

110 年度教學實踐研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習以提升資料庫課程之學習成效

Team Based Learning combined with formative assessment and remedial learning to enhance the learning effectiveness of database courses

計畫編號：PEE1100781

執行期間：110 年 08 月 01 日至 111 年 07 月 31 日

執行機構及系所：南臺科技大學 資訊管理系

計畫主持人：黃仁鵬 教授

計畫參與人員：連家儀

中 華 民 國 1 1 1 年 0 7 月 2 0 日

一、 計畫中英文摘要及關鍵詞(keywords)(五百字以內)

本計畫擬導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與智慧型數位學習平台上的影音教學教材進行補救學習，用以檢視學生於資料庫課程之學習成效是否能得到正向的改善。

研究目的如下：

- 一、透過課程可以讓學生學習資料庫課程的理論與實務。
- 二、了解學生對於資料庫理論與實務的理解程度與熟習度。
- 三、探討加入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習對於學習成效上的差異。

關鍵字：團隊合作學習模式, 形成性評量, 補救學習

This project intends to use Team-Based Learning combined with formative assessment and remedial learning to enhance the learning effectiveness on “Database Principles and Design” course, so as to check whether the learning effectiveness of students in the database course can be positively improved.

The research objectives are as follows:

1. Through the course, students can learn the theory and practice of database.
2. Understand the students' understanding and familiarity with database theory and practice.
3. Discuss the difference in learning effectiveness of joining the Team Based Learning (TBL) combined with formative assessment and remedial learning.

Keywords: Team-Based Learning, formative assessment, remedial learning

二、 計畫內容與成果說明

1. 計畫創新性或延續性價值

申請人未曾申請過教學實踐研究計畫，本次擬導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習，用以檢視學生於資料庫課程之學習成效是否能得到正向的改善。本計畫可帶給教學現場與學生學習的創新價值如下：

- (1) 擬以團隊合作學習模式(TBL)，依每週單元進度進行分組專題製作，學生依單元進度於學期結束前學生必須完成一分組資料庫實作專題，以合作討論、解決問題為核心，讓學生自己思考與解決問題，能讓學生取得學習的主動權，以培養學生溝通團隊合作與敬業樂群能力，學習溝通不同意見並整合報告，讓學習成果具體

化。本計畫將參考美國歐林工學院的作法進行，以「評分」激勵「參與」，表揚那些表現優異的個人或團隊。

- (2) 擬以形成性評量進行，申請人將課程以每週連續 3 小時課程為一單元，將每週的課程重新設計，每單元課程由單元學習目標與目的說明開始，讓學生明白「為何而學」，並於當天課堂結束前 10~15 分利用智慧型數位教學平台進行學習評量，評量範圍為當天課程單元內容，評量採即測即評可，學生交卷後即會自動評分，並將當天學生的評量進行分析，可即時了解學生的學習情況，並做為接下去教學進度與教學內容修正的參考依據。
- (3) 學生可依自身的學習評量情況，自行利用智慧型數位學習平台上的影音教學教材進行補救學習，學生可搜尋透過資訊文章檢索搜尋補充知識，加上預先錄製的各單元教學影片學習資料庫課程，以避免到了期末的總結性評量才發現學生學習落後時已來不及進行補救。

2. 研究動機與目的

(1) 教學實踐研究計畫動機

申請人認為激勵學生學習，最重要是開啟學生的「學習心」，方能有「學習力」，這來自學生學習的動機（motivation）、熱情（passion）、毅力（persistence）及成就（performance）。因此，在教學現場上如何引領學生主動學習，點燃學習的熱情與動力，教師必須敏銳的感受學生需求，追蹤學生學習成果及分析學生學習需求，適度的規劃調整課程講授方式及內容，修正教學活動中的引導方式，係申請人所關注須要解決之課程教學議題。申請人擬導入**團隊合作學習模式**(Team Based Learning, TBL)結合**形成性評量**，藉由每堂課的測驗評量，一則可提高學生上課時的「學習心」與「學習力」，二則可即時評估學生當天的學習成效，做為接下去教學進度與教學內容修正的參考依據，並輔以申請人的智慧型數位學習平台上的影音教學教材進行補救學習，申請人相信此種方法能有助於改善與提升學生的學習成效與意願。

(2) 教學實踐研究計畫主題及研究目的

本計畫擬導入**團隊合作學習模式**(TBL)結合**形成性評量**與**智慧型數位學習平台**上的影音教學教材進行補救學習，用以檢視學生於資料庫課程之學習成效是否能得到正向的改善。

