

教學實作諮詢意見表參考範本

辦理「入班教學實作」的教師們對學生參加研習營成效評估、學生給予的回饋意見以及授課教師辦理玩營隊後有些反思與建議，以下將分項加以描述。

一、學生參加教學實作課程的成效評估

1. 透過「數字賓果」遊戲設計單讓學生各小組利用空白卡片，自行設計屬於自己那組的「數字賓果牌」。利用「2種數字牌」、「賓果牌」、「魔鬼牌」（務必丟掉再從中間抽一張牌）、「天使牌」（不可以丟掉，自己決定天使牌代表2種數字牌哪一種）設計桌遊。學生非常投入且設計得有模有樣，在短短的時間內想出賓果牌並畫出魔鬼和天使表現可圈可點，足見學生已明白雞兔同籠的解題方法。
2. 「比面積還是比周長」活動在進行面積固定時，讓學生去排出可能圖形，剛開始學生只排出長條形、正方形、就不太排得出來，都要老師提醒一下，才會將其中一塊移動位置，就能陸續變化出不同的圖形。
3. 體積-「層出不窮」剛開始學生拿到連接方塊太過高興，自己組起來玩，經過約定後才能進行課程。再來是兩人一組透過骰子擲出點數從大到小排列，少數的孩子並未做到，經過提醒有做修正。在不斷提醒一排幾個、一層有幾排、共有幾層後，學生能利用長寬高算出體積。而非正或長方體的體積，孩子也能從第一層開始，逐層算出再累加。
4. 在學習「柱體與錐體」這個單元時，透過城堡的圖片觀察，學生自主澄清部分圖形(例如圓錐會稱呼為三角形)的一些迷思概念，並且在拼組城堡的過程中，會調適成彼此可以接受的稱呼以利與夥伴溝通。這個活動完成後，學生再回到課本中，就發現課本的鋪陳也是這個方式在引導學習，我們在這堂課中印證了「先有感，再學習」的效果更好。

5. 「數學藏在玩具中」活動後將學習單發回當形成性評量，隔天收回發現仍有四位孩子無法將藍色積木的個數推廣到紅色積木個數，顯示「由空間大師積木模組中推論出數列規律」的通過率是 $(23-4)/23=82.6\%$ ，算是理想的教學成效。
6. 進行「尋找分數小精靈」這個活動，由老師出題並計時，全班開始限時作答。一開始老師出 $10/20$ ，多數小朋友只寫出擴分的分數就停筆，只有少數幾個小朋友說格子不夠寫，直到老師提示拿出求救卡 $1/2$ ，停筆的小朋友才恍然大悟。之後繼續出題，部分學生仍須求救卡才能寫出更多等值分數。可見多數學生對「約分」--約成最簡分數仍不熟練，日後需加強練習。
7. 「數字拉密」學生可以理解 6 的倍數一定是 2 和 3 的倍數，2 或 3 的倍數不一定是 6 的倍數，但回到從完成的文氏圖去觀察、歸納出上述結果，學生並不容易理解。顯示學生缺乏從操作活動中去形成心像，也較欠缺邏輯性的語意理解及表達經驗。
8. 「數戰棋」受限時間，學生仍停留在直覺式的反應，極少數學生可以歸納出致勝的策略，對學生而言，對反覆的計算及心算練習顯得較沒耐心，更需要配合相關的鼓勵措施，學生熟悉九九乘法表，但對於如何判斷大於 81 的數的因數(是什麼數的倍數)容易產生困難(大多只能判斷 2 和 5 的倍數)。
9. 「捕光捉影、如影隨形」學習過程中，投影的教具深深吸引他們，讓他們動腦想之後，可以立刻實做驗證，生生共建完成任務。第一次上完課後，隔週上第二單元時，他們幾乎都記得，光圖與光影距離比，是縮放比例，還搶著解說他們如何解題，想讓我了解他們真的學會了。
10. 對於「貪心賓果」學生興趣高、參與度強，第一次試玩及了解規則後，第二次操作時學生對於數字排列及選取，以及如何選取道具投

