

]

臺北市 103 學年度第二學期
數學領域-活化教學工作坊-教師專業學習社群成效報告表

學校名稱	臺北市立木柵國中					
學習領域	數學學習領域-活化教學工作坊					
領域人數	11 人					
共同備課主題	場次	日期	課程內容	講座或負責人	活動時間	
	1	01/21	1. 期初工作分配、主題規劃及共同議題討論 2. 第一次領域會議	吳旭山	09：00~16：30	
	2	03/04	1. 活化教學之協同教學提問單設計流程說明及操作概念	吳旭山	14：00~16：30	
	3	03/18	1. 協同教學之一到六冊課程重點提問單設計實作-1 2. 第二次領域會議	吳佩玲	12：30~16：30	
	4	04/08	1. 第五群組數學研習/共同備課及實作(活化課程設計)	萬芳高中	14：00~16：30	
	5	04/15	1. 會考非選題批閱規準試作及試閱 2. 第一次段考試題檢討 3. 第三次領域會議	吳旭山	14：00~16：30	
	6.1	05/06	1. 七八年級第二次段考試題出題原則及非選題應注意事項	吳旭山	13：30~16：30	

			2. 宗諺老師公開觀課之規畫及同仁建議		
	6.2	05/13	1. 教師增能研習—桌遊	康軒出版	14：00~16：30
	7.1	05/20	1. 第四次領域會議 2. 公開觀課之協助及重點說明	吳旭山	13：30~16：0
	7.2	05/27	1. 公開授課（含說明、觀課及議課）	吳宗諺	13：40~16：30
	8	06/23	彈性課程計畫及段考時間延長案及議題討論	吳旭山	14：00~16：30
如 提問教學教學設計與實施 多元評量教學設計與實施 引起動機教學設計與實施 探究學習教學設計與實施 差異性學習的教學設計與實施等					
量化呈現辦理成效	如 社群共同備課次數/人次 舉辦同儕觀課次數 產生教案數量 實施對象數量等				
質性說明辦理成效	1. 目標檢核（以終為始/以始為終） 2. 社群運作過程敘事分享（如過程挑戰與對策、內外部支援的分析） 3. 對教師教學及學生學習的影響分析 其他：如成員心得分享				
未來展望	可強調系統化的規劃及提問式教學方式學習單設計				
附件資料	如會議紀錄 照片紀錄 教案設計 策略聯盟				

臺北市立木柵國中 103 學年度第 2 學期

第 1 次數學領域-活化教學會議紀錄

104.01.21

一、數學領域議題討論：

1、討論議題	本學期領域分工研討
討論紀錄	如附件 1-1 及 1-2
2、討論議題	為實質提升有效教學，落實領域共同備課，說明本學期領域活化教學工作坊主軸及分組(附:領域工作坊計劃)，含年級分組教師「共同備課」、「公開觀課及說明」、「觀課後議課」等。
討論紀錄	如附件 2-1 及 1-2
3、討論議題	重要生涯教育議題融入教學課程之討論
討論紀錄	1. 已編入彈性課程計畫 2. 本學期由八年級數學任課老師討論主題並設計課程教案。
4、討論議題	確認參加校際研習次序
討論紀錄	1. 參加研習以有意願者優先，本學期六月份研習由柳怡君參加 2. 日後研習如無人主動參與，則依據領召於學期初抽籤方式排序為準，如附件 3
5、討論議題	活化教學知能工作坊計畫內容討論
討論紀錄	1. 數學領域的活化教學知能主題為”提問式教學法”為主。 大家集思廣尋找每一單元的提問內容,日後數學領域會議活化教學工作坊時段大家製作提問單及隨堂練習單，成立數學科的 DATABASE，其特色是類翻轉教學，利用學習單及提問單，引起學生的主動學習，依照數學輔導團王文光老師的實施效果極佳。 2. 加強"數學閱讀"，請同仁多蒐集與數學(如:邏輯)相關的文章, 3. 利用手機 LINE 增設"木中數學家"群組，以方便大家傳遞訊息及資料蒐集。
6、討論議題	領域圖書需求
討論紀錄	數學之書,物理之書，醫學之書— 時報文化

二、重要政策推動宣達：

1. 下學期數學補考命題/ 審題，已於日前分配好工作。
2. 領域時間：共同分享/共同備課可放活化教學/教案設計/一次全領域公開觀課 / (互相激勵及討論)
3. 課程設計宜加入本校特色課程
4. **重要政策：**
 - (1)重申「零體罰」政策。
 - (2)重申禁止教師校外補習。
 - (3)重申教學正常化，請教師按課程計畫授課，將教材統整、歸納、活化，提升學生學習果效。
 - (4)本學期(年)教師專業發展評鑑仍將繼續推動，教師個人資料尚未登錄至「教專網站」者，新進教師請洽教學組協助，非新進老師教專網站會主動寄 email。
 - (5)有關本市教學輔導教師與教育部「教師專業發展評鑑」教學輔導教師認證整合乙案，已取得台北市教學輔導教師資格者經取得教育部教師專業發展評鑑初階評鑑人員以上資格，即認可為教育部教師專業發展評鑑輔導教師鼓勵同仁盡可能完成相關認證。
 - (6)本學期各領域教師學習社群仍將繼續加強教師共同備課，而「分組合作學習」教師社群、「班級經營」教師社群也繼續努力，盼望能更協助教師在專業與教學上精進、成長。
 - (7)有關台北市各校課程審閱計畫規定：各校需於每年 6 月完成新學年度課程計畫(含彈性課程)並經課程發展委員後通過後，最遲於 7 月初報局審閱，且經教育局審閱後將各校特色課程統一公告供各校參考。
5. 1/27 期末課發會將審定當學年度課程計畫
6. 2/24 開學日 --- 需繳交下學期課程計畫(細部)
7. 3/2 期初課發會審定領域課程及彈性課程計畫 104/07 要報局
8. 104/08 特色課程要掛網 需要完整主題---與領域課程切割
9. 日後班級活動須先報備事先申請，核備後實行
10. (1)評量卷要發回練習，勿丟棄 (2)家長認為作業太少 (3)專科教室使用或課餘練習以配合教學使用，勿給學生鑰匙 (4)第八節不可進進度 (5)評量不宜整節課
11. 活化教學知能工作坊計畫 1/31 交