研究目的如下：

- 一、透過課程可以讓學生學習資料庫課程的理論與實務。
- 二、了解學生對於資料庫理論與實務的理解程度與熟習度。
- 三、探討加入**團隊合作學習模式**(TBL)結合**形成性評量**與**補救學習**對於學習成效上的差異。

3. 文獻探討

(1) 「形成性評量」

教學**形成性評量**（formative assessment）是相對於傳統的**總結性評量**(summative

assessment)而言的。所謂形成性評量，“對學生日常學習過程中的表現、所取得的成績以及所反映出的情感、態度、策略等方面的發展”做出的評估，是基於對學生學習全過程的持續觀察、記錄、反思而做出的發展性評估。

通常是教師用來衡量學生對特定主題和技能的掌握程度的工具，可在教授教材時識別學生的特定誤解和錯誤 (Wiliam, 2014)，在教學學習過程的每個階段提供反饋和糾正措施 (Bennett, 2011)，透過不斷收集和評估與了解學生相對於預期目標的位置，以及使用該數據立即採取行動（調整教學）以幫助學生達到所需的學習目標 (Herman, 2013)。但有由於人類在學習上的複雜性，不可能保證所有按部就班的教學課程都能達到預期的效果，所以只能藉由收集的數據以提高進行預期學習的可能性。

在傳統教學中，老師往往只能依照學生的成績跟作業分數去評量學生的學習狀況，給完成績後就繼續下一單元的教學；通常這樣子的教學方式會因為沒有辦法有效率的了解每位學生的學習情況，即使利用精心設計的教材去引發學生學習的動力，但卻因無法準確預測學生能力是否提高，導致無法提升學生的整體學習成效。因此學習僅透過閱讀和評分，這樣的學習是無效率的，相反，教師給學習者有意義的反饋應該源自於形成性評量。通過使用有意義的反饋，可以改善學生學習和思考方面的弱點(Wang, 2007)。

(2) 「團隊合作學習模式」(Team Based Learning, TBL)

TBL 團隊合作學習模式的課堂型態是將班級分為數個團隊，以學生自學為基礎，課堂中以合作討論、解決問題為核心。讓學生自己思考與解決問題，能讓學生取得學習的主動權；合作討論則能讓不同程度的學生在社會化的情境中學習並獲益，也就是所謂的教學相長。社會化的情境即是人與人之間的互動、溝通、合作、討論、分享，TBL 團隊合作學習模式具有社會化學習情境的特徵，正能讓當前學校的大班教學型態發揮效益。Michaelsen 指出，TBL 的關鍵要素在於適當的分組、能確保個人自習與小組學習的評量方式、即時且經常的回饋互動、能促進學習與團隊精神的小組任務設計 (Michaelsen & Sweet, 2008)。若取其主要關鍵要素的精神靈活運用，TBL 團隊導向學習便是當前發展創新教學模式最為可行的主軸。

在 TBL 團隊合作學習模式的課堂中，教師的角色則從原本的知識傳遞者，轉化為學習的引導者。教師則是專注在運用活動設計與班級經營策略來促進團隊動力，並且運用教學科技輔助學生的學習、透過科技來看見學生的思考，掌握個人、團隊乃至於全班的學習狀況。

4. 教學設計與研究方法

(1) 研究設計說明

在「資料庫理論與設計」課程的教材準備上，除了準備符合學生程度的課堂教材外，為了使學生能迅速融入課程，所以會事先錄製好課程的影片放上授課網站上，供學生可以事先預習或事後做補救學習，由於每位學生的學習能力不同，讓授課老師難以掌握個別學生的學習進度，因此，本研究對於本課程採用形成性評量，在一般傳統教學中，老

師往往只能依據學生的不定期的的小考、期中考的考試成績跟作業分數去評量學生的學習狀況，但往往這樣子的教學方式會因為無法即時了解學生的學習進度，而導致錯失提升學生的整體學習成效的機會。為了改善教學可能造成的無效率的學習方式，透過使用單元式的形成性評量所得到的有意義反饋，讓授課老師可以掌握每位學生的學習情況藉此提升學生學習成效。

為了提升學生的學習意願與學習成效，申請人將課程以每週連續 3 小時課程為一單元，將每週的課程重新設計課程進度，課程以「做中學」方式進行，結合**團隊合作學習模式(TBL)**，學生依單元進度於學期結束前學生必須完成一分組資料庫專題，以培養學生溝通團隊合作與敬業樂群能力，學習溝通不同意見並整合報告，讓學習成果具體化。過去教師在傳統教室裡實施 TBL 會遇到一些挑戰，例如小組內的討論效率不佳甚至缺乏討論；教師在課堂進行中只能顧及各小組的討論與發表，顧不到學生的個別差異；小組中可能有一人獨掌全局的學生、或被大家冷落的學生、或跟不上課程進度的學生；當小組進行發表的時候，其他組別紛紛忙於準備自己的報告。最後，雖然學生有分組，教師也有設計討論問題，但可能會因為這些狀況而錯過團隊合作學習的目標，使得教學成效和傳統教學無異。再來，學生團隊中個別差異的學習評量也產生困難，如何進行團隊有效性的學習評量，本計畫將參考美國歐林工學院的作法，以「評分」激勵「參與」，表揚那些表現優異的個人或團隊，相關結果可作為教師對團隊與個人評分的參考。

