

## 桃園市111學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例評選 課程活動設計

### 壹、課程設計理念

「旅行中的基準量與比較量」，為一個跨域、專題導向式（PBL）的素養課程，結合現有教材數學領域中的「基準量與比較量」，與社會領域的「古代文明與科技」，配合教育部科技輔助自主學習計畫，使用「因材網」為輔助平台，以自主學習四學（自學、共學、互學、導學）及鷹架理論為教學策略，讓學生提出問題、尋找資源且應用所學知識，分組合作完成一個具有適度挑戰性的「古文明旅遊規劃」任務。

#### 一、喚醒經驗，營造脈絡化的生活情境：

開學那一天，聽見孩子們正在談論寒假出國的旅遊趣事，並帶來了從國外買的紀念品，大家都覺得既新鮮又好奇，七嘴八舌地問：「這是在那裡買的？」「要多少錢呢？」此時孩子卻抓抓頭有點疑惑的回答：「好像是1200日幣吧！我也不知道這到底是多少錢……」老師聽到趕緊機會教育：「要解決這個問題，就需要用到『基準量與比較量』的概念！」正好，社會領域也提到了世界四大古文明的起源與發展，但是課本的內容有限，孩子學習之後，仍然無法將古文明與自己的生活做連結，因此設計了一個古文明旅遊規劃的專題任務，透過分組實作延伸社會的學習，又能在解決問題的過程中，發現數學無所不在，體會到數學的價值！

#### 二、以學定教，從學生的迷思及困難點著手：

基準量與比較量這個單元看似簡單，實則不然，若對概念沒有清楚的了解，只憑聽老師講解或背公式，易淪為一知半解，看到題目後無從下手，甚至亂套公式，因此因材網上的影片及動態評量，可以提供學生課前的自學，又能方便的將學生學習歷程及難點記錄在平台上，讓老師可以適時給予協助，並根據蒐集的資料設計後續的課程，選擇最佳的教學策略輔助學童達成有效學習。

### 三、鷹架理論，導入「線段圖繪製步驟對話表」：

各版本在處理基準量與比較量的解題時，皆以線段圖表徵的方式，來協助學生理解題意，進而成功解題。但在教學現場，常可發現學生不知道如何根據題意正確畫出線段圖，或是無法分辨何時該乘以 $(1+ \text{比值})$ ？何時又該乘以 $(1- \text{比值})$ ？為了協助學生突破難點，在自學後的教師導學部分，導入「線段圖繪製步驟對話表」作為鷹架，讓孩子可以根據對話步驟的引導，正確地畫出線段圖，進而成功解題，更能幫助理解公式的含意。