附件 1-1

臺北市立木柵國中 103 學年度第 2 學期領域分工一覽表

課程計畫及進度表撰寫

領域	課程計畫	彈性課程計畫	公佈欄	行動研究
七年級	劉盈君	無	免	鍾永焜
八年級	吳佩玲	吳旭山	免	
九年級	陳育民	吳旭山	免	

科展領隊:孫雲龍、吳旭山

附件 1-2

數學領域(科)段考、補考命題、審題教師分工一覽表

段考	年級	命題	審題	補考	年級	命題	審題
第一次	七年級	劉盈君	柳怡君	第二學期	七	吳宗諺	劉盈君
	八年級	吳佩玲	林佑信				
	九年級	陳育民	孫雲龍				
第二次	七年級	柳怡君	杜金龍		八	趙欣宜	孫雲龍
	八年級	林佑信	趙欣宜				
	九年級	孫雲龍	陳育民				
第三次	七年級	杜金龍	劉盈君		九	陳育民	吳旭山
	八年級	趙欣宜	吳佩玲				
	九年級	無	無				

附件 2-1 領域活化教學研習計畫(共 8 次)

場次	日期	課程內容	講座或負責人	活動時間
1	01/21	1. 期初工作分配、主題規劃及共同議題討論 2. 第一次領域會議	吳旭山	09：00~16：30
2	03/04	1. 活化教學之協同教學提問單設計流程說明及操作概念(1)	吳旭山	14：00~16：30
3	03/18	1. 協同教學之一到六冊課程重點提問單設計實作-1(2) 2. 第二次領域會議	吳佩玲	12：30~16：30
4	04/08	1. 第五群組數學研習/共同備課及實作(活化課程設計)(3)	萬芳高中	14：00~16：30
5	04/15	1. 會考非選題批閱規準試作及試閱 2. 第一次段考試題檢討 3. 第三次領域會議	吳旭山	14：00~16：30
6.1	05/06	1. 七八年級第二次段考試題出題原則及非選題應注意事項 2. 宗諺老師公開觀課之規畫及同仁建議(4)	吳旭山	
6.2	05/13	1. 教師增能研習—桌遊(5)	康軒出版	14：00~16：30
7	05/20	1. 第四次領域會議 2. 公開觀課之協助及重點說明(5)		
7	05/27	1. 公開授課(含說明、觀課及議課)(6)	吳宗諺	13：40~16：30
8	06/17	數學科教師資訊融入教學及資優數學課程教法分享	吳旭山	14：00~16：30

PS 公開觀課： 吳宗諺

PS 領召回流會議： 6/3 吳旭山

附件 2-2

數學領域-活化教學之教師觀課分組表

組別	數學領域同組教師姓名
第一組	劉盈君、柳怡君
第二組	林佑信、趙欣宜、吳佩玲
第三組	陳育民、孫雲龍、吳旭山
第四組	鍾永焜、吳宗諺、杜金龍

附件 3

數學領域教師研習順序排定：

順序	姓名	順序	姓名
第一位	柳怡君	第八位	吳宗諺
第二位	吳佩玲	第九位	杜金龍
第三位	鍾永焜	第十位	陳育民
第四位	趙欣宜	第十一位	
第五位	孫雲龍	第十二位	
第六位	林佑信	第十三位	
第七位	劉盈君	第十四位	

臺北市立木柵國中 103 學年度生涯發展教育議題

融入各領域課程教學參考範例－數學領域

以下為融入單元範例(配合本學年選用之教科書版本)，實際課程實施可由老師自行安排。

學習領域	教師	實施 年級	融入單元名稱	時數	可融入生涯發展能力指標
數學領域	吳旭山 等	八	一、乘法公式與多項式	12	1-3-1 探索自己的興趣、性向、價值觀及人格特質。
			二、平方根與畢氏定理	12	1-3-1 探索自己的興趣、性向、價值觀及人格特質。
			三、因式分解	12	1-3-1 探索自己的興趣、性向、價值觀及人格特質。
			四、一元二次方程式	12	1-3-1 探索自己的興趣、性向、價值觀及人格特質。
		九	一、相似形	12	2-3-3 了解社會發展階段與工作間的關係。 3-3-5 發展規劃生涯的能力。
			二、圓形	12	3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。

