

113 學年度數學教學演示競賽活動

壹、設計理念

雖然「比」在日常生活中常見，但其數學概念不易察覺和聯想。因此，本教案強調生活化情境與實際操作，期望透過本次教學幫助學生理解題意，強化「比」的概念與題目情境之間的連結，進一步靈活運用「比」，並奠定放大圖、縮圖與比例尺的基礎觀念。

活動設計以學生喜愛的卡通圖案照片引導思考，討論如何在放大照片時保持形狀不變。學生透過 Geogebra 進行縮放觀察，歸納出長方形的長與寬必須維持相同的比。隨後，透過教具操作強化概念，並對學生的迷思概念進行口頭評量。教師布題讓小組討論解題，並上台發表成果。最後，設計「支援前線」遊戲，讓學生操作異類量的比。

整體教學藉由具象化抽象概念，提升學生理解題目的能力、學習興趣與信心，並培養觀察力與合作精神，以整合知識、技能和態度三面向的素養導向教學設計。

貳、教學分析

一、教材分析

(一)單元間的聯繫

過去	N-5-4 異分母分數：用約分、擴分處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。 N-5-6 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數之意義與合理性。 N-5-9 整數、小數除以整數（商為小數）、小數除以整數的意義。 N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。
現在	N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。
未來	S-6-1 放大與縮小：比例思考的應用。「幾倍放大圖」、「幾倍縮小圖」。知道縮放時，對應角相等，對應邊成比例。 S-6-2 解題：地圖比例尺。地圖比例尺之意義、記號與應用。地圖上兩邊長的比和實際兩邊長的比相等。

(二) 單元內的聯繫

第一節課	比與比值 (課本 P.66~68。) 1. 透過生活中兌換的情境，引入比的概念。 2. 認識「比」的意義與符號，並說明比的前、後項。 3. 用比表示數量間的關係。
第二節課	比與比值 (課本 P.69、70。) 1. 認識比值，並知道比值可以用分數或小數表示。 2. 從同類量、異類量認識比值。
第三節課	相等的比 (課本 P.71、72。) 1. 透過比值相等，認識相等的比及記法。 2. 寫出相等的比，並能利用約、擴分，判斷比是否相等。
第四節課	相等的比 (課本 P.73、74。) 1. 認識最簡整數比。 2. 將整數、小數、分數的比化成最簡整數比。 3. 解決生活中比的具體應用問題。
第五節課 (本節)	比的應用 (課本 P.74、75。) 1. 解決生活中比的具體應用問題。 2. 利用相等的比，解決前、後項未知的應用問題。
第六節課	比的應用 (課本 P.76、77。) 1. 利用部分與全部的關係找出其一的量。 2. 解決異類量比的應用問題。

二、學生分析

(一)先備知識：

本教案為此單元之第五節。根據分析，學生對比與比值的先備知識包含以下幾點：

- 透過生活中兌換的情境，引入比的概念。
- 能理解「比」和「比值」的意義與表示法。
- 認識相等的比，並能利用約、擴分，判斷比是否為相等的比。
- 認識最簡整數比、最簡分數，並能將比化成最簡整數比和最簡分數。

(二)學習情形：

學生在課堂中學習態度認真，積極參與，並能主動回答教師提問，同時遵守提問秩序。本班整體數學能力為中等程度，大多數學生能夠理解教師的指導並順利完成操作。對於學習成效較低的學生，將透過小組合作，由學習成就高的同儕提供協助，或由教師進行個別指導和提示。