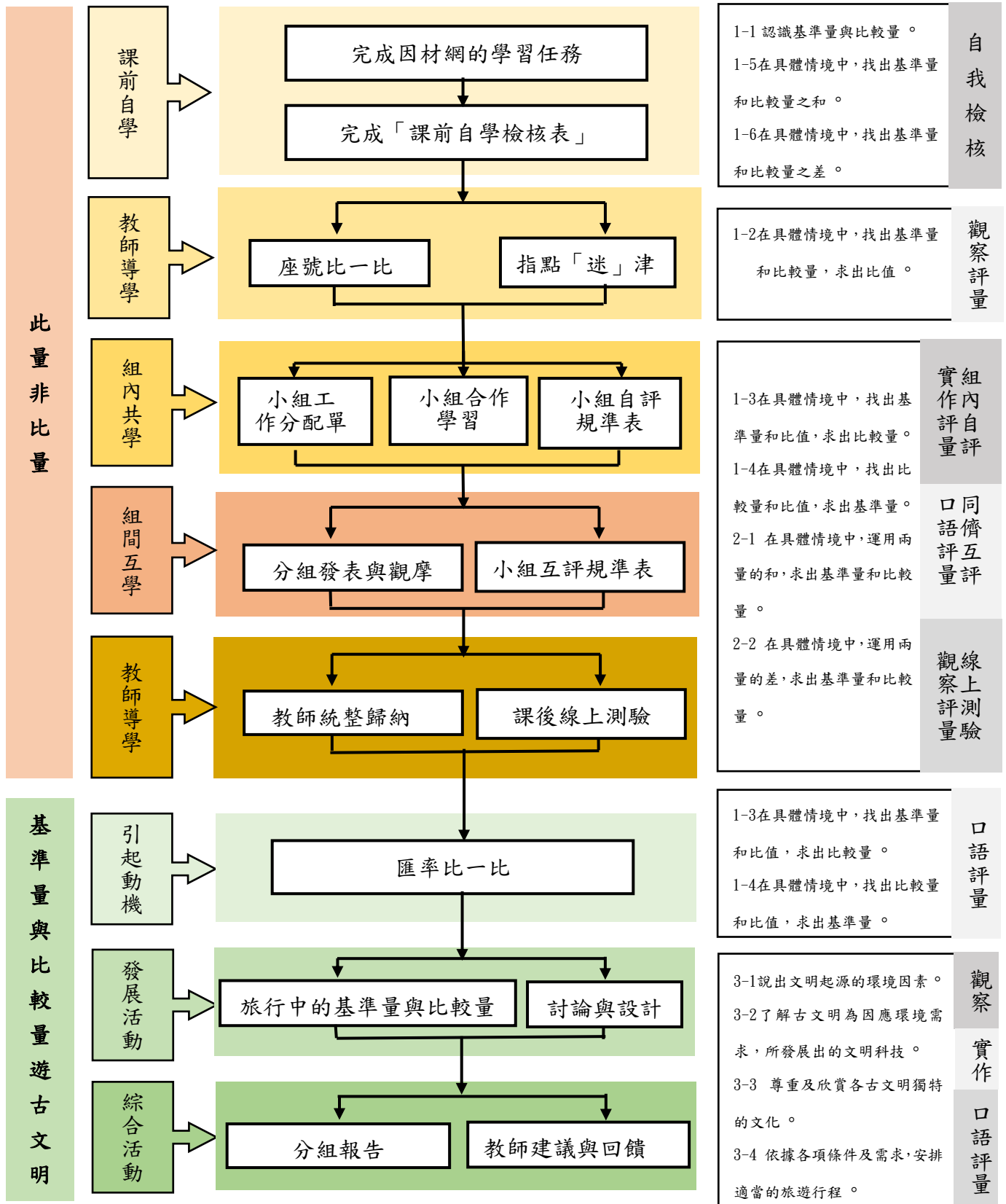
### 四、科技輔助，掌握學習自主權：

自主學習能力，是孩子面對未來全球化挑戰必備的素養。透過因材網與學習載具，規劃學生自學、組內共學、組間互學、教師導學的「四學」過程，進行互動式、差異化的教學，讓學習者成為學習的主人，對自己的學習進行管理與負責。

### 五、專題導向，實踐力行的任務表現：

以孩子生活經驗及興趣出發，融合數學領域及社會領域所學知識，運用各種資源，規劃一場古文明的時光之旅，並從中觀察及設計有情境脈絡的數學問題，並告訴我們如何用基準量與比較量的概念去解決。最後，各組成果發表，分享過程中出現的障礙和克服的策略，互相給予建議和接收回饋，用以改善他們的歷程與作品，如果可以的話，也許今年暑假就能成行喔！

「旅行中的基準量與比較量」跨領域教學方案課程架構圖



參、課程內容

主題/單元名稱		基準量與比較量之旅	設計者	張惠娟、蔡佩樺、楊宜領
實施年級		六年級	節數	共 五 節， 200 分鐘
課程類型		<input type="checkbox"/> 主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 融入 <u>資訊教育</u> 領域 <input checked="" type="checkbox"/> 跨 <u>社會</u> 領域	課程實施時間	<input type="checkbox"/> (跨) 領域/ (主題) 科目 <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心素養		A3規劃執行與創新應變		
領域 學習 重點	核心素養	數-A3 具備轉化現實問題為數學問題的能力，並探索、擬定與執行解決問題計畫，以及從多元、彈性與創新的角度解決數學問題，並能將問題解答轉化運用於現實生活。 社-E-A3 探究人類生活相關議題，規劃學習計畫，並在執行過程中，因應情境變化，持續調整與創新。	核心素養	資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。
	學習表現	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。 3d-III-1 選定學習主題或社會議題，進行探究與實作。	議題	學習主題 資訊科技與合作共創
	學習內容	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。 Bb-III-1 生活空間型態的多元性與自然、人文環境有關聯性。	實質內涵	能利用資訊科技與他人合作並進行創作

學習目標	<p>1、能在具體情境中理解基準量、比較量和比值，並運用畫線段圖的方式解決問題。</p> <p>1-1 認識基準量和比較量。</p> <p>1-2 在具體情境中，找出基準量和比較量，求出比值。</p> <p>1-3 在具體情境中，找出基準量和比值，求出比較量。</p> <p>1-4 在具體情境中，找出比較量和比值，求出基準量。</p> <p>1-5 在具體情境中，找出基準量和比較量之和。</p> <p>1-6 在具體情境中，找出基準量和比較量之差。</p> <p>2、能理解給定的題目，列出算式解題。</p> <p>2-1 在具體情境中，運用兩量的和，求出基準量和比較量。</p> <p>2-2 在具體情境中，運用兩量的差，求出基準量和比較量。</p> <p>3、瞭解今昔中國、亞洲和世界的主要文化特色。</p> <p>3-1 能說出文明起源的環境因素。</p> <p>3-2 能了解古文明為因應環境需求，所發展出的文明科技。</p> <p>3-3 能尊重及欣賞各古文明獨特的文化。</p> <p>3-4 能依據各項條件及需求，安排適當的旅遊行程。</p>
教學策略	<p>1、科技輔助自主學習：自學、組內共學、組間互學、教師導學。</p> <p>2、鷹架理論：發展「線段圖繪製步驟表」為教學輔具，漸進式引導孩子將文字題轉化為具體的線段圖，以利正確列式解題。</p>
教材來源	<p>1、南一版數學 第十二冊 p27-p38</p> <p>2、康軒版社會 第八冊 p8-p17</p>
教學設備/資源	<p>(包含視聽設備、教具、延伸教材、網站、影音資源等)</p> <p>1、30台平板、投影大屏幕、電腦桌機</p> <p>2、全班座號籤筒、B4白板x6塊、白板筆x6枝、小組工作分配單(紙本)</p> <p>3、教育部因材網 (<a href="https://adl.edu.tw/HomePage/home/">https://adl.edu.tw/HomePage/home/</a>)</p> <p>(1) 怎樣解題：6-a-04-S06 認識基準量與比較量。  <a href="https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S06&amp;mid=41400#video">https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S06&amp;mid=41400#video</a></p> <p>(2) 怎樣解題：6-a-04-S07 基準量與比較量的應用-兩量之和。  <a href="https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S07&amp;mid=41400#video">https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S07&amp;mid=41400#video</a></p> <p>(3) 6-a-04-S08 基準量與比較量的應用-兩量之差。  <a href="https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S08&amp;mid=41400#video">https://adl.edu.tw/modules_new.php?op=modload&amp;name=assignMission&amp;file=ks_viewskill_new&amp;ind=6-a-04-S08&amp;mid=41400#video</a></p>