一、數學領域活化教學工作坊議題討論：

1、討論議題	通知：配合北市教育局八大群組亮點獎跨校增能研習，本校為第五群組於 4/8(三)在萬芳高中研習
討論紀錄	本研習屬共同備課性質，另於 104 年 9 月至 12 月進行跨校共同備課分享增能研習，各校須研發一個完整課程單元，並經課堂實踐，課後議課修正，於跨校增能研習進行分享，故將於本學期提早規畫納入共備項目
2、討論議題	請參考本學期活化教學工作坊實施計畫
討論紀錄	共八次活化教學工作坊，本學期數學領域討論以提問教學單設計為主，5/27 公開觀課為吳宗諺演示
3、討論議題	提問式教學學習單設計一案
討論紀錄	提問教學檔案已存於雲端硬碟中，日前已以電子郵件發送至各位老師信箱，請以年級分組暫定設計第一次段考及第二次段考授課範圍為主
4、討論議題	討論公開觀課活動與提問式教學學習單配合流程
討論紀錄	本案經討論一致認為：須先將提問式教學學習單設計完成後，再進行年級小組討論，較妥適

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第二次)--- 提問式教學學習單設計討論

日期：104 年 03 月 04 月(三) 14：00~16：30

地點：木柵國中弘毅樓二樓第一會議室



領域研討-提問式教學學習單設計說明



活化教學-提問式教學學習單設計



活化教學—提問式教學學習單設計，討論如何有效分組、如何提升合作學習果效



活化教學—提問式教學學習單設計

成果特色與檢討簡述

1. 提問教學檔案已存於雲端硬碟中，日前已以電子郵件發送至各位老師信箱，請以年級分組暫定設計第一次段考及第二次段考授課範圍為主
2. 本提問式教學方式已於北政國中由王文光老師實施，成效不錯，提問單部分是新竹數學科輔導團老師提供，可經由老師們參考及修改使用
3. 使用方式建議由 5/27 宗諺老師公開觀課時使用，操作流程設計將於年級小組設計提問式教學學習單完成後，再討論其操作流程，較妥適

1、討論議題	討論本校補救教學及補考機制
	一 本校學生數學學科成績未能達 60 分之原因分析如下： 1. 學生：中輟生及類中輟生、資源班學生、尚有小學基礎落後，學習意願低等原因 2. 有補救空間的學生是學科能力差但學習態度 OK，此類學生宜平日加強，而非期末時補救，期初補考。 二 補救教學及補考機制： 1. 在期末結算成績後，請教務處通知須參加補考的學生，以便於利用寒暑假複習功課，於期初參加補考。 2. 本領域將於期末結算成績後，準備補考題庫(每年級約 30 題)並請資訊組掛於本校網頁中，供學生自我複習之用。 3. 補考題目內容有：題目、答案及詳解。提供詳解之目的是：可供學生在複習過程中，遇有疑義時，可參考作法並了解邏輯，進而達成自我補救作用。期初補考前，亦鼓勵學生主動請教老師協助解惑。 4. 補考題目掛網時間：寒暑假假期的第二周以前。 5. 期初補考之監考老師將請專任老師協助監督。 三、段考命題及審題機制： 1. 平時成績占 50%，如學生成績差但是學習態度或學習意願佳的學生，請盡量在平時成績部分給予高分。 2. 平時小考宜小範圍，題數少，多基礎題，則日後選取平時分數時具有優勢。 3. 段考命題時，基礎程度的題目配分宜高，例如底標分數提高為 60 分而非 20-30 分。此外，命題來源雖是課本及習作，但仍應顧及中低程度學生的能力，而選擇難中易比例適當的題目。 4. 審題建議：仍以學校既有之審查流程為主，數學領域將增加審題老師為全年級任課老師，共同試做題目並預估學生實測時間是否充足。 5. 評量方式宜多元化，如作業繳交，口頭問答，實際操作等，並於評分時，考慮學生起始能力的差異，給予適時的鼓勵，以喚起其學習意願及動機。

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第三次) --- 補考及補救教學 與 提問式教學學習單設計討論

日期：104 年 03 月 18 月(三) 14：00~16：30

地點：木柵國中弘毅樓二樓第一會議室



領域研討-提問式教學學習單設計說明



活化教學-提問式教學學習單設計



活化教學—討論有效補救教學、以提升補考通過率



活化教學—提問式教學學習單設計

成果特色與檢討簡述

1. 在期末結算成績後，請教務處通知須參加補考的學生，以便於利用寒暑假複習功課，於期初參加補考。
2. 本領域將於期末結算成績後，準備補考題庫(每年級約 30 題)並請資訊組掛於本校網頁中，供學生自我複習之用。
3. 補考題目內容有：題目、答案及詳解。提供詳解之目的是：可供學生在複習過程中，遇有疑義時，可參考作法並了解邏輯，進而達成自我補救的功效。期初補考前，亦鼓勵學生主動請教老師協助解惑。
4. 補考題目掛網時間：寒暑假假期的第二周以前。

5. 期初補考之監考老師將請專任老師協助監督。..

活化數學---提問教學的類型

「提問」顧名思義即是「問問題」，被廣泛應用於各學科當中。然而，「問問題」並不難，但如何提出好的問題，達到教學目的，恐怕不是件容易的事。Watsonc 和 Mason(1998)指出有些提問其實是假提問(pseudo questioning)，只不過是要學生同意他們的觀點而已，而並未探求學生的真正想法，例如「對不對啊？」或「是不是？」等封閉式的問題。究竟，在數學課室中，教師如何利用提問的方式進行教學呢？以下就數學提問教學的意義、數學提問教學的類型、數學提問教學的技巧，以及結語等四項說明之。

壹、數學提問教學的意義

提問教學就是教師和學生透過問題，促進學習的教學，也是師生及同儕有效互動、擴展學生思考的主要核心(Artzt, 2002)。通常教師提出問題都有其目的，如探查學生對所學事物的了解程度或者了解學生的先備經驗。就心理學觀點而言，凡是能夠引發學生產生心智活動，並做回答反應的語言刺激，幫助學生形成數學概念達成教學目標者，都可以稱之為數學提問。

