

教育部教學實踐研究計畫成果報告  
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PBM1110042

學門專案分類/Division：商管類

執行期間/Funding Period：2022.08.01 – 2023.07.31

**(計畫名稱/Title of the Project)：運動數據的魅力**

**(配合課程名稱/Course Name)：新聞資料數據化**

計畫主持人(Principal Investigator)：張哲維

協同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立臺灣體育運動大學/休閒運動學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2024 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023/07/16

# 運動數據魅力

## 1. 研究動機與目的

許多運動相關的新聞從業者意識到，從傳統的報紙到電字報，再從電子報到 APP，運動產業新聞呈現的方式，從資料採集、分析及視覺化，媒體轉型做數據的生意已是大勢所趨，才能吸引讀者的眼球，達到的利潤規模。程紹同(2018)提到大數據分析已成職業運動主流，球團用在運動數據分析的開支，呈現爆炸性成長。從運動數據分析，可以分析運動員表現、教練決策、球迷數字體驗、球迷行為與互動分析及組織運作分析等，數據分析結果都會影響運動的本質及商業經營的模式(蘇思云，2021)。以 2021 東京奧運為例，受疫情影響，首次零觀眾參與，各項賽事透過科技技術、數據分析與新聞呈現，直接提升觀賽體驗，以直播服務方式不受場地及時間限制，從轉播、觀賽、判決到賽事管理、與評論到觀眾的下都購物，反而在全球觸及更多觀眾，創造高達 40 億美元的收入，創造新的營運商機(林玉圓，2021)。另外，陳怡慈(2021)報導，在東京奧運期間，台灣運動彩券下注金額，更是高達到 21.1 億元，估算高達 210 萬下注人次。綜合上述，運動、數據科技、運動彩券與新聞之間有密不可分的產值。

本課程目標將與時俱進，課程進行將結合學生在訓練過程中發生的現象與學生的優點及感興趣的新聞，採用「現象式教學」(Lonka et al., 2018 與汪耀華與張基成，2018)與「自我學習」(王嘉田，2018 與未來 Family，2020)，引導學生自己教自己，激發學生的學習動機。有一句話：「想造船，就激發人們對大海的渴望」，用在本門課，「給同學一個奪牌夢想，激發同學對奪牌的渴望」。課程內容設計動機，首要解決在學科教室容易分心與枯燥的問題，提出把學生看成運動明星，抓住同學們愛分享的特性(IG, FB, Dcard, Twitter)，發展 123 的課程設計策略，即 1 張證照、2 個方法、及 3 個分享。

1 張證照：課程結束，帶領學生考取運動彩券分析師證照。

2 個方法：結合現象教學與自我學習，建構適合本校學生虛實整合行動智能教學場域。

3 個分享：三個創新教學內容以三個分享單元來設計教學內容，如圖 1 所示，分別為：

分享一：分享與撰寫以數據化呈現個人特色的履歷新聞稿。

分享二：分享與撰寫訓練數據分析與呈現。

分享三：分享與撰寫專業運動賽事數據分析與評論新聞。

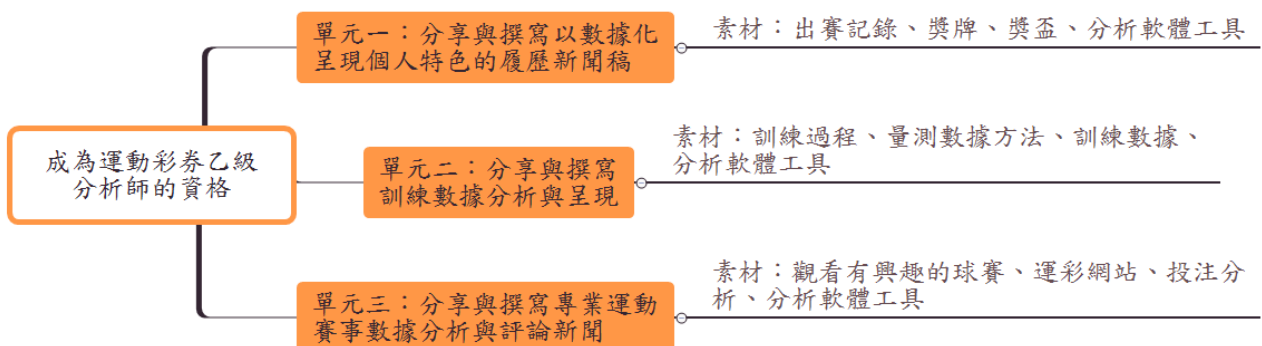


圖 1 3 個分享課程的動機與目的

從課程的設計，突破在一般教室與電腦教室在上數據分析課程的界線，上課的教學場域在本校運動場館、比賽現場及本校便利商店用餐區，透過本計畫建構以無壓力的虛實整合行動智能教學場域，課程內容設計的目標朝向成為運動彩券分析師的資格，具備考取證照的能

力，培養學生與運動專長相關的產業技能。從分析師應具備的能力著手來進行課程學習。首先，塑造自己的粉絲與形象、再從運動的基礎數據分析運動員的狀況，最後觀看有興趣的賽事，以數據分析來解析賽事。最後，以分析師的專業，撰寫分析評論賽事與簽注分析策略的新聞稿，發佈在自己的運動粉絲平台上，累積自己的運動粉絲經濟，讓學生愛上這一門課。

## 2. 文獻探討

### (1) 現象教學與自我學習相關文獻

于承平(2018)芬蘭在 2016 年針對教育做了全面改革，實施核心課程，學生可以針對好奇的事件或現象，以「現象式學習」「探索」的學習方式，進行跨學科的學習，且每項課程主題都要能促進學生發展思考與學習、文化識讀、互動與表達、照顧自己與日常生活管理、多元素養、資訊及通訊科技、及參與及影響永續未來等 7 項跨領域能力，藉此激發學生多面向的學習興趣(Finnish National Board of Education, 2016(a) and 2016(b))。Lyu(2009)運用現象教學，研究實習教師教學演示的經驗，還原共通本質，改善實習學校教務行政的輔導作為。Wang and Chang (2018) 善用多媒體構思教學劇本架構，編導影片或動畫，與生活面連結，讓學生易於吸收數位教材，透過現象學的深度訪談與資料分析步驟，歸納屬於人們共通性現象的經驗之意義。張瓊如(2019)以感官遊戲可以啟動幼兒自發性觀察，獲取自然科學現象的發現，從歷程紀實中看到幼兒的學習脈絡發展，以及老師對教學的省思與轉變。

