

# 情境融入國一最大公因數與最小公倍數文字題

## 補救教學之研究~下一站·北港

林宗翰<sup>1</sup>、姚如芬<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 國立嘉義大學數理教育研究所研究生

<sup>2</sup> 國立嘉義大學數理教育研究所副教授

### 摘要

學生在進行因數與倍數文字題解題時往往不知該使用最大公因數或最小公倍數解題而產生解題困難與迷思概念，本研究以情境融入國一最大公因數與最小公倍數文字題單元方式作為設計補救教學活動之基礎，同時配合卡通情境佈題、圖形表徵解題，給予學生一個不同於教科書內容的學習方式，並藉以深入探討補救教學過程中學生之數學學習表現與情意表現。研究結果發現，情境融入補救教學方式有助於學生的解題表現。此外，學生對於如此的數學課教學方式亦充滿期待與學習動機，同時上課態度變得積極，也增進了學習成效。

**關鍵字：**情境、因數、倍數、圖形表徵

## 壹、 研究動機與目的

在國中小階段建立因數與倍數概念是十分重要的，因為它是分數運算的先備基礎，也和之後的解方程式課程有很大關聯。但根據許多專家的研究報告發現，國小階段學生的因數、倍數、公因數、公倍數知識表現並不理想（謝堅，1995；蕭金土，1994；游麗卿，1997），而根據筆者在任教國中的教學現場亦發現，國中學生的因、倍數概念亦是模糊不清，尤其在進行因倍數文字題解題時，常常遇到許多困難，例如：用猜測方式找解題策略、誤用關鍵字解題、不了解題意…等而產生習得無助感。因此，研究者因此決定以國中一年級學生為研究對象，針對國中現行因數倍數文字題教學教材，設計情境式教案融入最大公因數最小公倍數文字題，並使用「圖形表徵」方式進行補救教學，最後經由紙筆測驗與個案訪談，期盼導正學生在處理因數與倍數文字題常犯的錯誤與迷思概念，讓學生在學習因數與倍數文字題時能更順利讀題解題，並提供教師作為未來教學之參考。因此，基於上述原因，本研究目的為：

- (1) 探討情境融入國一最大公因數與最小公倍數文字題補救教學歷程中，學生之數學學習表現。
- (2) 探討情境融入國一最大公因數與最小公倍數文字題補救教學歷程中，學生之數學情意表現。

## 貳、 名詞釋義

- (1) 數學學習表現：本研究中學生的數學學習表現界定為老師在進行最大公因數與最小公倍數情境補救教學的過程中，學生在學習單的表現狀況及後測的結果。
- (2) 數學情意表現：本研究中學生的數學情意表現界定為學生在最大公因數與最小公倍數文字題課堂學習時，所呈現出的態度，包括討論狀況、分組合作情形、積極度等。

## 參、文獻探討

基於本研究之動機與目的，以下將分別介紹情境學習之相關研究、因數與倍數文字題迷思概念、補救教學及圖形表徵之相關研究：

### (一) 情境學習之相關研究

黃幸美(2005)認為將生活經驗與情境適當的融入數學教學，可以提供一個生活化的問題情境，構築學習的橋樑，讓兒童察驗數學在各式日常生活情境的可運用性與功能，察覺數學常識與日常活動的聯結，讓兒童更容易瞭解數學的概念意義。而情境學習理論亦主張知識是學習者與情境互動的產物，是學習者運用習得的知識，在真實活動中透過主動探究與摸索的過程而獲得的(Brown, Collins, & Duguid, 1989)。所以，若在數學題目中所涉及的情境越能與學生的真實生活貼近，則越能進行數學化的思考，越能達到有效的數學學習。而老師也應該扮演引導者的角色，安排適當情境，指導學習策略，來激發學生潛能，達到潛移默化之效。

### (二) 因數與倍數文字題迷思概念之相關研究

黃寶彰(2002)針對六、七年級學生數學科學習困難部分的思考方式、錯誤解題策略或迷思概念在文字題部份的困難是轉譯及不理解如何利用最大公因數或最小公倍數來解題。而根據何東墀、蕭金土(1996)；邱慧珍(2002)；周文忠(2003)等人之研究，將因數與倍數文字題迷思概念大致為下列四點：

1. 先備知識不足：無法順利求出因數、倍數、最大公因數、最小公倍數。
2. 不了解題意：當文字敘述冗長或閱讀能力不足時，易造成題意的不理解。
3. 缺乏解題策略：看得懂題目，但卻不知如何解題或解題與解題紀錄無法聯結。
4. 誤用關鍵字解題：採用關鍵字解題但造成錯誤。例：看到題目中敘述「最少」或「最多」，就一定認為是最小公倍數或最大公因數。

