其家長均發給並填寫受試者同意書。在開學後的學校日當天，研究者亦針對實驗組學生家長充分說明抗力球介入國語文教學的課程架構及實施程序，並徵得家長同意。

## 第三節 研究工具

本研究採用「國小兒童注意力測驗」、「國語文學業表現」、「學習自我效能量表」、「抗力球使用態度量表」、「抗力球使用觀察紀錄與訪談

表」等作為研究工具，茲將各項自編工具及現成研究工具的相關資訊分述於下。

## 一、國小兒童注意力測驗

本研究的量化工具為向中國行為科學社購買之套裝「國小兒童注意力量表」，該量表為林鉉宇(2011)編製，具有五個分量表與十個分測驗，每個分量表皆包含2個分測驗，詳細介紹如圖4及附錄表1。該量表具有良好的信度與效度，內部一致性 $\alpha$ 係數介於.77~.83，重測信度.71~.91，與多向度注意力測驗之相關為.65，與魏氏智力測驗 III 之專心注意因素指數之相關為.53，並具有國小各年級學生及特殊需求學生(注意力缺陷過動症、學習障礙、智能障礙)之常模，可以進行個別施測或團體施測。本研究採用團體施測，標準測驗時間為 60 分鐘，但由於分測驗繁多，密集施測容易使三年級學生產生疲倦感、眼花撩亂，因此，分兩節課進行施測，中間休息10分鐘。

在測驗結果解釋方面，研究者將各分測驗所得之原始分數轉換成量表分數，以取得各注意力向度的分數以及全量表分數，本研究分數的換算皆選擇三年級為常模參照標準。

該測驗的平均數為 10，標準差為3，若注意力分量表分數低於百分等級 7，或是低於平均數負1.5 個標準差，表示注意力有明顯問題；而注意力分量表分數若介於百分等級 8 到 16 之間，平均數負1 到負 1.5 個標準差之間，代表注意力有問題，兩者皆需要接受注意力訓練。

