

臺北市民族實驗國民中學 111 學年度第 二 學季 科技 領域工作坊紀錄

※研習類別：☒有效教學 ☐差異化教學 ☐協同教學 ☒創新教學 ☐補救教學
☐多元評量 ☐試題分析與應用 ☐_____ (內容須與課程或教學相關)

壹、時間：111 年 11 月 12 日(星期六) 10 : 00 ~ 12 : 00

貳、地點：台北世貿中心

參、主席：賴恩瑩

記錄：賴恩瑩

肆、出席：

簽到表

簽名處	簽名處
賴恩瑩	陳文祥

教學組長：

教師兼教學組長 李博閔

教務主任：

教務處教師兼教務主任 詹琦斌
106/11/12

校長：

臺北市民族實驗國民中學 洪錫睿

伍、工作坊紀錄：

一、主題：

臺灣教育科技展 EdTech Taiwan

二、內容：

1. 班班有網路、生生用平板布局及學習成效

國立臺灣科技大學 黃國禎教授

行政院蘇院長今（25）日在行政院會聽取教育部報告「推動中小學數位學習精進方案」，政府將自 111 年起投入經費 117 億元，連續 4 年總預算達 200 億元，針對全國中小學 1 年級至 12 年級全面推動數位學習精進計畫，達成「班班有網路 生生用平板」。

教育部指出，透過前瞻基礎建設計畫 106 年至 114 年投入 150 億元，強化校園網路佈建與建置智慧學習教室等設施作為基礎，在經歷疫情期間加速數位教學推動，教育部在盤整現有數位建設基礎下，提出「中小學數位學習精進方案」，規劃「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」3 項計畫，期透過本方案達成「教材更生動」、「書包更輕便」、「教學更多元」、「學習更有效」、「城鄉更均衡」5 大目標。

數位內容充實計畫主要為數位內容開發及補助縣市學校採購數位內容及教學軟體，以學生願意讀、感興趣、易理解，可學習到教材中的知識為前提，透過公私協力及部會合作開發多元化數位內容，包括發展學科課程及非典型課程，以影音、遊戲式、虛擬實境、模擬互動等形式呈現，並建立優質數位內容採購機制，讓教材更生動、教學更多元。

行動載具與網路提升計畫擴充中小學校與縣市教育網路中心對外連網頻寬，補充 3.09 萬臺無線 AP，完備教室無線網路，達成班班可無線上網目標。前因疫情影響學生改採居家學習，行動載具仍有不足，因此，除現有已配發各縣市 20.7 萬臺行動載具外，教育部將再規劃投入 61 萬臺學習載具，並搭配行動載具管理系統派送學習內容與 APP，在此規劃下，配發總量達到偏遠地區學校學生載具比率為 1:1；非偏遠地區則以學校班級數每 6 班補助 1 班方式配發，教師依課程教學與數位學習需求輪流借用，達到生生用平板目標，並延伸擴大數位學習場域，強化數位科技與課後扶助應用並透過運用遠距陪伴學習與跨校共學，讓數位學習成為偏鄉師生的日常，城鄉教育更均衡。本計劃也將整合大學與民間能量建立在職教師增能機制與支持系統，提升教師數位教學能力。

教育大數據分析計畫則是運用學生線上學習資料建置教育大數據資料庫，作為學習成效、教學模式、政策研訂與數位內容改善的基礎，讓城鄉學習更均衡，未來在符合資安前提下建立去識別化開放資料，提供民間加值創新運用。

教育部表示，配合方案推動，教師依課程需要設計相關課程時，也需參考國健署視力衛教建議，並持續進行學生使用載具的網路素養教育及宣導，確保兒童及青少年上網安全與強化校園資安管理。本方案推動呼應國際數位學習趨勢，以「偏鄉學校數位優先」的原則，並於疫情期間可支援經濟弱勢及多子家庭缺乏載具時使用，以縮減城鄉教育落差達公平教育的目標。

2.