### (三) 補救教學之相關研究

補救教學(remedial instruction)是教師發現學生有學習困難之後，診斷出問題所在，針對問題設計教學活動，幫助學生克服學習障礙，達成該階段的學習目標。所以，有效的補救教學計畫來自於正確診斷。透過診斷的觀察、測驗、晤談，我們可以對學生的先備知識及迷思概念有所瞭解，然後再決定補救教學的方向，這樣的診斷-教學是一

個不斷循環的過程，直到學生能達到學習目標（林寶山，1992；郭生玉，1995）。張新仁（2001）把補救教學的歷程分為三個階段：階段一，藉由篩選、診斷出誰需要進行補救教學；階段二，從學生的評量資料，包括學習困難報告、作業、教室觀察記錄等，瞭解學生的學習困難所在，以求對症下藥；階段三，設計符合學生需要的補救教學活動。

因此，老師可以透過查看習作、利用上台作答或採用問答的方式，判斷學生的學習困難在哪，迷思概念為何；再藉由後續的觀察、測驗診斷出問題，找出學習困難的原因；最後擬定補救教學的計畫。而補救教學活動的實施目的，是希望學生達到預期的學習目標，所以要定期的檢討、評鑑、紀錄與追蹤，以瞭解實施成效。

#### （四）圖形表徵之相關研究

Moyer 等人（1983）以文字題、圖畫題、短語題的題目表徵形式來探討學生的解題表現。研究結果發現圖畫題的表徵形式最有助於增加解題表現，對低閱讀能力的兒童也較有幫助。陳啟明（2000）以圖畫題、文字題、短語題的題目表徵形式及相關因素探討五年級學童的數學應用問題之解題表現，研究結果發現：學童在圖畫題的表現優於文字題與短語題。由上述國內外各學者的研究可知，具圖形表徵題型會比敘述式的文字題題型還能夠助於學童的解題。因此，研究者認為使用恰當的圖形表徵，既能幫助學生理解題意，協助學生與現實生活情境聯結，也能避免公式化的解題算則帶給學生記誦的負擔。

### 肆、研究方法

#### （一）研究設計

本研究採個案研究法，在學生已學習過因數與倍數、最大公因數、最小公倍數應用問題課程後，發現學生有一些不清楚且常錯的最大公因數與最小公倍數文字題題型，研究者參考國內南一版、翰林版、康軒版、國編版等教科書相關題型，針對學生不會的文字題以及易產生的迷思概念依偏易、中等、偏難三種類型題型整理分析作為補救教學的內容與前後測試題，並與學校任教數學科之資深教師討論測驗架構與題目內容，以利題目的增刪與修改，工作單具有內容效度與專家效度，編製完成後，先行邀請兩位數學學習成就中等的國一學生進行預試，進一步確認題目的難易度與施測的時間。並從學生的課堂表現、評量卷、學習單、導師的觀察紀錄以及前後測試卷等資料來探究學生之數學

學習表現。而研究者設計情境融入因數與倍數文字題單元教學活動，來探究學生之認知和情意上的學習表現。同時透過教學活動前後的觀察、情意學習單以及學生上課回應老師之實際情形轉錄成逐字稿等資料來探究學生在數學學習之情意層面的表現。

## (二) 研究對象

本研究選取雲林縣某所國中一年級同一班學生共 32 名為研究對象進行補救教學，並從中篩選低、中、高程度各二名學生進行訪談，低、中、高程度的區分標準是以全班測驗成績排名前 27%、中 46%、後 27% 為依據，訪談內容為探求學童最大公因數與最小公倍數文字題解題表現的背後想法以及透過情境融入補救教學對學生學習的幫助情形。此班以往數學科的上課方式都是採傳統講述方式，雖然此單元已經是學習過的課程，由於學生對於最大公因數與最小公倍數概念以及文字題的解法仍然很模糊，所以研究者決定採用情境融入數學課程並透過小組間合作學習的方式進行補救教學。

## (三) 「情境融入國一最大公因數與最小公倍數補救教學」活動設計

研究者以學生熟悉的卡通「海綿寶寶」一日遊北港的情境融入於補救教學活動中，採直接教學模式，藉此提升學童的學習興趣，激發學生對於因數與倍數文字題的理解，以增進學習成效。情境數學問題較貼近學生生活經驗而容易引起共鳴，並透過合作學習異質分組討論方式增進其思考力進而達到學習目的。故研究者以此為設計理念，教學時間為 180 分鐘（4 節課），活動設計如附錄一所示。