擲，心中亦有盤算，部分學生對於致勝策略也有一套看法，不單單只是憑運氣，由學習單的討論可了解學生對於機率及機會不均等已有約略的想法。

11. 對於「變本加力原形畢露」，本單元與課程教學內容相關性高與教學進度亦相契合，學生對於扣條操作並不陌生，而學生對於利用吸管組裝立體圖案進而臆測其平面圖形時，學生對於這樣的方式感到新奇，藉由移動某一根吸管，觀察角度不同、形狀改變，讓學生看到真實的變化而印象深刻。

二、學生的回饋意見調查結果與分析

1. 學生上這個課程時，一直問：老師，1.0 和 1 相等嗎？所以這個需再跟學生確認清楚，兩班學生都覺得玩就好，還要寫，太浪費時間了，兩班學生都覺得如此，但老師說：要透過「小數折合遊戲」學習單紀錄，才能更清楚看到你有沒有算錯，所以學生也就乖乖紀錄了。
2. 「體積轉轉彎」經由學生寫出的內容顯示，學生已能發現算體積可以先算出一層的數量再乘以高度就可算出長方體需要的積木數量了！並且有學生提出他發現了原來體積就是面積一直再往上疊高啊！
3. 原定課本進度的等值分數是利用一節課完成等值分數的理解，透過操作多花了一節課，「排出一樣長的分數」第二節課中加入分子不為 1 的分數進行操作，第二節課後經過 $\frac{2}{3}$ 與 $\frac{3}{6}$ 的操作與討論，在討論中學生不斷相互質疑，再一一驗證。突然有個孩子說：「老師這是不是上行下效」，當時的我心中有噹~~的一聲，真是太貼切人。
4. 學生對於「三角形 72 變」角的比較，正三角形直接的對應比較、轉動、說明都可以提出解決方式，對於等腰三角形透過引導再拼排一個相同的等腰三角形來比對，且引導畫角複製方式，以學習單上的題目進行口頭評量，大多數學生能正確回答。因為學生對於書寫開放性題

型經驗不足，也考量授課時間，所以以自由舉手及指定發表方式，進行口頭評量。

5. 在四年級時有上過撲克牌整數倍、七巧板的課程，老師安排上奠基數學進教室「恰如其分」課程，學生非常的排斥，還問老師，我們的綜合課上的好好的為什麼要來上數學，老師很有自信的回答，相信我，你會愛上數學奠基課程，經過2節課後，學生問老師這學期還會有時間上其他的數學奠基課程嗎？
6. 「長方形數」命名活動中，由於只有少數的學生接觸過「質數」與「合數」的名詞，所以命名的結果也非常令人驚艷，其中一名學生將數分別取名為「很正長」和「不正長」獲得多數同學的讚賞，名稱可以直接理解視為是否可排成正方形或者長方形的數字，並且取其諧音製造「笑」果，讓全班會心一笑。
7. 「體積轉轉彎」學生的學習回饋單，04生：今天學習的體積好特別，先操作好多積木。05生：我學習到了1立方公分。06生：有實際的教具可以操作，很好玩。
12. 「線對稱之多胞胎」從摺紙開始，複習「線對稱」圖形，學生的反應很好；在摺線數目比大小的活動中，學生喜歡握有無敵牌-圓形，僅有少數一兩個是以技巧取勝；水落石出的活動，因為時間有限，故討論的時間所剩不多，很可惜。
8. 上完「尋找分數小精靈」這堂課後，有問了學生的心得。多位學生回饋，透過分數條的操作，真的對分數有了更清楚的認識，也知道了原來分母可以在切成兩塊、三塊…，分子也會變成原來的兩倍、三倍…。

三、授課教師反思、建議與總結

1. 「數字拉密」的模組設計得很好但規則較多需花較多的時間解釋，建

議要做成拉密玩法的教學影片把偷牌的過程和一些規則透過影片來教學，利用毛根來分類有一個壞處，毛根不容易平整而且會翹起來，這樣反而達不到製作出文氏圖和同心圓圖的效果。而且學生拿到毛根之後有時候不是拿來分類而是拿來當玩耍的工具 所以其實建議不要用毛根而是用線會比較好，因為線很平整。