每週課程以單元學習目標與目的說明開始，先讓學生了解本週的學習目標與目的，知道為何而學，以開啟學生的「學習心」並點燃學生的「學習力」，然後結合資料庫實務進行課程講授，去除艱澀的理論，加入實務操作，讓學生從「做中學」方式中進行學習。本計畫結合形成性評量設計，建構出各個單元的測驗評量，並於每週三小時課堂結束前 10~15 分，利用智慧型數位教學平台進行學習評量，評量範圍為當天課程單元授課內容，題目與題目選項為隨機排序以防止舞弊如圖 6 所示，評量採即測即評，學生交卷後即會自動評分，並將當天學生的評量進行分析如圖 7 所示，可立即了解學生的學習情況如圖 8 所示，並做為接下去教學進度與教學內容修正的參考依據。這機制可提高學生當天的學習專注力，並可提供學生們檢視自身的學習成效，下課後學生可自行上數位教學平台，利用數位教學平台上的影音教材來進行補救學習，以避免到了期末的總結性評量才發現學習落後時已來不及進行補救，教師也可依照學生的評量結果對於後續的課程上進行調整。除此之外，也會將適用於不同程度學生的補充教材放上授課網站上，學生可以利用這些補充教材來進行加強式的學習，這樣可以讓不同學習程度的學生可自行利用這些補充教材以合適自己的方式進行學習，以建立起正確的資料庫設計的觀念，並且提升學生的學習意願，使學生能獲得最大的學習收穫。



圖 6、隨機排序之題目與題目選項



圖 7、學生的評量進行分析

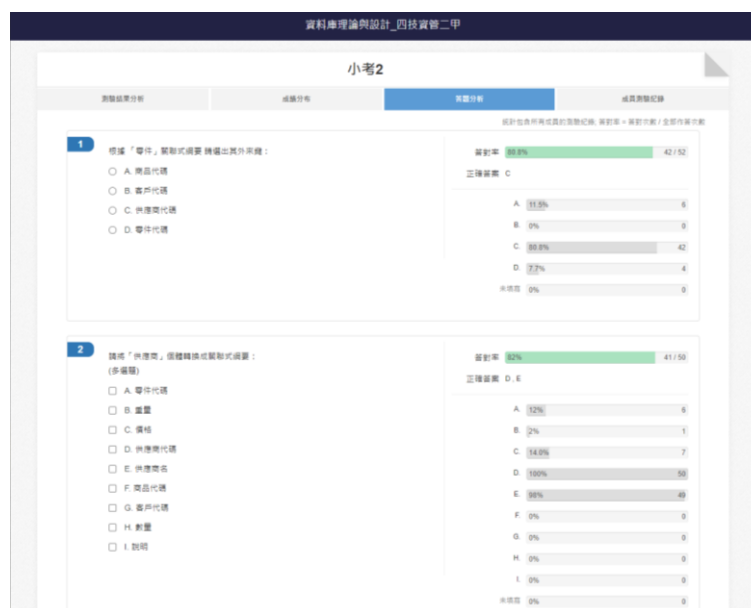


圖 8、學生的單元學習情況

本計畫教學目標、教學方法、成績考核方式、各週課程進度、學習成效評量工具等描述如下：

■ 教學目標：

- I. 使同學能充分了解資料處理與資料庫的管理的概念。
- II. 訓練同學們在資料處理、資料庫設計、應用方面的能力。
- III. 使同學們兼具有獨當一面獨立完成資料庫規劃與專案的能力。
- IV. 培養同學適應未來對資料庫系統研究、深造、就業、進修的資料庫管理基礎。

■ 教學方法：課堂講授、啟發思考、團隊協作、業師授課、實作演練

■ 成績考核方式：單元形成式評量、期中、期末考試、期末分組專題、小組評量、自我評量

■ 各週課程進度：(詳如課程計畫書)