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第四次)--- 亮點講堂研習

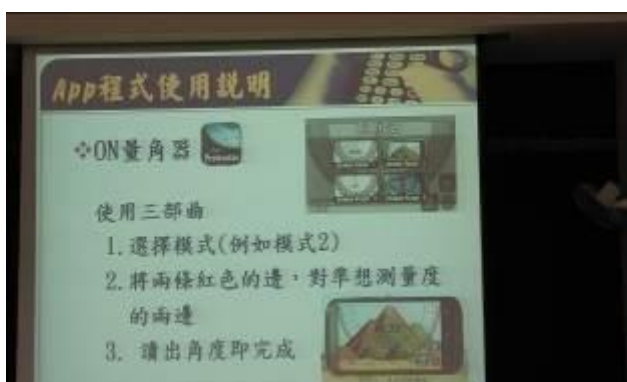
日期：104 年 4 月 8 日(三) 13:00~15:30

地點：萬芳高中閱覽室



領域研討-提問式教學學習單設計說明

活化教學-提問式教學學習單設計



活化教學—提問式教學學習單設計，討論如何有效分組、如何提升合作學習果效

活化教學—提問式教學學習單設計

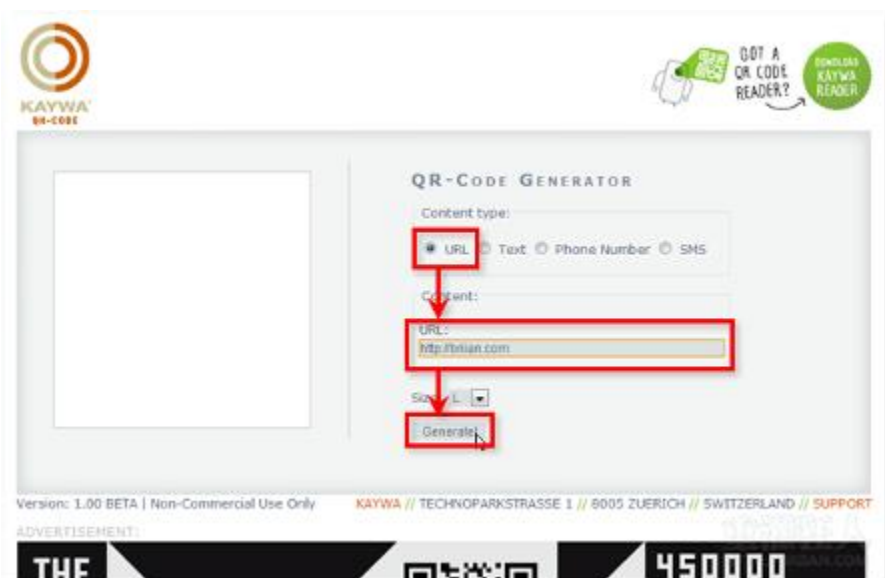
成果特色與檢討簡述

1. 「條碼」的種類有很多，除了一般書籍或商品外包裝上面那種一條一條直線排列起來的條碼樣式之外，目前網路上或一般媒體雜誌在應用上用比較多的則是 **QR-Code** 這種二維條碼，也就是整個圖示正正方方的，周圍有 3 個看起來像中文字「回」的那種條碼。

QR-Code 其實相當好用，除了可以把數字藏在裡面之外，還可存放網頁的網址（URL）、純文字訊息（Text，支援中文字）或電話號碼（方便人家打給你），甚至還可以預先寫好簡訊內容與電話號碼，讓對方直接用手機掃描條碼圖示後，直接發簡訊給你指定的電話號碼，當然中文、英文都可支援。做好條碼之後，大家只要使[用智慧型手機再安裝免費的條碼掃描器軟體](#)，便可快速讀取你安插在 QR-Code 裡面的網址或資訊，交代訊息，甚至用在教學中

2. 使用方法：

第 1 步 開啟 QR-Code Generator 網頁，如果你要在 QR-Code 條碼中放進網頁網址、讓大家方便使用手機開啟你的網站的話，可以點「**URL**」在欄位中輸入網址後，再按「**Generate**」按鈕，即可自動產生內含你指定網址的 QR-Code 圖示。
「**Size**」下拉選單中可設定 QR-Code 條碼圖示的大小，「**S**」最小、「**XL**」最大。



第 2 步 產生 QR-Code 條碼後，我們可以在圖示上按右鍵再點「**另存影像為...**」將圖片另存新檔，存檔下來後，看是要放在網頁、列印在海報或 DM 中都可以。