三、教學方法分析

(一)引導式教學法

透過教師提問與引導，激發學生學習動機，啟發學生思考，使學習成為學生的內在需要，主動學習以達學習目標。

(二)小組合作學習法

採取異質性分組，透過小組組員合作共同完成小組任務，並由高學習成就的學生協助指導低學習成就的學生，不放棄每個孩子，達成共好。

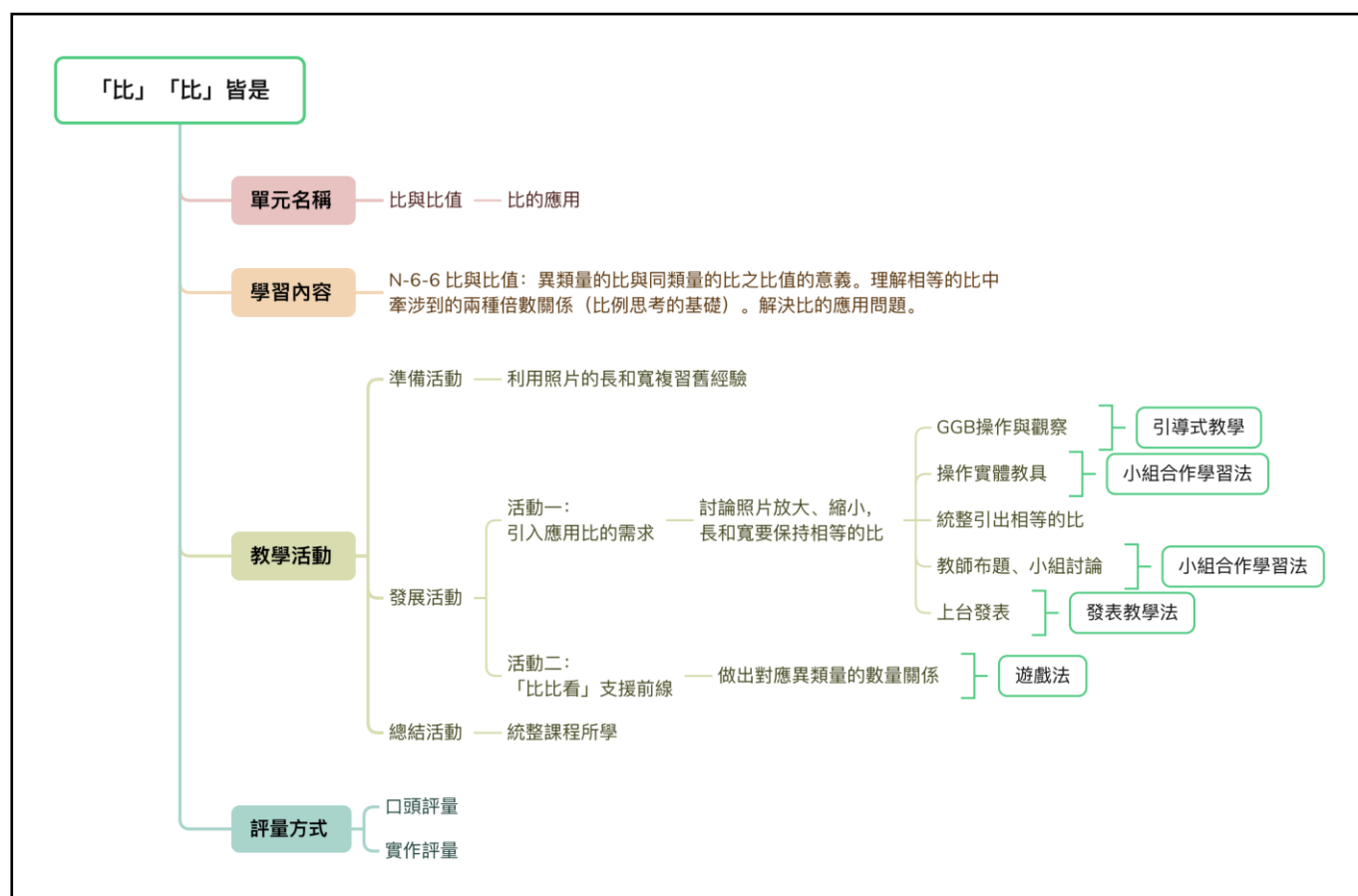
(三)發表教學法

透過學生分享組內討論的結果，增進學生的發表能力外，也讓其他小組的學生互相學習。

(四)遊戲法

藉由支援前線的遊戲活動，讓學生在做中學，在遊戲中學，增加教與學的愉快氣氛，提高學習的積極性、主動性，並幫助學生對概念的理解與熟悉。

四、課程概念架構圖



參、教學活動設計

單元名稱	比與比值	適用年級	六年級		
課程名稱	「比」「比」皆是	教學時間	本單元共 6 節，本教案為第 5 節		
教材版本	康軒版第十一冊 第五單元				
教學準備	GeoGebra、簡報、多拉 A 夢照片、頂點珠與架構棒、A3 白紙、奇異筆				
學習表現		學習內容	單元教學目標		
n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。		N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。	認知 1. 學生能理解題意，並利用相等的比解決應用問題。 情意 1. 學生能主動地參與、樂於學習並分享知識。 技能 1. 學生能依照教師給的比或比值，利用教具操作出對應數量關係。		