謝宜宸與姚景超(2007)研究發現學生對自己感興趣的學習環境、及對老師的教學方法與教材內容的接受程度會影響自我學習的意願。洪銘蔚(2004)使用社群網站輔助進行教學，研究發現在自我學習的成效上的滿意度具有顯著性，結果顯示透過臉書社團互動確實對於課程學習成效具有影響力。郝光中等(2016)將多媒體教學應用在排球教學上，對實踐大學高雄校區 173 位大學生測試學習動機及自我學習成效。結果發現在注意、關聯、信心、滿足學習動機中的 4 項數據皆在平均值以上，多媒體教學可提高學習者的學習動機並提升自我學習成效。王馨珮(2016)開發一套以台灣花東縱谷國家風景區為主題的中英雙語多媒體學習軟體，提供給學生多元的線上英語學習及測驗，研究發現大部分學生都能融入多媒體線上教學，在自我學習的方式給予正面評價。莊智帆(2018)從桌遊玩家研究發現，自我學習歷程可分為準備階段、開始階段、中間階段、及成果階段，不斷突破自我，實踐夢想與體會生活。在教學轉化方面，教育者接納教學上道德譴責，省思教學過程與意義，才能在教學過程中得到四個轉化歷程。陳裕玲(2020)研究 34 門翻轉教學課程，研究結果發現，翻轉教學與自主學習對學習成效有正向的影響，且場域翻轉教學會透過自主學習間接正向影響學習成效。陳玟樺與劉美慧(2021)進入赫爾辛基一所公立中小學進行現象教學的田野研究，發現學生在現象為本學習週之統整，引導和鼓勵跨領域學習及發展自我評估能力，學習表現富立體學習效果。林永盛(2019)以科學教育的探究及學習環理論為據，以幼兒園教師為研究對象，導入課程的逆向設計、知情設計模式，及問題導向課程設計原則，探討幼兒園教師以生活化、在地化的主題教學活動，透過觀察紀錄歸納幼兒 STEM 教育課程與教學整體支持架構。蔡秀好與顏佩如(2021)研究發現，學生在真實學習情境中主動建構知識與技能，源自於自發探究與自身興趣嚮往相關之學問探求，在主動建構知識前提下一步一步理解所學將知識價值與意義融入所活用的知識當中，對於知識的理解感受是深刻且融入在學習興趣當中。

由以上文獻，現象教學可以跨領域「探索」的學習方式，可以引導學生產生多面向的學習興趣，再加上自我學習可提高學習者的學習動機與成效。這兩種教學方法的結合，非常適

合用在解決以運動員在上數據分析課程所面臨的問題。

## (2) 行動與情境教學場域相關文獻

陳盈儒等(2009)與孫美蓮等(2010)研究以運動主題餐廳體驗行銷之體驗媒介與顧客消費價值感受呈顯著正相關，也就是運動主題餐廳的餐具或店內擺設運動相關的產品吸引力與店內運動氣氛之體驗服務，提供給顧客獨有的體驗與感受，可提升消費者滿意度及再消費意願。王譯鍾(2009)提出，以靠近都市生活圈的「綠地空間」，將教學場域移到桃園虎頭山公園，體驗者在情境教學場域中能確實與空間產生各種預期的互動行為與互動方式，激發體驗者對環境意識及環境有正向態度，讓環境教育的學習更有意義。郭珏伶(2012)以貓頭鷹之生態環境，設計行動教學活動為實驗案例，將體驗者的體驗情境感知需求，轉化成系統設計需求，再以 Web Services 架構與 Android 手持平台之情境感知技術架構，發展、建置、測試及評量行動學習工具中介系統。謝承恩(2012)設計新竹縣尖石鄉蝴蝶生態行動教學場域，以真實情境的蝴蝶生態教育課程，研究中發現在真實情境中學習可以提昇學生的興趣與學習意願及蝴蝶生態方面的知識與傳達的能力。張岑瑤(2013)使用行動研究發展「以問題牽引問題」的創新課程，帶領學生進入「杉林溪森林生態渡假園區」，以體驗服務設計來探索真實場域情境，讓學生藉由自身行動與觀察，將發現問題轉化為洞見，提出具體的場域再造方案，培養其具備同理心及整合性設計能力。許夢吟(2016)以橘色與綠色科技觀點，將校園常見的空調設備、電燈及電扇等常見設備設計智慧型教學場域，整合教學場域現況調查、節能產品構想發展與概念設計、設計方案評選與分析等過程，提出「智慧教學場域節能產品設計開發程序」，研究結果發現，以情境故事法進行教學場域，可以讓大專學生在節能減碳行與認知能落實節能教育養成上。盧麗淑與何于凡(2016)研究樂齡族在生態旅遊中期待的情境氛圍，設計以體驗式觀點與情感導向，將互動科技帶入生態旅遊，觀察樂齡族參與生態旅遊的外在行為與情境教學場域篩選。研究結果發現，以情境設計方法及情境故事法進行互動體驗情境概念，可達到樂齡族快樂而忘了年齡之目的。洪耀正等(2018)以情境學習理論為基礎，提出微電影設計聲音、電磁感應，及幾何光學等三個主題的物理劇場，在劇情中呈現科學探究歷程，讓學習情境生活化與趣味化，提升學生的學習物理的意願。李文獻等(2020)設計行動情境學習方式之「QR Codes 科學繪本」及「iBooks 科學繪本」二種數位化工具，結合戶外情境教，學生可透過環境的體驗探索，再配合影音導覽延伸教材的方式，協助學生發現及解決問題，並增進自己對科學繪本內容的理解。張廷鎰(2020)研究以環境教育場域作為情境教學中發現，環教人員之能力、課程效能與場域之客觀條件以及吸引力等因素，都會影響情境教學的成效。胡至沛(2021)在「人事行政」與「人力資源管理」兩種課程上，選定情境式主題，透過角色扮演或是模擬測驗等方式，以體驗教學強化學生在公私部門所屬人力資源課程的學習效益，進而了解公部門實務上的應用方式。

由以上文獻，有情境消費、情境教學與行動研究的結合，可產生獨特的學習氣氛，刺激學習者的感官需求，提升滿意度。本研究計畫，也希望藉由類似主題式的情境專長訓練場域、主題便利商店及運動彩券簽注站的環境，提高修課同學學習的樂趣，透過無壓力下，積極參與教學活動，快樂學習數據分析的課程。

## (3) 教育品質管理標準規範

ISO 9001:2000 為指導方針，發展 IWA 2 標準主要是用在教育界的品質管理系統(ISO, 2007 and Moseley, et al., 2021)。Lou(2006)整理 ISO/IWA2 國際教育品質標準，有行政管理品質、課程管理品質、教學管理品質、學生學習管理品質、教師專業發展管理品質、資源環境管理品