臺北市立木柵國中 103 學年度第 2 學期

第 4 次活化教學工作坊及領域會議紀錄

104.04.15

一、數學領域活化教學工作坊議題討論：

1、討論議題	特教組:本校欲爭取”分散式資賦優異資源班”設立
討論紀錄	目前本校資優班課程屬外加式週會及社團時段授課 學生經前測(前 3%並檢定通過)抽離上課 目前九年級 10 人八年級 7 人通過參加 日後如本計畫可行,資賦優異學生得依國、英、數理三科擇一上課 師資部分:獨立師資三名不受減班調校影響,可由校內師資轉任,需有資優教育合格證書 有利本校日後宣傳招生,師資富彈性可外聘亦可內招 分散式資賦優異資源班之設立,須經教育局觀察評估方能常設,專款補助
2、討論議題	教科書評選事宜
討論紀錄	目前七八年級用書為康軒版,九年級使用翰林版。 七八年級用書部分,同仁一致認為尚可,無變動的需要。 請同仁自行參閱書商提供之教科書後,填寫評分表,並於 4/22 日前繳至召集人處。 填寫方式採 1,2,3 名次,最後計算名次分數,最少者為將來七年級新生數學科用書。
3、討論議題	本學期重大議題融入教學之教案由八年級同仁編寫
討論紀錄	重大議題內容為生涯發展、性別及生命探索等議題融入教學教案,請編寫完成後電子檔送至輔導處並留存一份檔案於數領資料夾中
4、討論議題	請於課發會中提議:數學科段考需延長 15 分鐘,
討論紀錄	數學科段考內容因增設非選題部份,及配合會考考試時間過長(80 分),數學科教師一致認為段考考試時間需延長 15 分鐘以利學生作答,並模擬控制答題時間,避免學生數學成績過低,以致影響畢業。
5、討論議題	數學科作業抽查時間,宜上下學期輪調
討論紀錄	目前數學科作業抽查時間,多於學期末抽查,影響科任老師成績結算,並為達公平起見,宜各科輪調抽查時間。

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第五次)--- 提問式教學學習單設計討論

日期：104 年 4 月 15 日(三) 13:00~15:00

地點：木柵國中弘毅樓二樓第一會議室



領域研討-提問式教學學習單設計說明



活化教學-提問式教學學習單設計



活化教學—提問式教學學習單設計，討論如何有效分組、如何提升合作學習果效



活化教學—提問式教學學習單設計

成果特色與檢討簡述

以下介紹 Mason(2000)主張的三種數學提問的類型，並舉例說明之：

一、探索式(inquiring)

當學生的初始解題有錯誤或者學生遇到問題不知如何下手時，教師用探索式的提問，幫助學生解題。探索式提問如同 Ainley(1987)所說的導引式的提問(directing questioning)。例如，學生解「小明原有 100 元，買了 3 枝 15 元的自動鉛筆，請問他還剩多少元？」其原本的作法如下： $100 - 3 \times 15 = 97 \times 15 = 1455$ 。學生直接由左而右計算，並未考慮運算的先後順序。為了澄清此生的概念，教師提出下列問題：「老師問你一枝自動鉛筆多少元？」、「那買 3 枝共花多少元呢？」、「小明身上原有多少元呢？」、「小明剩多少元？」，將解題步驟拆開的目的是要逐步導引學生理解為什麼「先乘再減」的道理。

二、聚焦式(focusing)

當教學過程中，教師要提醒學生注意到數學的規律性(pattern)、一般性(generality)或是某種數學特徵(feature)時應採用聚焦式提問。教師針對討論的主題，提出有意義的問題，撇開不相干的訊息，目的要學生將注意力聚焦在中心議題上。

如「三角形其中的兩個邊分別是 3 公分與 5 公分，請問第三個邊的邊長可以是多少？」的問題，學生可能說出眾多不同的答案，但理不出一套規則，此時老師先提問「8 公分行不行？」、「2 公分行不行？」，將學生的注意力聚焦在「不能構成三角形的情況是成為一直線時」；再提問「大於 8 行不行？」、「小於 2 行不行？」再次將學生的注意力聚焦在「不能構成三角形的另一種情況是第三邊不可以大於 8 或小於 2」；剔除不可能的答案後，最後整理出一個規則：第三邊的長要小於另外兩邊之和，大於另外兩邊之差。

這種分段提問的策略，目的讓學生暫時撇開干擾其解題的其他訊息，待學生能正確回答後再逐步擴大原問題，可說是聚焦式的提問。

三、檢驗式(testing)

檢驗式提問是爲了確實了解學生對問題理解的程度，所提出的檢驗問題。檢驗式提問往往比紙筆評量更具即時性與功能性。

檢驗式的提問舉例如下，「已知一隻螞蟻以同樣的速率花 4 分鐘走 9 公尺，請問牠 1 分鐘可以走多少公尺？」，學生能輕易解出 $9 \div 4 = 2 \frac{1}{4}$ 公尺，但為了考驗學生是否有「大數除以小數」的迷思，教師再提問「此螞蟻 1 公尺走多少分鐘？」學生的解為 $4 \div 9 = \frac{4}{9}$ ，老師為了進一步確認學生的答案，請學生說明算式的意義，當學生回答：「螞蟻走 1 公尺是走全程的 $\frac{1}{9}$ ，那花的時間（4 分鐘）也是全部的 $\frac{4}{9}$ ，所以螞蟻 1 公尺走 $\frac{4}{9}$ 分」，此時老師便可檢驗出學生對此題目的理解了。

