

# 健康操歌曲融入教學教材設計— 以異分母分數相加減為例

羅伊庭

高雄市苓雅區四維國民小學教師

## 一、前言

在眾多學科中，我們常聽到一句名言：「數學為科學之母」。可見數學是人類文明相當重要一門學科。在日常生活中經常會使用數學，如買賣東西、計算物品大小、數量、長度寬度高度、邏輯思考、推論驗證等等，皆與我們生活息息相關，因此數學的學習與運用是人類適應現代生活的重要活動之一。

對於小學數學課程觀念與理解，筆者認為是學生對於數學學習相當重要一環，小學數學課程是數學的基礎，如果基礎未能使學生能有效的理解及運用，對於未來更深入的其他須計算學科，如：自然、物理、化學等學科。必然會產生可想像的阻礙，而在日常生活中，如：找零、買賣物品等也將會面臨各種困境。數學與其他領域的差異，在於其結構層層累積，其發展既依賴直覺又需要推理。同齡學生的數學認知發展又有個別差異，學習者若未能充分理解前一階段的概念，必然影響後續階段的學習（教育部，2018）。

筆者在教導小學五年級學生有關異分母分數加減時，觀察到有些學生對於課本靜態知識內容興趣缺缺，而有些學生則是無法運用或忘記先前數學單元所教的公倍數概念，以至於無法順利將異分母分數通分，導致學習成效不彰。李國家、劉曼麗（2012）指出，歸納五年級數學低成就學生在分數的概念主要常犯的迷思概念為「將分母和分子視為兩個分別獨立的整數」；在異分母分數比大小常犯的迷思概念主要是「只以分母或分子的大小做比較」；而在異分母分數加減常犯的迷思概念則主要有「分母加分母，分子加分子」與「分母減分母，分子減分子」等兩種錯誤類型。為改善上述教學現況，筆者利用學生熟悉的輕快有趣健康操旋律，結合數學領域之異分母分數加減為理念設計此資訊教材，以提升學生學習動機及有效深化理解數學概念。

## 二、資訊教材製作理念

資訊科技融入教學可以使教學者克服過去面對面教學的限制，在資訊科技融入教學尚未發達之前，教材常限制於「平面」及「文字」，有時，教師較無法清楚傳達抽象的內容，學生比較無法將教師傳達的知識內化於心中（李佩瑜、連采宜，2014）。隨著科技高速發展，現今社會人人已能善用眾多 3C 電子用品，各項資訊及知識都能經由網路來獲取。而 3C 電子用品不僅具便利性，其最大優點

之一即是操作性簡易，不僅成年人能夠運用自如，老年人及小孩稍微學習便能操作使用。如今，教室設備大多已增設電腦及投影機等電子設備，教師能加以運用資訊教材、製作教學影片及網路資源融入教學。教學影片可在任何有網路的環境中使用此資源，不再受到時間與空間的限制，能讓學生的學習歷程更為完整（王欣莘，2019）。

「SAFE OUT 運動身體好」是目前小學生必須學會的健康操，運動會時更是表演項目之一，有些學校甚至會舉辦校內的健康操比賽，故每位學生對於健康操旋律皆耳熟能詳，且健康操音樂旋律輕快，內容更是琅琅上口，更容易使學生能熟記於心。

綜合上述因素，筆者認為教師可以運用資訊科技做為輔助教學的工具，利用學生已經學會的知識或經驗加以設計並製作教學影片，再搭配音樂及改編歌詞字幕說明異分母計算方式，引導學生理解概念並運用，藉此觀察學生是否能提高學習動機，改善學習困境。

### 三、教材設計及製作流程

#### （一）教材設計內容

##### 1. 改編健康操影片內容概述

將原本的「SAFE OUT 運動身體好」新式健康操歌詞詳細審視參考，將該音樂旋律節拍及歌詞記錄下來，再確認要讓學生理解的事項及重點概念，將內容帶入歌曲中，並改編歌詞。改編歌詞過程中需注意節拍字數及配合押韻，才能讓改編歌曲順口易記。考量改編好的歌曲單純以靜態方式教導，可能無法讓學生產生學習動機，故筆者進一步利用資訊軟體設計製作動態影片，希望藉此提高學生學習動機及對概念產生持久的記憶。

##### 2. 製作教學影片所應用資訊軟件及製作過程

運用軟體 Microsoft Office PowerPoint 2010 將已改編完的字幕及設計好的題目教學製作成簡報檔，再搭配耳機進行錄音。錄音完成後輸出影片至電腦上，利用影片剪輯軟體「威力導演 16」進行字幕特效後製及配音處理，再運用剛製作的簡報檔案結合威力導演製成影音檔，輸出教學影片檔案。