葉丙成的關鍵一句話：

老師是世界上少數可影響他人生命的工作，若能傳遞重要價值，就可影響更多人的生命，所以要把握這個難得的緣分！

當數學機率課也能像玩線上遊戲般，讓年輕學子愈來愈樂在其中，甚至捨不得關掉電腦、離開網路，恨不得能多解幾道數學題、多破一些關卡時，枯燥無味的機率課上起來將會多有趣！這樣的夢想臺大做到了，透過首創類似競技遊戲的學習平臺，國立臺灣大學成功地讓機率課跳脫傳統的制式教學模式，徹底翻轉高等教育殿堂！

➤量身打造教學工具 邊玩邊學讓課程變有趣

這位翻轉大學教育的幕後推手，正是現任臺大電機系副教授葉丙成。為了把數學機率變好玩，他與十多位資工系及電機系學生攜手設計程式、建構出一套線上學習遊戲平臺「PaGamO」，讓學生可以直接透過解題遊戲來占領地盤、擴大勢力，只要每多成功解出一道題目，自己的地盤就會跟著擴充，讓學生一邊線上解題、一邊攻城掠地。

這樣的創新概念引發學生強烈的學習動機與學習樂趣，解題速度之快令葉丙成大感訝異，但也讓他看見學生樂在其中的專注與熱情，而學習成效當然也直線上升。PaGamO具備了為學生「量身打造」的教育精神，站在學生角度來思考什麼樣的教學方式與內容才能引發學習動機與熱情，也為這幾年興起風潮的「大規模開放式線上課程」（Massive Open Online Courses, MOOC）帶來另一番教學風景。

►重新思考「教」與「學」的關係

談起創新教學的靈感來源，留著一頭濃黑蜷曲長髮、看起來相當有個性的葉丙成笑著說，或許是與生俱來的熱血個性使然，每次上課他總是賣力地手舞足蹈，使出渾身解數，恨不得將自己一生絕學通通傳承給學生，讓他們的知識行囊可以滿載而歸。

但這樣「一廂情願」的想法卻在某一天看到學生在課堂上「夢周公」時頓而驚醒過來。「當時我真的很驚訝，我都已經這麼努力地將課程上得有趣、清楚了，怎麼還會有學生在教室度估（打瞌睡）呢？」在極度震驚之餘，葉丙成開始思考「教」與「學」之間的關係及高等教育本質。

第一招：點燃學生學習動機

過去，葉丙成認為只要老師認真教學，把內容教得清楚有趣，學生自然而然會專心聽課；但經過深思長考後，他發現並非如此，箇中關鍵在於老師是否有辦法點燃學生內心的學習動機，一旦有了學習動機，才能激發出學習熱情與動力。

他語重心長表示，現在的學生已經跟以前不一樣，「絕不是老師教他的內容全都照單全收，而是會去思考學這個東西對我未來有什麼用處？為什麼我要去學它？」

因此，老師的思維也要跟著與時俱進才行，現在的臺灣教育早已不同以往，必須讓學生了解為什麼自己該好好花時間在這個課程上。身兼臺大教學發展中心教師發展組組長的葉丙成，建議各領域老師可以思考如何告訴學生，現在課堂所學的東西對他畢業後未來三年有什麼樣的幫助？彼此間具有什麼關聯性？藉此點燃學生的學習動機。

葉丙成以「公民社會」相關課程為例，如果光講一長串的政治制度與法制條文，對學生來說可能會覺得無聊乏味；但如果老師可以舉一些新聞實例來解釋，學生可以更清楚知道為何他們要上這堂課，以及該課程對自己未來的幫助，藉此讓學生熱衷於學習。

第二招：從學生喜好發想教學創意

除了思考如何燃起學習動機外，葉丙成也談到教師教學另一個需要改變的重點，還包括出作業與出報告的方式，因為他發現不少大學生作業抄襲情況嚴重，每次老師派作業下來，往往不是抄網路，就是抄襲學長姐「代代相傳」下來的回答內容，原因之一在於國內大學生修課學分多，導致沒有辦法好好花心思在課後作業上。

為改變這樣的現況，他開始觀察學生的喜好，發現不少人都對線上遊戲感興趣，於是靈機一動，想到何不利用現今學生最喜歡的線上遊戲方式來進行創新教學？讓學習也能變得跟玩遊戲一樣有趣！