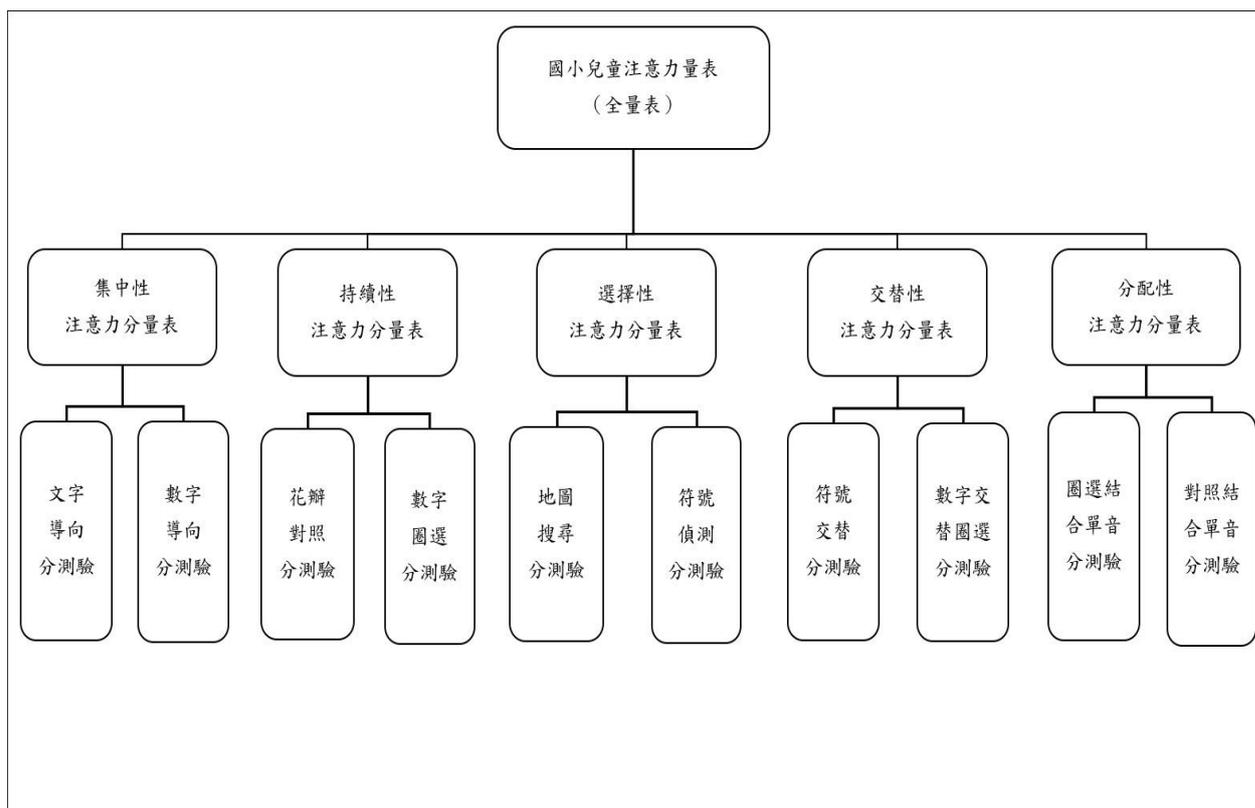


圖4 「國小兒童注意力量表」內容架構

## 二、國語文學業表現

本研究之國語文學業表現共有兩種形式，其一「國語文學業成就測驗」，採總結性評量方式，為研究者自編，並經由兩位三年級任課教師共同討論修改完成，評量範圍包含實驗課程期間所有授課教材，內容包含國字注音，佔20%；字的形音義辨正，佔16%；課文內容理解，佔20%；四字語詞圈選與短句寫作，佔31%；閱讀理解與段落大意寫作，佔13%等，總計得分100分，施測時間訂為40分鐘，若學生未能於規定時間內作答完畢，至多延長10分鐘。

另一則為形成性評量方式，由研究者根據教學目標、授課教材、國語習作等資料，並與兩位三年級任課教師討論後，指定學生於每周課程進行中，必須完成所指定的課堂任務，內容包含段落習寫、造句練習、詩歌創作等。

### 三、學習自我效能量表

本研究使用之學習自我效能量表係引用林芳瑛(2011)所修訂之「學習自我效能量表」。原量表為廖秋華(2010)根據Bandura(1977)之自我效能理論、Downs(2005)「學業自我效能量表」，以及巫秉璋(2009)「學業自我效能量表」修訂而成，原有13題，後考量中年級學生實際學習經驗與行為，刪除3題，最後保留為10題，問卷題目皆採正向問題提問，量表作答方式採李特克式(Likert-type) 五點量表，選項分「完全不符合」、「大部分不符合」、「一半符合」、「大部分符合」、「完全符合」，得分分別為 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分，量表題目如附錄表2。若學生在該量表得分越高，表示其學習自我效能越高。該量表內部一致性  $\alpha$  係數為.923，重測信度為.83，顯示該量表具有良好的信度。以刪改後的題目進行因素分析，結果顯示所有題目的因素負荷量皆達.40以上，且解釋變異量為59.60%，顯示量表的構念效度良好。

### 四、抗力球使用態度量表

本量表在測量學生對於使用抗力球的態度，研究者套用Olson(2015)編製的「抗力球使用態度量表」，共8題，在測量學生對於使用抗力球取代傳統座椅的偏好及效用程度，量表作答方式採李特克式(Likert-type) 五點量表，選項分為「一點也不」、「有點」、「偶而」、「經常」、「總是」，分別給予 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分，量表第3題為反向計分題，量表的總分愈高，表示學生認為自己在學習過程中，愈喜愛使用抗力球從事國語文寫作與閱讀，且認為自己坐在抗力球上面可以更專注且學得更好，量表題目如附錄表3。

研究者採 Cronbach Alpha  $\alpha$  內部一致性來考驗抗力球使用態度量表之信度，並以Cronbach's  $\alpha$ 係數進行量表信度之考驗。結果如表1顯示：其中量表整體Cronbach's  $\alpha$ 係數為.772，代表抗力球使用態度量表具有良好的信度。

表1 抗力球使用態度量表各題目之Cronbach's  $\alpha$ 係數

| 題號 | 題 目                    | Cronbach's $\alpha$ |
|----|------------------------|---------------------|
| 1. | 你喜歡抗力球嗎?               | .766                |
| 2. | 你喜歡坐在抗力球上面嗎?           | .710                |
| 3. | 你不想坐在抗力球的時候嗎?(反向計分)    | .737                |
| 4. | 你曾覺得坐在抗力球上時，自己能表現得更好嗎? | .783                |
| 5. | 你喜歡在上課時坐在抗力球上面嗎?       | .737                |
| 6. | 你認為坐在抗力球上面對你的幫助有多大?    | .717                |
| 7. | 當你坐在抗力球上時，你的行為表現有改善嗎?  | .756                |
| 8. | 當你坐在抗力球上時，你的寫作表現有提升嗎?  | .767                |