## (四) 資料蒐集

本研究以研究者自編的教學活動進行補救教學，以了解情境融入因數與倍數文字題補救教學之學習成效。因此研究者從不同向度做資料之蒐集，以求資料之多元性與豐富性進而呈現補救教學前後差異，故本研究採用學生平時測驗卷、活動學習單（針對每堂課程內容設計之活動學習單）、課堂逐字稿、前測試卷（如附錄二）以及後測試卷（如附錄三），作為研究者資料之分析，各類資料使用目的、方式、次數等資料蒐集向度分析詳如表 1 所示：

表 1 資料蒐集向度分析表

資料蒐集種類	使用目的	使用方式	使用次數
平時測驗卷	了解學生數學程度狀況，並做為低、中、高程度學生篩選依據	蒐集學生紙本資料 分析統計	五次 (國一學過單元)
活動學習單	了解學生補救教學學習狀況	跟隨教學進度使用	四次(四節課)
前測試卷	補救教學前學生對最大公因數與最小公倍數問題的了解程度	補救教學前利用一堂課(45分)施測	一次(一節課)
後測試卷	補救教學後學生對最大公因數與最小公倍數問題的了解程度	補救教學後利用一堂課(45分)施測	一次(一節課)
課堂逐字稿	記錄學生上課狀況	錄影錄音	四次(四節課)

### (五) 實施程序

本研究的教學活動是在國中一年級上學期實施，每天一堂數學課，共計四堂課 180 分鐘，主要是以加強最大公因數與最小公倍數文字題為主。雖然此單元是已上過的課程，但學生卻仍對最大公因數與最小公倍數文字題解題概念十分模糊，因此研究者試行利用情境方式融入教學，期望對學生的學習有幫助，並將各組進行適度調整大致呈現異質分組，其用意是希望小組成員之間有良好的互動關係。研究進行時的教學策略是以 R. E. Slavin 提出的學生小組成就區分法 (Student's Team Achievement Division) 做為參考，其實施的程序如下：

- (1) 進行異質分組後，詳細說明此次教學活動的流程、評分方式及教師的期望等。
- (2) 教師利用 ppt 呈現多元化教學內容的情境引導方式先對全班學生直接教學，呈現最大公因數與最小公倍數各類型問題與重點。
- (3) 各組依據老師發給的學習單進行討論、研究與相互問答等方式學習，並呈現小組討論的結果，教師從旁鼓勵學生提出他們的想法及疑問，進行討論，營造出自由發表與參與討論的課室環境。
- (4) 在教學活動之後與小組討論後，教師給予學生測驗，以評估每一小組每位學生的學習表現，並表揚表現優異的小組與個人，以禮物進行獎勵。

## 伍、 結果與討論

本研究主要探討學生於情境融入最大公因數與最小公倍數文字題之補救教學研究中，透過圖形表徵之方式，對於文字題之數學學習表現之前後差異以及數學情意表現之前後差異進行探究，將文字題型由簡至難循序漸近進行補救教學，使學生透過圖形表徵了解題意，進而順利解題。

### (一) 學生在最大公因數與最小公倍數文字題之數學學習表現

#### 1. 進行情境引導與圖形表徵的補救教學後，學生較易掌握最大公因數與最小公倍數的概念

以情境問題**第一站~公車站為例**：「每隔 10 分、12 分、15 分發出的水母號、鯊魚號、章魚號三條路線公車在早上 8 點同時發出第一班車後，最快要幾分鐘後，才會同時再從總站發車？此時之前三線公車各已發出幾班車？」學生對於類似的問題在教學前不知如何解題，到底找出 10、12、15 的最大公因數或最小公倍數來求解是毫無頭緒的，但透過教學者適當的融入卡通情境引導，並誘發學生思考進行討論分析，三線公車要「同時」發車，且要「最快」，為題目中的關鍵處，對應到三者「共同的」且「倍數裡」最接近的，所以要求 10, 12, 15 三者共同的最小的公倍數為 180，再加入圖形表徵（此題使用數線圖來呈現關係）來穿針引線輔助理解，學生可以較容易判斷使用最大公因數或最小公倍數解題的時機，在理解題意方面也掌握適切的關鍵字而較能得心應手。情境中三個路線發車時間之間的關係如圖 1 所示：