<p>從旁觀察並適時給予引導。</p> <p>4、請記錄長將討論結果寫在 B4白板上，並用平板拍照上傳至因材網的提問回覆討論區，完成線上作業繳交。</p> <p>5、副組長依據「小組合作學習自評規準表」的項目(附件五)，逐條檢視小組是否已經完成，並於線上完成表單填寫送出。</p> <p>三、組間互學：</p> <p>(一)活動:學習發表與觀摩</p> <p>1、以教室大螢幕展示各組上傳因材網的討論結果，並依序請各組報告長上台分享，各組記錄長也拿著寫好討論結果的 B4白板一起上台，在報告長報告時，可以從旁提醒或補充說明。</p> <p>2、每組報告長分享完畢時，可以開放一個提問或回饋，報告長或記錄長可以依據提問作回答，老師適時從旁補充釐清。</p> <p>3、每組報告完畢時，請各組評量長依據「小組合作學習互評規準表」(附件六)所列項目，逐一檢核並給予評分。</p>	25分	口語評量、同儕互評
<p>四、教師導學</p> <p>(一)活動:分享回饋</p> <p>1、教師依據學生討論學習的結果，進行難題解說及迷思概念的澄清。</p> <p>2、教師統整歸納此單元學習重點為：能依據題意，分辨出基準量與比較量，並能以畫線段圖的方式來幫助正確列式解題。</p> <p>3、請學生於課後至因材網完成此單元的線上測驗。</p> <p>(第一節第二節 結束)</p>	15分	觀察評量、線上測驗
<p><b>單元二 基準量與比較量遊古文明</b></p>		
<p>◆ 學生先備知識</p> <p>✓ 學生已學習康軒版六下社會第一單元第一節「古代的文明與科技」，對四大古文明：<u>西亞古文明</u>、<u>埃及古文明</u>、<u>印度古文明</u>及<u>中國古文明</u>的起源及文化特色有一定的基礎認識。</p> <p>✓ 學生具備使用網路及數位工具，搜尋、整理、歸納、組織相關資料的能力，並有使用基本文書處理軟體，製作簡報或影音的經驗。</p>		
<p>一、引起動機</p> <p>(一)活動:匯率比一比</p> <p>這個寒假因為疫情趨於和緩，許多同學都與家人出國旅遊，小睿在分享寒假作業的報告時提到：「我們全家一起到<u>埃及開羅</u>旅遊，看見高聳的古夫金字塔及人面獅身像，還有各式各樣具有當地特色的紀念品，我用600埃及鎊買了一個刻有象形字的筆筒作紀念……」</p>	5分	口語評量

同學聽到後很好奇，因為埃及是社會課本上提到的四大古文明的發源地之一，紛紛露出羨慕的表情，想知道去埃及貴不貴？會不會很遙遠？有看到木乃伊嗎？600埃及鎊的筆筒換算成台幣是多少元？

老師聽完大家的問題後，神祕地說：「其實大家的問題用『基準量與比較量』來當通關密語，就可以輕而易舉的解決啦！」首先，我們需要查詢目前匯率是「一元台幣可以換到一元埃及鎊」，也就是台幣和埃及鎊的比值是多少？所以要價600埃及鎊的筆筒，就等於台幣多少元呢？你們覺得這個象形字筆筒貴嗎？  
(請學生回答問題)

## 二、發展活動

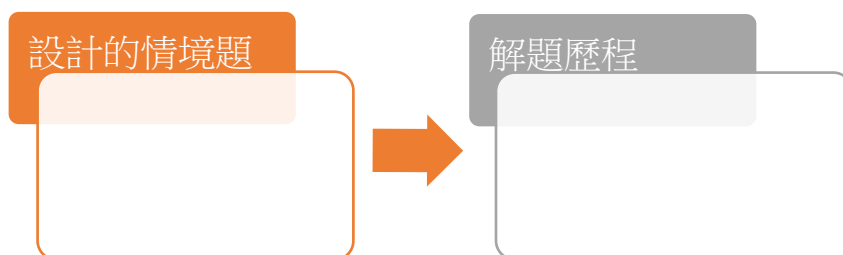
### (一)活動:旅行中的基準量與比較量

我們在數學課中，已經解決了很多基準量與比較量的情境問題，請你仔細觀察及思考就會發現，還有很多狀況需要用到這個概念來解決。請根據你所學過的知識，利用圖書館及網路查找資料，選擇一個最感興趣的文明古國，與小組成員共同規劃一場「用數學當通關密語」的時空之旅吧！也許今年的暑假馬上就可以實現喔！

