



基隆市深美國民小學 112 學年度第 1 學期公開授課會議紀錄

一、領域公開觀課簽到表

授課者：李欣慧

🐼 教學時間：112 年 11 月 14 日(二)12:30

🐼 教學班級：資優班 G3

🐼 出席人員：

呼漢河 陳怡君 李欣慧 吳甘霖

觀課注意事項

1. 觀課中，觀課者請勿與其他觀課者交談或講電話，干擾上課秩序及教學，並請將手機關機或設定成靜音。
2. 請老師從頭到尾觀察一組學生為原則。
3. 請當一個旁觀者，不要涉入學生學習。
4. 觀課教師請注意觀課動線，不要影響授課教師的教學。
5. 請勿與學生互動，以免影響學生學習。
6. 若要拍照或攝影，請勿開閃光燈並設定為靜音。
7. 若影像有使用需要，請先徵得師生同意。

(獨立研究-數理探究)領域~主題課程架構表

主題名稱

空氣砲

課程
目標

一、認識實驗法

二、能實際動手進行實驗

三、透過實作了解實驗
設計

課程總節數

30

單元
名稱

科學方法歌

空氣砲實驗

歡樂空氣砲

分享時刻

本次授課單元名稱

空氣砲實驗

本次授課單元目標

- 1.能了解空氣砲的空氣流動原理
- 2.能運用科學方式動手製作空氣砲
- 3.能進行空氣砲實驗操作與紀錄

預期學生學到的...

- 1.知道在壓力作用下空氣流動的原理
- 2.能透過動手實作製作空氣砲
- 3.能實際動手進行實驗操作

預期使用的教學策略

- 1.合作學習
- 2.問題解決策略
- 3.小組討論

基隆市深美國小 112 學年度備觀議課活動設計備課單(A)

領域/科目	獨立研究/數理探究	設計者	李欣慧
實施年級	資優資源班三年級	節數	共 1 節， 40 分鐘
單元名稱	空氣砲實驗		
教學法 策略/形式	<input type="checkbox"/> 跨領域(含議題融入)素養導向教學 <input checked="" type="checkbox"/> 探究實作 <input type="checkbox"/> 線上教學 <input type="checkbox"/> 科技輔助自主學習 <input type="checkbox"/> 雙語教學 <input type="checkbox"/> PBL <input type="checkbox"/> 數位學習精進方案 <input type="checkbox"/> 其他()		
核心 素養	<input type="checkbox"/> 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> 規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> 多元文化與國際理解		
學習表現 (能力指標)	特獨 1a-II-2 能透過自身之探索經驗，感受探索的樂趣。 特獨 1b-II-1 能願意與他人溝通自己的想法與發現。 自然 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。		
教學目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 能運用自製空氣砲進行實驗 ● 能透過實驗工具完成實驗測量與紀錄 ● 能嘗試找出造成實驗誤差的原因 		
一、期望學生學習的結果			
1. 關鍵問題(佈題)希望學生在本次課程討論、思考的重點… <ul style="list-style-type: none"> ● 請嘗試自行布置實驗場地，並想一想實驗進行的步驟與流程有哪些？ ● 請問能運用哪些工具進行測量與紀錄？如何使用與紀錄？ ● 請想一想在這個實驗過程中，哪些行為或方法會造成實驗的誤差？ 			
2. 預期學生將知道的知識、習得的技能 <ul style="list-style-type: none"> ● 能了解實驗過程中需要準備的工具與使用方式 ● 能知道如何進行實驗並記錄結果 ● 能知道哪些行為或方法可能造成實驗，未來需要避免 			
二、預期的評量與證據			
評量重點 <ul style="list-style-type: none"> ● 實作評量：可以使用自製空氣砲進行實驗、紀錄 ● 口頭評量：能討論造成誤差的原因 		預計蒐集的證據 <ul style="list-style-type: none"> ● 實際操作實驗 ● 運用筆記紀錄實驗結果 ● 小組內討論誤差原因 	
三、學習活動設計的重點(使用策略)			
流程	學習重點	時間	使用策略、評量
導入 引起動機或 舊經驗回朔	請學生領取實驗工具與自製空氣砲，並依據上週規畫進行實驗場地布置。	5	實作評量