質等六項特色；有教育品質管理系統、管理責任、資源管理、產品實現、及量測、分析與改善等五大要求及 23 項條文，運用 ISO/IWA2 建構國民小學教育品質管理系統架構，研究結果發現，國小教育品質可兼顧產品和服務的特質，但是，在現行國民小學校務評鑑方式，卻無法發揮「內部稽核」與「管理審查」的功能。郭金嬋(2005) 提出以 ISO9001:2000 建構學校本位課程評鑑之機制，以客觀的角度對本位課程內部稽核與外部稽核，提升教師專業能力與行政管理績效。Wu(2007)導入 ISO/IWA2:2003 國際教育品質管理標準，用在高雄市友善校園學生事務與輔導工作，讓友善校園的執行更具效益。

透過 ISO/IWA 教育品質管理標準規範的相關文獻與條文，部分條文非常適合發展量表，來量測本門課的教學過程的品質、學校軟硬體的配合、行政的支援，來共同營造良好的學習環境，讓學生能學有所長，並用在自己運動表現，再創佳績。

### 3. 研究問題

本研究問題，可以從本校學生本質問題與學生不太會使用分析軟體工具，這兩部分進行課程開課之問題分析，分析過程如下：

#### (1)學生本質問題

本校學生的來源大都為體育獨招與體育運動績優居多，平日專長與術科訓練的時間比上學科的時間多。經過統計，從 107 年到 110 年四年修新聞資料數據化這門課的專長學生，共計 104 人，如表 1 所示。這些同學的專長分佈，如圖 2 所示。從圖 2 來看，修本門課的運動專長主修分佈有：曲棍球、直排輪、保齡球、飛盤、桑搏、健力、棒球、游泳、網球、劍道、擊劍、攀岩、競技啦啦隊、及籃球等相關運動專長，且這些運動學生從平日的訓練與比賽都會產生大量的數據。再調查來修這一本課的同學，平常同學有興趣觀看哪類運動新聞？統計如圖 3 所示。在圖 3 平常喜歡觀看運動新聞最高是棒球 20.7%、其次健力與籃球這兩項為 13.8%，再來是羽球 10.3%，其餘皆低於 10%。對照圖 2 發現，除了健力專長的同學對健力的相關新聞，情有獨鍾外，其餘專長同學對於自己本身專長的新聞關注度不高。

表 1 107 年-110 年四年新聞資料數據化開課人數

學期	107	108	109	110
修課人數	25	25	25	29
合計	104			

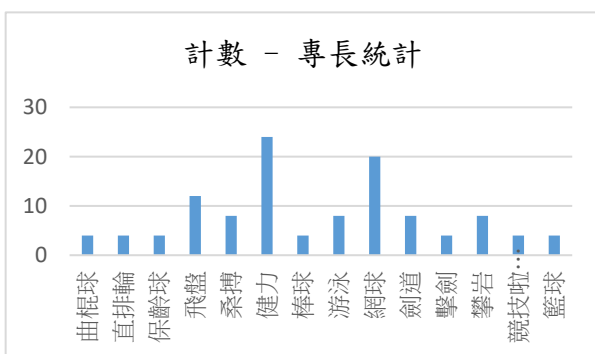


圖 2 四年來修本門課的專長學生分佈

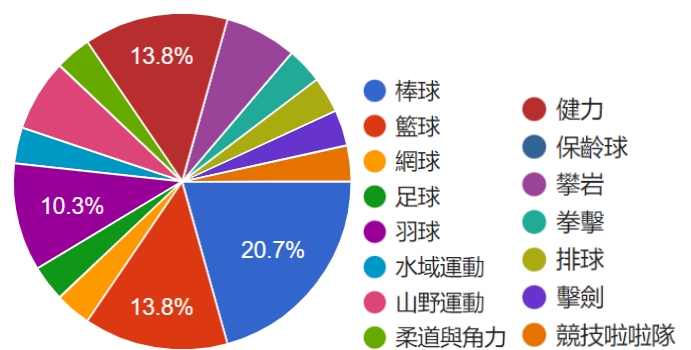
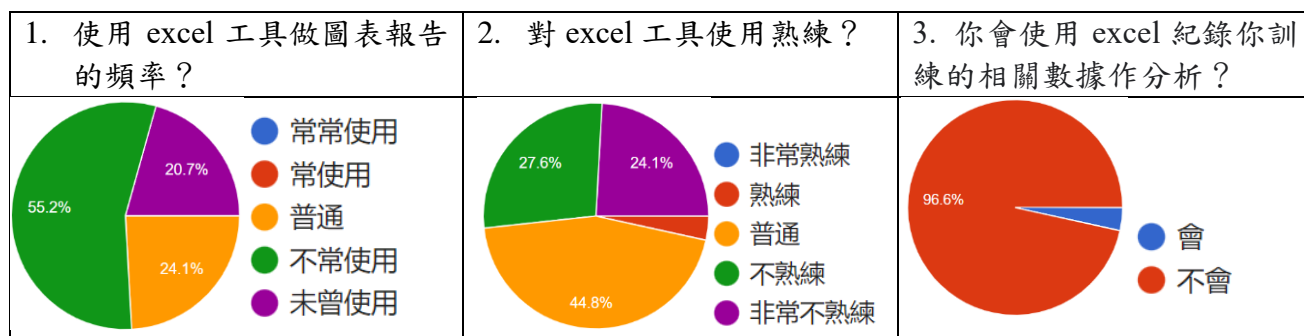


圖 3 平常同學喜歡看運動新聞分類統計分析

## (2)學生不太會使用分析軟體工具

從表 2 我們常用的 excel 工具可以發現，使用 excel 工具做圖表報告的頻率不高，不常使用 55.2%與未曾使用 20.7%，兩者加起來 75.9%。再從熟練度分析，不熟練 27.6%與非常不熟練 24.1%，兩者合計 51.7%，超過一半的同學是不太會使用 excel 工具。累積這四年調查發現，運動專長型的學生共通的特質，就是資訊能力不強，不願意使用軟體工具記錄專長練習成果，以紙本紀錄居多，要上數據分析的課程真是一大挑戰。再從數據分析的角度問同學，會使用 excel 紀錄你訓練的相關數據作分析？高達 96.6 的同學回不會，再請同學寫出不會使用的原因。整理同學們不會使用 excel 分析自己訓練的原因大致可分為：(1)屬於人為原因部分包括：從國小到大學教練只有紙本紀錄，不常使用 excel 或其他分析軟體紀錄的習慣、及訓練完太累不想再蒐集及將紀錄登錄在電腦系統裡。(2)屬於學習部分：令人驚訝是求學過程中沒有使用過 excel 佔了大部分比例、一小部分是只有國中短暫學習過，再也沒碰過。另外，答「會」使用 excel 記錄的同學，都是教練要求，分析比賽前後半年的身體狀況，作為訓練調整的依據，再追查這 4 位同學，在比賽成績上在大專運動會及國際賽都能得到良好的成績。