(二) 教學影片重點畫面擷取



圖 1 影片開頭點出教學主旨



圖 2 複習學生耳熟能詳的原健康操旋律及歌詞



圖 3 吸引學生注意力並提醒學生將進行教學

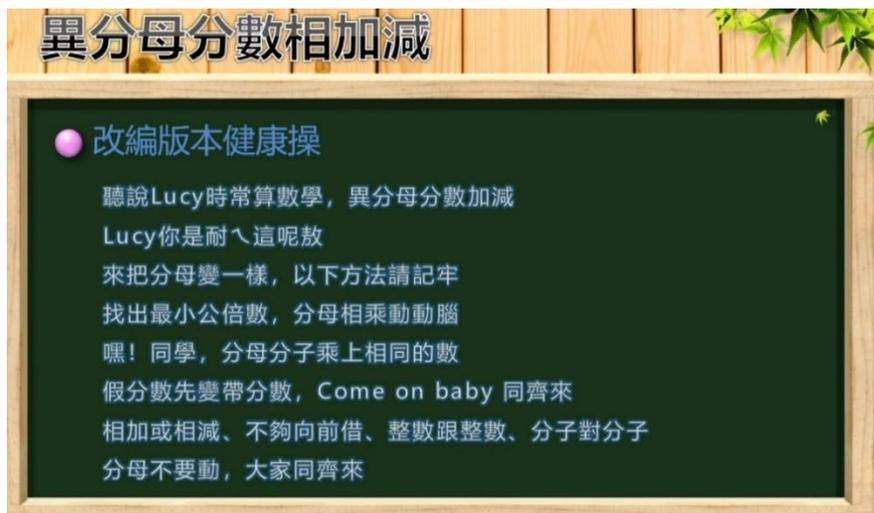


圖 4 示範教唱改編版的健康操並再次加深學生的記憶

改編版本健康操歌詞如下：

聽說 Lucy 時常算數學，異分母分數加減。Lucy 你是耐ㄟ這呢教？來把分母變一樣，以下方法請記牢。找出最小公倍數，分母相乘動動腦。嘿！同學，分母分子乘上相同的數，假分數先變帶分數，Come on baby 同齊來，相加或相減、不夠向前借、整數跟整數、分子對分子、分母不要動，大家同齊來。

上述歌詞點出異分母分數相加減之演算重點：「找出最小公倍數，分母相乘動動腦」、「分母分子乘上相同的數，假分數先變帶分數」及「相加或相減、不夠向前借、整數跟整數、分子對分子、分母不要動」，再搭配筆者錄製旁白詳細說明。

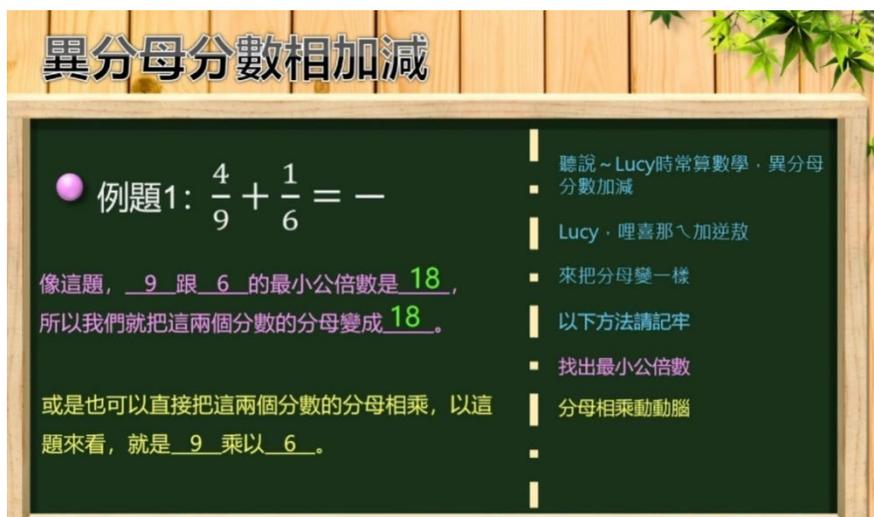


圖 5 利用錄製旁白指導學生如何搭配歌詞解題，使用較基礎例題 1 點出異分母分數加減計算前須將分數化成相同分母



圖 6 本例題利用筆者錄製旁白與數學演算過程，並搭配右邊改編歌詞的字體顏色變化加強演算重點，使學生更能清晰明白基礎例題 1 演算過程



圖 7 搭配進階版例題 2 及改編歌詞，點出異分母分數相加減計算過程中，學生易犯錯的迷思困境「分母直接相加減」並配合筆者錄製旁白及改編歌詞點出減法時「分子不夠須向整數借」等重點，使學生能更深刻了解容易犯錯之處，有效提升學生演算過程重要概念



圖 8 給予學生正向鼓勵，增強學生學習動機及複習意願

### （三）影片融入教學

在教導學生數學單元—異分母分數相加減概念後，請學生上臺嘗試講解課本的習題，有部分學生不熟悉如何計算，仍有學生無法理解計算概念及原理。因此在下一節數學課時，筆者將製作完成之教學影片先行上傳到網路空間，並在課堂上使用螢幕投影，提供教學影片給學生觀看。

