

【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告

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: PBM1080382
學門專案分類/Division: 商業及管理學門
執行期間/Funding Period: 108/08/01~109/07/31

(計畫名稱/Title of the Project): 運用數位即時回饋系統結合企業場域實境教學提升物流績效評估與管理學課程之學生學習態度與學習成效
(配合課程名稱/Course Name) : 物流績效評估與管理

計畫主持人(Principal Investigator): 謝玲芬

共同主持人(Co-Principal Investigator):

執行機構及系所(Institution/Department/Program): 中華大學運輸科技與
物流管理學系

成果報告公開日期:

立即公開 延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date): 2020.09.10

運用數位即時回饋系統結合企業場域實境教學提升物流績效評估與管理學課程之學生學習態度與學習成效

一. 報告內文(Content)

1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

課堂講授是大學教育中主要教學方法，其優點在於可以有系統地將知識傳授給學生，但礙於一般學生在課堂上並不踴躍於表達自我對課堂傳授知識的疑問或看法，造成課堂講授流於單向知識傳授，故如何增加課堂間師生之互動，引起學生創造力與反思能力，是本計畫的研究動機之一。

學用落差是近年來各大學與企業共同關注的議題，一再地檢討大學教育內容，雇主滿意度及建議也一再地融入大學教育之課程規劃考量。然隨著世代的變化，有太多娛樂的元素吸引著年輕族群，分散了學生在專業課程學習之專注力，故如何導入數位即時回饋系統，輔以企業場域實境教學，提升學生之學習意願，亦是本計畫的研究動機。

本研究計畫之研究目的包括：

- 一、 提升學生在課程學習之專注力—藉由課堂中互動教學方式可以讓學生藉由手機立即答覆教師所提問題。教師可以得到所有學生對課堂的回饋，增進師生互動。同時藉由即時師生互動，可以明白學生學習成效與個別差異，進行教學調整補救教學。課堂中以 ZUVIO 與 eCampus 系統為課堂互動教學之基礎，進行網路點名、線上作答與解答、開放討論區增加互動之外，以 LINE @ 及 Quizizz 增加老師提問、學生搶答之互動性，讓學生不僅是融入在課堂的互動中，甚至是忙碌於課堂中吸收新知、搶答計分領獎，提升學生之學習興趣與參與感。
- 二、 彌平學用落差—邀請業師於課堂中進行專業講座，分享實務經驗及產業運作模式，並結合企業場域實境教學，讓同學至產業了解實務操作方式。
- 三、 激發學生之創新創意、訓練發掘問題、解決問題、溝通表達、團隊合作能力及正向態度—藉由專案導向學習方式，鼓勵不同學系同學共組團隊，腦力激盪、彼此學習、發揮創意，從不同角度思考及解決產業實務遭遇的問題，並練習將課堂學習之績效評估管理的專業知識，運用於解決物流績效評估與管理之專案上，發揮創新創意尋求解方，共同提出改善建議，以提升產業之績效。最重要的是培養學生之正向態度與自信心，激發學生之創新創意，訓練學生具備問題解決、溝通表達及團隊合作之能力。
- 四、 確認創新教學方式之學習成效—本計畫共設計兩份量表，包括：(1)問題解決、溝通表達、團隊合作、正向態度之自我評估量表，及(2)創新教學方式滿意度量表。藉由自我評估量表之前測及後測，分析修課同學課程學習前後之差異。藉由創新教學方式滿意度量表之結果，了解同學對本計畫所提出之創新教學方式的滿意度及回饋。

2. 文獻探討(Literature Review)

一、專案導向之學習(project-based Learning, 簡稱 PBL)

教育創新儼然為時代之趨勢，透過不同的教學方式提升教學品質及學生競爭力，其中專案導向之學習(project-based Learning, 簡稱PBL)，即為設計一系列和傳統個案研究不同的問題，不給學生全部資訊，要求學生面對模糊不清的問題，自行確認並

蒐集解決相關訊息，逐步解決問題，藉以培養學生自我探究、自我學習、問題解決與團隊合作的能力。李坤崇(2012)提到Barrows (1985, 1996) 認為PBL教學的特色是由教師引導學生自主學習或詢問能促進學生理解與解決方法的問題、以學生為中心的學習、學生分組團隊學習、透過生活中實際問題激勵學生主動學習、問題是解決現實狀況的工具以及學生透過討論、反思、辯論等之自我引導方式來獲得新的訊息並解決。楊喬涵(2008)認為透過專案導向之學習，可以提昇學生學習興趣，學生普遍對此教學方式表現出正面的看法，且有助於同學間的情誼，透過專題導向學習策略更加學會組織運用資料以及可以結合理論與實務、瞭解企業經營過程。

二、教學回饋

瞭解學生學習狀況及教師教學品質，從實際的教學活動中透過互動回饋活絡教學氛圍促使教學過程學生參與積極。王金國、鍾敏蓉(2015)認為教學回饋，讚美要多於建議，教學者宜持正向思考，以正向的角度看待回饋者的批判與建議。不管讚美或批評意見，都可成為教學者省思或修訂未來教學設計的參考。

洪維廷、陳得源、陳昭惠(2016)認為有效的回饋是一個專一性的訊息，可以立即矯正學習的錯誤，另一方面，針對表現良好的學習者，及時回饋提供學習者確認標準的機會，可以提升學習者的信心，持續接受正向的回饋，可以激發學習者的動力，促使學習進步。除了對學習者有好處，經由提供臨床回饋，教學者可以了解教學成效，提高教學的成就感，也增進師生雙方的互動。課堂教學回饋可提供師生間無障礙的互動，學生可表達個人在修課過程中的任何想法並給予授課教師建議，教師可藉此直接回應學生意見或進行課程調整，以此為師生間溝通管道，而達成師生間良性互動之目的。