表 2 調查修課學生使用軟體分析工具的情形



綜合整理上述問題，在面對大數據時代的來臨與傳統媒體的式微，新聞稿或良好的文章在電子媒體或社群媒體露出，都要考量讀者的眼球停留的時間、願不願意分享或按讚，增加文章的價值與曝光度。本校為運動相關之專業大學，學生對於數理及分析軟體的操作能力不佳，授課內容與方式，以更彈性調整課授課內容，設計能符合同學學習的需求。滿足同學的 5 個意識問題：

- (1)學生關注哪些運動賽事？
- (2)學生的程度跟數理分析課程是否有能力吸收？
- (3)分析軟體操作是否有進入門檻？
- (4)同學們最關心的能不能在國內外競技場上奪牌創造更好成績？
- (5)課程能結合就業？

雖然運動數據分析可以與新聞做結合。但是，要怎麼吸引學生來修課？從以前經驗，上數據分析課程，不論是在電腦教室或一般教室，發生相同的現象，就是沒有同學關心的數據資料庫，很快就會分心，加上軟體使用不熟練，導致學生信心受阻，還會顯得枯燥乏味，影響學習成效。為解決以上教學碰到的問題，讓同學在無壓力又快樂的環境下上課數據分析的課程。課程設計以同學們既有的特質與運動專長為出發，提出 123 的課程策略，希望能解決上述問題，提高學生的學習成效。

#### 4. 教學設計與研究方法

本研究課程設計的教學目標是培育「自己做自己的數據分析師」及「運動彩券分析的儲備分析師」為架構，教學場域不在教室上課，建構虛實整合行動智能教學場域，改以「行動情境教學場域」，走訪同學的訓練場地，以「現象式教學法」，在同學的訓練場地，觀看不同運動專長的同學訓練狀況，建議訂出測量準則與數據紀錄，引導學生「自主學習」，自己教自己的數據整理。

##### (1) 教學設計

課程設計為了達到讓每一位同學都能達到「自己做自己的數據分析師」，課程設計朝向以數據結合平日訓練、訓練結合新聞及新聞結合運動粉絲經濟，課程結束後，修課的同學們，具備考「運動彩分析師」的能力。在教學方法上，主要是使用「現象教學」與「自我學習」課程內容設計，從自己開始出發，開始從蒐集訓練過程中產生的數據；再從同學們大多數喜歡或有興趣的運動新聞，深入研究運動彩券的賠率計算、勝負差計算等；最後，引導同學寫出好的數據分析的新聞稿，露出在自己的運動選手粉絲平台，累積自己的粉絲經濟的能量。

在成績評量方式不再使用期中考與期末考來評量學生學習的成效，改以讓學生透過分享、討論與實做，課程中融入運動彩券分析師的元素，具備考取分析師的能力。為提升教學品質與提升學生學習成效，量測學生學習三個單元後成效與本課程設計之間的認知缺口，計算學習成效缺口，如公式(1)所示，學習成效缺口。當差距越小，代表課程內容的設計與學生的學習之間的落差就越小，缺口大小可以提供未來調整課程內容的依據。