單元教學目標	教學內容		時間	評量方式	備註
學生能理	壹、準備活動 一、複習舊經驗 第四節下課前給予小任務，測量多拉 A 夢照片的長和寬。透過多拉 A 夢照片的長與寬，複習前幾節課學過的概念。 (照片如右圖) (一)教師提問，確認上一節下課前學生的測量結果。 問題 1 ：多拉 A 夢照片的長和寬比為多少？ 問題 2 ：比值為何？ (二)複習最簡整數比與比值為最簡分數的概念。 追問 ： 1.當一個比的前後項，除了 1 以外，沒有其他公因數，稱它為什麼？ 2.比值的分子與分母互質，稱這個分數為何？ 貳、發展活動 一、引入應用比的需求		3 分鐘	口語評量	多拉 A 夢照片
	GGB 連結： https://www.geogebra.org/m/ythhb7hf				
					GeoGebra

解題意，並利用相等的比解決應用問題。

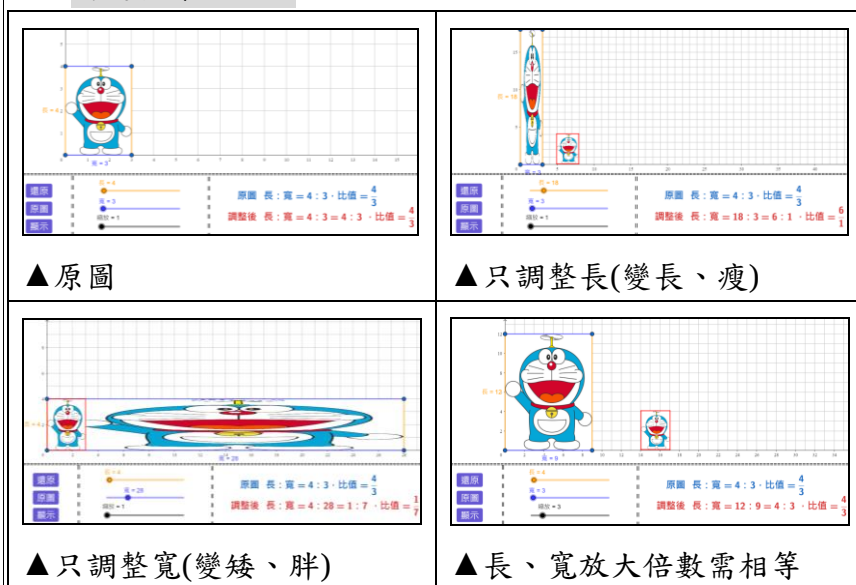
利用數位軟體 GeoGebra (簡稱 GGB) 加入多拉 A 夢照片，設置拉桿調整照片的長與寬，請三位學生上台拉動拉桿，並觀察拉動照片時，長和寬的比與照片圖案有何關係。

(一)藉由 GGB 操作與觀察。

提問：

- 1.當只拉動其中一條邊，照片會發生什麼變化？
- 2.這種變化如何影響照片中多拉 A 夢的形狀與大小？
- 3.要保持照片中多拉 A 夢的形狀與大小，長和寬應如何調整？

引出若將照片放大，原圖和調整後的照片，長、寬的比要是相等的比。



▲原圖

▲只調整長(變長、瘦)