## 五、抗力球使用觀察紀錄與訪談表

研究者在進行七周的抗力球介入課程教學時，每次上課均由同一位教師負責授課，另一位三年級教師則坐在教室後面負責錄影，並觀察記錄學生的學習表現，並於每次的課程結束後，根據錄影及觀察資料，紀錄摘要每堂課學生使用抗力球的特殊行為以及國語文相關學習表現，如使用抗力球時的坐姿變化，思考及專注力表現，以及和同組學生討論、寫作及運用策略的表現，作為本研究之質性佐證資料。

## 第四節 國語文課程設計

厚實的國語文基礎學力是跨領域學習的基礎，透過閱讀各種體裁文本與寫作，學生可以整合跨領域的知識，一方面擴充語文學習的材料，一方面也鞏固、深化學科基礎知能，培養解決問題的能力。因此，本研究以國小中年級國語文課程作為教學內容，教材選擇以康軒版國語課本三年級範疇為主。研究者在學校每周五節的國語文教學中，一節課用以介紹課文大意以及當中的字詞義，一節課則針對課文進行形式與內容深究，一節安排至圖書館進行閱讀教學。另外，剩餘的兩節課則在教室透過多媒體的資料

及短文童詩作為輔助，引導提升學生的口說發表與閱讀理解能力，並增進學生的句子擴寫及全文寫作能力，在此兩節課中，實驗組學生將坐在抗力球上進行學習，控制組學生則坐在傳統座椅上進行學習，七周的課程進度與規劃如附錄表4至附錄表7。

## 第五節 實施程序

本研究採準實驗研究設計，研究者選取三年級中兩個班級的學生作為研究對象，一班為實驗組，另一班為控制組。在抗力球介入教學前，實驗組與控制組兩班學生均需接受注意力及國語文學業表現、學習自我效能量表測驗。研究者利用學生開學後的兩周綜合課程時間進行施測，第一周先進行國語文學業表現及學習自我效能前測。第二周進行注意力量表測驗，在填答時間上，每個分測驗約花費10分鐘，填答一份完整量表約耗時60分鐘。

在開學後第八周開始進行為期七周，每周二堂課，每堂課40分鐘的抗力球介入國語文教學實驗，其中實驗組學生須坐著抗力球，進行國語文學習，並以教室內的傳統座椅為控制組。實驗組與對照組的國語文教學課程均由同一位教師擔任。在實驗教學期間，教師會經常性進行課後語文評量，以評估實驗組與控制組學生對課程內容的學習成效，本研究實施流程如圖5所示。圖5大致可分為準備階段（蒐集文獻資料、撰寫文獻探討、研究背景、動機、目的確定研究範圍及架構）、實施階段（量表前測、七周抗力球取代傳統教室座椅、量表後測、量表及資料整理分析），以及完成階段（撰寫研究初稿、修訂研究內容、送交教研中心）。