$$GAP = \sum_{j=1}^K |1 - \Gamma_{0i}| \quad (1)$$

其中： $\Gamma_{0i}$ 為第*i*個分享單元的教學評量的平均分數

##### (2) 建置虛實整合行動智能教學場域

本課程設計建置教學場域，包括：建置虛實整合行動智能教學場域及建立專屬運動選手粉絲平台與數據分析後台。虛實整合行動智能教學場域架構圖，如圖 4 所示，分述如下：

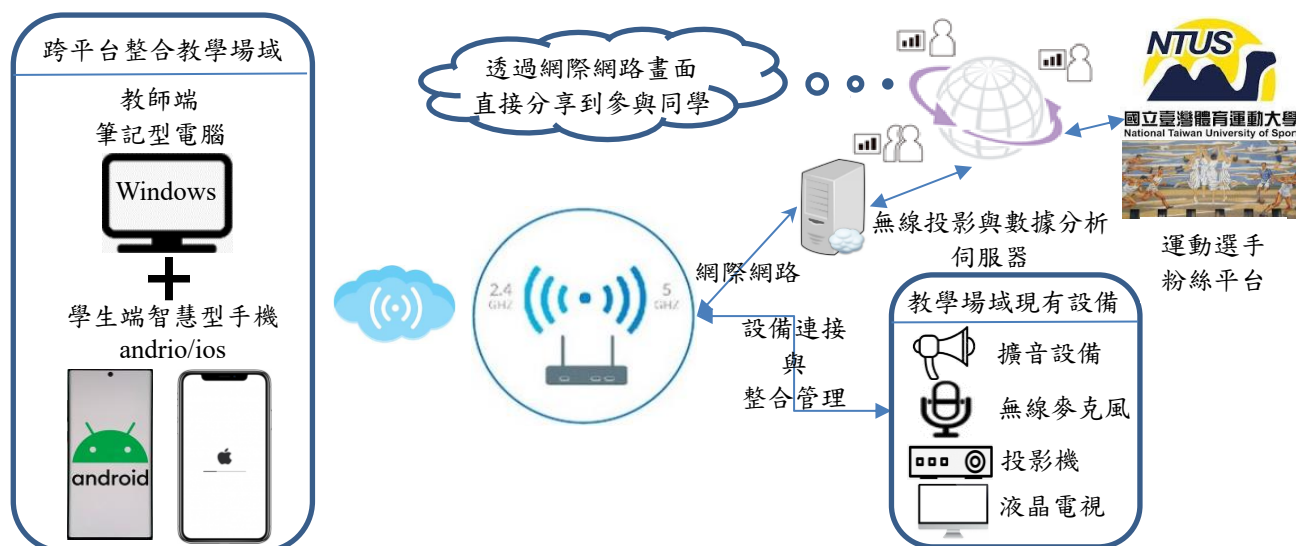


圖 4 虛實整合行動智能教學場域架構圖

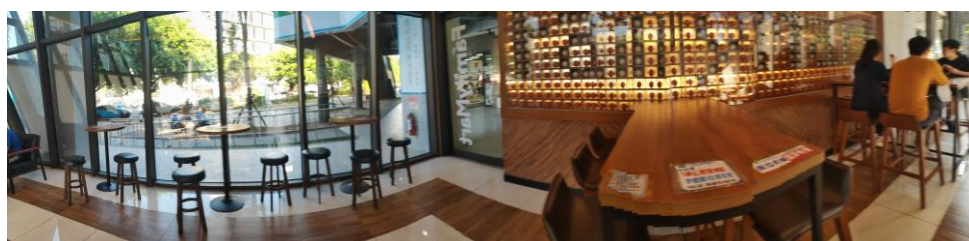
本校擁有各種運動專長的專屬訓練教室，每個專長訓練教室，可以容納 15-30 位學生同時訓練，在每個訓練空間，都有規劃教練討論室，約可容內約 10-15 人左右，有些討論室配備大型液晶電視，有些配備一般電腦、有些配有投影機。以行動研究法，帶領同學到各專長訓

練的教學場域，現場解說與示範訓練過程，在實際教學場域看完同學訓練後，若要實施「現象教學」清楚看到學生訓練狀況，營造良好行動情境教學與「自我學習」的教學方法，就要將教練討論室做適度的「虛」「實」數位化整合，在現場的教學場域看完訓練過程後，一部分學生可以留在訓練場域繼續觀看與提問，一部分的學生可以到教練討論室，可以透過高速攝影機，不間斷將訓練畫面與雙向溝通的內容與細緻畫面與影片，以無線方式傳送到教練休息室，進行訓練探討量測訓練數據的方法與數據的紀錄的「行動智能教室」。

### (3) 建立運動數據分析後台

針對教學內容的第一與第二單元有關撰寫與數據分析部分及第三單元課程整個單元的運作，運動選手粉絲平台與 Power BI 軟體，將數據分析所得之結果結合新聞稿，發佈在自己專屬的平台上。讓同學自己經營自己的新聞平台，同時有可以累積粉絲，在國際大賽奪牌或當教練時可以創造屬於自己的粉絲經濟。

蘇珊(2014)研究發現在運動主題餐廳與酒吧，可將營運目標設定在觀看運動賽事特殊的市場，在研究中還發現消費者在這情境體驗下，會產生獨特的氣氛，加上特殊的服務品質直接影響滿意度。根據這個氣氛，再分析過往上課經驗與課堂上發生的問題，與其在一般教室或電腦教室上課專注力不足的經驗，將課程移到本校以棒球運動主題建置的全家便利商店，上 Power BI 分析軟體，如圖 5 所示，希望同學們在這個教學場域的氛圍下，以同學之間進行互動討論，在輕鬆快樂無壓力下「自主學習」。這個教學場域可以容納 40 位同學，在這邊用餐點、邊看有興趣的球賽直播、邊做分組討論、邊討論運動彩券下注決策與分析過程，再將整個分析過程與評論，透過這個教學場域，撰寫成以數據為主的專業分析文，並將文章貼到自己的專屬運動平台。此教學內容與過程，符合運動彩券分析師重要的項目的考核之一，可以作為儲備考試之準備。



360 度主題便利商店室內教學場域全景圖



圖 5 自主學習的情境教學場域與學生分組學習

### (4) 三個分享課程單元設計

課程設計分成三個分享單元的教學內容與評分方式詳述如下：

### **第一單元：分享與撰寫以數據化呈現個人特色的履歷新聞稿**

#### **[1] 課程設計發想與理念**

經過調查，本校的學生從幼稚園開始就開始訓練，從小到大得過很多同的獎狀、獎牌與獎盃，有學業類、有才藝類、也有運動類，這些榮耀都集於一身，沒有經系統化與數據化的整理再寫出新聞稿發佈或未在屬於自己的運動選手粉絲平台上露出，實屬可惜。

#### **[2] 學生成績評定方式**

本單元成績占 30%總成績，在學生完成自己的履歷，並發佈在自己的運動選手粉絲平台上，給同學自我行銷。以按讚數、分享數及留言數來計算成績。最後，使用學校提供教學評量，量測學生在學習後的單元設計的教學內容之間的認知差異。

### **第二單元：分享與撰寫訓練數據分析與呈現**

#### **[1] 課程設計發想與理念**

在本校每一位學生都有自己的專長，經過詢問後，訓練過程只會做簡單的數據，記錄在紙本上，由教練提供經驗的解析。有的專長訓練，甚至沒有做任何記錄。有鑒於此，本單元設計，以行動教學的方式，帶領學生到修課學生的專長訓練場地或比賽現場，實際看看訓練過程與數據的產製，分析自己的數據，達到知己知彼百戰不殆。

#### **[2] 學生成績評定方式**

本單元成績占 40%總成績，成績分別高於第一與第三單元 10%，原因是運動大數據分析是全球在發展的方向，也會直接對運動員的運動表現產生重大的影響。在學生完成訓練數據分析後，將成果發佈在自己的運動選手粉絲平台上，再邀請體育記者進行評語，讓同學在互相學習每一位同學的內容呈現方式與優點。最後，使用學校提供教學評量，量測學生在學習後的單元設計的教學內容之間的認知差異。

### **第三單元：分享與撰寫專業運動賽事數據分析與評論新聞**

#### **[1] 課程設計發想與理念**

在上課的時候，學生都會拿起手機觀看自己喜歡看的運動賽事，當然也包括亞運比賽的電子競技運動的項目，在詢問之下是因為觀看自己運動專長項目為最多，其次是興趣與自己的專長運動無關。換個方式來思考，課程設計朝向，讓同學在課堂上使用智慧型手機來觀看賽事，透過賽事分析的過程，成為一位稱職的運動彩券分析師，數據分析的技術與撰寫運動賽事的評論，就是運動彩券分析師專業必備的技能。

#### **[2] 學生成績評定方式**

本單元成績占 30%總成績，在學生完成自己的對賽事的分析與評論後，撰寫專業的分析文，發佈在自己的運動選手粉絲平台上，再邀請中華民國運動賽事分析師的講師與體育記者來進行評語，讓同學在互相學習每一位同學的內容呈現方式與優點。最後，使用學校提供教學評量，量測學生在學習後的單元設計的教學內容之間的認知差異。