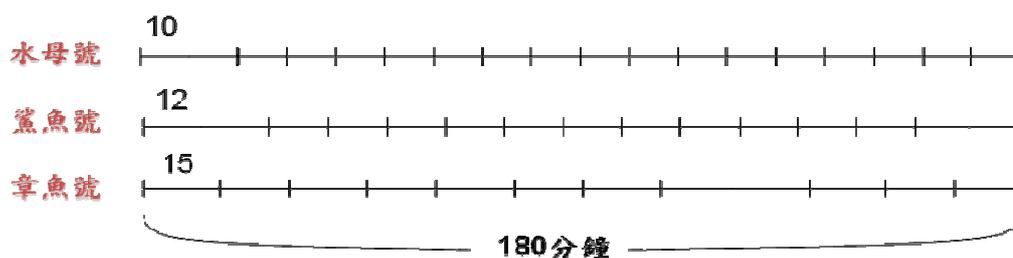


圖 1. 第一站~情境引導結合數線圖表徵（使用最小公倍數解題）

又如情境問題**第六站~媽祖大橋彩繪磁磚**為例：「海綿寶寶和派大星散步到媽祖觀光大橋，看見橋邊有許多大小相同的彩繪磁磚，上面呈現許多有名的北港名產，像日興堂的大餅、福安鴨肉飯、花生蠶豆、麻油、麵線糊、煎盤粿…，若每片磁磚長寬分別是 30

公分和 18 公分，則至少需要多少片彩繪磁磚才能排成一個正方形，此正方形的邊長是多少公分？」學生原本對這種類似題型答對率偏低，無法正確掌握相關概念解題，到底是求 30 與 18 的最大公因數還是最小公倍數，而且也不知道為什麼要這樣解題，但在透過老師的情境引導讓學生彷彿置身情境中，並了解該地文化名產，貼近實地生活，引起學習興趣外，另一方面老師給予學生觀念的引導與思考的方向討論分析題目：題目中要用磁磚數片來排出正方形，因此正方形邊長即為 30、18 的共同倍數，題目要求使用「最少片」磁磚排出，即所排成之正方形邊長為最小，故求 30、18 的共同倍數裡最小的，即為它們兩者的最小公倍數 90，此時共需要  $\frac{90}{30} \times \frac{90}{18} = 3 \times 5 = 15$  片。情境中媽祖大橋彩

繪磁磚的圖形表徵如圖 2 所示：

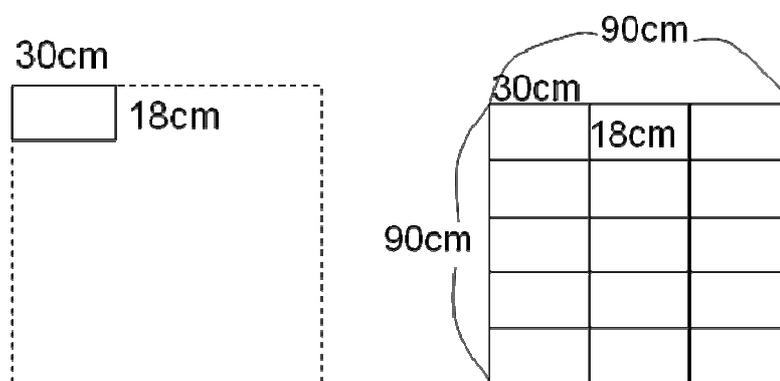


圖 2. 第六站~媽祖大橋彩繪磁磚圖形表徵

## 2. 進行情境融入補救教學的合作學習活動，有助於學生相互討論，彼此合作樂在其中

研究者利用合作學習方式將學生採異質分組進行補救教學，組內成員數學能力由高至低都有，實際進行補救教學後，學生能在老師直接教學後分組討論時，由數學能力高的學生帶領數學能力低的學生，彼此互相研究對策並整合組內意見，在小組發表時也都能積極參與，全組人員樂於學習並發揮團隊精神。

## 3. 在情境融入補救教學後對於學生的數學學習表現上有正向之影響

在前、後測試卷中，從表 2 施測結果顯示，原本偏易的題型，在後測試卷的答題表現上有些微進步。而在前測試卷中等及偏難的題型中，答題表現上比偏易的題型有較多的進步。且從學生的學習單上可以發現，藉由圖形表徵的方式幫助理解題目，對學生而言較容易了解題目，進而解題。由前、後測的施測結果顯示透過情境融入補救教學對於學生的數學學習表現上有正向之影響。