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第 6 次)－

日期：104 年 05 月 13 月(三)13：40~16：00

地點：木柵國中弘毅樓第一會議室

師資：桌遊講師 劉皓



領域活化教學-分組合作學習教師增能研習



活化教學-分組合作學習教師增能研習



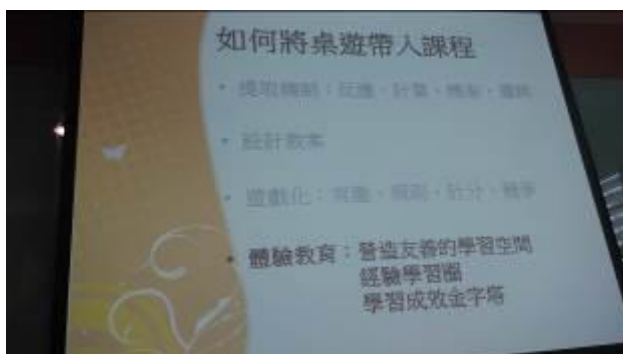
活化教學—分組合作學習教師增能研習



活化教學—分組合作學習教師增能研習



活化教學—分組合作學習精神及資訊融入教學，
討論如何有效分組



活化教學—分組合作學習教師增能研習

成果特色與檢討簡述

課程名稱： 主題式桌遊課程設計	課程分類： 必修	先修課程： 無
授課講師： 小草莓老師		授課時間： 每周2小時，共4周
課程內容簡介： 1. WHY 要主題式包裝桌遊的好處？ 2. 眾人歡樂的PartyGame 桌遊 3. 眾人歡樂的PartyGame 桌遊 4. 主題桌遊課程的成果發表		
目標對象 1. 未來想從事桌遊教育與推廣的人 2. 學校老師/ 幼教老師/ 補教業老師 3. 父母親 4. 活動企畫/ 桌遊社團成員 5. 大學學生/ 學校社團成員		
課程目標(上完這堂課後你會學到) 1. 桌遊的主題課程包裝 2. 將桌遊融入生活當中		

艾瑞克·卡爾的大作-「好餓好餓的毛毛蟲」一書中，將簡單的「數字與量」的基礎數學概念，融入可愛毛毛蟲的大自然生活中，並運用豐富、鮮豔的色彩及有趣的說故事方式，將毛毛蟲羽化成漂亮蝴蝶的生活，完整且美妙的呈現給小孩，與此同時，家長們更可以在閱讀的過程，讓小朋友不知不覺間培養、學習「數學邏輯概念」。

數學邏輯遊戲是遊戲學習目標中最常見的一種，而且學習成效也最顯而易見，更是日常生活中最容易接觸的一環，如到 7-11 買瓶多多、買個麵包、買瓶飲料，或等紅燈時的秒數倒數等等，生活週遭四處可見數學邏輯的影子，而對桌上遊戲來說，也是有眾多遊戲都可以玩得到，且學得到「數學邏輯智能」。

桌上遊戲被運用學習各項邏輯、數學、策略等等技能，在國外已經有眾多的教學團體運用在實際的教學活動上，從國小、國中、高中甚至大學，都已經能與教學活動相當密切的結合，成為一種全新的「教學媒體」，《A Boardgame Education》一書作者 Jeffrey P. Hinebaugh 指出，「桌上遊戲運用在課程上，已經不是新鮮事了，已經有不少學校將學校正規的教學活動、課程，將桌上遊戲融入在課程當中，而且深受學童喜歡與接受，甚至可以成功提高學童的學習效率。」

在桌上遊戲的範疇，以數學遊戲來說，光遊戲就有將近 820 款遊戲的遊戲機制是特地為了數學學習而設計出版，那麼多的主題性遊戲，自己找的話，真的不知道要從何找起，接下來就從我玩過的遊戲中，依年齡層來介紹四款可以在歡樂氣氛中數學邏輯遊戲，且適合國小學童或幼兒的歡樂數學遊戲。

八大智能理論 VS 桌上遊戲

- 一、語文：對語言文字及其結構的理解、表達、運用的能力。
- 二、邏輯：數字運算、推理邏輯及分類歸納能力。
- 三、空間：能準確掌握並清楚表達視覺空間，這包括線條、形狀、距離的關係。
- 四、肢體運作：指善於運用手腳、動作、身體語言表達想法和感覺。包括靈活運用身體的協調、平衡、彈性、速度、力量等能力。
- 五、音樂：對音樂節奏、音調、旋律的分辨、欣賞、表達及創造能力。
- 六、人際：指處理人際關係的能力，包括對他人情緒反應的察覺、分辨及感受能力，及與人保持良好溝通的能力。
- 七、內省：對自己的了解，明白自己的情緒感受、動機和目標。
- 八、自然觀察者：能辨識及分類生活環境中各種植物、動物和其他自然環境的能力。

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動

活動：數學領域活化教學(第 7 次)——

日期：104 年 05 月 20 月(三)13：40~16：00

地點：木柵國中弘毅樓第一會議室



領域研討分組合作學習方法-觀課前議課



活化教學-分組合作學習教師研習



活化教學—分組合作學習精神及資訊融入教學，
討論如何有效分組



活化教學—新書介紹

成果特色與檢討簡述

數學提問教學的技巧

Resnick(1995)提出數學提問的四個技巧，茲分述如下：

一、複述(repeatition)：

「複述」就是將學生的話再講一遍，具有接納學生所講內容的功能，同時可提高台下學生對台上學生說明的關注。而教師亦可透過個別學生的回答，給予其他學生作為判斷答案正確性的機會，也就是利用學生的回答作為討論的題材。

二、回應(revoicing)：

「回應」是指當學生的想法可能正確，但卻尚未說明清楚或表達流暢時，教師修飾學生的

說法或改述他們的回答內容，適時幫助學生表達想法，並藉學生的想法傳播給其他同學思考，讓全體有共同學習的機會。

三、追問(question)：

「追問」是指針對學生的說明內容有必要再深入澄清時，教師請他提出說明或解釋的策略。教師應該在聽完學生的說明之後，不以一種答案為滿足，而視需要再提出呼應原提問之延續性的問題，讓學生做更深一層的思考之外，也讓教師更確定學生在概念上的了解程度。

四、挑戰(challenge)：

「挑戰」是指對學生說明中有疑問的地方，或是需要澄清、擴展、深入的部份再提出質疑，引發學生的認知衝突，促進他們做更深一層的思考。

以下用一個數學提問教學實例來說明這四種技巧的應用：

討論題目：「一盒披薩有 3 個，平分給 8 個人，每個人可分到幾個？」

生： $3 \div 8 = EQ \sqrt[EQ]{3}{8}$ 。

師：為什麼是 $3 \div 8$ 呢？..... 追問

生：因為是 3 個披薩分給 8 個人啊！

師：因為是 3 個披薩分給 8 個人，所以算式是用 3 個披薩來除以 8 個人。

..... 複述+回應

師：但答案為什麼是 $EQ \sqrt[EQ]{3}{8}$ ，而不是 $EQ \sqrt[EQ]{8}{3}$ 呢？.....