## **5. 教學過程與成果**

透過同儕的誘發「自我學習」，以「行動教學」走訪學生訓練的教學場域，引導學生觀察訓練狀況、思考數據的收集與量測方法、再以分組討論所量測的數據背後的意義，能不能協助專長同學提升比賽成績？過程中同學以各種途徑，主動地發現研究問題，協助同學進行數據的量測，最後透過 Power BI 數據分析軟體，總結規律撰寫以數據分析與呈現的新聞，教學過程。

## (A) 研究對象與教學場域

- (1) 研究對象：大三與大四學生，人數為 27 人。
- (2) 教學場域：修課同學的專長訓練場地、虛實整合行動智能教學場域、本校便利商店用餐區及運動場館。

## (B) 研究方法與工具

- (1) 研究方法：本研究主要的目的是依據本校的運動型大學的學生特色，創新設計三個分享教學單元，設計以「現象教學」與「自我學習」的研究方法來引導學生的學習，在課程設計與執行的過程中，課程中加入預警、輔導及監控教學品質，希望能解決學生在軟體工具的分析與使用的薄弱能力、數據分析能力不佳與上課專注度等相關問題，透過本研究提出的研究方法，希望能學習到數據分析的能力與分析自己在專長運動上的優缺點，進而能提升學生的運動表現。
- (2) 研究工具：使用學校提供的教學評量，量測實施創新的三個分享素材與教學過程，是否得到好的學習成效，量測到當下學生的學習感受與學習過程當中與研究者設計，所產生的認知差距。
- (3) 資料處理與分析

在本研究資料處理與分析，分成兩個部分，第一個部分是教學單元產生的數據處理與分析，從分析學生產製素材來源有出賽資料、訓練資料及運彩資料、建立專長訓練產生的資料，依據資料的型態提供學生呈現圖表的範本，交由學生「自我學習」依照圖表範本，製作屬於資料屬性的圖表，然後依據數據所產生的圖表撰寫成新聞稿，露出在運動選手粉絲平台。

## (C) 實施程序

本研究課程依照計畫所提「運動數據的魅力」的課程執行與第與課程管理，分述如下：

### (1) 課程執行

- [1] 課程執行：以新聞資料數據化這一門課，設計「運動數據的魅力」為主題的創新設計的課程單元。
- [2] 課程設計：設計三個分享單元的課程。
- [3] 教學場域：專長訓練教學場域、主題便利商店與比賽現場，建置虛實整合行動智能教學場域，符合「現象教學」與「自我學習」的單元授課內容。
- [4] 輔導機制：本計畫課程設計 TA/授課教師/專長教練三級輔導措施，協助修課學生在無壓力的狀態下，打造安心與快樂學習的課程學習，三級分工為：(1)TA：修過本門課的學長姊或碩士班的研究生為 TA，協助課程分享與教學品保的資料整理與保存。(2)授課教師：針對課程軟硬體操作的協助、數據分析與運動粉絲平台的建置。(3)專長教練：協助各項專長運動的訓練過程的現象解答、經驗分享與協助訓練數據的量測。
- [5] 預警補救：了嘗試這新的教學方法，計畫主持人特別邀請專長教練與教學資源中心，聯合共同組成安排 6 小時的 office hours 進行預警補救教學的制度，協助在「自我學習」有困難的同學，進行補救教學，讓同學們能以快樂的心來放心學習。

### (2) 課程管理

- [1] 課程管理：由系級的課程委員會，協助審查特色課程內容，給予課程執行過程進行審查教學品質的評估。
- [2] 課程內容：3 個分享單元的課程內容，在教學過程中所產製的數位內容，放到數位學習

平台，供同學課後繼續學習，與相關資料及文件的保留與存查。

- [3] 學習成效：運用教學評量來量測學生在 3 個學習單元的排序與三個課程單元設計與學生之間的認知缺口。本研究以 Chang and William (2007) 的量測結論做為參考，設計教學評量成績，如表 3 所示。在表 3 室歷年開課的教學評量成績，滿分 5 分減去該分享單元的教學評量平均值，若計算出來的缺口小於 0.2，則該單元的課程內容與教學過程，；若認知缺口介於 0.3 與 0.33 之間，則系統與使用者的滿意度與體驗是處於普通狀態。若學習成效的認知缺口大於 0.33 時，即低於前四年開課教學評量成績，則該單元課程內容設計與學生之間認知過大，該單元的課程內容再重新設計，於下學年度課程時，重新設計新的教學單元內容，3 個分享單元的教學缺口，如表 4 所示。在表 5 中，分享單元 1 課程設計與學生需求的教學品質認知缺口為 0.19，達到滿足學生學習成效；分享單元 2 與 3 的教學品質缺口，分別為 0.27 與 0.30，學習成效普通狀態，雖然教學評量成績高於前四年的平均成績，但仍有改善空間。

表 3 歷年開課的教學評量成績

學年度	107	108	109	110	小計	111
評量分數	4.72	4.57	4.74	4.56	4.67	4.75

表 4 三個分享單元的教學品質缺口

分享單元	課程單元	教學評量成績	品質缺口
單元一	撰寫以數據化呈現個人特色的履歷新聞稿	4.81	0.19
單元二	撰寫訓練數據分析與呈現	4.73	0.27
單元三	撰寫專業運動賽事數據分析與評論新聞	4.70	0.30

另外，本課程完成之教學成果，還包括：

- [1] 有 27 為學生修課，全數通過運動彩券分析師證照，考照率 100%。成為本課程的教學亮點，驗證本研究提出的 123 的教學策略，解決本校學生在教學場育上，面臨的問題。
- [2] 建立 1 個虛實整合行動智能教學場域，提供在行動教學場域的 3 個分享教學單元的教學場域。
- [3] 每一位修課學生運用社群平台(IG, FB, Twitter 等)，建置屬於自己的運動粉絲平台，分享以數據為主的 3 個新聞稿的成果露出。
- [4] 舉辦 1 場期末運動粉絲平台的教學成果發表會。
- [5] 建立教學品質與學生學習與創新單元教材之間的教學品質認知缺口的計算方式。

## 6. 教師教學反思

本計畫所設計的課程，採取的是「現象教學」與「自我學習」學習方式，整合學生的專長，善用學生的智慧型手機當作教學工具的一環，讓學生在自己熟悉的專長訓練行動情境課程，將同學的運動專長與運動數據及有興趣的運動彩券做結合，教學成果對教學社群可能產生之影響與貢獻如下：

- [1] 透過專長教練、同儕的專業互動發覺訓練產生的各種現象、由不同運動專長的同學誘發腦力激盪的創新發想來量測訓練數據與指標的意義。
- [2] 現在的智慧型手機功能強大，與其上課學生喜歡拿手機玩，不如善用學生的智慧型手

