

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PGE1080157

學門專案分類/Division：通識類

執行期間/Funding Period：108/08/01-109/07/31

計畫名稱：以團隊導向學習(TBL)導入通識教育跨領域大數據應用課程之研究

Research on the introduction of cross-disciplinary big data application course in general education through Team-based learning

計畫主持人(Principal Investigator)：蕭玉真副教授

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：致理科技大學/通識教育中心

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)：111/09/03

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

本人任教於商務專業類科技大學，根據產官界分析，未來 10 年產業需求的商業類人才，除了原來所學專業外，還需具備下述能力：包括加強大數據分析(Justin Wagg, 2016)，建立資料探勘發展程序與模型建置、程式設計能力及 AI 基本素養能力等(國家發展委員會，2018)。目前台灣各大專校院在高教深耕計畫的要求下，不只專業系所，各學校通識課程皆已開設程式設計課程，本人任教學校亦同，但培育 AI 及程式設計能力前端的「大數據應用課程」尚未發展及開設。為培養學生具備大數據分析基本能力，開設通識教育跨領域大數據應用課程，以提升學生未來就業競爭力，這是本研究動機一。

本人任教 5 年來，雖致力於翻轉教學與遠距教學的創新教學模式，唯這二種教學方法遇到不少瓶頸需克服；Mike Sharples (2017)指出，預計至 2020 年，高等教育會有許多因應科技發展與遠距教學的改變，個人化及即時學習將成為教學主流，這也是目前本人在教學現場遇到的另一個問題，如何即時掌握學生學習狀態給予即時協助及輔導。是以，尋求新的創新教學模式，給予學生個人化即時的輔導與協助，養成學生自主學習與團隊學習的能力，以提升學生學習績效，這是本研究動機之二。

團隊合作學習(Team-based Learning, TBL)是一種創新的教學策略與模式，一種採用分組的主動學習法，課堂型態是將班級分為多個團隊，以自學、思考、討論、發表等方式學習並解決問題(梁仁楷、張奕華、吳權威，2015)，亦即協助學生學習如何以團隊運作達到課程目標。是可以運用到各學科的共同方法，且可以降低本人目前在教學現場遇到的問題，頗具參考價值與值得一試。

故本研究發揮教學創意，於通識教育跨領域大數據應用課程融入 TBL 設計規劃，利用學校數位學院，提供教材給學生課前預習，引導學生分組討論，並以 IRS 即時回饋系統即時了解學生學習狀況，以達到培育學生自主學習與團隊合作的目標。據此，本研究目的如下：

A.探討 TBL 導入「通識教育跨領域大數據應用課程」教學，是否能達到給予學生個人化即時輔導的成效？

B.探討 TBL 導入「通識教育跨領域大數據應用課程」教學，是否能增進學生自主學習能力、團隊學習能力及大數據應用基本能力？

## (2) 文獻探討(Literature Review)

團隊合作學習(Team-based Learning, TBL)是當前發展創新教學模式最可行的主軸，現在風靡教育圈的學習共同體(余肇傑，2014)、學思達(羅勝吉，2015)皆是以 TBL 團隊導向為精神的實踐形式。TBL 主要包含四個步驟如下。

階段一：策略性地組成常設團隊(Strategically Formed, Permanent Teams)

TBL 特別強調小組內工作分配及團隊互動以達到指定的學習目標，以培養學生高層次思考與問題解決技巧，所以小組成員背景越多元，越能匯聚更多不同意見故於 TBL 中，團隊的形成與管理便顯得特別重要。TBL 隊員的組成由教師主導，每組成員約 5 到 7 人，建立彼此之信任感，然後協力完成團隊工作。

階段二：課程準備度保證(Readiness Assurance)

TBL 的課程裡，教師會先將一個學期的課程分成幾個主題(topics)或是單元

(units)，於每次上課前，學生都必須先做課外的準備；RAP 是指瞭解學生是否於上課前已做好課前的準備，包括個別測試、團隊測試、團隊上訴及迷你講述幾個步驟。整個約可在 45-75 分鐘內完成。

### 階段三:團隊應用(Team Applications, tAPP)

此階段的重點是要訓練學生將先前所學習到的概念和知識，運用來解決實務可能遇到的問題。教師須設計一份題目，型式可以是單選題，內容以概念延伸或實務問題為主，但需包含課前預習的架構。讓學生團隊進行分析，老師並「及時」給予每個學生、每個小組知道他們表現的結果，此及時回饋功能，可以增加學生的責任感及對團隊的向心力。

### 階段四:同儕評量(Peer evaluation)

同儕評量和回饋是 TBL 的根本。同儕評量是由同組內的成員互相評分，評量每一個成員對團隊的貢獻，同儕評量的評分項目與比重可以由每個小組自己決定。在團隊學習的課程裡，每一個學生除了個人的成績之外，都還有一個「個人」的團體成績。此成績的計算是由他所屬團隊得到的成績，乘以他所得的同儕評量的平均值(multiplier)。於同儕間評量過程中，常激勵成員學習更多，並在團隊中提供更高層次的貢獻。