挑戰

生：因為 $EQ \sqrt[EQ]{8}{3}$ 就大於 1 了！

師：大於 1 為什麼錯？..... 追問

生：因為 3 個披薩不夠 8 個人分。

師：你的意思是 3 個披薩不夠每個人分到 1 個是嗎？..... 回應

.....

結語

由以上的說明來看，數學提問教學著重師生間的互動，而非教師一人唱獨角戲；數學提問教學是教師能根據目的，選擇適當的提問類型與技巧做提問，並非想到什麼就問什麼。教師如能利用數學提問，引導學生探索問題的答案而不直接告訴學生答案，相信能讓學生有比較多思考的機會，並重新檢視自己的想法，建構正確的知識。

臺北市立木柵國中 103 學年度第 2 學期

第 7 次活化教學工作坊及領域會議紀錄

104.05.20

一、數學領域議題報告：

1. 數學科建議書單已通過新書道為如下：從生活、日曆、旅遊及天文地理學數學、幾何原本、學校這樣教數學就好了(上下)等共計 11 本。
2. 補考題庫(含解法)六月底須繳電子檔，以裡資訊組掛網
3. 6/17 課發會召開審閱彈性課程，今將蒐集同仁實施課程之實例及特色目標，以製作 PPT 於會議中報告
4. 九年級彈性課程：須加註明年會考後課程內容的安排(教育局極重視此部分)，並請依照格式繳件
5. 增能研習將於九月及十月跨校分享，數領由宗諺老師於 5/27 公開觀課，請準備教案 PPT 及議課過程，下學期初需報局，請數學領域同仁共同協助宗諺完成教學活動
6. 暑期活動討論：(1)七升八學生暑假作業交由導師決定
(2)八升九學生因參加暑輔課程不需另加作業
7. 6/2 教專委員訪視 11:00 到校，請無課務老師出席會議
8. 5/28 前將本學期同儕觀課紀錄表繳回，以利訪視使用
9. 有效教學教案設計徵件比賽於 104/10/15 前結束繳件，本校行動研究繳件比率極佳
10. 國中教育會考問卷請九年級數學任課老師上網填寫
11. 歡迎同仁參加「中小學教師專業發展評鑑優良教學檔案」甄選(6 月底送件)
12. 如同仁參加領域研習請於研習後已口頭報告方式回饋其他同仁

二、領域議題討論：

1、討論議題	請同仁說明：實施數學科彈性課程之特色目標及實例課程
討論紀錄	數學科彈性課程名稱為邏輯思考(八、九年級)，其特色宗旨及操作有： 1. 閱讀思考：挑選雜誌(商業週刊，天下雜誌等)中適合國中生的數理相關文章，訓練學生藉由文字寫作思考其中的邏輯演繹過程

	2. 書籍介紹：介紹有趣的數學科普書籍，導讀書本重點，結合生活相關議題或結合其他領域(地球科學歷史美術等)探討 3. 數字遊戲：數獨及與數字相關紙上遊戲，以訓練學生專注力及觀察力，並增強學生數字敏感度 4. 桌遊活動：如拉密，格格不入等桌遊工具讓學生藉遊戲訓練邏輯空間觀念，實作發現剛開始學生排斥不習慣，但操作後很快進入狀況，並可加強其人際關係。
2、討論議題	教科書評選結果
討論紀錄	下學年八年及九年級數學用書仍沿用康軒版教科書，開票結果：七年級教科用書是南一版
3、討論議題	請於課發會中提議：數學科段考需延長 15 分鐘之說帖
討論記錄	數學科段考內容因增設非選題部份，及配合會考考試時間過長(80 分)，數學科教師一致認為段考考試時間需延長 15 分鐘以利學生作答及模擬控制答題時間，並避免因作答時間不足，造成學生數學成績過低，而影響畢業。 1. 數學會考內容為 25 題選擇題及 2 題非選題，考試時間為 80 分鐘，校內段考 25 題選擇題，考試時間為 45 分鐘。學生無充裕時間答題及驗算檢查 2. 如題數減少，則每一題的配分提高，勢必因扣分眾造成學生成績下滑影響日後畢業的通過率 3. 數學學科的特性偏重邏輯分析、計算或作圖，對國中生而言，是脫離傳統思考的訓練階段，如不增加段考時間則勢必試題偏中基礎而無法變化 4. 會考為例，學生答題時間分析：一題選擇 2 分鐘，25 題選擇供花 50 分鐘，非選題 2 題個 5 分鐘共計 60 分鐘，且學生有時間檢查試卷 5. 至於學校鐘聲問題：有前例可援，社會科考試及模擬考鐘聲與電腦設定鐘聲不一致，但以手搖鈴解決，此乃技術問題 6. 學生權利及學生未來升學所具備的能力，是大家所關心 7. 請委員們慎重考慮
5、討論議題	5/27 宗諺公開觀課，同仁提出建議
討論記錄	5/27 公開觀課計畫如附件 建議調課及了解 IPAD 使用 宗諺講解講授課程的流程：同仁建議(1)需先教小組長如何操作 IPAD(2)說明函數時請簡單基礎化(3)需加入學習單可加入課本例題及練習，以驗收(4)請參考提問是學習單