表 2 前測與後測施測結果

難易度	題型	前測	後測
		答對人數/全部人數	答對人數/全部人數
偏易	水果裝盒問題(最大公因數應用)	23/32	26/32
	擺攤時間問題(最小公倍數應用)	20/32	20/32
中等	糖果剩餘顆數問題(倍數問題)	18/32	23/32
	三角型公園種樹問題(最大公因數應用)	18/32	19/32
	公車發車時間問題(最小公倍數應用)	17/32	22/32
	祈願卡問題(最大公因數應用)	17/32	23/32
	彩繪磁磚問題~求規格 (最大公因數應用)	15/32	20/32
	彩繪磁磚問題~求最少片 (最小公倍數應用)	13/32	13/32
	三繩分等段問題(最大公因數應用)	11/32	14/32
偏難	神奇金紙箱問題(最小公倍數應用)	6/32	9/32
	自行車道設置路燈問題 (最小公倍數應用)	0/32	7/32

## (二) 學生在最大公因數與最小公倍數文字題之情意表現

### 1. 透過情境融入進行補救教學，使學生產生學習興趣並積極參與課堂活動

課堂上採用異質分組並透過小組競賽的方式，教學者並利用 PPT 呈現多元化教學內容教學並引導小組討論，不同與以往的上課方式使學生覺得有趣和特別，更讓整個數學課程內容活潑了起來。第一堂課以撲克牌玩最大公因數與最小公倍數首先引起學生學習興趣，接著讓學生透過猜謎遊戲引出教學主題「下一站·北港」，使學生能將數學與生活情境結合，並以卡通人物海綿寶寶與派大星為主角至北港一日遊，揭開了教學活動的序幕。在課堂教學活動中不僅將數學題目融入北港文化中，更將北港有趣好玩的地方呈現於教學內容上，使學生能夠專心於課堂中。當主角在北港遇到了有趣及好玩的事情或者遭遇困境時，以各組競賽的方式，每位學生努力積極的爭取解題的機會，透過各組討論的方式激發學生的思考使每個學生皆有參與感。因此從中發現，學生對於利用 PPT 呈現情境融入數學課程之內容產生極大的學習興趣外，分組討論競賽的方式更促使他們積極參與數學課程，也使得他們能夠更貼近數學將數學融入生活問題，進一步地解決數學問題。

喜歡今天的上課方式，因為這樣的上課方式十分有趣，不只認識了許多北港的文

化，還學會了許多的數學題目呢！（991208-賢-學習單一）

討論時，只要發揮團隊的”精神”，就能快速的完成題目。（991208-賢-學習單一）

我喜歡今天的上課方式，因為這樣可以讓學生變得更專心，比較不會有人睡覺。

（991208-皓-學習單一）

以前上數學課很單調無趣，讓我越來越不喜歡上數學課！但從改成用電腦上課，不但有趣，讓我也對數學不那麼陌生。（991208-婷-學習單一）

很喜歡的原因是，這堂課很有創意，可以經由介紹”北港”和卡通人物讓我們更加深印象。（991208-瑄-學習單一）

一節課只上了幾題，不超過十題的課程，但很有價值，這節課讓我之前比較不懂的地方經有隊友的教導以及老師的講解之後，就有比較懂了。（991208-瑄-學習單一）

大家都很努力想贏得分數，秉持著不相讓的氣魄！覺得很棒！（991209-婷-學習單二）

我覺得分組很好，每組都會想贏得分數，更會積極討論，學習更快。（991209-婷-學習單二）

我喜歡今天的上課方式，因為這樣可以充足的發揮團隊精神。（991209-賢-學習單二）

原本不太喜歡上數學的，上了這幾次課，我明白了，原來數學是可以如此有趣！（991213-馨-學習單三）

我喜歡分組，因為不懂的地方可以問隊員，還不錯。（991213-瑄-學習單三）

## 2. 學生對於文字題型的求解較補救教學前充滿信心

在課堂學習單、前後測卷以及課室錄影帶中，可以發現學生經由情境教學內容的圖形表徵以及教師引導發現數學自己也能做得到，因情境圍繞在與自己生活密切的北港，這樣的數學內容並透過小組討論的方式讓學生不懼怕數學，因此他們對於課堂上使用圖形表徵的題型印象深刻，在後測試卷時不同於前測，學生能利用圖形表徵的方式幫助解題思考，並從學習單中情意的部份看出他們對於數學已不害怕且充滿信心，對於這樣的情境融入教學的確有助於學生之學習信心。

老師會教我們可以畫圖來解題，題目會比較容易搞懂，比那些看完題目就直接寫答案的人，對的機會較大。（991230-婷-後測）

我一開始覺得應用題的解題方法很難，但上完之後才知道原來用畫得比較簡單，如果要用切的分的就是算最大公因數，如果是用疊的就是要算最小公倍數，上完這幾堂課

我才領悟到這些方法。(991230-霖-後測)

我在這樣的上課方式中，我會覺得很輕鬆，覺得數學沒有那麼的難。(991230-宏-後測)