### (二)活動:討論與設計

1、參考「古文明之旅規劃任務單」的建議方向(附件八)，進行分組討論並設計旅遊計畫。

目的地	出遊時間	旅遊方式	費用	行程規劃
<ul style="list-style-type: none"> <li>•古文明？</li> <li>•國家？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•考量地理及氣候因素</li> <li>•飛行距離與時間</li> <li>•出遊日期及天數</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•跟團</li> <li>•自助</li> <li>•行李打包</li> <li>•交通工具</li> <li>•其他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•匯率計算</li> <li>•當地消費方式</li> <li>•當地物價水準</li> <li>•評估旅途花費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•參觀景點</li> <li>•美食品嚐</li> <li>•住宿安排</li> <li>•其他注意事項</li> </ul>



2、老師發下平板，以LoiLoNote 完成任務並呈現。

3、小組討論過程中，教師可適時提供協助及引導，使孩子能順利在限定時間內成功完成旅行規劃。

5分

觀察  
評量

30分

實作  
評量

<p>三、綜合活動</p> <p>(一)活動:分享與回饋</p> <p>1、請各組上台分享自己的古文明旅行規劃，尤其需特別說明，用基準量與比較量這個通關密語所設計的生活情境題為何？並分享解題歷程及正確答案。</p> <p>2、各組互相給予建議和接收回饋，以改善他們的歷程與作品。</p> <p>3、老師統整歸納各組的報告，並給予建議及回饋。</p> <p>4、請學生書寫「小日記」，以察覺學生的省思改變。</p> <p>(第三節至第五節 結束)</p>	<p>75分</p> <p>5分</p>	<p>口語評量</p>
<p>(參考資料)</p>	<p>(一)論文 李玉珍(2013)。線段圖表徵對國小學生代數解題表現之研究。屏東教育大學數理教育研究所。</p> <p>(二) 期刊 黃一泓、謝進泰(2016)。兩種線段圖表徵解題策略在學習成效上的比較。國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系 教育心理學報，47 卷，4 期，581-601 頁。</p> <p>(三) 網路相關資源 李慶祥(2013，9月25日)。國小數學六年級基準量和比較量單元之教學改進。台中市教育電子報 第29期 未來學校 智慧校園。 資料引自 <a href="https://epaper.tc.edu.tw/application/show-article?id=957">https://epaper.tc.edu.tw/application/show-article?id=957</a></p>	
<p>實施省思</p>	<p>◆ 第一單元 此量非「比」量</p> <p>疫情這三年來，線上教學及數位資源突飛猛進，讓孩子們對於各式平台及教學法的熟悉度大增，可以隨時利用網路資源做多元及有效率的學習，因此這堂數學課，我們想結合因材網，輔以「四學」模式(學生自學、組內共學、組間互學、教師導學)來進行。</p> <p>為了讓學生可以順利進行課程，老師事前的規畫及準備少不了，必須先在因材網上布置好自學影片及動態評量任務，還要建置「課前自學檢核表」、「小組合作學習自評規準表」、「小組合作學習互評規準表」、「提問區發布各組任務」、「課後測驗」等，著實費了不少心力，且萬事起頭難，學生第一次嘗試四學模式的教學，對流程及操作都要花時間摸索，因此兩節課的時間很吃緊，但很高興學生給予正向的回饋，</p>	

覺得下一個單元，如果繼續用同樣的方式，一定能有效率的達成任務！

基準量與比較量這個單元，是綜合了之前所學的除法、分數、小數及比等基礎數學的綜合應用，對於學生來說，最困難的點莫過於「雙重的數值化」，也就是對於已經數值化的兩個量，我們要把其中一量的數值改想做1，並把比較量隨著基準量的改變，而改想做相當的值。所以在引起動機的部分，透過「座號比一比？」的遊戲，複習之前學過的比值概念，並從老師的提問句「大座號是小座號的幾倍？」「小座號是大座號的幾倍？」熟悉並分辨出基準量及比較量，大部分的學生都能掌握，只有少數孩子露出不懂的表情，於是老師請班上一位最高的同學起立，告訴全班：「今天小允的身高不是170公分，老師要把他的身高當作基準量，重新定義為1，此時老師站到小允旁邊，並蹲低至小允身高的一半高，然後問全班：『如果小允身高是1，那麼老師現在的身高為比較量的話，應該是多少呢？』」此時，不懂的同學能立刻回答：「0.5」，老師又直接蹲下問：「那麼現在呢？」有人回答：「0.3」，有人回答「 $\frac{1}{4}$ 」，還有同學提問：「老師，我們可以再找一個身高矮一點的來玩這個遊戲嗎？」由此可知：重新定義的說明及舉例具體所能看見的身高變化，能澄清學生對「雙重數值化」的迷思，對於之後的學習奠定扎實的基礎。