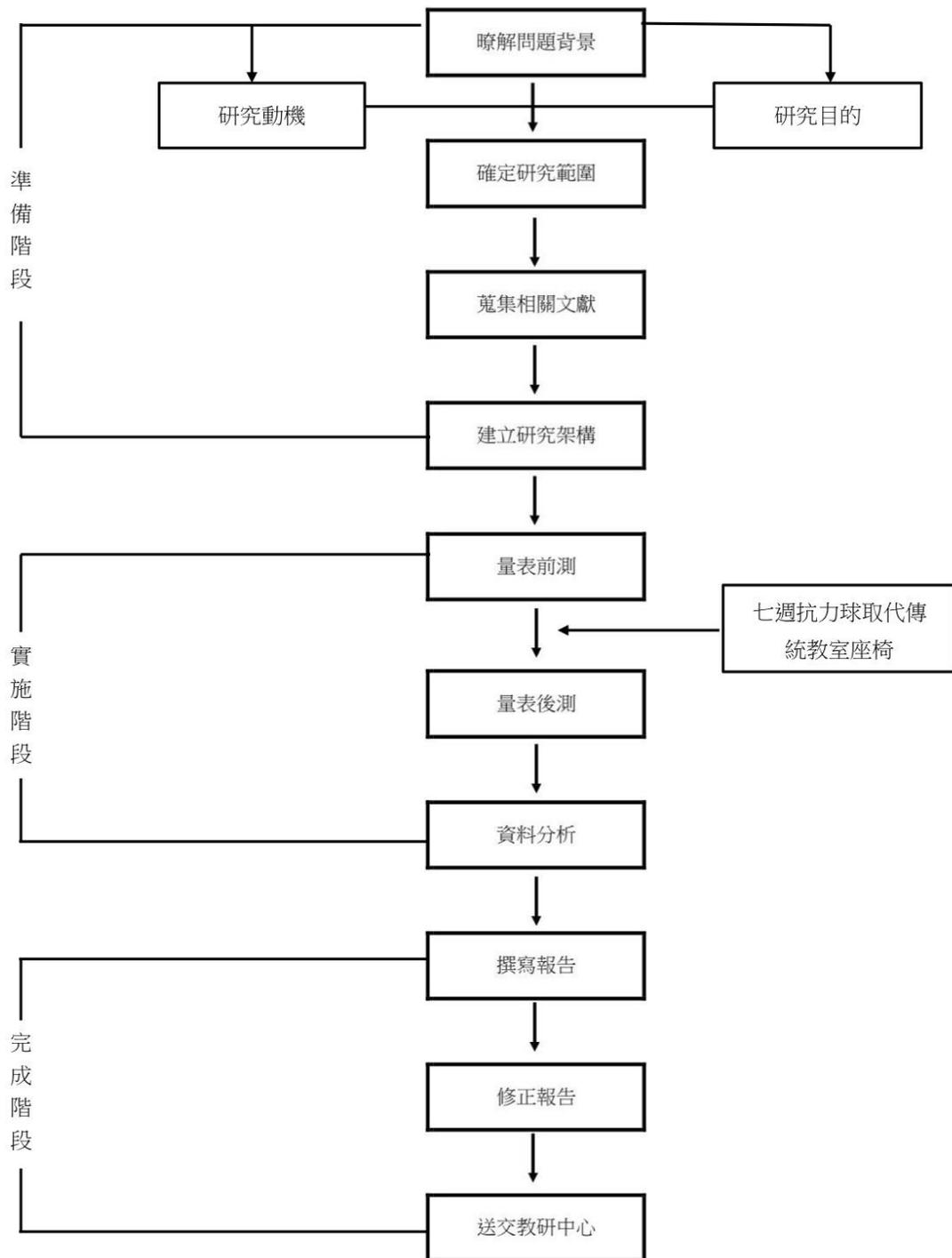


圖5 研究實施流程

## 第六節 研究假設

根據研究目的，以及上述文獻探討的結果，提出本研究假設如下：

### 一、實驗組與控制組學生之注意力表現

- 【假設一】實驗組與控制組學生之集中性注意力表現有差異。
- 【假設二】實驗組與控制組學生之持續性注意力表現有差異。
- 【假設三】實驗組與控制組學生之選擇性注意力表現有差異。
- 【假設四】實驗組與控制組學生之交替性注意力表現有差異。
- 【假設五】實驗組與控制組學生之分配性注意力表現有差異。
- 【假設六】實驗組與控制組學生之注意力總體表現有差異。

### 二、實驗組與控制組學生之國語文學業表現

- 【假設七】實驗組與控制組學生之國語文學業成就測驗表現有差異。
- 【假設八】實驗組中注意力表現進步程度低、中、高組別學生之國語文學業成就測驗表現有差異。

### 三、實驗組與控制組學生之學習自我效能

- 【假設九】實驗組與控制組學生之學習自我效能表現有差異。
- 【假設十】實驗組中注意力表現進步程度低、中、高組別學生之學習自我效能表現有差異。

### 四、實驗組學生之抗力球使用態度

- 【假設十一】不同性別學生在抗力球使用態度量表上有差異。
- 【假設十二】實驗組中注意力表現進步程度低、中、高組別學生在抗力球使用態度量表上有差異。

【假設十三】國語文學業成就測驗表現低、中、高組別學生在抗力球使用態度量表上有差異。

## 第七節 資料分析

研究者於施測完畢後，將所有資料輸入電腦，並以「SPSS for windows」套裝軟體進行統計考驗。茲將各研究假設所需之統計方法與質性分析敘述於下。

### 一、量化分析

#### (一)描述統計

描述實驗組與控制組學生之人口變項(年齡及性別)的次數與百分比分布情形，以及學生在注意力、學業成就、學習自我效能、抗力球使用態度等量表之平均數與標準差。

#### (二)組內迴歸係數同質性考驗

在進行共變數分析之前，先進行組內迴歸係數同質性考驗，以檢查是否符合共變數分析之基本假設，判定前測得分對於後測得分之影響。

#### (三)單因子共變數分析

進行單因子共變數分析的主要目的是因為當受試者不能隨機分配到各組時，各組原本可能就有差異，因此以共變數將影響依變項之因素排除，也就是為了排除對依變數造成影響的可能來源，提高實驗的準確性。兩組學生皆接受前後測，以共變數分析(ANCOVA)去除學生原來的背景差異，統計抗力球介入教學歷程後，是否影響到學生的學習與表現。