週次	課程主題	內容說明
1	資料庫概論	介紹資料庫架構與資料處理的演進，使學生對於資料庫架構與資料處理的演進有了較深的了解
2	需求收集與分析	介紹資料庫系統的需求收集與設計分析
3	資料庫概念設計(一)	將系統需求轉成 E-R model
4	資料庫概念設計(二)與期末專題第一階段驗收	1. 資料庫管理系統(DBMS)的資料模式(關聯式、階層式與網路式模式)介紹 2. 期末專題第一階段驗收
5	資料庫邏輯設計(一)	E-R model 轉 Relational model(關聯式模式)
6	資料庫邏輯設計(二)	進階 E-R model 轉 Relational model(關聯式模式)
7	資料庫正規化(一)	正規化概念介紹、第一正規化、第二正規化
8	資料庫正規化(二)	第三正規化、BC 正規化
9	期中考與期末專題第二階段驗收	1. 期中考 2. 期末專題第二階段驗收
10	資料庫實體設計	利用 Relational model(關聯式模式)建立資料庫綱要
11	資料庫系統實作(一)	Oracle database 系統架構簡介
12	資料庫系統實作(二)	Oracle SQL 語言簡介 (DDL, DML, DCL) 簡介， CREATE TABLE，DROP TABLE，ALTER TABLE
13	資料庫系統實作(三)與期末專題第三階段驗收	1. 各種資料庫整合性限制設定 2. 期末專題第三階段驗收

14	資料庫系統實作(四)	SQL 語法：Insert, Delete, Update
15	資料庫系統實作(五)	SQL 關聯查詢
16	資料庫系統實作(六)	SQL 進階查詢(一)：群組查詢、自身關聯查詢
17	資料庫系統實作(七)	SQL 進階查詢(二)：相關子查詢與層次查詢
18	期末考與期末專題最終階段 驗收	1. 期末考 2. 期末專題最終階段驗收

- 學習成效評量工具：期初問卷、期末問卷、期中量化評鑑回饋、單元評量、期中考、期末考、期末分組專題與自評單、數據分析

(2) 研究方法與實施步驟說明

A. 研究架構

「行動研究」一詞，可以追溯到 1946 年美國社會心理學家勒溫 (Kurt Lewin) 在「行動研究與少數民族問題」一文中，討論行動研究在社會科學的重要性，特別強調行動研究是解決社會問題的重要方法(Lewin, K., 1946)。在 1940 年和 1950 年代曾廣泛被使用，到了 1960 年代，由於「量化研究」的興起，「研究」注重於實驗法和統計的考驗，「行動」和「研究」產生分離，使得「行動研究」有衰退的現象。直到 1990 年代，「行動研究」才有增加的現象。行動研究的程序應包含下列幾點：1. 指出確定所要研究的問題領域焦點、2. 規劃解決問題的行動方案、3. 尋求合作與採取行動實施監控與蒐集資料證據、4. 進行評鑑與回饋(蔡清田, 2000)。團隊合作學習模式(Team Based Learning, TBL)則是一種讓學生在合作團體或小組中，共同工作以精熟學習教材的教學策略 (Slavin & Kaiweit, N. L., 1979)。本研究基於上述重點，建立本研究之架構，以團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習以提升「資料庫理論與設計」課程之學習成效為原則，大致可以分為四大面向：

- (a) 設定課程目標
- (b) 導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習，規劃課程內容並設計行動研究方案
- (c) 於行動研究中，利用期初問卷、期末問卷、期中量化評鑑回饋、單元評量、期中、期末考試、期末分組專題與小組自評等，收集學生學習成效資料與數據，進行評鑑與回饋機制
- (d) 教學品質持續改進，尋求持續改善方向



圖 9: 本教學實踐研究計畫研究架構圖

圖 9 為本教學實踐研究計畫研究架構圖，本課程採循環式持續進行，且隨時依學生學習狀況持續進行改善，此機制將落實於日常教學中，進行長期且持續的課程品質改善。結合實務與理論，讓課程不再枯燥乏味，透過依單元進度動手做與每週形成性單元評量，可提高學生當天的學習專注力，並可提供學生們檢視自身的學習成效，下課後學生可自行上數位教學平台，利用數位教學平台上的影音教材來進行補救學習，引發學生學習的興趣。學生透過團隊合作學習模式，彼此討論而產生互動關係，有助於激發概念，進而產生創造性的結果，更可培養學生溝通團隊合作與敬業樂群能力，學習溝通不同意見並整合報告，讓學習成果具體化。

B.研究問題/意識

本研究將基於下列假設情況下，進行課程設計，以驗證成效：

- 假設學生缺乏與業界連結 (多數學生尚未有實際工作經驗)。
- 假設學生對於課程評鑑將認真回饋 (認定學生問卷回饋皆為實際意見表達)。
- 導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習，學生於資料庫課程之學習成效能得到正向的改善。