<p style="text-align: center;">開展 概念學習</p>	<p>一、實驗前最後確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 請各組確認自己在實驗過程中負責的工作，並確認每個紙箱(不同大小紙箱、不同洞口形狀/不同洞口大小)要拍打幾次，紀錄最佳成績。 ● 請各組拿第一個紙箱拍擊，確認紙箱中的空氣沒有被阻擋可以順利進行實驗。 <p>二、進行實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 請各組開始進行實驗 <p>A組(毅+樂)-不同大小紙箱 B組(智+宏)-不同洞口形狀 C組(康+相)-不同洞口大小</p> <p>註：B、C兩組學生因無法找到同樣大小紙箱，因此實驗過程中將針對洞口再進行切割製作後再實驗。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 實驗過程中，教師協助提醒： <ol style="list-style-type: none"> 1. 判定距離的過程中，留意工具使用，判定測量數據時要兩人一致認同 2. 紀錄時需加註測量的單位 <p>三、實驗結束後</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 先行結束的組別先進行實驗場地收拾，並互相確認筆記上的數據是否兩人皆已記錄。 ● 教師引導小組討論實驗過程中，可能有哪些事項會造成實驗誤差並在表格空白處進行紀錄。 	30	<p style="text-align: center;">策略 小組討論 問題解決 合作學習</p> <p style="text-align: center;">評量 實作評量 口頭評量</p>
<p style="text-align: center;">挑戰 進階學習</p>	<p>教師引導小組根據實驗假設，討論並撰寫實驗結果敘述。</p>	3	小組討論
<p style="text-align: center;">總結 學習重點</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 收拾實驗環境，歸還資優班公用物品。 ● 回顧本次實驗過程，分享實驗結果與實驗心得。 	2	口頭評量


附件【授課班級座位表】


基隆市深美國小教學觀察前會談紀錄

被觀察教師： 李欣慧	會談時間：112.11.14(二) 8:50-9:10
紀錄者： 李欣慧 <i>陳怡君</i>	會談地點：資優班教室
討論資料來源： <input checked="" type="checkbox"/> 教案 <input type="checkbox"/> 教學觀察工具（含校本規準等） <input type="checkbox"/> 其他（座位安排、個別學生的學習表現等）	
建議討論重點：教學設計原理（含教學、評量）、觀察重點（教學行為、學習反應）、教學觀察工具、觀察後回饋會談時間與地點等。 Q：實驗環境布置是否三組會一樣？桌子縫隙是否會因此造成問題？ A：三組會有自己的實驗環境佈置，三組不會一樣，桌子的部分會用粉筆畫出杯子的起始線，遇到縫隙而停止可以請學生思考如何因應(Q：是否可以使用桌巾遮掩縫隙？A：桌巾的磨擦力太大，杯子會很難被空氣推動) Q：後續如果要討論不同實驗交叉變因，不同的實驗環境可能會無法進行比較？ A：三年級目前還在認識科學實驗，控制或操作變因概念都還沒有很清楚，會透過這個實驗了解科學實驗，進而了解不同變因，因此後續不會進行實驗交叉變因的討論，這個可以留待三下深入學習。 Q：學生可能的狀況： B組與C組兩組學生因為找不到相同大小紙箱，因此現場實驗時會進行空氣砲洞口切割，進度會比A組慢，而速度較快的A組學生在實驗收拾後可以先進行實驗誤差的討論，而B組與C組則需先完成實驗，同時要克服與組內成員意見不同的狀況，並完成本節課主要的學習目標-學習實驗操作與紀錄。 分配的組別：怡君-B組、滢伊：C組，可以觀察學生如何與組內成員相互合作解決問題進行實驗與紀錄的狀況，並同時解決紙箱不足進度落後的問題。	
備註： 教學觀察前會談內容大綱可參考表一。	