▲只調整寬(變矮、胖)

▲長、寬放大倍數需相等

(二)以實體教具實際操作，做出照片的外框

透過學生拼組頂點珠與架構棒的過程，確認學生了解照片放大時，長與寬的比要是相等的比。

- 1.布題：利用頂點珠與架構棒做出多拉 A 夢照片的長方形外框，它的長和寬的比為 4：3。
- 2.操作：請學生拿出教具，並組裝。
- 3.小組分享：如何組裝而成？長用了幾根架構棒呢？寬用了幾根架構棒呢？
- 4.講解迷思：所組成的每一等份應該要等長，每一等份都要一樣。
- 5.再操作一次：利用原本組好的來調整，做出長和寬為原圖 2 倍的長方形外框。

4 分鐘 口語評量

10 分鐘 實作評量 頂點珠與架構棒
口語評量

學生能主動地參與、樂於學習並分享知識。

6.小組分享：如何組裝而成？長是原本的幾倍？寬是原本的幾倍？所以，寬為多少單位？ 小總結：所以放大照片時，長和寬要保持相等的比，也就是比的前、後項同乘以一個相同且不等於零的數。 ▲長：寬=4：3 ▲迷思：每一等份不等長	▲放大時長和寬的比為相等的比 ▲迷思：放大時每邊各增加一段	3 分鐘 口語評量 10 分鐘 實作評量	A3 白紙 奇異筆
(三)教師提問：透過頂點珠與架構棒的拼組過程，建立長和寬要是相等的比後，再回到 GGB 多拉 A 夢的照片，透過追問，加強觀念。 1.教師提問： 拉動多拉 A 夢的照片時，為什麼只拉動長，或只拉動寬不行？ 2.學生擬答： - 只拉長或寬時，原圖和調整後的比沒有倍數關係。 - 原圖和調整後，長和寬的比值不同。 - 原圖和調整後長和寬的比不是相等的比。	(四)教師布題，學生小組完成題目後，教師抽點小組一人帶著 A3 白紙上台分享，並解釋計算過程。 題目一：多拉 A 夢照片長和寬的比 4：3，照片的長是 28 公分，請問照片的寬是多少公分？ 題目二：多拉 A 夢照片長和寬的比 4：3，照片的寬是 42 公分，請問照片的長是多少公分？ 1.教師布題 2.小組討論：討論後，將答案紀錄在 A3 白紙上，完成的小組派一名夥伴帶著白紙上台，並分享計算過程。 3.教師統整：將各組學生的計算過程，統整講解一次。		

學生能依照教師給的比或比值，利用教具操作出對應數量關係。	二、「比比看」支援前線 利用簡報講解規則與流程。活動分為基礎題與挑戰題，教師會給予物品數量的比或比值，學生須在桌面上擺放出對應物品數量的關係。 (一)教師布題 【基礎題】 教師給予物品數量的比或比值，學生依據布題擺放出對應的數量關係。 1.水壺和鉛筆盒的數量比為 2：3〔示範題〕。 2.防災枕頭套和數學課本數量的比值為$\frac{5}{2}$。 3.黃色架構棒和紅色架構棒的數量比為 14：12。 【進階題】 教師給予比或比值，學生自行選擇物品，擺放出對應的數量關係，並說出物品與其數量的關係。 1.物品的數量關係，比為 51：34。 2.物品的數量關係，比值為 4。 (二)小組分享：清點數量並請學生以口頭分享該組的物品數量。	8 分鐘	實作評量	
	參、總結活動 一、對今天的課程進行回顧與總結，結算課堂加分，並簡要預告下一節課的內容。	2 分鐘	口語評量	

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
學生能理解題意，並利用相等的比解決應用問題。	實作評量、口頭評量	發展活動一 (數位科技融入)
學生能主動地參與、樂於學習並分享知識。	實作評量、口頭評量	發展活動一 (小組實作、解決應用問題)
學生能依照教師給的比或比值，利用教具操作出對應數量關係。	實作評量、口頭評量	發展活動二 (實際操作、口頭表述)