C.研究範圍

本研究計畫之課程，依據學生特性與教師專長，選定「資料庫理論與設計」課程進行規劃，規劃目標主要為培養學生兼具資料庫理論與實務能力，能確實思考、分析與解決資料庫設計實務問題的能力，整體規劃簡述如下：

「資料庫理論與設計」課程教學研究範圍	
課程範疇	1. 資料庫系統概論 2. 資料庫需求收集與分析 3. 資料庫概念設計(E-R model)

	4. 資料庫邏輯設計(E-R model 轉 Relational model) 5. 進階資料庫邏輯設計(進階 E-R model 轉 Relational model) 6. 資料庫正規化 7. 資料庫實體設計(利用 Relational model 建立資料庫綱要) 8. 資料庫系統實作(Oracle database 系統實作)
教材選用	1. 自著教學用書：黃仁鵬，資料庫系統理論-使用 ORACLE 2. C. J. Date, An Introduction to Database System, 8th Ed.
教學資源應用	自製教學課程網址： http://faculty.stust.edu.tw/~jehuang/oracle/ 自製影音 youtube 網址： https://studio.youtube.com/channel/UCv0gltFbbDrR5Y4dMMPMVG6w/videos
評量方式採用	1. 期初問卷 2. 期末問卷 3. 期中量化評鑑回饋 4. 期末分組專題與小組自評 5. 單元評量、期中、期末考試 6. 數據分析

D.研究對象與場域

- (a) 教學科目：資料庫理論與設計(大二課程)
- (b) 教學對象：資訊管理系大二學生
- (c) 教學場域：大學電腦教室。

E.研究方法與工具

本計畫擬執行之課程為「資料庫理論與設計 (18 週課程)」，此課程與學生未來畢業後工作息息相關，因此擬透過此課程進行研究，而使用之研究方法與工具將敘述如下：

行動研究是一種自我批判、反省的活動，是由實務工作者於其所在實際工作的情境中，解決所遭遇之實務工作問題的一種研究歷程（吳明隆，2001）。行動研究重視實際問題，需在實際情境中進行探究。行動研究的目的是為了透過實際行動，改善實務問題。行動研究反省實務工作者對實務工作的專業反應。行動研究是一種從經驗求知的過程，是一種從經驗中獲得學習的過程，記錄原先計畫與實際發生實況記錄的有用方法，可以用來定期回顧檢視行動歷程與結果。行動研究的優點是可以運用多種方法，實務工作者可以根據不同原因，以各種不同方式進行研究（蔡清田，行動研究的理論與實踐，2011）。因此，教師在教學實際情境中進行探究，其研究應為教師對「教學實務」與「課程改善研究」進行反思，經由「課程規劃-教學行動-反應觀察-評鑑反省-課程修正-教學行動-反應觀察-評鑑反省-課程修正」持續循環改善，持續修正教學問題，進一步改善教學品質。本研究將透過以下工具，收集所需資料，持續改善教學品質，並作為分析學生學習成長歷程及與學習成效之依據：

(1) 問卷發放與資料蒐集

計畫開始時，擬訂課程問卷，而問卷施測時間點規畫如下：

■ 第 1 周發放科目「前測問卷」：了解學生背景知識強度、學習動機、與學習興趣強度。

■ 第 17 周發放科目「後測問卷」：了解學生學習狀態、學習成就、知識成長等狀態。

(2) 量化評鑑

本計畫過程中，將進行「學生對教師或課程評鑑」，評鑑內容將作統計分析，以瞭解學生之想法是否有落差，以及教師之教學內容是否正確傳達給學生，而評鑑時間點規劃如下：

■ 本計畫擬於 9 周進行期中「學生對教師或課程評鑑」。

■ 本計畫擬於第 18 周進行期末「學生對教師或課程評鑑」。

(3) 形成式評量

利用每週上課的最後 10~15 分鐘的即測即評的形成式評量收集學生每週單元的學習成效，可進行教學內容的修正與調整，另外學生也可利用下課後自行上數位教學平台，利用平台上的影音教學教材進行補救學習，以避免到了期末的總結性評量才發現學生學習落後時已來不及進行補救教學。