了解基準量與比較量的概念後，學生要能讀懂題目的意思，列出合理的算式，「實測」及「視覺化圖象表徵」會是正確解題的關鍵，所以每一個版本的教科書皆以「畫線段圖」的方式來輔助，可是對於學習落後的學生來說，他們知道要畫線段圖，但卻不會畫線段圖！因此，教師導入「線段圖繪製步驟表」作為鷹架，讓孩子根據不同題目練習繪製符合的線段圖表徵，能有效提升低成就孩子學習的表現及興趣！

透過這堂課，孩子們能做回學習的主人，在課程進行前先自學，掌握學習進度及自我檢核，在課堂上與小組進行合作共學及互學，發表自己的意見，找到學習卡住的困難點，善用各類資源尋求解決方法，藉由同儕觀摩及老師的引導，破解困難點提升學習層級，化被動為主動，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，合作共創更美好的課堂風景！

#### ◆ 第二單元 基準量與比較量遊古文明

這次透過社會四大古文明與數學基準量與比較量的課程結合，激盪出不一樣的學習火花，不僅讓學生的學習變得更有意義，同時也讓教學者看見學生有無限的可能性。

學生藉由分組合作找出最感興趣的四大古文明，從題目設計的過程中，利用網路找尋事實內容、圖文佐證以廣泛蒐集該文化的資料，如：飲食風格、地理環境、人口面積、著名景點等，再運用所習得的基準量與比較量產出題目並計算，最後上臺分享與報告。

值得一提的是，原本教學者預設學生可能會設計「埃及人口是臺灣人口的幾倍？」等類似容易簡答的題目，但令教學者又驚又喜的是，部分組別可以將此項報告視為一種「旅行提案」！從搭飛機、乃至於下榻的飯店、購買特色伴手禮、景點安排等一連串有邏輯的安排，有模有樣的程度，彷彿是為自己與家人規劃一場自助旅行！令人印象深刻與驚艷不已。

過程中，學生也有遇到困難的時候，但從中可見他們解決問題的能力，例如：對西亞古文明有興趣的組別發現，在社會課本中的西亞古文明並未有明確的國家可依循，但學生能從西亞古文明的地理位置，對照目前兩河流域中所涵蓋的國家，並從中選一個國家探討。而在分組報告時，學生除了要說明題目設計的發想、題目內容，還必須說明如何解題，如何找出基準量與比較量，部分學生則以畫數線的方式輔助，解題清楚明瞭，同時也再次複習該單元的概念。

最後，從學生的回饋小日記中，可以發現學生的收穫與想法：「我很開心做這份報告，因為我從中學到很多知識，也對基準量與比較量更熟悉，因為讓我們去創造題目，從社會結合數學領域，是一種融會貫通的學習好方法！」、「在這次數學報告裡，我學到如何出題目，和出題原來如此不容易，但是從這份報告中，讓我學到很多關於埃及古文明的事，而且我們可以藉由這次的報告，規劃下次的旅行喔！」、「這次的報告我很有信心，雖然中間因為意見不合而卡住，但是我們最後還是共同決定了最棒的選擇，也讓我知道了，想要做好一件事，是需要大家一起討論，不能都只靠自己。」

綜上所述，這是一場具有意義的課程，學生從一開始討論時的分歧，到彼此找出妥協的方式，而享受團結合作的快樂；從覺得設計題目不是一件簡單的事，到最後聚焦想表達的部分而克服困難；從資料蒐集的過程中，能更認識該文化特色等，教學者看到學生樂在其中的學習態度，主動發想、資料搜尋、分工合作、設計題目、策略解題、上臺發表，正符應十二年課綱所強調的自發、互動、共好精神！

## 教學照片(單元一)



引起動機：座號比一比？



指點迷津：教師分析因材網上難題。



提供鷹架學習輔具「線段圖繪製步驟表」。



老師在螢幕上說明並示範解題。



組內共學：小組討論完成指派任務。



組間互學 1：上台報告，組間線上互評。



組間互學 2：上台報告，組間線上互評。



教師導學：重點歸納與作業交代。

## 學生因材網學習歷程與評量(單元一)

教育部因材網

市立文化國小 教師 張惠娟

訊息 0 個 待辦 0 個

+ 指派任務

前一學期+本學期 | 全部對象 | 教師指派

快速檢視

NEW 操作介紹 課程總覽 指派任務

「第二屆 - 人機互動挑戰賽」  
由工、技、農、醫、師、法、醫、公、本、2023/03/08

公告與行事曆

目 SRL表單 2023-03-09~2023-04-08  
張惠娟 同儕評量表  
6年 01班 20%

目 SRL表單 2023-03-09~2023-04-08  
張惠娟 組內評量表  
小組任務 53.33%

目 SRL表單 2023-03-04~2023-04-03  
張惠娟 檢核單  
6年 01班 100%

目 題庫單元 2023-03-04~2023-04-03  
張惠娟 基準量和比較量-卷一 16題  
6年 01班 93.33%

目 知識結構 2023-02-25~2023-03-27  
張惠娟 6-a-04-S06 : [同6-n-13-S06]認識基準量與比較量。  
6年 01班 80%