在上課的過程中我學到了很多，在這次的測驗中，才知道我學會了「最大公因數和最小公倍數的應用」。(991230-臻-後測)

利用這種上課方式很有趣，吸收的也比較快，就像之前還沒用這種上課方式，上課前我連一題都不會，但是從這種方式上課後，我有進步，但還是有些題目不會，也有些不懂的地方，真希望以後老師還可以利用這種上課方式上課，大家一定會很開心。

(991230-琳-後測)

## 陸、 結論與建議

### (一) 結論

#### 一、學生在最大公因數與最小公倍數文字題之數學學習表現

##### 1. 學生透過圖形表徵，掌握最大公因數與最小公倍數的概念

經過情境融入補救教學的活動後，藉由表徵將題目呈現，讓學生清楚透過圖形表徵理解題意，掌握求最大公因數與最小公倍數的概念而順利解題。

##### 2. 異質分組活動，有助於學生相互討論，彼此合作樂在其中

研究者將學生以異質分組方式進行補救教學，希望能藉由數學能力高的學生帶領數學能力低的學生，彼此互相討論已達全組人員皆能參與課堂活動，學生不僅能樂在其中學習，更能互相討論，發揮團隊精神。

#### 二、學生在最大公因數與最小公倍數文字題之情意表現

本研究設計之情境融入補救教學之過程不同於以往的傳統上課方式，利用 PPT 方式呈現教學內容，讓學生體驗不同的課程安排，發現數學課可以和自己生活息息相關的北港有關聯，使用這樣的情境方式來貫穿整個數學課程，原來數學課可以這麼有趣，有別於以往單調的數學上課方式，使學生更加喜歡上數學課，並發覺數學並沒有想像中那麼難，對數學課程充滿信心，主動積極認真思考。

### (二) 建議

本研究利用情境融入及圖形表徵教學方式進行因數與倍數文字題的補救教學，提供教師教學設計的參考，並透過教學觀察及學習單方式，幫助老師釐清學生迷思概念來引

導學生學習，但研究歷程甚短，而且只針對一個國一班級進行教學設計與觀察，未來若時間允許，可再擴展至其他班級實施，進行探究。

## 參考文獻

- 林佩如 (2002)。國小學童因數解題迷思概念之研究。未出版之碩士論文，國立屏東師範學院數理教育研究所，屏東。
- 張新仁 (2001)。實施補救教學之課程與教學設計。教育學刊，17，85-106。
- 陳啟明 (2000)。不同題目表徵形式及相關因素對國小五年級學生解題表現之影響。未出版之碩士論文，國立嘉義大學國民教育研究所，嘉義。
- 黃幸美 (2005)。生活情境融入數學課程的問題探討。教育研究月刊，113，117-123。
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Moyer, J. C. et al. (1983). *Story problem formats: Some interview results*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED229149)

### 附錄一

活動名稱	活動大綱	數學概念	時間
引起動機	<p>1. 以撲克牌玩最大公因數最小公倍數遊戲引起學生學習興趣。</p> <p>2. 接著介紹台灣地名古今的演變，引出「笨港」即是現今的「北港」，簡要說明北港朝天宮歷史後，進入主題：下一站·北港之北港一日遊。</p>	<p>1. 學生能進行利用短除法找出兩個數或兩個數以上的最大公因數與最小公倍數。</p> <p>2. 學生能正確用數學符號寫出最大公因數與最小公倍數。</p>	10分鐘
第一站 公車站	<p>1. 透過情境的引導，老師針對公車發車時間問題使用數線表徵、水果分裝成盒問題使用圖形表徵輔助講解並讓學生進行分組討論。</p>	<p>1. 公車發車問題： 學生能理解公車共同發車的時間為其個別發車時間的共同倍數，再求其最小公倍數來解決問題。</p>	35分鐘
第二站 朝天宮 拜拜	<p>2. 老師以抽籤軟體抽學生進行解題，並引導學生從情境中使用算式而計算出答案。</p>	<p>2. 水果分裝成盒問題： 學生能理解所分得的個別水果量，為各類水果的因數，而題目要求分最多盒，即求其共同因數中最大者為最大公因數。</p>	
第三站 神奇金 紙箱	<p>1. 透過情境引導，老師針對小長方體堆疊成最小正立方體問題，以圖形表徵方式輔助講解、攤販擺攤天數以數線表徵、祈願卡裁切以面積表徵方式呈現，並讓學生進行分組討論。</p>	<p>1. 長方體堆成最小正方體問題： 學生能理解最小正方體邊長為不同單位量的倍數，而所求的邊長為最小，即求其最小公倍數。</p>	45分鐘
第四站 熱鬧攤販		<p>2. 攤販擺攤問題： 學生能理解同時擺攤的天數為個別擺攤天數的倍數，而求下一次共同擺攤天數即求其最小公倍數。</p>	
第五站 祈願卡	<p>2. 老師以抽籤軟體指定學生進行解題，並引導學生從情境中使用算式而計算出答案。</p>	<p>3. 祈願卡裁切問題： 學生解題時能理解剪成之正方形邊長為祈願卡長與寬的因數，且正方形要最少張，即長方形邊長為最大，即求最大公因數。</p>	
第六站 媽祖大橋 彩繪磁磚	<p>1. 透過情境引導，老師針對彩繪磁磚拼裝問題以圖形面積表徵、河堤畔自行車道問題以數線表徵方式呈現，並讓學生進行分組討論。</p>	<p>1. 媽祖大橋彩繪磁磚問題： 學生能理解要拼成的最小正方形邊長為磁磚長與寬的倍數，且為最小公倍數。</p>	45分鐘
第七站 北港糖廠 彩繪磁磚		<p>2. 北港糖廠彩繪磁磚： 學生能理解所題目中的五種不同單位量磁磚邊長為矩形大牆長、寬因數，先求其最大公因數，再求最大公因數的因數。</p>	
第八站 北港溪 河堤畔	<p>2. 老師以抽籤軟體指定學生進行解題，並引導學生從情境中使用算式而計算出答案。</p>	<p>3. 河堤畔騎自行車問題： 學生能理解自行車道長為不同單位量的倍數，且不用移動的路燈為題目中 20、12 的共同倍數，求其最小公倍數，還需注意道路”兩側”關鍵字。</p>	