第三招：讓學生自己命題出作業

再以課堂作業為例，葉丙成採取了「反客為主」模式，讓學生化被動為主動，以分組方式來自行設計題目。因為是學生自己出題，即使想抄襲也無從抄起，讓他們得乖乖思考、用心完成每一道練習題，讓學生從解題過程中一步步打通學習任督二脈，教學成效自然也就跟著水漲船高。

日積月累下來，葉丙成發現，學生不但會因為自己出作業習題而必須融會貫通授課內容，就連出題方式也愈來愈具巧思，甚至展現令他讚嘆不已的創作能力。像有學生就以冒險家印第安納瓊斯的故事為靈感，將機率課作業變成一道結合數學概念與闖關遊戲的練習題，來計算取得勝利的機率，讓學生解題時就像冒險英雄般得一一過關斬將，既緊張又刺激。也有學生將自己喜歡的哈利波特故事融入在機率題目中，把題目變成如魔幻小說般新奇好玩。

值得一提的是，學生五花八門的出題創意與葉丙成的創新教學模式也獲得出版社青睞，師生還因此攜手完成一本名為《葉丙成的機率驚艷》著作，將一道道機率習題變成臺大學子的集體創作，留下難忘的學習回憶。

第四招：還給學生學習主動權

藉由這樣的教學方式，也讓葉丙成體會到給予學生「學習主動權」的重要性，過去老師常常只是單向教學，設計各種教材與練習題，在課堂上不停「餵食」知識給學生；對老師而言，這是盡其所能，但卻也可能因此剝奪了學生在學習上的主導權，即使老師為學生付出了這麼多，卻不見得能回收該有的教學成效。

於是他開始思考另一種「For the student, By the student, Of the student」的教學新思維，嘗試讓學生找回學習主動權，不只讓學生自己出作業，他更放手讓學生自行決定學習的快慢節奏，甚至由學生來設計課程內容、自己來評分。而這也正是葉丙成想告訴每位老師的教育觀念：試著多給學生一點空間，給予他們學習主動權，讓教與學的關係從「by teacher」轉變為「by student」，不再是由老師說了算。

第五招：讓學習走出教室、跨越時空

除了讓機率課也能像玩遊戲般有趣外，葉丙成也融入這幾年揚起教育熱潮的「翻轉教室」理念，讓學習走出教室，跨越時間與空間的限制。葉丙成說，他把「機率與統計」這門課的內容錄製影片放上網路，讓學生以「事先預習」方式在家先進行自修，之後再來課堂上發問，並將問題與老師進行討論。如此一來，學生即可依照自己的節奏來學習，對於有疑問或不懂的地方可以一再觀看教學影片來加強理解，藉此提高學習成效，避免學生在教室上課時跟不上老師的進度。

葉丙成更別出心裁設計「體驗式簡報教學法」，把上課場景拉到小學，請小學生來打大學生的期末簡報分數，讓修課的學生們知道，無論聽眾的程度如何，上臺簡報時都要把聽眾擺第一。

而不同過去的傳道、授業、解惑方式，經常受邀為教師演講的葉丙成認為，每個時代的學生都有適合他們的教學模式，隨著時代進步，老師的教學也應該與時俱進，好好思考什麼樣的方式才能激發學習動機、點燃學生熱情，藉此為教育模式挹注創新能量。