問題回報

© since 2016 國立臺中教育大學 測驗統計與適性學習研究中心

任務完成進度表。(說明:同儕評量表由各組評量長彙整意見後評分,故完成度較低。)

節點數據依任務內容顯示	作答次數	節點平均答對率		題目平均答對率		6-a-04-S02 [同6-n-13-S02]能列出多步驟的算式解決『和不變』的問題						完成度
		第一次 最近一次		第一次 最近一次		動態評量		練習題		影片		
		答對率	次數	答對率	次數	答對率	次數	答對率	次數	完成率	次數	
6年 1班 4號 王宇笙	1	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	100
6年 1班 5號 王宜允	1	81	81	81	81	0	0	0	0	0	0	100
6年 1班 6號 楊恩溥	1	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	100
6年 1班 7號 余竟綸	1	94	94	94	94	0	0	0	0	0	0	100
6年 1班 8號 盧德桓	1	88	88	88	88	0	0	0	0	0	0	100
6年 1班												

學生自學任務節點表現狀態,可協助教師了解學生困難點,提供鷹架幫助學習。

教育部因材網

市立文化國小 教師 張惠娟

訊息 0 個 待辦 0 個

任務儀表板

討論

筆記

提問

討論區

班級管理

帳號

小組

問題回報

© since 2016 國立臺中教育大學 測驗統計與適性學習研究中心

編號

回覆資訊

回覆內容

回覆的最佳解答

功能

1

張惠娟 03-08 09:48

第二組討論結果上傳。

教育部因材網

市立文化國小 教師 張惠娟

訊息 0 個 待辦 0 個

任務儀表板

討論

筆記

提問

討論區

班級管理

帳號

小組

獎勵

座號建議

自組班級

匯入使用者

科任班級設定

問題回報

© since 2016 國立臺中教育大學 測驗統計與適性學習研究中心

編號

回覆資訊

回覆內容

回覆的最佳解答

功能

1

楊恩溥 03-08 09:48

第三組討論結果上傳。

第五組討論結果上傳。

第六組討論結果上傳。

學生自學線上筆記紀錄與討論。

年級	知識節點	待補救人數(待補救人數/施測人數)
6年級	6-a-04-S01	13(46%)
	6-a-04-S02	7(25%)
	6-a-04-S03	9(32%)
	6-a-04-S04	9(32%)
	6-a-04-S05	13(46%)
	6-a-04-S06	7(25%)
	6-a-04-S07	10(36%)
	6-a-04-S08	15(54%)

課後線上測驗，可清楚顯示出各節點孩子的學習狀況，以及需要補救教學的人數。

## 教學照片(單元二)



教師以埃及紀念品作為課程引起動機。



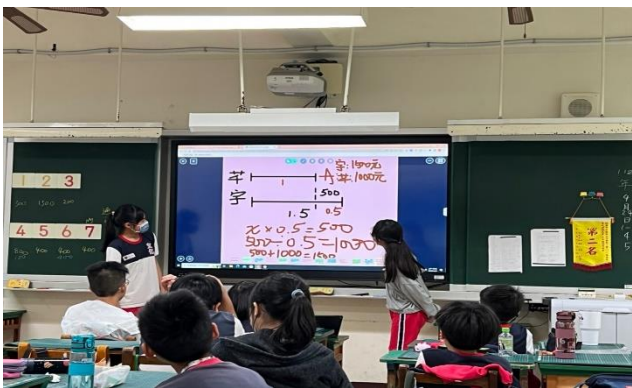
學生利用基準量與比較量計算匯率。



學生腦力激盪並設計數學題目。



學生分工合作找尋感興趣的古文明資料。



學生利用畫數線方式進行解題。



其他學生針對同學的報告進行提問。



學生補充說明該國家的文化特色。



利用 google map 得知旅程距離並設計題目。

學生作品省思日記(單元二)

1  
 數學領域方法是家種融閱會母貝通  
 讓對因為等等到  
 我們基準量與比較量更熟悉，因為結合  
 去創造題目，從社會結合  
 創造題目，更熟悉，因為結合  
 對基準量與比較量更熟悉，因為結合  
 因為我從中學到了很多知識，也  
 等等。而我開心得做這份報告，  
 到了一些事，有有趣的、困難的  
 在做數學報告的過程中，有遇  
 小日記題目：數學心得  
 用具：( )  
 程 ( )  
 未帶 ( )

學生認為社會與數學結合是一堂有趣的課。

1  
 一定會很完美！分工合作力量是巨大的  
 大功告成，我相信我們在報告時  
 程，而我負責查資料，一下子就  
 打題目、何欣潼和詹閱、林規畫旅  
 得之前的努力很棒，徐曉玥負責  
 在幾次的創作過程中，我  
 小日記題目：數學心得  
 用具：( )  
 未帶 ( )