---

第九站 養豬場	1. 透過情境引導, 老師針對養豬場問題以面積表徵、麻花捲問題以數線表徵、帶著花生回家去問題以圖形表徵方式呈現, 並讓學生進行分組討論。	1. 養豬場問題: 學生能理解三角形各邊均須取相同單位量, 所得單位數即所設立木樁數, 且要設立最少木樁, 即木樁間距離為最大, 即求三邊長的最大公因數。	45 分鐘
第十站 麻花捲	2. 老師以抽籤軟體指定學生進行解題, 並引導學生從情境中使用算式而計算出答案。	2. 麻花捲問題: 學生能理解每小段麻花捲長度為題目中三條長度的共同因數, 且剪成麻花捲段數要最少, 代表每段麻花捲長度最長, 即求其最大公因數。	
第十一站 帶著花生 回家去		3. 帶著花生回家去問題: 學生能理解利用一包花生分完的餘數乘以總包數, 若剩餘的花生超過人數, 還要除以人數才能真正的餘數。	

---

## 附錄二 最大公因數與最小公倍數前測卷

一、利用短除法求下列各組數的**最大公因數**與**最小公倍數**：(每題 10 分，共 40 分)

- (1) 60 和 140                      (2) 130 和 182                      (3) 15、21、35                      (4) 24、42、72

二、計算題：(每題 5 分，共 60 分)

(一)將 36 個橘子、48 個芒果、60 個蘋果分裝在數個禮盒裡，使同一種水果在每一盒裡有一樣多個，請問最多可裝幾盒？這時候每個禮盒內共有幾個水果？其中橘子幾個？芒果幾個？蘋果幾個？

(二)一張長方形美術用紙，其長 36 公分、寬 24 公分，現在要剪成大小相同的正方形，且正方形要最少張，美術用紙不能有剩餘，請問：

- (1) 正方形的邊長是多少公分？                      (2) 最少剪成多少張？

(三)小呆每 8 天、小乖每 6 天、小雨每 9 天上電腦課一次，某個星期六，三人同一天到電腦教室上課，請問：

- (1) 下一次三人同一天上電腦課，至少要幾天後？  
(2) 下一次三人同一天上電腦課，且剛好是星期六，至少要多少天後？

(四)一張長方形的紙片，其長、寬分別是 30 公分和 18 公分，請問至少需要多少張紙片才能排成一個正方形？此正方形邊長是多少公分？

(五)要將三條長為 60 公分、90 公分、105 公分的繩子簡成等長的線段，且每段長需為整數，則最少共可減成多少條線段？

(六)一條公路長 1260 公尺，要在公路的兩側每隔 20 公尺裝一盞路燈。今為加強照明，改為每隔 12 公尺裝一盞燈，請問：施工時，有多少盞燈可以不必移動？

(七)有甲、乙兩塊長方形長、寬均為 1 公尺活動看板，已知甲面積為 84 平方公尺，乙面積為 60 平方公尺，且甲、乙可緊密不重疊的拼成一個大長方形，則拼成之大長方形周長之最小值為何？