(4) 總結式評量

利用期中考、期末考收集學生階段式的學習成效。

F. 資料處理與分析

本計畫過程中，將針對「前後測問卷」、「量化評鑑」與「形成式評量」之結果，藉由統計分析方法進行探討，透過樣本分析了解學生學期前後之差異，各資料分析時間點規畫如下：

■ 於每週針對每週的形成式評量之學習成效進行課程教學內容的調整與修正。

■ 於課堂「前測問卷」完成後，即進行學生基礎背景知識分析。

■ 於期中「量化評鑑」完成後，進行學生學習成效分析，並視狀況調整課程。

■ 與期末「後測問卷」與「課程問卷」完成後，進行整體課程分析。

G. 實施程序

本次擬導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與智慧型數位學習平台上的影音教學教材進行補救學習，用以檢視學生於資料庫課程之學習成效是否能得到正向的改善。為了提升學生的學習意願與學習成效，申請人將課程以每週連續 3 小時課程為一單元，將每週的課程重新設計，課程「做中學」方式進行，結合團隊合作學習模式(TBL)，學生依單元進度於學期結束前學生必須完成一分組資料庫專題，以培養學生溝通團隊合作與敬業樂群能力，學習溝通不同意見並整合報告，讓學習成果具體化。本計畫將參考美國歐林工學院的作法，以「評分」激勵「參與」，表揚那些表現優異的個人或團隊，相關結果可作為教師對團隊與個人評分的參考。每週課程以單元學習目標與目的說明開始，先讓學生了解本週的學習目標與目的，知道為何而學，以開啟學生的「學習心」並點燃學生的「學習力」，然後結合資料庫實務進行課程講授，去除艱澀的理論，加入實務

操作，讓學生從「做中學」中進行學習。本計畫結合形成性評量設計，建構出各個單元的測驗評量，並於當天課堂結束前 10~15 分利用智慧型數位教學平台進行學習評量，評量範圍為當天課程單元內容，評量採即測即評，學生交卷後即會自動評分，並將當天學生的評量進行分析，可即時了解學生的學習情況，做為接下去教學進度與教學內容修正的參考依據。這機制可提高學生當天的學習專注力，並可提供學生們檢視自身的學習成效，下課後學生可自行上數位教學平台，利用數位教學平台上的影音教材來進行補救學習，以避免到了期末的總結性評量才發現學習落後時已來不及進行補救，教師也可以依照學生的評量結果對於後續的課程上進行調整。除此之外，也會將適用於不同程度學生的補充教材放上授課網站上，學生可以利用這些補充教材來進行加強式的學習，這樣可以讓不同學習程度的學生可自行利用這些補充教材以合適自己的方式進行學習，以建立起正確的資料庫設計的觀念，並且提升學生的學習意願，使學生能獲得最大的學習收穫。

5.完成工作項目與成果

(1)完成之教學成果

- 開發新教材，針對資管系學生撰寫教材，使學生能了解資料庫理論與實務，讓學生可以學到從資料庫規畫、資料庫邏輯設計、資料庫實體設計與團隊合作學習的規劃。
- 導入團隊合作學習模式(TBL)結合形成性評量與補救學習，提升學生資料庫課程之學習成效。。
- 學生可學習到如何由需求收集與分析、資料庫概念設計、資料庫邏輯設計、資料庫正規化、資料庫實體設計與資料庫系統實作等步驟逐步建立一資料庫系統之實務能力。

(2)達成之與學生學習相關之目標

- 問卷調查與量化評鑑：透過課程前後問卷調查與期中期末量化評鑑，了解學生學習資料庫理論與設計課程的學習成效。
- 每週的形成式評量：可即時了解學生每週單元的學習成效，並可進行教學內容的修正與調整。
- 期末專題製作：觀察學生能否利用團隊合作學習的方式解決資料庫設計等實務問題能力。
- 數據統計：觀察學生學習成就(每週的形成式評量、總結式評量、學生對教師或課程評鑑分數)是否提高。

(3) 期初與期末問卷分析

以下針對問卷各個題目進行前後測說明

1. 分析同學們是否會主動投入時間學習

同學們期初平均值為 3.6，標準差為 0.748，期末平均值為 3.46，標準差為 0.609，兩者皆代表大部分的同學們會主動投入時間學習。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.374，顯著性 p 值 $0.006 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否會主動投入時間學習相差的 t 統計值為 1.264，雙尾顯著性 p 值 $0.212 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否會主動投入時間學習。

2. 分析同學們是否上課時能專心

同學們期初平均值 3.56，標準差為 0.698，期末平均值為 3.44，標準差為 0.698，兩者皆代表大部分的同學們能在上課時專心。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.369，顯著性 p 值 $0.007 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否上課時能專心相差的 t 統計值為 1.062，雙尾顯著性 p 值 $0.293 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否上課時能專心中。

3. 分析同學們是否覺得上這門課很有趣

同學們期初平均值為 3.5，標準差為 0.754，期末平均值 3.44，標準差為 0.752，兩者皆代表大部分的同學們覺得上這門課很有趣。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.329，顯著性 p 值 $0.017 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得上這門課很有趣相差的 t 統計值為 0.477，雙尾顯著性 p 值 $0.636 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否覺得上這門課很有趣。