三、教學成效

透過教學方法及回饋後，驗收成果亦是教學過程中的要務，無論學生的學習成效亦或是教師的教學成效，陳昭儀(2007)認為，對教師來說，是否能在學生的學習歷程中展現態度並適時的回應，才是身為教師的一種工作滿足與成就，徐臨嘉(2016)研究中指出，互動式提問法的確可以增進教學成效，因此，藉由透過數位即時互動、問題討論回饋等，瞭解學生學習狀況。

四、學習態度

張春興(1996)認為態度指的是對於人、事以及周遭世界所具有的一種有一致性與持久性的行為；鄭秀玲(2011)定義學習態度為「學習者在學習過程中，對相關的學習內容與學習環境中的人、事、物所表現出一致性、持久性的認知、情感、行為反應，能影響及指示學習行為的方向」；曾釋嫻(2014)以傳統教學及翻轉教學針對大學生的學習策略進行研究，結果顯示大部分學生的整體學習策略影響沒有顯著差異，但學生自覺翻轉教學對學習態度、訊息處理、專心程度、時間管理及課堂發言語思考能力的影響最大；林曉芳(2013)認為合作學習能改善學生的學習態度；蘇國章(2013)針對 2002~2011 年間資訊科技融入教學的文獻進行分析，結果有 86%的文獻認為資訊科技對於學習態度有正向影響。其實學習態度代表的是學習者對於這個科目的配合度與喜好的程度，因為喜歡，所以不排斥；因為喜歡，所以會更深入去追尋答案。就像翻轉學習推動者之一的施信源老師曾提到的(<http://lpes501.blogspot.tw/2014/08/blog-post.html>, 取自 2015.05.24), 翻轉學習不一定會讓學生的學習成績提高，但對於學生的自信心、生活的能力和學習的態度絕對有幫助！

五、學習動機

Atkinson(1964)認為個人在追求成敗時的內在心理因素會影響到追求成就的外在行為，他認為個體通常會有「追求成功」與「逃避失敗」的心理現象。成就動機理論強調動機的強弱取決於個人對於成功或失敗的預期心理，當個人認為成功機率高時，學習動機自然就提升；反之當個人認為失敗機率較高時，就會降低自己的學習動機。也就是說，成就動機高的個體往往較願意接受挑戰，但若題目難度太高，會使得低分組動機的個體為了避免失敗而選擇較容易的事情去做。(王柏鈞,2011;陳裕政,2012) 然而動機的強弱不只是會受到內在心理因素影響,有時也會受到外在的因素影響(例如獎懲制度),因此成就動機並未和學習表現呈現正比,高分組動機的個體可能會失敗,而低分組動機的個體也可能會出現良好的表現。這個和Atkinson後來提出的「動態成就 動機理論」是相符合的。換言之,成就動機並非不會改變,成就動機是呈現動態關係的。(陳裕政,2012)

張春興(2003)認為學習動機指的是能夠引起學生學習活動,維持學習活動,並使該學習活動趨向教師所設定目標的心理歷程。王柏鈞(2011)、陳佩淪(2012)認為動機主要分為兩個面向,其中之一是由於個體因自我的生理需求引發行為的外在動機;另一個面向是個體為滿足自我的心理需求而引發行為的內在動機。

3. 研究問題(Research Question)

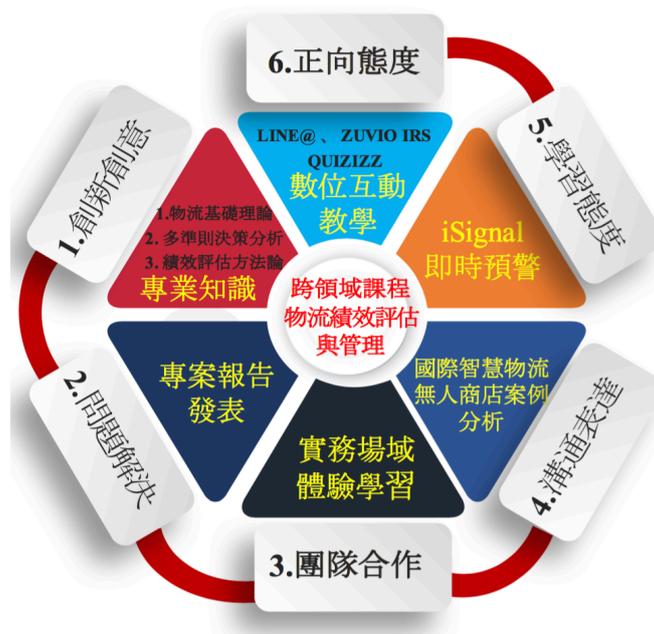
本計畫所提出之「物流績效評估與管理」課程，為校內跨領域學分學程「國際物流行銷流通學分學程」中之選修課，該學程主要在提供給對國際商務與物流運籌管理有興趣之同學，經由一個跨領域的學程規劃，學習一系列物流與行銷實用課程，成為符合企業需求的商務物流管理人才。

近年來隨著世代的變化，太多娛樂的元素吸引著年輕族群，分散了學生在專業課程學習之專注力，導致大學生之學習興趣普遍下降。如何提升學生之專注力、學習意願與課堂參與感，進而提升學生之學習成效與自信心，為本計畫之主要研究重點之一。