	(5)需有總結評量
--	-----------

臺北市 103 學年度第二學期木柵國中數學領域研習 活化教學工作坊活動
--

活動：數學領域活化教學(第八次)--- 分組合作學習之公開觀課

日期：104 年 05 月 27 月(三) 14：00~16：30

地點：木柵國中弘毅樓第二辦公室 及 703 教室



領域研討-公開觀課之課前備課



活化教學-公開觀課之課前備課



活化教學—公開觀課之上課實況



活化教學—公開觀課之上課實況



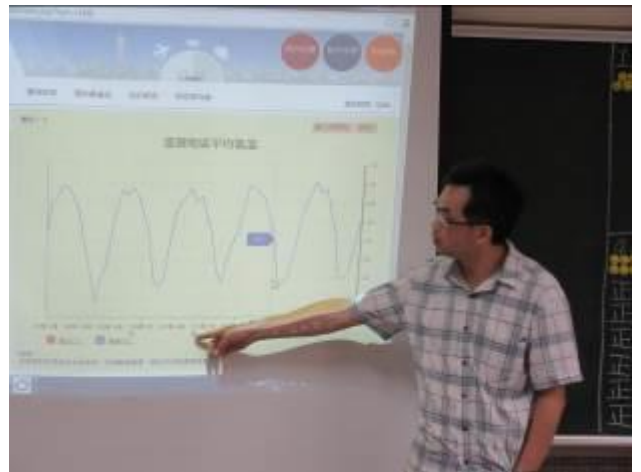
活化教學—公開觀課之上課實況



活化教學—公開觀課之上課實況



活化教學—公開觀課之上課實況



活化教學—公開觀課之上課實況



活化教學—公開觀課之議課



活化教學—公開觀課之議課



活化教學—公開觀課

活化教學—公開觀課之議課

成果特色與檢討簡述

活化教學—公開觀課之議課及檢討

公開觀課前之備課：

宗諺老師已備妥教案及學習單

欣宜老師及佑信老師建議：教案共有 16 項重點，時間的掌控要格外留意，其中一至六項

屬已教授的教材，建議花 10 至 15 分鐘即可。

觀課老師座位安排：在教室後方，觀課教師不宜至各小組間走動。

攝影及拍照：以不影響授課情形下，請自取角度。

公開觀課之課後議課：

本次公開觀課值得學習之處：

1. 學生使用 IPAD 及 GEOGEBRA 軟體十分專注
2. 學習單設計之 14 及 15 有創意 學習主導權交由學生
3. 學生願意主動學習
4. 軟體介面操作方便
5. 學生反應好師生互動佳
6. 學生活潑且有興趣於電腦軟體教學

7. 載具及軟體佳
8. 是新挑戰 且學生較樂於學習

本次公開觀課需要改進之處：

1. 在教師教學時段，IPAD 應集中管理 或提醒學生焦點應放在教師處，否則學生會禁不住 IPAD 的魔力
2. 使用 IPAD 時是否有控管系統，如桌機之廣播系統？
3. 本次教學時間需加強控管，因為課程只完成原訂計畫的二分之一
4. 學習單內容較多，且應告知學生課程結束後繼續完成學習單內容
5. 節奏稍慢，部分學生感無聊，而自行進行後面的單元或玩 IPAD
6. 講授課程時宜多注視學生
7. 老師宜使用麥克風，
8. 因錄音錄影緣故 應該關電風扇(聲音過大)使用冷氣
9. 老師宜給予學生物質或口頭獎勵

臺北市立木柵國中 103 學年度第 2 學期

第 8 次活化教學工作坊及領域會議

104.05.22

臺北市立木柵國民中學 103 學年度第 2 學期

活化教學「分組合作學習之公開授課/觀課與議課」之活動實施計畫

一、依據：分組合作學習及授課研究計畫

二、目的：

- (一) 引進分組學習教學理念，精進各領域教師課堂活化教學之能力，提升教學品質。
- (二) 實施共同備課、公開授課/觀課與共同議課，以營造聚焦學生學習的教師專業學習社群。
- (三) 藉由公開觀課讓家長及教學同仁瞭解學習分組學習的概念與實踐。

三、主辦單位：臺北市立木柵國民中學

四、研習對象：本校對分組學習之共同備課/授課有興趣教師夥伴參加。

- 五、研習時間：104 年 5 月 27 日（星期三）下午 13 時 15 分至 15 時
- 六、研習內容：吳宗諺老師利用分組合作學習概念教學函數圖形
- 七、研習地點：臺北市立木柵國中弘毅陽樓 703 班教室
- 八、課務協調：教務處教學組同仁協助
- 八、錄影拍照：教務處設備組同仁協助
- 九、教 具：iPAD 15 台

臺北市立木柵國民中學第 103 學年度第 2 學期

數學活化教學-公開觀課 簽到單

會議時間：104.05.27 下午 1:30~4:00

會議地點：弘毅樓第二辦公室及 703 教室

會議主席：吳旭山

參加會議人員簽名：

鍾永焜	公假	趙欣宜	
林佑信		柳怡君	公假
吳宗諺		劉盈君	
杜金龍		吳佩玲	
陳育民	公假		
孫雲龍			