學生體驗分工合作的力量與美好。

1  
 多東西。  
 都設計得很大，相信可以學到很  
 題目不要太大，簡單，我們題目  
 計題目，而我選擇距離，並且  
 都是，價錢或是匯率這方面去設  
 想法是以價錢或是匯率這方面去設  
 想在設計題目過程中，我的  
 小日記題目：數學心得  
 用具：( )  
 未帶 ( )

學生絞盡腦汁設計出與眾不同的題目。

2 1  
 下次我和他們藉由這次的報告來規畫  
 而我們藉由這次的報告來規畫  
 學到很多關於埃及古文明的事，我  
 不容易，但是從這個報告中讓我  
 到如何出題目和出題原來如此  
 小日記題目：數學心得  
 用具：( )  
 未帶 ( )

學生習得知識能真實應用於生活中。

## 附件一

### 課前自學檢核表

表單類型:檢核單

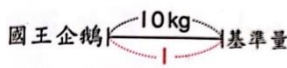
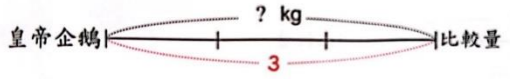
名稱:因材網課前自學檢核表

檢查確認	評分標準	得分
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能專心觀看老師指派的因材網教學影片	5
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能正確完成指派的因材網練習題	5
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能正確完成動態教學評量的練習	5
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能在觀看影片時積極截圖並記錄學習重點	5
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能檢視課前自學的測驗結果，評估對基準量與比較量之應用的了解程度	5
其他建議		

附件二

線段圖繪製步驟表(比較量>基準量)

國王企鵝的體重是 10 公斤，皇帝企鵝的體重是國王企鵝的 3 倍，皇帝企鵝的體重是幾公斤？

繪製線段圖的步驟	繪製過程
步驟 1：找出基準量。(國王企鵝)	步驟 1-2 不用繪圖
步驟 2：判斷比較量與基準量何者較大？(比較量:皇帝企鵝)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 理解題意</li> <li>➤ 分辨出基準量與比較量</li> <li>➤ 確認已知與所求</li> </ul>
步驟 3:繪製基準量相當於 1 的線段圖。並在線段圖下方寫數字 1。	步驟 3-5
步驟 4:在左側寫被當作基準量的文字。(國王企鵝)	
步驟 5:在線段圖上方寫數量。(10 公斤)	
步驟 6:繪製比較量相當於 3 的線段圖。因為 3 倍，所以每次只畫 1 倍的長度，連續畫 3 次完成線段圖。並在線段圖下方寫數字 3。	步驟 6-8
步驟 7:在左側寫被當作比較量的文字。(皇帝企鵝)	
步驟 8：在線段圖上方寫數量。( ? 公斤)	

步驟 9：依所畫線段圖列出算式並計算。

步驟 10：驗證答案。

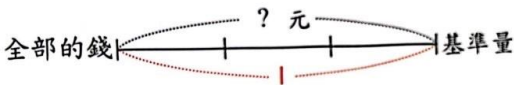
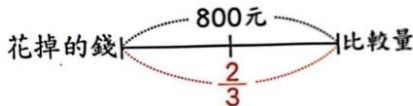
$10 \times 3 = 30$

答：30 公斤

附件三

線段圖繪製步驟表(比較量<基準量)

艾菲買一雙帆布鞋花掉 800 元，是花掉原來全部錢的 $\frac{2}{3}$ 倍，艾菲原有幾元？

繪製線段圖的步驟	繪製過程
步驟 1：找出基準量。(全部的錢)	步驟 1-2 不用繪圖
步驟 2：判斷比較量與基準量何者較大？ (基準量:全部的錢)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 理解題意</li> <li>➤ 分辨出基準量與比較量</li> <li>➤ 確認已知與所求</li> </ul>
步驟 3:繪製基準量相當於 1 的線段圖。 並在線段圖下方寫數字 1。	步驟 3-6
步驟 4:在左側寫被當作基準量的文字。 (全部的錢)	
步驟 5:在線段圖上方寫數量。( ? 元 )	
步驟 6:先將基準量的線段圖等分為 3 段， 再畫出相當於基準量 $\frac{2}{3}$ 倍的線段圖作為比較量， 並在線段圖的下方寫數字 $\frac{2}{3}$ 。	步驟 7-8
步驟 7:在左側寫被當作比較量的文字。 (花掉的錢)	
步驟 8：在線段圖上方寫數量。(800 元)	

步驟 9：依所畫線段圖列出算式並計算。

步驟 10：驗證答案。

$$? \times \frac{2}{3} = 800$$

$$? = 800 \div \frac{2}{3}$$

$$? = 1200$$

答：1200 元

## 附件四

### 小組工作分配單

組別： 第一組  第二組  第三組  第四組  第五組  第六組

工作分配：請小組討論後填入姓名

編號	職務	負責工作	學生姓名
1	組長	✓ 主持小組討論，請組員發表意見。 ✓ 填寫「小組工作分配單」。	
2	副組長	✓ 檢核工作內容並完成組內自評表。	
3	記錄長	✓ 將討論結果寫在 B4 白板上，並用平板拍照上傳至因材網的提問回覆討論區，完成線上作業繳交。	
4	報告長	✓ 上台報告並說明解題過程及原理。	
5	評量長	✓ 根據小組互評規準所列項目，進行檢核與給分。	