大學教育一直肩負彌平學用落差及注重學生正向態度養成的重責大任，在與實務界專家溝通交流中，也深感學生態度的養成是非常重要的。故本計畫除了為達真正跨領域學習之目的，鼓勵不同學系同學共組團隊，腦力激盪、彼此學習、發揮創意，從不同角度解決產業實務遭遇的問題之外，亦培養學生具備正向態度與自信心，激發學生之創新創意，訓練學生具備問題解決、溝通表達及團隊合作之能力，為本計畫之主要研究重點之二。

4. 研究設計與方法(Research Methodology)

本計畫提出之教學實踐課程為「物流績效評估與管理」，是跨領域學分學程的課程。為培育跨領域人才，將不同學系的學生混合編組，從課堂的討論、期中作業及期末報告，培養其團隊合作之默契，在小組互動過程中，學習尊重別人的意見，練習提出自己的想法，學習彼此優點，共同解決問題。課程之授課方式與培育目標如圖一所示。本計畫透過數位互動融入教學、iSignal 即時預警，提高學生之學習意願及培育學生之正向態度，學習是自己的付出與努力而獲得的應有的成果及分數。此外，專業知識的傳授、實習場域體驗學習、國際智慧物流及無人商店案例分析、專案報告發表則是培育學生具備創新創意、問題解決、團隊合作、溝通表達能力。



圖一、「物流績效評估與管理」課程之授課方式與培育目標

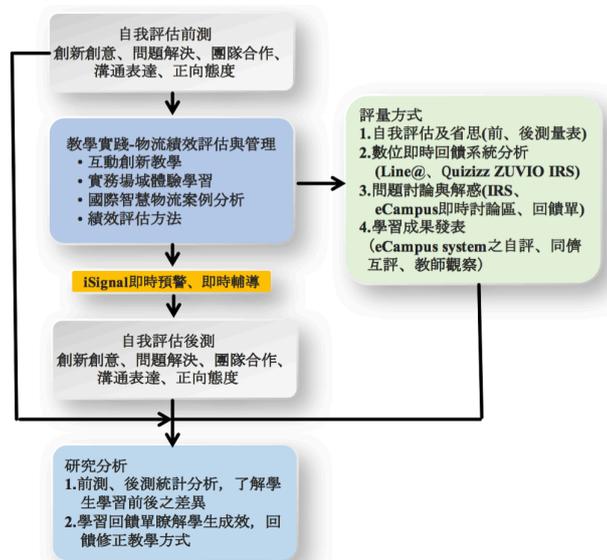
- (1) **專業知識講授：**課程設計主要是結合理論與應用，培養學生具備績效評估之技巧及理論推導的能力，並應用在物流系統之績效評估。針對物流系統介紹包括：物流中心位址選擇、倉儲系統佈置、物料搬運系統設計、單元負荷、儲位規劃、儲位指派、揀貨路徑規劃、揀貨系統、訂單批量原理與法則；在實務案例分析方面則包括：國內外智慧物流、無人商店案例分析、新零售時代、亞馬遜自動倉儲...等，藉由企業實務場域之體驗學習，與碩、博士論文及期刊論文的研讀，幫助學生瞭解針對各類不同的被評估單位(Decision Making Unit, DMU)，如何應用不同的評估手法，達到績效評估之目的，並藉由績效評估之結果提供各被評估單位改善之方向，達到提升績效評估之目的。
- (2) **數位互動融入教學：**秉持「以學生為中心」教育理念，讓數位科技實踐創新教學，隨著翻轉學習的浪潮，善用行動載具的特性能讓學習不再受限於課堂上，而能延伸融入學生的生活經歷，讓學習變得更多元。本計畫之教學實踐課程將結合學校原有之eCampus系統，搭配ZUVIO, LINE @ 及Quizizz三項數位互動系統，讓課堂上的考試變成遊戲般有趣。此外搭配
 - a. **Zuvio：**課前備課、課中互動和課後追蹤，及快速簽到、同儕互評。
 - b. **LINE @：**即時公布訊息、一對一問答及集點卡、優惠券。
 - c. **Quizizz：**數位遊戲方式，增加老師即時提問、學生搶答及課後重複練習之互動性。
- (3) **iSignal 即時預警：**藉由即時預警的動作，可在學期中即時提醒同學注意學習，也可發現學習異常同學，及時進行瞭解其學習遇到的瓶頸或是生活困擾，輔以必要之課後輔導。
- (4) **實習場域體驗學習：**本課程聚焦於物流產業，帶領學生至順豐速遞及扇形車庫參訪，進行場域體驗學習。學期中舉辦業師專業講座，邀請捷盛運輸區經理及台積電部經理至課堂與學生介紹貨運業及高科技產業的物流發展，分享實務上曾遭到的困境及所採取之因應措施，隨著數位科技時代的來臨，物流實務該配合客戶的需求，未來又將如何改變策略，以達永續經營之目標。藉由業師與同

學進行面對面的討論，讓同學能更瞭解實務的脈動，並由學生繳交的心得報告中，可了解實習場域體驗學習對學生的影響。

- (5) **專案報告發表：**為培育學生自行發掘問題，發揮創新創意的想法，發揮團隊合作的精神，共同解決問題，在專案報告的設計上，要求分組同學能針對產業的物流系統之現況進行績效評估指標的建立，相關資料數據的蒐集，並動手做實際進行績效評估，由績效評估結果，發現績效不夠理想之原因及提出未來改善之方向及建議，提供業界作為參考。專案報告分為期中報告及期末報告，每位同學均須分工上台輪流報告，練習溝通表達，同時進行同儕互評，同學更可以提出自己的想法，也可匿名給予其他組別同學的報告內容提出建設性的建議。

