

附表三-3：

桃園市 110 學年度 平鎮國民中學 跨領域

共同議課專業研討會會議紀錄

壹、會議時間：民國 110 年 11 月 26 日（星期五）下午 15 時

貳、會議地點：平鎮國中 忠孝樓三樓-多媒體會議室

參、主 席：林永河 校長 記 錄：高錦松

肆、參加人員：如附簽到表

伍、會議紀錄

一、主席致詞：

感謝各位老師參加今天的公開觀課，這堂課為我們展現出，如何帶領學生自主的規劃探究活動，以及如何引導學生在每一個精心設計的關卡中，不斷探索科學的奧秘，感謝錦松老師所帶給我們精彩的課程活動。接下來我們要進入議課的階段，請各位觀課的老師不吝給予錦松老師回饋與建議。

二、公開授課教師心得分享報告

教學活動設計與評量理念：

此校本跨域課程-『實驗室密室逃脫』-尋回失落的雷神杯，參考新加坡教育改革「少教多學」的理念，調降講述式教學之比率，著重啟發學生思考與探究的機會，結合 Holiyo 密室逃脫網路資源，將原本要講解的學習內容，轉化成「可驗證的探究任務」，亦即把過去著重定義解說的「講述式教學法」，轉化成引導學生觀察、提問、思考、驗證的「探究與實作」歷程。本課程以理化科「靜電現象」之學習重點為主軸，巧妙融入數學領域的直角坐標，與中垂線和角平分線性質之尺規作圖等任務，完成「尋寶任務」的設計。藉由 Holiyo 密室逃脫網站資源，導入遊戲化教學元素，營造出沉浸式脈絡化任務情境，鼓勵學生勇於採取行動，並使用不同策略完成學習任務，引導學生在不斷的探究、實作、思考、討論與反思等過程中深化學習，充分展現素養導向式教學的特色。

本課程評量方式有：口頭發表、實作評量、學習單、回饋單等。教師於課堂上將任務分派給學生後，此時教師便擔任關主角色，並引導學生小組內探究、共學、發表，不斷精煉思考力與打磨探究力，以完成闖關任務。課程實施過程中，強調讓學生能將所學活用在新情境中，藉由「做中學」、「學中做」的交互應用，不但創造出讓學生思考探究的機會，更達到讓學生的思考歷程可視化的效果，能為教師的教學與評量層面，帶來質與量的提升。

教學技術運用：

本課程採「學習共同體-協同學習」模式，讓學生分組進行密室逃脫闖關學習活動，希望能在課堂上創造更多自主學習與探究實作的機會，從「積累知識目標」轉化到「學習策略目標」，教師先將核心概念轉化成一系列的闖關任務，再將任務導入Holiyo密室逃脫網站的介面，一步一步引導學生思考與探究實作。

本課程剛開始的「導入期」中，安排一個闖關任務，著重在喚醒舊經驗，引發學習動機；在「展開期」時，安排五個闖關任務，主要包含新概念的學習，與舊經驗的應用；最後在「挑戰期」時，安排三個闖關任務，讓學生能延伸學習與深度思考。

學生闖關過程中由教師擔任關主，扮演引導者、啟發者角色，藉由「探究」過程，引導學生們提問思考與建構新知；於「共學」過程中，引導學生們討論分享與互為鷹架；在「表達」過程時，引導學生們說理論證與深化思考，培養學生成為學習的主體。

課程特色：

本課程轉化特色：教師於共同備課時，先以領綱中「靜電現象」的學習內容為教學目標，再將課文內容依性質區分成：學生可閱讀自學的「文本類」課文內容，與適合學生探究實作的「實作類」課文內容。再將「文本類」課文內容，轉化成「文本任務」；將「實作類」課文內容，轉化成「實作任務」；並適時融入數學領域的學習任務，藉由直角坐標、中垂線性質與角平分線性質，以增加關卡的沉浸感與挑戰性，進而完成「尋寶任務」的設計。

期望能改變傳統教學型態，符應新課綱教學典範轉移，從「以老師為中心」灌輸事實與原則為主的「講述式教學模式」，轉變成「以學生為中心」提供問題與任務為主的「探究式學習模式」，激發並維持學生高度學習動機及意識，以期有效提升學生學習成果與科學素養。

教學省思：

本課程實施後發現，由於全班共分六組，目前課程一共設有八個關卡，雖然各組進度不相同，但還是會因為不同組需要同時認證，導致小組出現排隊等認證的狀況，雖然課程於時間(二節課)內完成，但是實則由於加入事先安排某觀課老師的協助才達成，故此還是覺得課程規劃有改進的空間。目前朝向減少關卡，或訓練小老師擔任副關主的方式處理，希望規劃出由一位教師加上小老師(或另一位跨域教師協同教學)配合的情況下，就能在時間內完成的校本跨域實驗室密室逃脫課程。