## 附件五

### 小組合作學習自評規準表

名稱:小組合作學習自評規準表

評分標準	得分
能按照文字題意分辨出基準量與比較量。	☆☆☆☆☆
能參考任務單的步驟提示，依題意畫出正確的線段圖。	☆☆☆☆☆
能正確列式並解題。	☆☆☆☆☆
能依照角色任務來完成分工的內容。	☆☆☆☆☆
能認真參與討論與回答。	☆☆☆☆☆
能提出個人的想法或解法。	☆☆☆☆☆
能適時幫忙需要協助的同學。	☆☆☆☆☆
能表現出關心或尊重小組成員的態度。	☆☆☆☆☆
其他建議	

## 附件六

### 小組合作學習互評規準表

表單類型:同儕評分表  
名稱:小組合作學習互評規準表

評分標準	得分
能理解題意並清楚解說	☆☆☆☆☆
分享時聲音大小、時間控制是否合宜	☆☆☆☆☆
能以線段圖或其他策略輔助求解	☆☆☆☆☆
能傾聽他人的提問並選擇合宜的態度回答	☆☆☆☆☆
能在具體情境中，找出基準量和比較量之和	☆☆☆☆☆
能在具體情境中，找出基準量和比較量之差	☆☆☆☆☆
能在具體情境中，運用兩量的和或兩量的差，求出基準量和比較量	☆☆☆☆☆
其他建議	

附件七

第一組任務單(範例)

任務:可按照圖表步驟畫出線段圖，並列出算式求解。

題目:一枝旋轉蠟筆賣 12 元，一枝擦擦筆的價錢是一枝旋轉筆的 3 倍，上  
心各買一枝，共要付幾元？

繪製線段圖的步驟	繪製過程
步驟 1：找出基準量。	步驟 1-2 不用繪圖
步驟 2：判斷比較量與基準量何者較大？	
步驟 3:繪製基準量相當於 1 的線段圖。 並在線段圖下方寫數字 1。	步驟 3-5
步驟 4:在左側寫被當作基準量的文字。	
步驟 5:在線段圖上方寫數量。	
步驟 6:繪製比較量的線段圖，並在線段圖下方寫上數字。	步驟 6-8
步驟 7:在左側寫被當作比較量的文字。	
步驟 8：在線段圖上方寫數量。	

步驟 9：依所畫線段圖列出算式並計算。

步驟 10：驗證答案。



組別	教師指派題目	題型
第一組	一枝旋轉蠟筆賣 12 元，一枝擦擦筆的價錢是一枝旋轉筆的 3 倍， <u>卜心</u> 各買一枝，共要付幾元？	求兩量的和
第二組	大賈每個月的薪水是 38000 元，把薪水的 $\frac{3}{4}$ 倍當作生活費，剩下的存起來，大賈每月可存幾元？	求兩量的差
第三組	綠森林牧場有養雞和鴨，鴨的數量是雞的 3.2 倍，雞有 100 隻，鴨比雞多幾隻？	求兩量的差
第四組	小賈買一個地球儀和一本書，共花了 1000 元，地球儀的價錢是書的 4 倍。請問： 1、 一個地球儀和一本書的價錢合起來是一本書的幾倍？ 2、 一本書是幾元？	從兩量和求基準量
第五組	百貨公司周年慶，商品一律以定價打八折售出。喬登買一雙慢跑鞋比定價便宜 480 元，請問這雙慢跑鞋的定價是幾元？	從兩量差求基準量
第六組	飛哥的錢是小佛的 $3\frac{1}{2}$ 倍，飛哥比小佛多了 250 元，兩人各有幾元？	從兩量差求基準量和比較量

◆ 以上題目資料來源：南一書局六下數學課本第三單元 P33-P36

請從四大古文明中，選擇一個你感興趣且最想去拜訪的國家，作為你此行的目的地，並說明你選擇這個地點的理由，讓我們知道它有多吸引你！接著你需要做很多的功課，包括瞭解這個國家的貨幣和台幣的匯率，以幫助你決定要兌換多少錢供此趟旅程花費？這個國家距離台灣有多遠，你得坐多久的飛機才能到達？也許你對當地的建築物很好奇，想知道 4500 年來世界第一高的古夫金字塔，是台北 101 高度的幾倍？請發揮敏銳的觀察力及創造力，從你的旅行規劃中發現具體情境，且需要用「基準量與比較量」為通關密語，才能順利解開謎底的數學問題喔！

目的地	出遊時間	旅遊方式	費用	行程規劃
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 古文明？</li> <li>• 國家？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 考量地理及氣候因素</li> <li>• 飛行距離與時間</li> <li>• 出遊日期及天數</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 跟團</li> <li>• 自助</li> <li>• 行李打包</li> <li>• 交通工具</li> <li>• 其他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 匯率計算</li> <li>• 當地消費方式</li> <li>• 當地物價水準</li> <li>• 評估旅途花費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 參觀景點</li> <li>• 美食品嚐</li> <li>• 住宿安排</li> <li>• 其他注意事項</li> </ul>