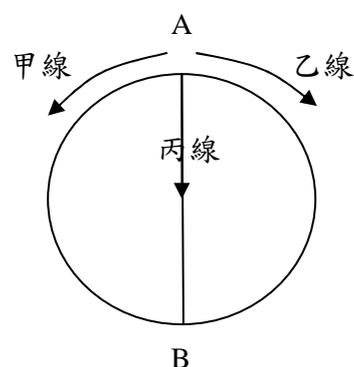
(八)長方體木箱長、寬、高分別是 15 公分、12 公分、10 公分，至少需要多少個這種木箱，才能堆成一個最小的正方體，且這個正方體邊長為多少公分？

(九)小強家中客廳地板長為 882 公分，寬為 840 公分之矩形，今欲在地板上鋪滿相同的正方形磁磚，且磁磚必須整塊使用，不能分割，甲、乙、丙、丁、戊各為邊長 6、7、10、12、14 公分的正方形磁磚，請問：

(1)哪幾種磁磚可鋪滿整個地板？

(2)又若磁磚工廠生產的正方形磁磚規格，邊長為連續正整數，從邊長 1、2、3……50 公分都有，則小強採用最大且不能分割的磁磚需要幾塊才夠？

(十)如圖，甲車依逆時針方向繞著圓周行駛，每 30 分鐘繞一周，乙車依順時針方向繞著圓周行駛，每 45 分鐘繞一周，丙車沿著直徑 AB 來回行駛，每 20 分鐘來回一趟。若甲、乙、丙三車在幾分鐘以後，會在 A 點第一次同時相遇？



(十一)有一個三角形的水池，在池旁的三個角頂各放置一路燈，它們的距離分別是 150 公尺、180 公尺、300 公尺，現在想在三路燈之間，按相等的距離豎立最少的木樁，用鐵絲圍欄杆，請問：

(1) 兩樁間的距離應為多少公尺？

(2) 共需多少根木樁？

(十二)已知一大包軟糖分給 19 位小朋友，每位小朋友分到的軟糖一樣多，還剩下 4 顆；一小包軟糖分給 19 位小朋友，每位小朋友分到的軟糖一樣多，還剩下 5 顆。

1. 若 5 大包軟糖平分給 19 位小朋友，則會剩下幾顆？

2. 若 4 大包軟糖與 2 小包軟糖平均分給 19 位小朋友，則會剩下幾顆？

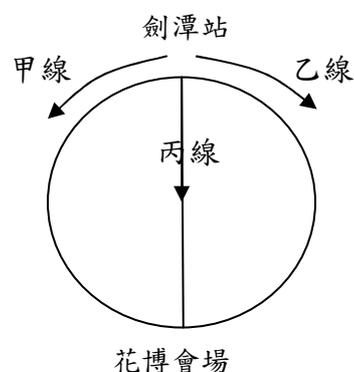


(九)美美家中閣樓地板長為 252 公分，寬為 396 公分的矩形，今欲在地板鋪滿相同的正方形磁磚，且磁磚必須整塊使用，不能分割，若現有甲、乙、丙、丁、戊邊長各為 3、5、8、12、15 公分的正方形磁磚，請問：

(1)哪幾種磁磚可鋪滿整個地板？

(2)又若磁磚工廠所生產的正方形磁磚規格，邊長為連續正整數，從邊長 1、2、3……60 公分都有，則美美採用最大且不能分割的磁磚需要幾塊才夠？

(十)如圖，台北市花博公車從劍潭站有三線公車同時開往花博會場，甲線每 12 分開出一班車，乙線每 18 分開出一班車，丙線每 20 分鐘開出一班，在上午七點三線同時從劍潭站發車，則最快在幾分鐘之後，三線公車又一起發車？



(十一)有一個公園其周圍為平行四邊形，相鄰兩邊長分別為 120 公尺、180 公尺，在四個頂點處都豎立一路燈，現在想要在四個路燈之間按相等距離種植松樹，若松樹要最少棵，請問：

(1)兩松樹間的距離應為多少公尺？

(2)共需種幾棵松樹？

(十二)已知一大包麻糬分給 20 位小朋友，每位小朋友分到的麻糬一樣多，還剩下 3 顆；一小包麻糬分給 20 位小朋友，每位小朋友分到的麻糬一樣多，還剩下 2 顆。

1. 若 8 大包麻糬平分給 20 位小朋友，則會剩下幾顆？

2. 若 10 大包麻糬與 6 小包麻糬平均分給 20 位小朋友，則會剩下幾顆？