本計畫自行設計兩份量表，一份是學生在問題解決、溝通表達、團隊合作及正向態度之自我評估量表；一份是學生對於創新教學方式之滿意度量表。在「問題解決」能力方面，強調具有發現問題與對不合理現象之靈敏度，並能運用推理、分析、綜合、評估等方法，發掘及解決個人或團隊問題。在「溝通表達」能力方面，強調具備清楚表達意見的能力；願意聆聽並理解他人所傳達的訊息。在「團隊合作」能力方面，強調能與團隊成員有良好的互動，積極參與團隊任務；共同完成目標。最後，在「正向態度」方面，強調行為舉止合宜；做事認真負責；能積極面對問題且習慣正向思考。

本計畫之研究流程如圖二所示，搭配課堂中導入數位互動教學方式，蒐集課程之多元評量方式包含：1.自我評估及省思(前、後測量表)；2. 數位即時回饋系統 (Line@、Quizizz、ZUVIO IRS)數據之統計及分析；3. 問題討論與解惑(IRS、eCampus 即時討論區、LINE @、回饋單)；4. 學習成果發表，即專案成果報告 (eCampus system 之自評、同儕互評、教師觀察)。最後依據學生在問題解決、溝通表達、團隊合作及正向態度量表之自我評估前/後測、學期中之各項評量統計數據、即時預警與輔導成效紀錄進行後續之統計分析，以確認學生態度及自信心之改變，學習成效及教學成效之提升，研究成果將可做為後續相關課程在規劃授課內容及設計上課方式之參考。



圖二、研究流程圖

5. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

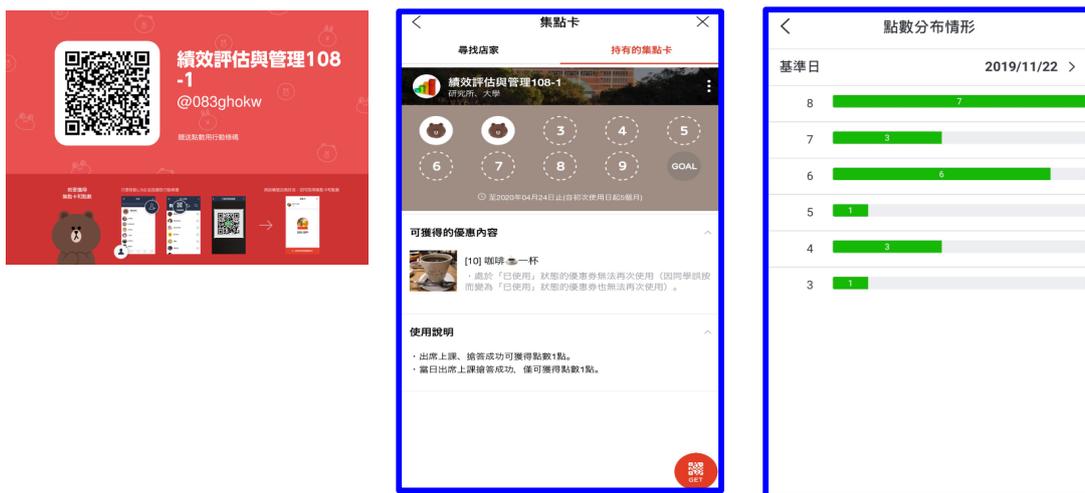
(1) 教學過程與成果

本計畫之「物流績效評估與管理」課程，強調學生在面對業界實務中之績

效管理問題，能運用課堂上所學之管理科學及理論，將評估結果回饋至管理循環中。故為避免流於單向知識傳授，增加師生在課堂中之互動，將課堂之授課內容及考試變得跟遊戲般一樣有趣，應能提升學生之學習意願，輔以 LINE @ 及 Quizizz 數位融入教學。