未來更期待能培訓各班學生成為關卡設計者，由教師挑選出各班設計優良的關卡後，規劃統整成「校本跨領域密室逃脫課程」，讓各班組隊進行「班際密室逃脫闖關PK賽」。

困難點：

本課程為了讓學生有更多探究與實作的機會，以培養更高層次的科學素養，常面臨的挑戰如下：1. **在密室逃脫課程設計方面**：需要投入較多的時間規劃課程、需要有自製闖關道具的能力、在每次課程實施後持續滾動修正課程。2. **在課程實施方面**：需要容忍學生天馬行空式的嘗試錯誤、協助少數無法融入小組的學生投入學習。3. **學生預備度方面**：需要培養學生團隊合作時，彼此尊重的心態與相互討論的技巧、需要學生打破學科藩籬，靈活運用多元智能。4. **時間掌控方面**：因學生能力各不相同，每次課程實施的時間掌控不易。這些都是有待吾人日後更加努力精進的方向。

經驗：

本次課程實施後發現，有些學生會想猜測通關密碼，將心思放在嘗試輸入密碼，而非認真解謎。為避免學生投機取巧，未來會設計出較複雜的通關密碼，並延長答錯後鎖答的時間，讓學生知難而退，回歸解謎任務。此外，也有一組學生題目沒看清楚，也不照關主建議去看提示，導致嚴重卡關，這也將成為下次課程對其他學生的提醒。

心得：

每次看完學生寫的回饋意見後，都覺得溫馨與感動，這也是支持我不斷改進課程的原動力。「實驗室密室逃脫」課程雖然設計不易，但如今藉由邀集有志一同的教師們共同備課，先從好操作、易上手的單元開始，大家腦力激盪，以學生先備知識為起點，針對學生常見的迷思概念引導學生，讓學生更加自主探究與學習。看到學生從「礙上」數理課，到「愛上」數理課，最後能浸淫在探索自然奧秘的學習過程中，這一刻，讓所有的努力都值得。

檢討改進：

1. 課程實施中發現，部分學生在操作以「圖釘+棉繩」製作的簡易圓規時，容易不小心將棉繩中「預留的繩結」拉緊，導致出現原子筆不易套入的窘境。改進方案是將棉繩改成「一小段項鍊的鏈條」，如此不但可以避免『棉繩中「預留的繩結」被拉緊，導致出現原子筆不易套入的問題』，還可以讓學生在尺規作圖時，增加對不同半徑的選擇度，更能觀察出學生尺規作圖的操作能力。
2. 課程實施中發現，學生在操作以「塑膠環+棉繩」讓掃把在空中呈現靜力平衡時，由於塑膠環與掃把柄間的摩擦力較小，導致掃把容易從塑膠環上滑落。改進方案是在塑膠環與掃把接觸處，塗上適量的熱熔膠，以增加塑膠環與掃把柄間的摩擦力，以利學生探究。
3. 課程實施中發現，在操作以「塑膠環+棉繩」讓掃把在空中呈現靜力平衡後，再利用靜電讓掃把轉動的過程中，某學生提出：『帶電的塑膠畚斗柄越靠近支點轉動效果應該越好』的迷失概念。故下次課程實施時(時間許可下)可以增加一關：「比較帶電的塑膠畚斗柄靠近「掃把柄尾端」與「掃把頭」時，何者更容易讓掃把轉動？並說明理由。」

三、同儕專業回饋與建議：

回饋：

1. 能針對實驗所需的舊知識先做複習，引導學生未做實驗前，先預測結果並表達自己的想法，藉以了解學生的概念狀況與迷思概念。
2. 能讓學生自己探索、自己推論、自己說明觀察現象的原理，讓觀念從學生自己口中發表出來，是很有效的教學方式。
3. 任務導向可激發學生的學習動機，發現式學習法可使學生主動思考而不是被動接受。
4. 學生能從闖關過程中建立觀念並互相合作。
5. 能利用生活中可取得的抹布、畚斗、鐵鋁罐等，讓學生動手做並自學，我覺得很棒。
6. 透過很多實作和闖關活動，讓學生積極投入，且結合數學的觀念才能闖關，有跨領域學習的精神。

建議：

1. 學生完成任務後，有時需要排隊等關主認證，有點浪費時間，可否學生送出答案後，即可回答下一題，以節省時間。
2. 第六關的代號意讓學生誤解($A \neq a$ 、 $B \neq b$)。
3. 建議異質分組，避免出現只有一人操作並思考，減少組員成為「客人」的情況。
4. 關主人數再多一點。

四、臨時動議：

無

陸、散會：16時