#### 1. 引起動機興致高

在播放影片之前，詢問學生是否還記得中年級時跳的健康操，學生反應熱烈，特別是歌詞中的「Lucy」，更是讓學生記憶猶新。當提出：「你相信健康操也能學數學嗎？」這個問題的同時，更是引發學生高度的好奇，接著播放影片，學生聽到熟悉又輕快的音樂便產生興趣，無不聚精會神專注於影片內容。

#### 2. 發展活動樂陶陶

影片播放結束後，立即向學生解釋歌詞中所提到的異分母分數相加減概念及計算重點，並搭配例題解釋如何將歌詞應用於不同的題目中做解題，使學生更能深入理解並熟悉。帶著學生搭配影片歌曲反覆練習，當學生對歌詞較為熟悉能琅琅上口後，可讓學生跟著歌曲一起跳健康操，學習氣氛相對輕鬆愉快，成功降低學生對於數學的恐懼。

#### 3. 綜合活動見成效

以本班 26 位學生為例，有 6 位數學程度優異的學生在播放影片之前就能做出正確的異分母分數相加減運算；播放完影片及講解例題後，立即出題測驗學生學習成效。此次程度為中上之 14 位學生能夠答對，共 20 位學生能正確答題；接著再進行第二次練習及測驗，經過重複講解，程度中後段的 2 位學生也能順利解題，共計 22 位學生能成功解題；在第三次的測驗中，發現程度後段參加學習扶助的 4 位學生也能漸漸寫出正確式子，全班 26 位學生皆能正確完成簡易的異分母分數相加減題目。

在此次健康操改編影片融入數學異分母分數相加減教學經驗中，學生紛紛表示非常有趣且好玩又好記。而該影片檔案，筆者也放在 YouTube 個人帳號中及教室電腦裡，學生隨時都可以透過網路觀賞或將檔案用隨身碟帶回家學習，加深對異分母分數相加減原理及計算方式之記憶。

## 四、結語與教學省思

### （一）本教材之效益

#### 1. 學生學習動機及專注力之提升

本次自製教學影片運用耳熟能詳的健康操音樂為基礎，搭配影片的聲光效果，不僅能大幅提升學生專注力，也充分引起學生高度的學習動機，實際運用於教學現場發現，此自製影片之教材設計，學生對於學習數學興致高昂，不再有先前一聽到數學就聞之色變的情況。

#### 2. 釐清學生對於異分母分數加減常犯的迷思概念

本次自製教學影片透過動畫的設計，以及筆者清楚的說明講解，有效的讓學生能透過已熟悉的歌曲深入理解數學原理，並且能順利活用數學概念來解決異分母分數相加減該單元常遇到的錯誤困境。

#### 3. 加深學習記憶保留與提取

利用動感的曲目搭配動畫解題，同時帶給學生視覺與聽覺的刺激，強化感官的刺激以提升記憶的鮮明度。使訊息成為長期記憶的一部分，不易遺忘且方便提取。

#### 4. 學習方便不受限

筆者已將教學影片上傳於網路雲端，讓學生不受時間地域限制即可自主學習，增加學習的機會；且解題的過程與步驟皆有詳細的動畫及旁白說明，學生在家也能輕鬆複習、自學，進一步提升學生學習成效。

### （二）結語

當教師在實施資訊融入教學時，不僅僅是將資訊科技做為輔助教學的工具，也應該讓學生學習到，如何透過資訊科技來幫助自己建構知識，並且讓學習更有效率（陳攸婷、林文保，2014）。筆者認為，現今資訊流通十分迅速，教師應該多方嘗試不同的教學方式，枯燥乏味的口頭陳述教學顯然無法有效提升教學效能。而本次利用資訊融入教學，觀察到此方式不僅可使內容變得有趣好玩且能吸引學生的目光，亦能適用於不同學習成就的學生。最後，找出有效的教學方法與教材設計，使學生產生興趣而進一步深入理解並運用所學的知識，是對自己教學效能之提升，更是身為教師所肩負的教學責任。

### 參考文獻

- 王欣苹（2019）。收繩歌—歌曲、影片融入教學。臺灣教育評論月刊，8(6)，87-93。
- 李國家、劉曼麗（2012）。探討國小五年級數學低成就學生在分數部分的迷思概念—以異分母分數的比較與加減為例。科學教育月刊，354，30-43。
- 李佩瑜、連采宜（2014）。資訊科技融入教學的契機及再思。臺灣教育評論月刊，3(7)，13-16。
- 陳攸婷、林文保（2014）。淺談資訊融入教學。臺灣教育評論月刊，3(7)，52-53。
- 教育部（2018）。十二年國民基本教育課程綱要。