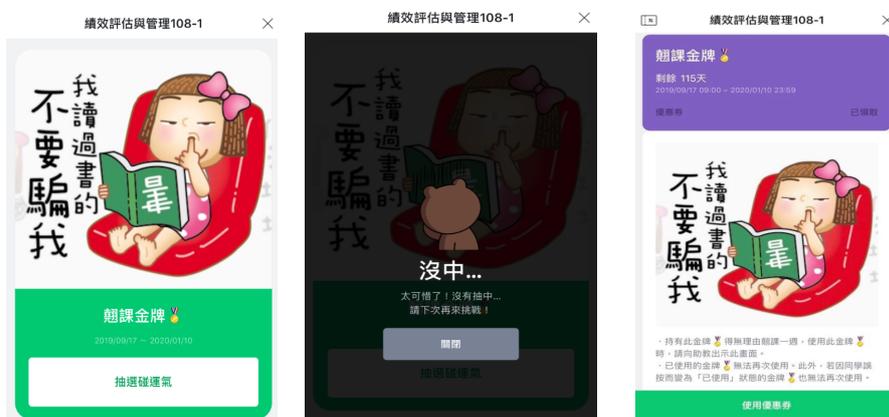
a. 數位互動融入教學 — LINE@

增加老師提問、學生搶答之互動性，讓學生不僅是融入在課堂的互動中，甚至是忙碌於課堂中吸收新知、搶答計分領獎，提升學生之學習興趣與參與感。最重要的是藉由 LINE @ 的一對一交談方式，讓同學不再害怕在群組中提問的問題是否過於簡單，只有教師能看到問題，並藉由手攜式裝置可即時解惑。藉由 LINE@之集點卡功能，設計課堂上即時掃描 QR Code 點名如圖三(a)，進行課堂點名，節省教師點名時間；另增加課堂之搶答題問，搶答成功之同學亦可獲得集點卡之點數，集點完成就可獲得獎勵如圖三(b)；而教師端亦可隨時掌握點數發放情況如圖三(c)。為更增添上課的歡樂氣氛及挑戰教師教學內容是否能吸引學生之學習意願，設計優惠卷一翹課金牌，如圖三(d)(e)，全班僅 10%同學能獲得翹課金牌，持翹課金牌者得無理由翹課一周，但翹課金牌僅限本人使用，不能轉讓！也很慶幸至學期末並無同學使用翹課金牌；使用 LINE@的另一項優點，是可群發訊息，用於鼓勵學生課前預習講義內容、限時搶答及集點，如圖三(f)(g)；或是用於將同學期中報告的建議提供所有同學參考，而個別組別之建議則採私訊方式提供。



(a)課堂上即時掃描 QR Code 點名 (b)學生端集點卡

(c)教師端集點發放統計



(d)優惠卷設計

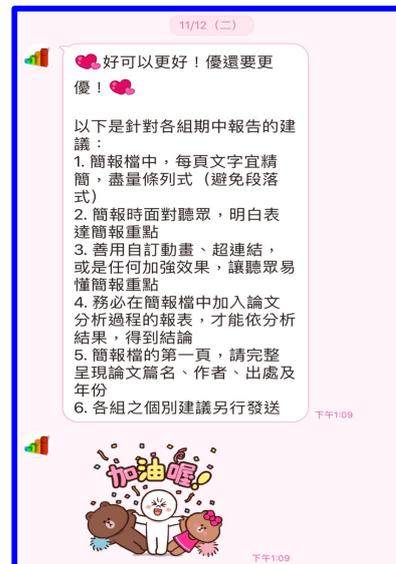
(e)優惠卷一翹課金牌



(f)預習、限時搶答、集點



(g)一對一問答

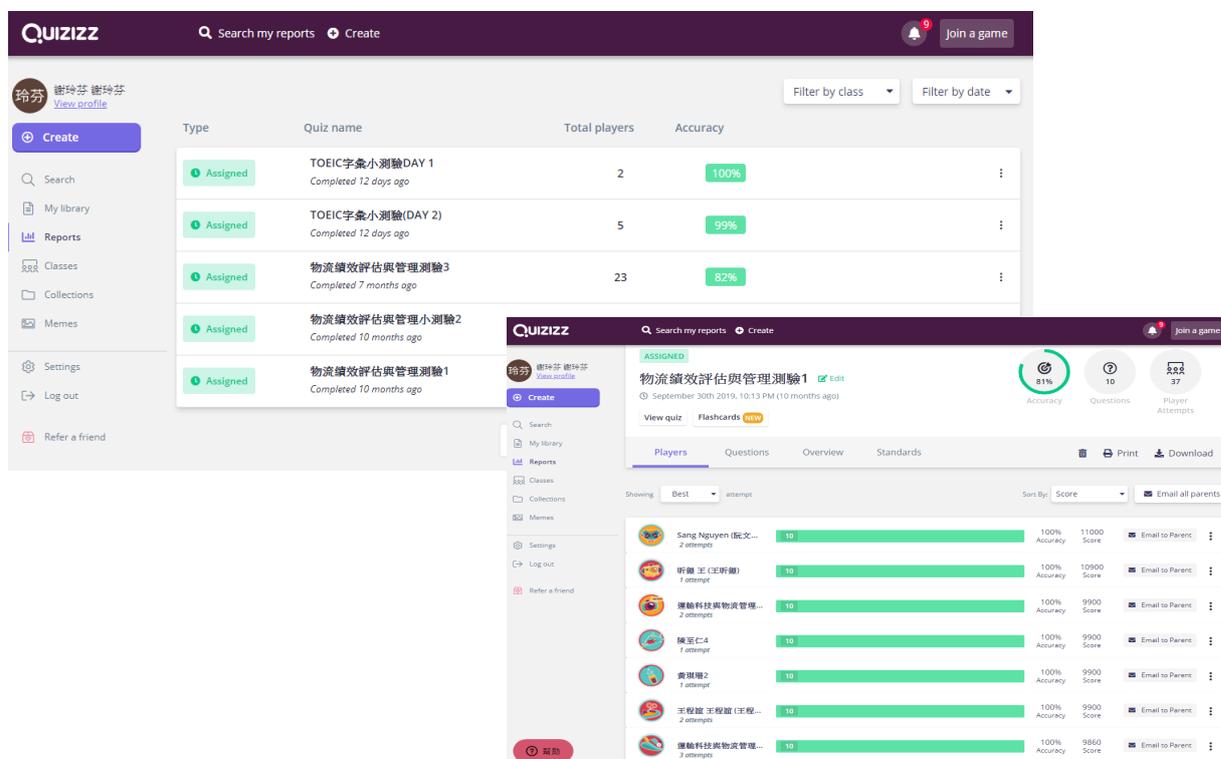


(h)群發訊息之期中報告建議

圖三、LINE@畫圖

b. 數位互動融入教學 — QUIZZ

Quizizz 數位互動遊戲方式強調課後的不斷練習，強調加深學生的正確觀念，並以最終測驗結果列計評分，培養學生之正向態度與自信心。在 Quizizz 平台上可同時呈現所有測驗的填答即時報表如圖四(a)，且可即時掌握每位學生作答的次數及得分，如圖四(b)。