TBL 跟 PBL 一樣是植基於建構主義觀點的教學法，但是，相較於 PBL，TBL 可節省許多人力、空間與教學成本；若將 TBL 與本人近年來運用的合作學習相較，不管在團隊形成與大小、確保概念熟習度、課堂內任務、同儕評量、及促進團隊互動之策略等方面來看，TBL 應該可以解決本人目前教學現場所遇到的問題。

## (3) 研究問題(Research Question)

假設一:TBL 導入教學能提升學生個人化即時輔導成效。(學生課堂 Zuvio 後測成績高於前測成績，團體成績高於前測成績)

假設二:接受 TBL 導入教學學生之自主學習能力後測分數高於前測分數

假設三:接受 TBL 導入教學學生之團體學習能力後測分數高於前測分數

假設四:接受 TBL 導入教學學生之大數據應用基本能力後測分數高於前測分數

## (4) 研究設計與方法(Research Methodology)

本研究採類實驗研究法單組前、後測設計(one-group pretest and posttest design)；運用自行研發之「大數據應用基本力量表」、「自主學習力量表」及「團隊學習力量表」等 3 種評量作為研究工具，於第 1 周和第 12 週施測，再做學生前、後測成績之比較；另外，於課程第 3,5,9,10,11 進行 TBL 教學模式，蒐集每門課 Zuvio 課程前後、測成績，比較 5 週次個人課前測驗 (iRAT) 成績、團體測驗 (tRAT) 成績之差異，以確認團隊討論對概念知識學習之成效。

除此之外，本研究亦將整理學生填寫之質性內容，包括：一分鐘師生回顧及於第 12 週收集學生之「課程反思與心得報告」等進行 text mining 及文稿分析，以探討接受 TBL 教學模式學生能力成長及學習感受之差異。

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

### A.教學過程與成果

a.開發三種量表，如附件 1-3。

b.12 周課程如下：

Unit	Content
第一周	倫理教育週
第二周	大數據與當代生活
第三周	大數據與智慧城市(TBL 課程)
第四周	資料取得、資料的個資保護與去識別化
第五周	大數據與就業職場 (TBL 課程) -大數據產業現況、-如何進入大數據產業
第六周	春假
第七周	期中考
第八周	大數據的設計規劃—線上教學 SPSS-1 軟體運用
第九周	SPSS-2 軟體運用(TBL 課程)
第十周	Tableau-1 視覺化軟體應用(TBL 課程)
第十一周	Tableau-2 視覺化軟體應用 (TBL 課程)
第十二周	期末報告
預計時數總計 36 小時(彈性課程 課程時間為開學第 1 至 12 周，每周三下午第 6 至第 8 堂課，每次 3 小時)	

c.研究結果

研究假設	驗證結果
H1: TBL 導入教學能提升學生個人化即時輔導成效-學生 zuvio 後測成績高於前測成績	5 堂課裡有 3 堂高於，都是軟體應用課程，且後測分數大於前測分數
H2: TBL 導入教學能提升學生個人化即時輔導成效-團體 zuvio 後測成績高於學生個人前測成績	5 堂課裡有 4 堂高於，包括數據與職場及軟體應用課程，且後測分數大於前測分數
H3:接受 TBL 導入教學學生之自主學習能力後測分數高於前測分數	21 題項中 18 項達顯著，且後測分數大於前測分數，3 項未達顯著差異，且後測分數大於前測分數
H4:接受 TBL 導入教學學生之團體學習能力後測分數高於前測分數	19 題項中 10 項達顯著，且後測分數大於前測分數，有 9 個未達顯著差異
H5:接受 TBL 導入教學學生之大數據應用基本能力後測分數高於前測分數	支持

## B.教師教學反思

學生認為「數據應用課程」很困難，會想抗拒或不修讀，如何引起他們學習興趣與動機又不會沮喪，在課程設計上需要花許多心思，經過此門課程學生之反饋意見，更覺得通識大數據課程有開設的必要性。

## C.學生學習回饋



[yYS5wZGY%3d&n=MTA3LTEwOeW5tOmHjem7nueUoualreS6uuuJjeS%2bm%2bmcgOiqv%2bafpeWPiuaOqOS8sOW9meaVtOWgseWRii5wZGY%3d&icon=..pdf](http://www.slideshare.net/sharplem/designs-for-active-learning-cambridge-2017-79690448/1)  
 羅勝吉 (2015)。學思達教學的啟示與登場—我在十四年教學生涯之後的全面革新。台灣化學教育 <http://chemed.chemistry.org.tw/?p=4463>。