4. 分析同學們是否覺得我的學習效果良好

同學們期初平均值為 3.17，標準差為 0.617，期末平均值為 3.08，標準差為 0.763，兩者皆代表大部分的同學們對自己在這課程的學習能力有信心。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.471，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得我的學習效果良好相差的 t 統計值為 0.962，雙尾顯著性 p 值 $0.341 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否覺得我的學習效果良好。

5. 分析同學們是否對自己在這課程的學習能力有信心

同學們期初平均值為 3.1，標準差為 0.799，期末平均值為 3.1，標準差為 0.891，兩者皆代表大部分的同學們對自己在這課程的學習能力有信心。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.4，顯著性 p 值 $0.003 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否對自己在這課程的學習能力有信心相差的 t 統計值為 0.0，雙尾顯著性 p 值 $1.0 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否對自己在這課程的學習能力有信心。

6. 分析同學們是否能接納同學不同的意見

同學們期初平均值為 4.1，標準差為 0.693，期末平均值為 4.1，標準差為 0.693，兩者皆代表大部分的同學們能接納同學不同的意見。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.633，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能接納同學不同的意見相差的 t 統計值為 0.0，雙尾顯著性 p 值 $1.0 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能接納同學不同的意見。

7. 分析同學們是否能發揮自身專業知識與技能與他人合作

同學們期初平均值為 3.88，標準差為 0.704，期末平均值為 3.81，標準差為 0.687，兩者皆代表大部分的同學們能發揮自身專業知識與技能與他人合作。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.642，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能發揮自身專業知識與技能與他人合作相差的 t 統計值為 0.942，雙尾顯著性 p 值 $0.351 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能發揮自身專業知識與技能與他人合作。

8. 分析同學們是否在學習上遇到問題時，會幫助他人解決

同學們期初平均值為 3.85，標準差為 0.724，期末平均值為 3.85，標準差為 0.777，兩者皆代表大部分的同學們能在同學學習上遇到問題時，我會幫助他解決。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.549，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否同學學習上遇到問題時，我會幫助他解決相差的 t 統計值為 0.0，雙尾顯著性 p 值 $1.0 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否在學習上遇到問題時，我會幫助他解決。

9. 分析同學們是否能專注參與小組的學習活動，不做其他事

同學們期初平均值為 3.81，標準差為 0.715，期末平均值為也皆為 4.0，標準差為 0.714，兩者皆代表大部分的同學們能專注參與小組的學習活動，不做其他事。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.499，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否我能專注參與小組的學習活動，不做其他事相差的 t 統計值為 -1.939，雙尾顯著性 p 值 $0.048 < 0.05$ ，可以拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程有影響學生是否能專注參與小組的學習活動，不做其他事。

10. 分析同學們是否遇到爭議性問題，能就事論事，不進行人身攻擊

同學們期初平均值為 4.38，標準差為 0.690，期末平均值為 4.13，標準差為 0.687，兩者皆代表大部分的同學們遇到爭議性問題，我能就事論事，不進行人身攻擊。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.426，顯著性 p 值 $0.002 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否遇到爭議性問題，我能就事論事，不進行人身攻擊相差的 t 統計值為 2.444，雙尾顯著性 p 值 $0.018 < 0.05$ ，可以拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學是有影響學生是否遇到爭議性問題能就事論事，不進行人身攻擊。

11. 分析同學們是否能了解這門課的學習目標

同學們期初平均值為 3.77，標準差為 0.731，期末平均值為 3.94，標準差為 0.669，兩者皆代表大部分的同學們能了解這門課的學習目標。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.494，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能了解這門課的學習目標相差的 t 統計值為 -1.767，雙尾顯著性 p 值 $0.083 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能了解這門課的學習目標。

12. 分析同學們是否能了解老師的評量方式

同學們期初平均值為 4.0，標準差為 0.792，期末平均值 4.04，標準差為 0.713，兩者皆代表大部分的同學們能了解老師的評量方式。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.451，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能了解老師的評量方式相差的 t 統計值為 -0.351，雙尾顯著性 p 值 $0.727 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能了解老師的評量方式。

13. 分析同學們是否能了解老師講授的內容

同學們期初平均值為 3.69，標準差為 0.755，期末平均值為 3.63，標準差為 0.742，兩者皆代表大部分的同學們能了解老師講授的內容。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.285，顯著性 p 值 $0.04 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能了解老師講授的內容相差的 t 統計值為 0.465，雙尾顯著性 p 值 $0.644 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能了解老師講授的內容。