(a)QUIZZ 所有測驗之 Reports (b)單一測驗中每位同學之答題次數及分數
圖四、QUIZZ 畫圖

c. 業師專業講座

為促使同學接觸實務，本計畫特別規劃邀請運輸業及科技業從事物流相關工作之業界菁英至課堂中進行專業講座課，分享實務上曾遭到的困境及所採取之因應措施，包括：1.捷盛運輸張紹俞區經理，講題為運輸公司忙甚麼?如圖五(a); 2.台積電部經理，講題為科技業的運籌管理模式，如圖五(b)。同學於業師專業講座結束後均須繳交心得報告，由心得報告中可看出同學對於物流的實務操作面非常感興趣，尤其對於捷盛運輸如何利用夜間進行星巴克的食品物流配送及科技業如何進行晶圓的運籌管理，表達藉由講座開眼界，了解理論實務化的重要性。



(a) 運輸公司忙甚麼?



(b) 科技業的運籌管理模式

圖五、業師專業講座

d. 實習場域體驗學習

隨著數位科技時代的來臨，物流實務為配合客戶的需求，未來又將如何改變策略，以達永續經營之目標。本計畫為讓同學實際接觸物流實務操作流程，帶領學生至順豐速遞及扇形車庫參訪如圖六，進行場域體驗學習。藉由同學與實務場域主管進行面對面的討論，讓同學能更瞭解實務的脈動。

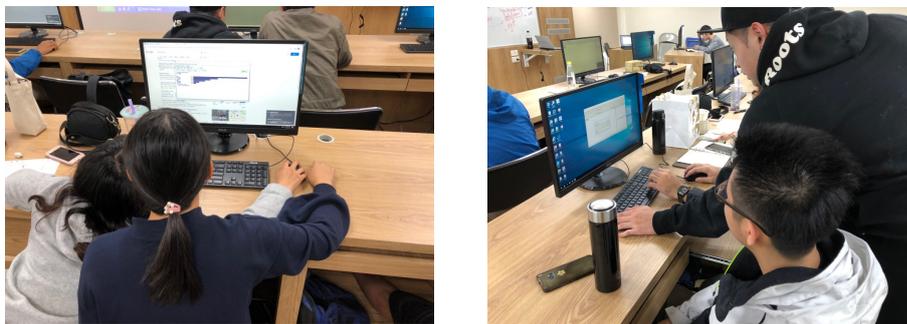


圖六、實習場域體驗學習

e. 專案導向學習 — 課堂中針對專案研討及成果報告

由於是大三之選修課程，讓同學統整過去 2 年所學習之專業知識，在課堂中引導每組同學針對該組自行選擇有興趣的產業，並分析其物流相關作業之現況分析，由組員討論蒐集相關次級數據，並選擇最適之績效評估方法，進行績效評估分析。由績效評估分析結果，藉由組員間之多次討論，找出影響績效之

關鍵所在，並提出改善建議，以提升物流績效為終極目標，如圖七。在針對專案進行研討過程中，最重要的是培育學生自行發掘問題，發揮創新創意的想法，發揮團隊合作的精神，共同解決問題。於期中/期末報告發表時，每位同學均須分工上台輪流報告，練習溝通表達，如圖八。



圖七、課堂中針對專案研討



圖八、期末成果報告發表

f. 態度問卷之前/後測統計分析

本計畫自行設計兩份量表，一份是學生在問題解決、溝通表達、團隊合作及正向態度之自我評估量表；一份是學生對於創新教學方式之滿意度量表。本計畫所提出之創新教學方式，除了專業知識的傳授，也要訓練同學自主自發的學習，以及分數是自己付出努力之成果的態度，最重要的是培養學生之正向態度與自信心，激發學生之創新創意，訓練學生具備問題解決、溝通表達及團隊合作之能力。故第一份量表分別於上課之第一週及最後一週施測，依據前/後測結果，本計畫應用 1954 年 Frank Wilcoxon 提出之 W-符號等級檢定(Wilcoxon signed rank test)，進行無母數分析，以了解學生學習態度及自信心在學習前/後是否有顯著差異，分析結果如表一所示。由表一顯示，在問題解決構面，學生在積極面對問題、系統化收集相關資訊、累積經驗處理問題及評估各種問題解決方案優劣方面均具顯著差異，在運用邏輯思考、制定不同解決方案則未具顯著差異，惟依前/後測之平均值來看，後測之平均值仍高於前測。在溝通表達構面，學生在能專注傾聽他人意見、積極參與討論、能從容且條理解分明的回應他人方面均具顯著差異，在接受他人意見、運用適當方法與不同對象溝通則未具顯著差異，惟依前/後測之平均值來看，後測之平均值仍高於前測。在團隊合作構面，學生在積極協助團隊發展、信任夥伴、共同學習課業方面均具顯著差異，在接受團隊中良性衝突且必要時調整自己方面則未具顯著差異，惟依前/後測之平均值來看，後測之平均值仍高於前測。在正向態度構面，學生在能積極

投入學習、以正向態度面對生活、凡事樂觀進取樂於助人方面均具顯著差異，在遇到問題能勇於面對不逃避、每天精神良好保持正向態度方面則未具顯著差異，惟依前/後測之平均值來看，後測之平均值仍高於前測。