#### (四)獨立樣本t考驗

- 1.考驗實驗組與控制組學生在注意力全量表、集中性注意力、持續性注意力、選擇性注意力、交替性注意力、分配性注意力表現之差異情形。
- 2.考驗實驗組中不同性別學生在抗力球使用態度量表之差異，差異性考驗之顯著水準定為.05。

#### (五)卡方同質性檢定

卡方同質性檢定(test of homogeneity)，同質性檢定是二個樣本在同一個變項的分布狀況的檢驗。在本研究中，以卡方同質性檢定來分析實驗組與控制組學生在國語文形成性評量中精熟與非精熟人數的分布情形。

#### (六)單因子變異數分析

- 1.考驗實驗組中注意力表現不同進步程度者在抗力球使用態度量表之差異，差異性考驗之顯著水準定為.05。
- 2.考驗實驗組中注意力表現不同進步程度者在國語文學業成就測驗表現之差異，差異性考驗之顯著水準定為.05。
- 3.考驗實驗組中國語文學業成就測驗低、中、高組別在抗力球使用態度量表之差異，差異性考驗之顯著水準定為.05。

## 二、質性分析

本研究針對實驗組與控制組學生之國語文閱讀理解與寫作之文字資料，以及抗力球使用觀察記錄表、學生訪談資料進行質性資料分析，分析步驟如下：

### (一)國語文閱讀理解與寫作

#### 1.閱讀資料

研究者將每次國語課程中，學生發表的語文資料輸入電腦，並將有意義的字句，如學生有運用譬喻、轉折、承接、遞進等修辭語句標記編碼，並評定精熟表現等級。

## **2.歸納類目**

研究者將所標記的語句，約請兩位國小教師擔任評分員，連同研究者共三人，進行相互同意度的檢定，此目的在驗證以意義或句子為單位的分析歸類結果能呈現客觀性。

## **3.統整詮釋**

研究者將三位評分員歸納的類目對照課程主題或研究問題深入的分析，再配合文獻再做詮釋及統整。

### **(二)抗力球使用訪談紀錄及編碼**

#### **1.錄音**

學生訪談內容全部以匿名方式處理，並針對訪談大綱之問題進行面對面的開放式訪談，並依據受訪學生的回答內容採滾動式修正並決定是否繼續追問，每位學生約花10分鐘受訪，由研究者及另一位三年級教師共同擔任訪談員。由於每位受訪者僅訪談一次，因此，為了完整紀錄訪談內容，在徵得受訪者同意後，研究者以錄音方式紀錄訪談過程，確保後續資料整理時，內容更加正確且完整。

#### **2.筆記摘要**

對於訪談過程中的特殊事件或重點內容，研究者會予以摘要記錄，作為後續整理與修正訪談內容時的重點提示。事後整理資料時，若發現有遺漏或不清楚的地方，再請學生補充敘述。

#### **3.訪談題目**

本研究訪談目的主要驗證、彌補抗力球使用態度問卷無法呈現之處，訪談題目如下所述：

- (1)你喜歡坐在抗力球上面嗎？你覺得坐在上面的感覺像什麼？
- (2)你覺得坐在抗力球上面能幫助你學習嗎？為什麼？請舉例說明。

- (3)當你坐在抗力球上時，你覺得自己可以專心學習嗎？當你坐在傳統座椅上課時，常出現哪些不專心的學習行為，但是坐在抗力球上學習，卻沒有再度出現或者次數降低了呢？請舉例說明。
- (4)當你坐在抗力球上時，你覺得跟同學討論問題或書寫句子、文章時會有困難或不方便嗎？請舉例說明。
- (5)你會願意繼續坐在抗力球上面學習嗎？如果不願意，請問是什麼原因呢？

#### 4.訪談結果編碼

研究者依據受訪學生在上述訪談問題的回答內容進行編碼分類時，編碼原則為五碼，第一個阿拉伯數字代表年級，第二個阿拉伯數字代表訪談問題題號，第三至四個阿拉伯數字為受訪學生在班級中的座號，第五個英文字母代表受訪學生在該題的回答類別。例如：

**3101A**→代表三年級學生，第一個問題，座號**01**號，在第一個問題的回答類型被歸為**A**類。

**3201A**→代表三年級學生，第二個問題，座號**01**號，在第二個問題的回答類型被歸為**A**類。