機，執行資料的收集與參與課程討論，讓學生的手機取代電腦教室的電腦。以新的思維來上課。

- [3]本課程雖為數據分析的課程，課程不再使用教科書，最好的教科書就在學生的專長訓練的教學場域，走訪各個專長訓練的場域，透過教練、學生與本門課的結合，在不同運動專長的同學提供不同的策略數據蒐集的思維，提供互相學習不同運動的好，創造大大的學習效果，希望能提升運動員的表現，在國際賽、在奧運殿堂上再創佳績。
- [4]透過數據分析以系統化整理自己的訓練狀況，透過新聞稿的撰寫分享，運動知識、比賽的戰術分析、資料分析、機率與賠率分析及下注策略，透過同學的討論、同時也開啟同學對運動彩券相關產業的興趣，對未來的就業，又多了一項跨領域專長的工作內容。教學成果可以在本校的教學社群內分享給本校專兼任教師，提供新的教學方法。

## 7. 學生回饋

學生在學的過程，提供具有建設性的課程回饋，課程回歸到同學們最擅長的專長運動，再搭上運動大數據發展的趨勢，來分析本身就是運動員的學生，學習頂尖運動選手永不懈怠的成功經歷，如本校在本屆東京奧運柔道奪銀好手楊勇緯同學的成功經歷(聯合新聞網, 2021)，激勵學生同時也是運動員，為自己努力向上，達到學一合用之目的，希望老師再下一次開課的時候，能設計到課程設計，提升學弟學妹的學習成效，

- (1)授課速度可以慢一點，有時速度快。分析原因，有些同學會因參加比賽，因公出國請公假，導致可能有 1-3 週的時間無法上課。雖然有全程的線上課程的錄影，但是錄影範圍並沒有錄到分組討論，無法參與同組同學討論，導致課程無法銜接，此部分無臨場參與感。
- (2)作業可以簡單點。從同學繳交的自己報告與分組報告發現，同學都有完整完成，但就數據分析部分，同學們在數據解釋部分仍有差異，可以設計更簡單的分析報表模組，以 AI 人工智慧的方式，進行數據分析，讓同學學習與分析能更容易。
- (3)可多一點影片教學。因受限課程每週兩小時，一場球賽有些會超過兩小時，在課堂上無法完整看完整場比賽，只能分析部分比賽過程，甚為可惜。因此，針對這一部份，若該次上課分析的運動，有超過兩小時以上，則可以將下週課程與本週課程合併，執行彈性授課。
- (4)老師課程可以簡短多講重點。分析背後原因，同學們對老師貼心、有耐心與配合學生進行調整課程，老師會一直提，但是忽略了同學們的運動專業已經足夠，且每一位都有自己的分析主見，不需要一再提醒同學分析方向與分析技巧，只要提點在比賽過程中異常數據的解釋即可。
- (5)增加戶外課程。希望可以有多參訪的活動讓我們對課程更瞭解 如果可以不要這麼多作業改成上課筆記會更好 用更多實體例子讓我們更淺顯易懂。

## 8. 建議與省思

在本門課程執行與教學成果，進行建議與省思有：

- (1) 在這主題便利商店的環境上課，打破教室不能走動、不能吃東西、不能滑手機，在這環境，完全可以做，上課完全沒有壓力，可以隨時吃東西，快樂學習，學習效果非常好，通過運彩分析師的證照率 100%。
- (2) 學生的可塑性高：在便利商店用手機上 Power BI，一樣可以做到很好的數據分析與報告，不一定要在電腦教室上軟體操作課程。
- (3) 老師想法與學生的想法不同。打破傳統用紙本記錄訓練數據，改以手機直接將數據以手機來記錄，用數據科技來找出自己的弱點。

## 9. 參考文獻

- [1] Chang, C. W., William Y. C. W. (2007). Constructing A Perceived and Expected Quality Model Between System Supplier and End User to Evaluate Supply Chain System, *International Journal of Electronic Business*, 5(4), 401-414.
- [2] Finnish National Board of Education, (2016a), New national core curriculum for basic education: focus on school culture and integrative approach. Helsinki, Finland: Finnish National Board of Education (Finnish National Agency for Education). Retrieved from [http://www.oph.fi/download/174369\\_new\\_national\\_core\\_curriculum\\_for\\_basic\\_education\\_focus\\_on\\_school\\_culture\\_and.pdf](http://www.oph.fi/download/174369_new_national_core_curriculum_for_basic_education_focus_on_school_culture_and.pdf)
- [3] Finnish National Board of Education, (2016b), National core curriculum for basic education 2014. Helsinki, Finland: Finnish National Board of Education.
- [4] ISO, (2007). IWA 2:2007 Quality management systems — Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education, <https://www.iso.org/standard/45805.html>, 2007/5.
- [5] Lonka, K., Makkonen, J., Berg, M., Talvio, M., Maksniemi, E., Kruskopf, M., Lammassaari, H., Hietajärvi, L., & Westling, S. K. (2018). Phenomenal Learning from Finland. Edita.
- [6] Lou, T. J. (2006). A Study on the System of Education Quality Management for Elementary School-Applications of ISO/IWA2 in an Elementary School. National Taipei University of Education Department of Educational Management Ph.D. Thesis.
- [7] Lyu, M. H. (2009). A Hermeneutic Phenomenological Study of Elementary Intern Teachers' Lived Experience about Teaching Performance, *Chung Cheng Educational Studies*, 8(1), 65 – 102.
- [8] Moseley, C., Douglas, K., Moreau, N. (2001). Nuclear Auditing Handbook, American Society for Quality, <https://asq.org/quality-press/display-item?item=E1590>
- [9] Wang, Y. H., and Chang C. C. (2018). Denotations Pertaining to Teaching Experiences of Massive Open Online Courses on the Basis of the Phenomenological Perspective, *Journal of Research in Education Sciences*, 63(1), 141-171. <https://doi.org/10.6209/JORIES.2018.63>
- [10] Wu, C. Y. (2007). A study of the application of ISO/IWA2 international education quality management in the student affairs & guidance in friendly campus in Kaohsiung. 國立中山大學教育學系研究所碩士在職專班論文。
- [11] 于承平, (2018), 探討芬蘭國家基本教育核心課程變革, 師資培育與教師專業發展期刊, 11(2), 1-25。
- [12] 王嘉田。2018, 你該如何用「自主學習」, 在人生這堂必修課中成就理想的自己? Greg 的作業簿, <https://medium.com/greg%E7%9A%84%E6%96%87%E7%AB%A0/%E4%BD%A0%E8%A9%B2%E5%A6%82%E4%BD%95%E7%94%A8-%E8%87%AA%E6%88%91%E5%AD%B8%E7%BF%92-%E5%9C%A8%E4%BA%BA%E7%94%9F%E9%80%99%E5%A0%82%E5%BF%85%E4%BF%AE%E8%AA%B2%E4%B8%AD%E6%88%90%E5%B0%B1%E7%90%86%E6%83%B3%E7%9A%84%E8%87%AA%E5%B7%B1-38046840acf>, 2018/10/25。
- [13] 王譯鍾。2009。都市綠地作為環境教育場域之空間及活動模式應用研究 — 以桃園縣立虎頭山公園為例, 中原大學建築研究所碩士論文。