表一、態度問卷之前/後測統計分析

構面	題 項	前測 平均	後測 平均	無母數分析 (wilcoxon 符 號等級檢定)
問題 解決	1.遇到問題，我能積極面對，並累積經驗，處理問題	3.944	4.4	具顯著差異
	2.我能夠系統化收集相關資訊，找出問題發生的原因	3.889	4.55	具顯著差異
	3.運用邏輯思考，我能根據事實分析問題的癥結點	3.778	4.2	
	4.我能設定問題解決的目標，制定不同解決方案	3.889	4.3	
	5.我能評估各種問題解決方案的優劣，找出最佳方案	3.833	4.2	具顯著差異
	平均	3.875	4.33	
溝 通 表 達	1.我能專注傾聽他人意見，並正確理解別人所要表達的意思	3.889	4.35	具顯著差異
	2.我能積極參與討論，並完整表達自己的意見	3.833	4.25	具顯著差異
	3.他人意見與自己不同時，我仍然樂意傾聽	3.889	4.4	
	4.我能從容且條理解分明的回應他人	3.778	4.35	具顯著差異
	5.面對不同對象，我能運用適當方法，達到溝通目的	3.889	4.25	
	平均	3.856	4.32	
團 隊 合 作	1.我願意和別人一起學習課業或共同生活	3.889	4.35	具顯著差異
	2.我能接納團隊成員的意見，並且信任我的夥伴	3.889	4.45	具顯著差異
	3.我會主動參與團隊付出行動，並積極協助團隊發展	3.833	4.35	具顯著差異
	4.我能接受團隊中良性衝突，必要時調整自己的角色或行為	3.833	4.3	
	平均	3.861	4.36	
正 向 態 度	1.我每天精神良好、充滿活力，保持正向態度	3.722	4.3	
	2.我以正向態度面對生活，並承認與接受不同面向的自己和別人	3.889	4.4	具顯著差異
	3.我能積極投入學習，以培養自己的應對進退能力	3.778	4.3	具顯著差異
	4.遇到問題我勇於面對，不逃避	3.833	4.2	
	5.凡事樂觀進取，並樂於助人	3.833	4.4	具顯著差異
	平均	3.811	4.32	

g. 創新教學方式滿意度分析

本計畫嘗試提出創新教學方式應用於物流績效評估與管理課程，在課堂中以互動教學方式讓學生藉由手機立即答覆教師所提問題，教師可以得到所有學生對課堂的回饋，增進師生互動。同時藉由即時師生互動，可以明白學生學習成效與個別差異，進行教學調整補救教學，提昇課堂講授之教學成效。同時以 LINE @ 及 Quizizz 增加老師提問、學生搶答之互動性，讓學生不僅是融入在課堂的互動中，甚至應用 Quizizz 遊戲式作業讓學生在課堂後重覆練習加深正確專業觀念，提升學生之學習興趣與參與感。自行設計之第二份是了解學生對於創新教學方式之滿意度，以確認上述創新教學方式之成效，施測結果如表二。由表二得知學生對於課堂上融入 LINE@的一對一提問、集點卡活動、翹課金牌優惠卡、QUIZIZZ 增加在課後複習的機會、同儕互評之平均滿意度均在 4.5 以上，顯見學生對於這樣的數位互動方式具高度肯定。

表二、創新教學方式滿意度分析

創新教學方式	滿意度
1.我喜歡 LINE@的一對一提問，可以單獨在線上跟老師發問，不必等到上課	4.6
2.我覺得集點卡活動有趣，能讓我更投入上課學習	4.6
3.我覺得翹課金牌優惠卡蠻創新的，增加上課刺激歡樂性	4.55
4.我覺得 QUIZIZZ 可增加在課後複習的機會，加深學習知識的印象又可加分	4.7
5.我喜歡 eCampus 的同儕互評，可表達自己的看法及建議	4.5
6.請說出對這學期這門課的感想或建議：_____ (必填)	

(2) 教師教學反思

本人擔任物流績效評估與管理課程授課教師已超過 10 年，一直秉持著讓同學做中學的理念，藉由專業知識的傳授，依據同學有興趣的產業進行其物流作業之績效評估，隨著資訊化時代的來臨，蒐集的數據日趨龐大，課程中亦教導學生善加應用軟體，增加績效評估之精確度及時效性。

為鼓勵同學勇於提問，過去曾採用 line 群組，做為班級經營及即時解惑的平台，但曾發生同學礙於在群組提問，怕其他同學會認為是過於簡單的問題而放棄提問。108 學年度改採用 LINE@作為班級經營及即時解惑的平台，同學提問可為一對一，也就是只有老師看到且可即時回覆，同學提問的次數較以往多。此外，搭配 LINE@ 的群發訊息及集點卡的設計，本課程亦做到讓同學於課前預習講義，當講義上傳到 eCampus 平台後，即以群發訊息公布搶答題目，並約定搶答時間，以時間快且排名在前 2 名者可獲 1 個點數，來鼓勵同學課前預習講義，由於主要訴求是讓學生先瀏覽講義，搶答的題目答案就在講義中，故同學普遍願意找答案搶答。

本課程的訴求是給予學生正確的績效評估觀念及如何選用適當的績效評估手法，確實達到績效評估的目的。融入數位 QUIZIZZ 遊戲式測驗，提升學生課後練習的意願，且以最高分數為學期末的評分依據，大部分同學都願意重複練習至 100 分為止，確實達到加深同學正確績效評估觀念的目的。但是單一遊戲式測驗平台恐讓同學喪失新鮮感，未來可再增加其他數位測驗平台搭配應用，讓同學用手機即可隨時作答，提升同學學習意願，達到隨時隨處學習的目標。