被觀察教師簽名：*李欣慧*

二、議課記錄

 時間：112 年 11 月 21 日(二)9:00

 地點：資優班教室

 出席人員：何煒河 陳怡君 李欣蓉

一、觀課者回饋：

澄伊-觀察 C 組

- 發現 C 組的何生因為上次請假所以上課開始在抄寫筆記跟上進度，而同組的王生部分則是忘記上週實驗設計細節，也無法跟何生討論。
- 進行實驗過程中，王生在執行空氣砲過程中，瞄準沒有一定的標準，而是依據自己主觀判斷並且指揮何生，因而產生爭執，另外在割洞時忘記技巧而動作很慢。
- 而另外看到 B 組拍擊很多次但不知道 B 組是否是正式執行還是測試，而 A 組有很多次杯子超出桌子但記錄只能寫飛出桌子。
- 何生有自己的測量標準，堅持自己的作法容易吵架，如果有事先規畫並記錄詳細的步驟與標準等視覺提示可以讓何生更能順利完成實驗，並且能讓學生自行提供檢核會比較順利。

回饋：三組已有不同進度，速度較快的 A 組未來建議可以當觀察員，觀察 B、C 組，更能了解實驗誤差，也能讓學生對其他組別有更多參與與討論。

怡君-觀察 B 組

- 討論拍擊次數的時候，陳生跟林生與教師的預設想法應該不同，學生應該是五次找一次最好的，但教師應該是希望記錄五次選擇最好的一次，因此過程中教師有與學生進一步討論釐清，請學生應記錄五次取最好一次。
- 學生兩人雖事先有分配工作但彼此工作後來執行搶了彼此工作。
- 林生在後續收拾時被物品歸位這件事困擾，因為實驗物品較多較複雜，三年級尚未熟悉各項物品歸位，之後後續可以再請學生準備前記得物品的位置或記錄下來。
- B 組學生可以看出來合作練習不足，彼此分工不明確，會看出陳生是較為強勢的領導者角色，林生是較為被動被指揮的角色，沒有相互合作，因此建議可以事先帶著學生複習事前的分工合作與角色分配，讓學生明白在小組合作中的各自角色。

回饋：雖然進度不同，但在資優班中是常見的狀況，也可以看到差異化教學，但進度較快的組別可以考慮到別組進入協助或觀察，讓較快的組別有其他任務可以執行避免空等。

欣慧：

對於 A 組沒有進入各組觀察或協助的部分，是考慮到戴生與卓生的學習特質，戴生在前課堂中當協助者的時候容易變成主導者將所有工作完成而沒有與他人合作，在團體合作上需要練習跟自我控制，在實驗過程中要讓他成為協助者比較不適合，卓生則會當協助者時不知道自己要做什麼，若要當觀察者的話需要事先的練習，因此這部分未來教學中可以再納入考慮提供較快的學生其他學習任務。

各組學生的個別狀況在後續的課程中，我會特別留意並且提供相關協助，感謝老師們觀察與建議。

會議記錄	特教組/ 資優組	輔導主任	教學組	教務主任	校長
李欣慧	教師兼 資優組長 李欣慧	教師兼 輔導主任 吳荔馨	11/21/24	11/21/24	11/24

基隆市深美國小 112 學年度觀議課記錄表

(改編自劉世雄教授設計之觀議課紀錄表)

觀課時間： 112 年 11 月 14 日

觀課教師： 陳昭君

觀察對象： 3 年 班【 資優班 】

授課教師： 李欣慧

【表一】觀課紀錄~建議觀課時隨手紀錄填寫

教學活動名稱	學生行為表現記錄 <small>請紀錄關於學生聆聽、回答、討論、操作、書寫的表現，儘量具體描述個別學生或小組整體的行為表現</small>	暫時性分析 <small>推論學生的學習是否如教學活動預期的表現</small>
<p>教學活動 1</p> <p>誤差的討論</p>	<p>學生回應教學活動 1 的行為表現紀錄</p> <p>戴 = 應記錄 3 次 (國語是義才叫多)</p> <p>智 = 5 次 (預防前 4 次的突發失敗)</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p>→ 與師有誤會</p> <p>① 師應是認為 5 次皆需記錄取平均值</p> <p>② 學生僅記錄 5 次中最好的一次 (是靠記憶)</p> <p>→ 飛出去要怎麼記?</p>
<p>實驗</p>	<p>小組工作分配新舊不均</p>	
<p>收拾環境</p>	<p>宏宇離開教室收拾超過 5 min 以上</p>	<p>不知道取物時物品的放置所在</p>
		<p>→ 觀課時有服務學生出現突發狀況，觀察較片段，記錄無法完整。Sorry!</p>