2. 對於「比周長還是比面積」的模組，我修改了教案，希望學生能透過遊戲結果的數據及圖形，提出自己的數學想法，進行小組討論後自行發展全班想法。所以在布題上全班先練習 4 平方公分的等積異形。再分成三組進行 5 平方公分的等積異形及 6 平方公分的等積異形的小組任務，學生在撰寫個人想法的拚勁，讓我察覺學生的無限可能，原來學生的觀察會出乎我們的想像，不過這樣的教學至少得三節課才能完成。
3. 對於「小數拆合」模組，小數這個單元對於孩子來說較為抽象，在遊戲進行中，孩子最為頭痛的就是表格的紀錄，且因為孩子要同時進行骰骰子、擺放紙片、說出來，還有表格的紀錄，另一個孩子因為等不及就開始進行他的部份，造成幾局後容易出現混亂狀況，下次在講解中應該加強這部份的提醒。還有在填寫表格方面可以放慢步調講解更仔細一點，並且在進行 3.4 局後可先暫停，確認填寫無誤後再繼續進行。
4. 「小數拆合遊戲」當時參加時的資料是兩位小數，但此次奠基進教室的小數拆合遊戲已簡化為一位小數的引導，在網站上並未提供相關的資料，僅有影片參考，需耗費較多精力製作相關教具與學習單，對於未來若要推行至現場教師使用，較不易。建議可提供更完整的教具及學習單資訊，如模組品項、學習單內容，對於未來廣泛推行會更加有利。
5. 「長方形數」活動學生從對戰中，不斷練習窮盡因數，而不只是演算

找答案，他們有目的性的行動取代了缺乏動機的習寫，印證了「學生喜歡解決任務更勝於解決作業」這句話。

6. 感謝活動師培訓的老師們，不藏私的提供教學教案和檔案，是否可請師大數學教育中心將奠基進教室所需要的教學教案和檔案，掛在網頁上，讓老師可以方便使用，不用私下再去跟老師索取，謝謝您！
7. 「體積轉轉彎」學生在學習過程中，組裝規則形體時，學生可以透過肉眼算長寬高，不過此模組加上包裝後，學生看不到形體上的長寬高，學生只好透過小積木或尺來量長寬高，也就是學生需透過測量找到求體積的條件，進而算到體積，也就是說學生透過工具求到答案，對學生而言，為何要找出長寬高可以知道形體體積，同時學生也清楚算體積的意義，並非單純將長寬高相乘就是答案。
8. 在進行班級教學前，我利用補救教學班先將兩節課的「數學好好玩」課程活動濃縮成 40 分鐘進行，發現到在正式進行教學時，這群補救教學的孩子往往「反客為主」，還能指導其他組員完成老師交代的任務，甚至還能上台當助教協助教學者說明，由此可知，事先的「奠基」對往後的學習是有正面幫助的！
9. 這是我第一次將「數學好好玩」帶進教室，其實當初在接受師資培訓時，兩個遊戲都接觸過，個人是比較推崇「數學藏在玩具中」單元的教學活動。沒想到在實際教學後，孩子回饋都一面倒向「數戰棋」單元，讓我有點意外，因此找了幾位孩子做質性調查，發現到有的孩子先天對空間覺察力差，在小組合作時可能是屬於「沒貢獻」的一份子，往後若要進行此活動，應該可以嘗試用「同質性」分組，讓每組挑戰的目標不同來修正。
10. 「線對稱之多胞胎」從摺紙開始，在摺痕知多少的活動中，因為教具上有線，所以學生很多學生並沒有實際操作，而是直接數線的數目，沒達到活動的要求，很可惜。下次在教具的選擇需要再慎重。

11. 「數戰棋」參考前兩班的上課後，發現同質分組比異質分組的學生還用心，因為程度相差太多無法激發程度好的學生鬥志，亦會抹殺程度不好的學生參與興趣，故採同質分組。兩節課的時間很趕，只能進行 1-50 的棋盤並討論，沒有時間進行 1-100 的棋盤。
12. 在「三角形 72 變」遊戲時，先採異質分組，因為需要能力好的學生來做檢視，但能力落後的學生在反應上就會跟不上組員的完成速度。建議一開始先異質分組，練習 1、2 輪後，可以重新分組，再採同質分組。
13. 「體積轉轉彎」活動有的學生會硬要整個都能連合在一起，但大一點的體積圖型，比較不容易全連結在一起，其實可以整層的在一起就好，這樣還可以一層一層拿出來看，更易於了解高的意義。事先可以把積木分裝，這種上課就不用花太多時間一個一個數。或者老師可以預先設定好其他方法。