(3) 學生學習回饋

由本計畫設計之創新教學方式滿意度問卷之最後一題，請同學說出對這學期這門課的感想或建議，大多數同學對於創新教學方式、業師專業講座、實習場域體驗學習持正面看法，例如：

- a. 不像之前的課會感覺很死板，加分會增加學生的良性競爭。
- b. Quizzizz 很有趣能再次複習到上課所講過的觀念。
- c. 這堂課透過 Quizzizz 讓我們去更了解自己學校到哪，。
- d. 老師的上課風格不會很枯燥乏味 蠻有趣的。
- e. 我覺得老師非常用心的在教學，透過一些創意的教學方式。
- f. 有校外教學真的很開心，可以去很多地方參觀。然後又有請業師來演講，可以學習很多。
- g. 認識 AHP、ANP、DEA 這些評估準則 我認為這些很棒 對未來專題或是論文很有幫助。

當然也是有對課程內容的建議，未來將列入課程設計中做調整。例如：

- a. 有學到績效評估的方法，希望能多一點的軟體教學課。
- b. 資訊量太龐大，太多從未接觸過的理論和知識。

6. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

- (1) 增加師生在課堂中之互動，確實提升學生學習意願，達成預期之學生學習成效
採用在全校之教學環境中所提供之 ZUVIO IRS，結合學校原有之 eCampus 系統進行互動式教學，輔以 LINE @ 及 Quizzizz 數位互動方式，確實能提升學生之學習意願，進而提升學生之學習成效及教師之教學成效。
- (2) 因應物流系統之發展新趨勢，發揮創新創意，尋求最適解方
課程內容的設計及案例的分享需能跟上實務界的脈動，隨著物流系統之發展新趨勢，重新編修國內外案例分享內容，讓學生的學習與實務界同步，彌平學用落差，是非常重要的。
- (3) 邀請業師協同教學搭配同學至實務場域實地體驗，盡力彌平學生之學用落差
隨著數位科技時代的來臨，物流實務該配合客戶的需求，未來又將如何改變策略，以達永續經營之目標。本期計畫邀請捷盛運輸區經理及台積電部經理至課堂與學生介紹貨運業及高科技產業的物流發展，分享實務上曾遭到的困境及所採取之因應措施，讓同學能更瞭解實務的脈動。此外，搭配實習場域體驗學習，讓同學實地體驗物流作業方式，對學生了解實務的發展是有助益的。
- (4) 創新評量方式蒐集學生表現數據，有利後續分析，提升教學成效
本計畫之評量方式包括：自我評估及省思(前、後測量表)、數位即時回饋系統(Line@、Quizzizz、ZUVIO IRS)數據之統計、問題討論與解惑(IRS、eCampus 即時討論區、LINE @、回饋單)、專案成果報告(eCampus system 之同儕互評、教師觀察)等多項量化數據及質化資料，不僅可即時發先學習異常情況，即時進

行課後輔導，量化數據透過無母數分析，也可了解同學在修課前後的改變；相關質化資料亦有利於後續課程內容之調整參考，研究結果可作為後續相關課程之參考，持續提升教學成效。

二. 參考文獻(References)

- Barrows, H. S. (1985). How to design a problem-based learning for the preclinical years. New York, NY: Springer.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning Methods. Medical Education. 20.481-486.
- 王金國、鍾敏蓉(2015)，教學回饋：讚美要多於建議，臺灣教育評論月刊，2015，4（1），P116-118。
- 王柏鈞(2011)，遊戲型態生物科教學對國中學生學習動機與學習成效影響之研究。國立暨南國際大學課程教學與科技研究所碩士論文。
- 李坤崇(2012.08)問題導向學習的特色與模式,教育研究期刊，220，P104-114。
- 林曉芳(2013)。合作學習教學策略在成人教育之應用。教育學術彙刊,5(1),83-102。
- 洪維廷、陳得源、陳昭惠 (2016)，臨床教學回饋法則，中榮醫教，19 P15-19。
- 徐臨嘉(2016)，發展簡易有效的模式評估教學成效，黎明學報，27卷第1、2期，P1-8。
- 葉丙成(2015)。為未來而教-葉丙成的 BTS 教育新思維。台北市:天下雜誌股份有限公司。
- 楊喬涵(2008)「專題導向學習」策略應用在商業概論課程教學之行動研究-中等教育；59卷1期，P110-128。
- 曾釋嫻(2014)。翻轉課堂教學與傳統教學對大學生學習策略之差異研究。雙溪教育論壇, 3,1-19。
- 張春興(1996)。認知心理學—三化取向的理論與實踐。台北:台灣東華書局股份有限公司。
- 陳昭儀(2007)，創造利課程授課教師教學理念之研究，資優教育研究，7卷1期，P71-84。
- 陳佩渝(2012)，探究教學對八年級學生學習動機與探究能力影響之行動研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。
- 陳裕政(2012)。國小六年級學生學習動機、科學態度與科學探究能力之相關研究。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。
- 劉馨惠(2011)。多媒體教學對國中七年級學生細胞單元學習成就之影響。未出版之碩士論文,國立臺灣師範大學生物學系在職進修碩士班,台北市。
- 蘇國章(2013)，資訊科技運用於教學之教學研究趨勢與學習成效後設分析-以九年一貫課程實施後學位論文為例。國立臺南大學教育經營與管理研究所博士論文。

三. 附件(Appendix)

已於報告內容呈現。