【表二】議課紀錄~建議觀課後趁印象深刻時立即填寫，於議課時據此進行分享討論。

項目	觀課後分析與診斷、議課集體省思與個人省思
<p>請嘗試挑選一位學生不同時間的行為紀錄推論(診斷)學生在本節課的學習表現的原因</p> <p>(可條列式撰寫)</p>	<p>(先以教學目標進行整體檢視，確定學習成效或困難所在，並推論原因)</p> <p>智^瑞 & 宏宇組</p> <p>智: 在小組中承擔所有工作，忙不過來，會指揮宏宇做事</p> <p>宏: 常不知道要做什麼，等待組員分派任務</p>
<p>請針對學生學習提供至少一個具體可行的教學策略</p>	<p>(根據上述的原因，提出可以改善的內容，可能包含教材、教法、評量要如何改變)</p> <p>合作技巧不熟練，建議老師可先複習上週孩子討論的工作分配及技巧提醒。</p>
<p>給教學者的回饋及觀議課後個人省思或學習心得</p>	<p>三組孩子的目標及方向皆不同，老師在課程掌握上辛苦，未來討論上可能較難有共識，但每組有不同的學習成效，亦能達到差異化教學。</p> <p>★ 快完成的組別可以當其他者的協助員，共同思考合作問題(笑)</p>
<p>授課者的回饋</p>	<p>感謝怡君老師回饋，學生在不同組別有不同進度的掌握的確要多留意不同學生狀況，感謝老師觀察與回饋讓我對學生有更多了解，後續也會再提供這組學生在合作上的協助，也會思考進度較快學生的其它學習任務。</p> <p>簽名: 李欣蕙</p>

基隆市深美國小 112 學年度觀議課記錄表

(改編自劉世雄教授設計之觀議課紀錄表)

觀課時間：112年11月14日

觀課教師：陳煒伊

觀察對象：三年班【資優班】

授課教師：李欣慧

【表一】觀課紀錄~建議觀課時隨手紀錄填寫

教學活動名稱	學生行為表現記錄 請紀錄關於學生聆聽、回答、討論、操作、書寫的表現，儘量具體描述個別學生或小組整體的行為表現	暫時性分析 推論學生的學習是否如教學活動預期的表現
教學活動 1 確認穿打幾次?	學生回應教學活動 1 的行為表現紀錄 何相穎在寫筆記，感覺有在聽但手寫不同的內容。	上次沒完成的内容。
開始準備實驗	何相穎→不知道相關細節 王厚事→忘記相關細節	上次請假(何相穎)
正式實驗(最小洞)	兩人爭執洞是否對準杯子?	沒有一個標準自訂自己的標準。 老師有說，但兩人不聽。
割大一點的洞	一個人割，另一個人只能看著指導對方，速度較慢。	技巧不佳(使用刀片)
割是否紀錄	① 很多次是否只是訓拍？還是超過桌子要記錄什麼？(飛 cm) ② (B) 變線。	

【表二】議課紀錄~建議觀課後趁印象深刻時立即填寫，於議課時據此進行分享討論。

項目	觀課後分析與診斷、議課集體省思與個人省思
<p>請嘗試挑選一位學生不同時間的行為紀錄推論(診斷)學生在本節課的學習表現的原因</p> <p>(可條列式撰寫)</p>	<p>(先以教學目標進行整體檢視，確定學習成效或困難所在，並推論原因)</p> <p>1. 相穎在測量時能夠仔細，但經驗不足，所以只能以自己的標準去做。</p> <p>2. 康寧測量較粗心，雖有上課，但沒有寫下或沒去看紀錄，多也是以自己的想法做。</p>
<p>請針對學生學習提供至少一個具體可行的教學策略</p>	<p>(根據上述的原因，提出可以改善的內容，可能包含教材、教法、評量要如何改變)</p> <p>1. 相穎明確的文字描述，確定標準，仔細執行。</p> <p>2. 康寧也需要好的筆記來提醒自己，才能控核。</p>
<p>給教學者的回饋及觀議課後個人省思或學習心得</p>	<p>三組步調不同，各自完成和討論，最快組仍在等待居多，能藉由自主合作進行實驗而去思考誤差，是真實且好的體驗，但也因三組標準不同，各自是問題或失誤也不同，能有觀課組記錄說明再分享，或許能更有交集、共鳴。</p> <p>思考：三年級小組合作時給予的指導，欣賞老師對熟悉學生能有好的推測和協助，但三組進度不一，可思考進度不一的指導方法，自主合作又能達到目標，問題單的引導或許可以更有方向執行。</p>
<p>授課者的回饋</p>	<p>感謝澄伊老師的觀察及回饋，在提供學生協助上也給了很多明確方向，未來教學上會納入相關建議調整教學。另外不同組別學生進度不一的指導上，會再進一步思考如何給予不同程度或進度的學習任務，使教學更具差異化與個別化。</p> <p>簽名：李欣慧</p>