- [14] 王馨珮。(2016)。專業英語教育軟體開發及其融入英語為外語學習者之自我學習:以花東縱谷國家風景區為例，國立高雄應用科技大學應用外語系暨英語專業溝通與教學科技碩士論文。
- [15] 未來 Family。(2020)，大腦天生是閒不住的！人生來都有學習動機，關鍵在於如何觸發，<https://www.gvm.com.tw/article/70657>，2020/01/26
- [16] 李文獻、林美君、張俊彥、賴信志與林慧敏。(2020)。運用數位科技於戶外教育場域之科學繪本教學設計—從教學者觀點探討，科學教育月刊，428期，頁11-31。
- [17] 汪耀華與張基成。2018，現象學取向的磨課師教學經驗隱含之意義，*Journal of Research in Education Sciences*, 63(1), 141-171. <https://doi.org/10.6209/JORIES.2018.63>
- [18] 林永盛。2019。STEM教育融入幼兒園課程與教學之研究，臺灣師範大學人類發展與家庭學系博士論文。
- [19] 林玉圓。2021，臺灣產業大啖運動科技商機，今週刊，<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202110180004/%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%94%A2%E6%A5%AD%E5%A4%A7%E5%95%96%E9%81%8B%E5%8B%95%E7%A7%91%E6%8A%80%E5%95%86%E6%A9%9F>，2021/10/18。
- [20] 洪銘蔚。(2004)。使用臉書社團互動對自我學習之研究-以通識課程創意思解為例，中原大學資訊管理研究所碩士論文。
- [21] 洪耀正、李英德與羅道正。(2018)。結合情境學習理論的影片教材之研發—以物理劇場為例，科學教育月刊，409期，頁2-16。
- [22] 胡至沛。(2021)。體驗教學與模擬職場：以公私部門人力資源管理課程為例，教育部教學實踐研究計畫成果報告。
- [23] 孫美蓮、王俊人與張家銘，2010，運動主題餐廳吸引力與消費者滿意度對再消費意願之影響研究，運動休閒管理學報，7(2)，16-29。
- [24] 郝光中、林保源、蕭秋祺。(2016)。可攜式3D多媒體排球教材開發及對大學生學習動機及自我學習成效之研究，國際數位媒體設計學刊，8卷2期，頁57-68。
- [25] 張岑瑤。(2013)。設計風格旅店試驗場：行動研究應用於整合型創意教學設計，文化創意產業研究學報，3，卷2期，頁49-55。
- [26] 張廷鎡。2020。中小學選擇環境教育場域進行戶外教學之影響因素探討，國立台中教育大學科學教育與應用學系碩士論文。
- [27] 張瓊如。2019。以感官遊戲展開幼兒自然科學現象的發現之實驗教學歷程紀實，屏東大學幼兒教育學系碩士論文。
- [28] 莊智帆。(2018)。一位桌上遊戲玩家的自我學習與教學轉化歷程，慈濟大學教育研究所碩士論文。
- [29] 許夢吟。2016。整合橘色與綠色科技觀點於智慧型教學場域節能產品設計開發之研究，樹德科技大學生活產品設計系碩士班碩士論文。
- [30] 郭珽伶。(2012)。融合 Web Services 架構與 Android 手持平台之情境感知行動學習應用—以活動導向延伸「貓頭鷹巢箱」生態體驗學習為實作案例，屏東科技大學資訊管理系所碩士論文。
- [31] 郭金嬋。(2005)。以 ISO9001：2000 建構學校本位課程評鑑之研究~以高雄市前鎮區民權國民小學為例，國立中山大學教育研究所碩士班。

- [32] 陳怡慈。(2021)，東奧投注熱到爆！ 運彩公司估 210 萬人次下注，聯合新聞網，  
<https://udn.com/news/story/7239/5685109>，2021/08/19。
- [33] 陳玟樺與劉美慧。(2021)。芬蘭一間學校的現象為本學習課程統整設計與學生學習表現，  
教育研究集刊，67(1)，107 – 156。
- [34] 陳盈儒、熊婉君與雷文谷。(2009)。運動主題餐廳顧客消費體驗之研究，休閒暨觀光產業  
研究，4(1)，68 – 90。
- [35] 陳裕玲。2020。場域翻轉教學是否帶動學生自主學習並促進學習成效，國立暨南國際大  
學新興產業策略與發展碩士學位學程碩士論文。
- [36] 程紹同。(2018)，改變運動世界的大數據，領客體育，  
<https://www.linksports.tw/post/169842325450/%E6%94%B9%E8%AE%8A%E9%81%8B%E5%8B%95%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%9A%84%E5%A4%A7%E6%95%B8%E6%93%9A>，2018/1/18。
- [37] 盧麗淑與何于凡。(2016)。以體驗觀點探討樂齡族生態旅遊互動情境設計，福祉科技與服  
務管理學刊，4 卷 3 期，頁 431 – 446。
- [38] 聯合新聞網，2021，獎金榜／中華隊好棒！28 位選手拿走 1.68 億國光獎金，聯合新聞網，  
<https://udn.com/tokyo2020/story/122254/5649456>，2021/8/5。
- [39] 謝宜宸與姚景超。(2007)。教師教學與自我學習因素對學習成效影響之研究-以某些技職  
班級為例，國立虎尾科技大學學報，28 卷 2 期，頁 43-56。
- [40] 謝承恩。2012。國小學童在真實情境中學習生態教育之研究-以蝴蝶生態教學為例，國立  
交通大學理學院科技與數位學習學程碩士論文。
- [41] 蘇珊。2014。臺北市運動主題餐廳體驗品質、滿意度與行為意向之研究，國立臺灣師範  
大學體育學系碩士論文。
- [42] 蔡秀好與顏佩如，(2021)，教師運用情境學習於生活課程培養國小二年級學童學習興趣之  
行動研究，臺灣教育評論月刊，10(1)，204-211。