14. 分析同學們是否能掌握這門課的單元進度和重點

同學們期初平均值為 3.46，標準差為 0.851，期末平均值為 3.52，標準差為 0.828，兩者皆代表大部分的同學們能掌握這門課的單元進度和重點。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.599，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否能掌握這門課的單元進度和重點相差的 t 統計值為 -0.553，雙尾顯著性 p 值 $0.582 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否能掌握這門課的單元進度和重點。

15. 分析同學們是否覺得這門課整體教學設計能增進我對資料庫相關知識的認知與瞭解

同學們期初平均值為 3.96，標準差為 0.766，期末平均值為 3.87，標準差為 0.715，兩者皆代表大部分的同學們覺得這門課整體教學設計能增進我對資料庫相關知識的認知與瞭解。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.563，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得這門課整體教學設計能增進我對資料庫相關知識的認知與瞭解相差的 t 統計值為 1.0，雙尾顯著性 p 值 $0.322 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否覺得這門課整體教學設計能增進我對資料庫相關知識的認知與瞭解。

16. 分析同學們是否覺得 PBL 教學法有助於同學在這門課的學習

同學們期初平均值為 3.73，標準差為 0.795，期末平均值為 3.54，標準差為 0.779，兩者皆代表大部分的同學們覺得 PBL 教學法有助於我在這門課的學習。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.365，顯著性 p 值 $0.008 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得 PBL 教學法有助於我在這門課的學習相差的 t 統計值為 1.564，雙尾顯著性 p 值 $0.124 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否覺得 PBL 教學法有助於我在這門課的學習。

17. 分析同學們是否覺得課堂中的小組分組實作與團隊合作學習模式 (TBL) 有助於同學在這門課的學習

同學們期初平均值為 3.83，標準差為 0.834，期末平均值為 3.67，標準差為 0.785，兩者皆代表大部分的同學們覺得課堂中的小組分組實作與團隊合作學習模式 (TBL) 有助於我在這門課的學習。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.481，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得課堂中的小組分組實作與團隊合作學習模式 (TBL) 有助於我在這門課的學習相差的 t 統計值為 1.344，雙尾顯著性 p 值 $0.185 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生是否覺得課堂中的小組分組實作與團隊合作學習模式 (TBL) 有助於我在這門課的學習。

18. 分析同學們是否覺得課堂中的形成性評量有助於同學在這門課的學習

同學們期初平均值為 3.87，標準差為 0.817，期末平均值為 3.73，標準差為 0.717，兩者皆代表大部分的同學們覺得課堂中的形成性評量有助於我在這門課的學習。在本例中，相關性檢定後的結果，相關性為 0.539，顯著性 p 值 $0.001 < 0.05$ ，因此成對樣本有顯著相關。在本例中，計算後的期初與期末是否覺得課堂中的形成性評量有助於我在這門課的學習相差的 t 統計值為 1.309，雙尾顯著性 p 值 $0.196 > 0.05$ ，無法拒絕虛無假說。關聯樣本 T 檢定的分析結果顯示，本課程使用 TBL 團隊合作學習模式教學沒有影響學生覺得課堂中的形成性評量有助於我在這門課的學習。

結論

藉由上述題目分析，本計劃發現使用 TBL 團隊合作學習模式教學，最有影響的為同學遇到爭議性問題時，同學能就事論事，不進行人身攻擊。想必是因為利用 TBL 團隊合作學習模式教學模式，學生們經過團隊合作、討論、相互學習進而能在爭議性問題時，同學們能就事論事，不進行人身攻擊，這也是達到 TBL 團隊合作學習模式教學的目的。

6. 參考文獻

- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education, Principles, Policy and Practice*, 18, 5-25
- Herman, Joan. (2013). Formative assessment for next generation science standards: A proposed model. *Invitational Research Symposium on Science Assessment*.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.

- Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New directions for teaching and learning*, 2008(116), 7-27.
- Slavin, R. E., & Kaiweit, N. L. . (1979). An extended cooperative learning experience in elementary school. ERIC Document Reproduction Service No. ED183 288.
- Wang, T. H. (2007). What strategies are effective for formative assessment in an e-learning environment? *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 171-186.
- William, D. (2014). Formative assessment and contingency in the regulation of learning processes. Paper presented at the American Educational Research Association, Philadelphia, USA.
- 蔡清田. (2000). 教育行動研究. 五南圖書出版.
- 蔡清田. (2011). 行動研究的理論與實踐. 國家文官學院 T&D 飛訊(118), 1-20.
- 吳明隆. (2001). 教育行動研究導論—理論與實務. 臺北市:五南