基隆市深美國小 112 學年度觀議課記錄表

(改編自劉世雄教授設計之觀議課紀錄表)

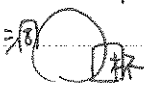
觀課時間：112 年 11 月 14 日

觀課教師：吳芳馨

觀察對象：三年優班【王康幸】

授課教師：李欣慧

【表一】觀課紀錄~建議觀課時隨手紀錄填寫

教學活動名稱	學生行為表現記錄 請紀錄關於學生聆聽、回答、討論、操作、書寫的表現，儘量具體描述個別學生或小組整體的行為表現	暫時性分析 推論學生的學習是否如教學活動預期的表現
<p>教學活動 1</p> <p>從下半部入班 觀課</p>	<p>學生回應教學活動 1 的行為表現紀錄</p> <p>△ 2人一組挖紙箱洞</p> <p>王滿有指揮慾望，會動手做，但也會用言語指揮同儕</p> <p>教師介入教導切紙箱洞口</p> <p>△ 開始實驗</p> <p>① → 觀察及記錄</p> <p>② → 操作</p> <p>王：我看杯子是否放好</p> <p>指揮一通後，明顯是歪的</p> <p>洞  XD 咕</p> <p>所以拍下去後失敗</p> <p>但之後一直調整，可是都失敗，契而不捨，然後一直失敗(角度等)</p> <p>→ 教師介入，發現紙箱本質放可成功</p> <p>→ 開始實驗記錄</p> <p>教師引導思考，有什麼事情會影響到實驗結果，除了力氣無法控制外</p>	

【表二】議課紀錄~建議觀課後趁印象深刻時立即填寫，於議課時據此進行分享討論。

項目	觀課後分析與診斷、議課集體省思與個人省思
<p>請嘗試挑選一位學生不同時間的行為紀錄推論(診斷)學生在本節課的學習表現的原因 (可條列式撰寫)</p>	<p>(先以教學目標進行整體檢視，確定學習成效或困難所在，並推論原因) 康聿大致上著陣且當專心且投入實驗、大多滿用自我觀點去執行實驗，但點子多，和人溝通互動尚可，思考跳躍 → 有資優跳躍性思考特質，但有時跳太快，合作夥伴未必接收到</p>
<p>請針對學生學習提供至少一個具體可行的教學策略</p>	<p>(根據上述的原因，提出可以改善的內容，可能包含教材、教法、評量要如何改變) 團體合作討論時，或許可固定時間暫停，將自己的想法文字化或語言化，讓隊友知悉意圖。</p>
<p>給教學者的回饋及觀議課後個人省思或學習心得</p>	<p>喜歡欣賞老師設計的研究課過程中讓孩子先行體驗探究，若孩子遇到困難時會拋一些想法(但問句式)去讓孩子思考，而且小組成員相適性極高，每組實驗報告產出有極且豐富，感謝讓我觀察這麼有趣的課程！</p>
<p>授課者的回饋</p>	<p>感謝蒞馨主任的回饋與建議，在C組學生中因有一位學生上週請假，所以未能及時參與實驗設計，導致康聿要承擔較多責任與引導，跳躍的思考方式也尚在尋找更好的引導方式，固定時間思考也許能提供協助，感謝建議！ 簽名：李欣慧</p>