### 英文文獻

Justin Wagg (2016). *3 Skill Sets That Will Be Even More Important In The Future Workplace*. 2018 年 12 月 2 日取自 Team viewer <https://blog.teamviewer.com/skill-sets-future-workplace/>

Mike Sharples(2017). *Designs for Active Learning*, Cambridge 2017. <https://www.slideshare.net/sharplem/designs-for-active-learning-cambridge-2017-79690448/1>

### 附件(Appendix)

自行研發 3 種量表，包括「大數據應用基本能力評量」、「自主學習能力評量」、及「團隊學習能力評量」，並經過預試及信效度等分析，如附件 1-3。

附件 1、自主學習能力量表

構面	題目
學習動機	本課程的內容具有挑戰性，使我能學到新的東西
	如果充分配合任課老師的進度，我有信心學好這門課程
	本課程的作業與考試，我有信心可以做好
	在本課程中，我有信心可以獲得好成績
	我覺得在本課程上學到的知識與技能，可以讓我運用在其他課程上
學習計畫及執行	學習本課程時，我會盡量將課程內容和已學過的知識作連結
	在學習本課程時，我會先預習教材內容及筆記
	在學習本課程時，我會先摘要重點以幫助我組織思考
	在學習本課程時，我會製作簡單的圖或表來幫助我組織教材內容
	在學習本課程時，我會設定目標，然後根據目標來決定學習進度
自我監測	在本課程學習過程中，我會察覺或判斷自己不懂的地方
	在本課程學習過程中，我會評估自己對教材內容是否完全瞭解
	在本課程學習過程中，我會思考此章節學到什麼，而不是把它讀過去就算了
	在本課程學習過程中，為了確保能通過課程及老師的要求，我會調整學習方法
	在本課程學習過程中，當我發現原來的學習方法效果不佳時，我會改用其他方法學習
	在本課程學習過程中，我能保持良好的學習狀況
人際溝通	在本課程學習時，我會嘗試把自己所瞭解的內容解釋給同學或朋友聽
	在本課程學習時，我會與同學合作，以完成課程作業
	在本課程學習過程中，我會花時間與同學討論
	當我不瞭解本課程內容時，我會尋求老師或助教的幫忙
	當我不瞭解本課程內容時，我會尋求同學的協助

附件 2、大數據基本能力量表

構面	題目
基本概念	我了解大數據的意義和本質
	我了解大數據的功能
	我了解大數據與當代生活的關係
	我了解運用大數據時要遵守道德和行為的規範
	我了解運用個人資料進行研究時的研究倫理規範
數據處理	我會合法蒐集數據
	我會將數據彙整成資料檔(例如:Excel、txt、csv))
	我會進行資料的編碼 (Coding)
	我會進行資料的除錯
	我會進行資料的正規化
數據分析	我能根據數據提出研究議題
	我會運用 Excel 樞紐分析功能
	我會選擇正確的統計方法進行數據分析
	我能解釋數據分析的結果
	我能根據分析結果討論與研究問題有關的觀點
數據視覺化	我了解資料視覺化是未來發展趨勢
	我了解資料視覺化對正確決策的重要性
	我會使用正確的資料視覺化技術
	我會運用視覺化技術進行資料分析
	我會運用資料視覺化軟體製作簡單易懂的視覺化圖表

附件 3、團隊學習能力量表

構面	題目
自我學習	上課前我會先預習功課，才能在團隊中與同學互動討論
	我知道上課前如果自我準備不充足會影響團隊的表現
	上課前我會先完成老師指定的功課，以對自己及團隊的學習成果負責
團隊學習	課程中我能與小組成員共同完成老師指定的作業
	課程中我能與小組成員共同討論問題，尋求正確的答案
	課程中我能專注參與小組成員的學習活動，不做其他無關的事
	課程中我能與小組成員共同完成老師指定的作業
	課程中我能與小組成員共同建立學習目標
同儕互評	每次完成團隊作業後我會公平的評量每一個小組成員對團隊表現的貢獻
	每次完成團隊作業後我會公平的評量每一個小組成員是否參與課堂討論
	每次完成團隊作業後我會公平的評量每一個小組成員是否接納別人的意見
	每次完成團隊作業後我會公平的評量每一個小組成員對團隊的討論是否持有正面的態度
對話與分享	整體而言，我認為我們的小組成員是會互相學習的
	整體而言，我認為我們的小組成員是可以公開誠懇地表達意見
	整體而言，我認為我們的小組成員是會參考彼此意見的
	整體而言，我認為我們的小組成員是會提點表現不佳的組員
	整體而言，我認為我們的小組成員是會聽取其他團隊成員給的建議
	整體而言，我認為我們的小組成員是會與其他團隊成員共享知識
	整體而言，我認為我們的小組成員是會和其他團隊間進行良性競爭