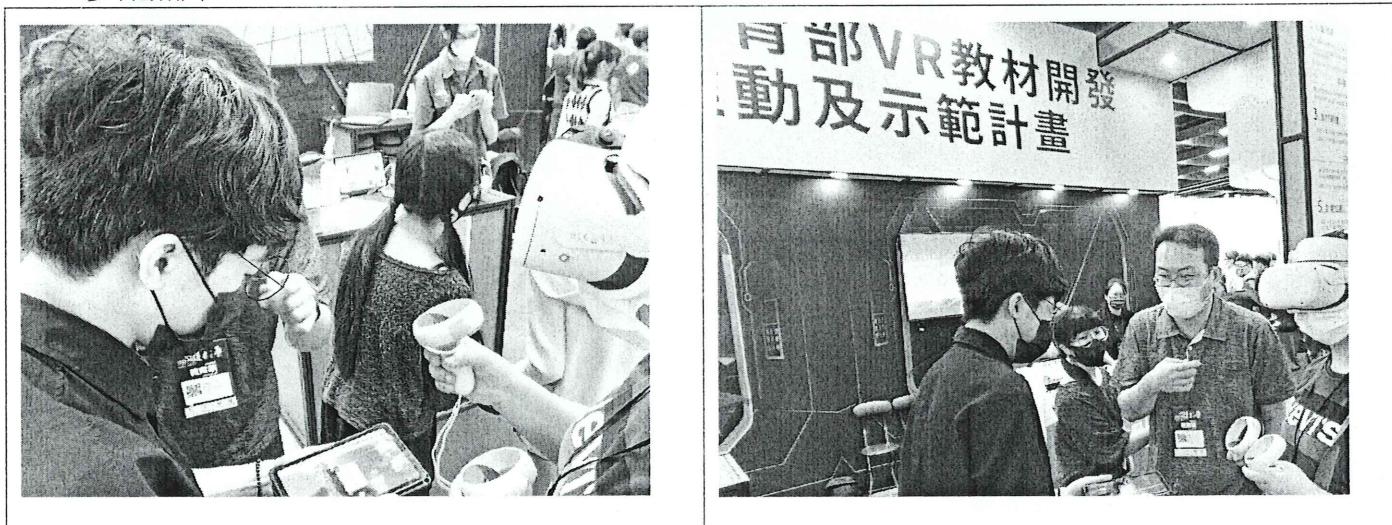
第六招：用臉書和學生互通有無

打開葉丙成的社群網站臉書頁面，上頭的臉書追蹤者多達一萬九千餘人，不知情的人可能會以為這是哪個明星或歌手的臉書粉絲頁，事實上裏頭有不少都是他的徒子徒孫與學生粉絲。

相較於以往大學教授給人深居學術象牙塔、埋頭做學問的刻板印象，如今的高等教育也隨著科技進步而逐漸改頭換面，尤其是臉書等社群網站興起，更讓教學模式不同以往。像是葉丙成就經常透過臉書發表自己對教育議題的看法與教學心得，學生也常在臉書上給予回應，甚至提出問題，師生間的互動透過臉書分享與交流而變得更頻繁，不再受限於下課鐘聲的響起，彼此感情也愈來愈麻吉，老師更可以透過臉書了解學生的觀點，讓教學回饋更為即時方便。

正因臉書在全球大行其道，改變許多人觀看世界的方式，也讓葉丙成逐漸在心裡醞釀著一個教育夢：期望有朝一日，臺灣能打造出屬於學習領域的臉書模式，完成一個可以影響全球人口學習的創新產物，藉此發揮教育影響力，不僅更多人可因此而受益，也讓臺灣有機會被全世界看見！

三、參觀照片：



VR 體驗



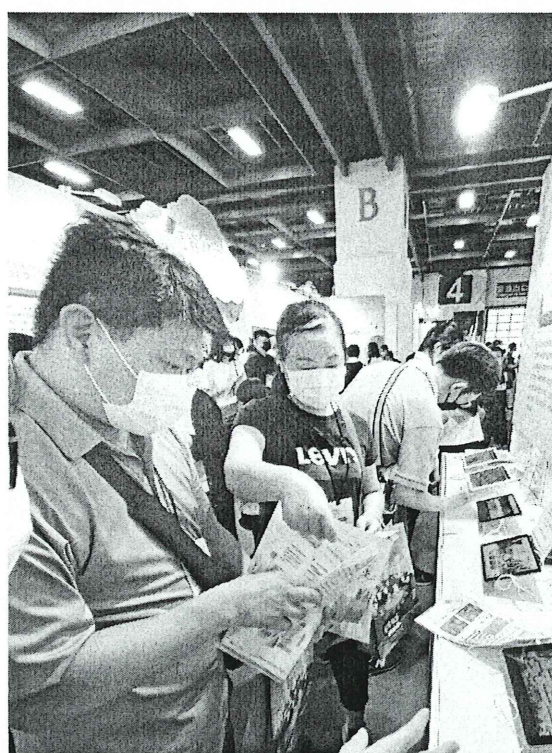
環境議題



台北市仁愛國中自造中心



觀察蒼蠅



教育大市集