

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：PMN1090447

學門分類/Division：醫護學門

執行期間/Funding Period：109 年 8 月 1 日~110 年 1 月 31 日

計畫名稱/Title of the Project：探討融入行動學習於醫學院生物統計課程之學習過程對於學生  
學習動機與成效之影響/

The Impact of Action Learning on Students' Learning Motivation  
and Performance of a Biostatistics Course in Medical College

配合課程名稱/Course Name：生物統計學/ Biostatistics

計畫主持人(Principal Investigator)：陳春妃

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：馬偕醫學院醫學系

繳交報告日期(Report Submission Date)：民國 110 年 3 月 20 日

# 探討融入行動學習於醫學院生物統計課程之學習過程對於學生學習動機與成效之影響

## The Impact of Action Learning on Students' Learning Motivation and Performance of a Biostatistics Course in Medical College

### 一. 報告內文：

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

生物統計學是運用統計學的原理與方法來進行醫學研究的應用科學，在醫學院是非常重要的必修課之一。107 學年度有幸獲得教育部教學實踐研究計畫之補助，進行「探討應用混成學習模式 (blended learning model) 於醫學院生物統計課程之學習過程對於學生學習成效之影響」之教學改善計畫，以混成學習模式應用於生物統計課程，製作淺顯易懂的生物統計數位教材，創造以學生為中心的數位學習平台，以提升學生學習的成效。

雖然混成學習模式應用於醫學院生物統計課程之學習過程，可大幅地改善傳統面對面教學方式的缺點與限制，而且研究結果顯示：在調整學生就讀科系、入學管道與性別後，數位平台使用頻率越高者其生物統計學習成效越好 ( $p=0.004$ )，說明了混成學習模式能顯著提升學生學習生物統計之成效。然而仍有約 30.9% 的學生不常使用生物統計課程之數位學習平台進行自主學習；且進一步分析發現：不常使用數位學習平台進行自主學習的學生其生物統計學習成效亦顯著較低 ( $p=0.02$ )。

另外，護理系主任向我反映該科系學生在大三上學期的護理研究導論課程中，幾乎將一年級下學期學過的生物統計原理與方法忘光光，因此決定將該系一年級下學期開設的生物統計課程延後至二年級下學期再開課，以期銜接大三上學期的護理研究導論課程；除此之外，我也經常接獲各系高年級學生想應用生物統計學進行醫學相關研究的求助訊息，經常需要利用晚上或假日為修過課的學生進行統計諮詢，以引導學生回憶起對生物統計的學習記憶，進而完成醫學論文的閱讀、醫學研究之統計分析、結果判讀與報告的呈現與撰寫。雖然這些問題（學生在修完生物統計課程後，未來面臨應用統計於閱讀醫學論文或進行醫學研究時，會把統計忘光光或不知所措）的產生，可能是因為當初尚未進行教學實踐計畫及尚未建置「以學生為中心的生物統計數位學習平台」所致。但當前生物統計課程教學現場仍存在下列兩個待解決的問題：

#### (1) 混成學習模式下，為何仍有學生不常使用數位學習平台進行自主學習？

美國前教育部長 Terrell H. Bell 曾經指出：「談到教育時，有三件重要事必須牢記在心：第一件事是如何引發學生的學習動機，第二件也是如何引發學生的學習動機，第三件還是如何引發學生的學習動機<sup>1</sup>。」（學習動機是指在學習活動中發動、維持和引導行為的內在因素<sup>2</sup>。動機是學習的原動力，學生缺乏學習動機的結果會造成學生學習成就的低落；而高昂的學習動機，對於學習效果的提升很有幫助<sup>3</sup>。研究顯示，學習動機愈高，學習態度愈趨正面，自我期望較高，同時也願意付出更多心力學習<sup>4</sup>。學習過程中需要學習動機鼓勵學習者參與，教學者面臨的課題是如何提升學生的學習動機。故了解學生對生物統計課程之學習動機，並進而剖析學習動機之相關因素及其對數位平台使用頻率與學習成效之相關性，才能有效地改進教學方法、確實地提升學生學習生物統計的學習動機與成效。

#### (2) 為什麼學生在修完生物統計課程後，未來面臨應用統計於閱讀醫學論文或進行醫學研

## 究時，會把統計忘光光或不知所措？

國外研究發現雖然生物統計是科學研究非常有用的工具，但大部分醫學院的學生無法將課堂所學的生物統計知識應用於研究進行時的研究設計及資料分析<sup>5</sup>。根據Bethel及Maine的國家訓練實驗室提出的「學習的金字塔」，可發現不同的教學法，會有不同的學習記憶保留率：講授法教學，課後學生對課程內容之學習記憶保留率為5%；視聽媒體教學，學習記憶保留率為20%；由實作中學習，學習記憶保留率為75%<sup>6</sup>。國外研究亦發現從實做中學習統計學(learning statistics by doing statistics)可以顯著提升學生的學習成效<sup>7</sup>。故擬於目前之混成學習模式中融入由「實作中學習」的課程設計，以提升學生對課程內容之學習記憶保留率。

因此本教學實踐研究計畫除了繼續更新、維護以學生為學習中心的生物統計數位學習平台，讓學生的學習不受時空之限制，可以隨時隨地進行自主學習與終身學習之外，擬於課程學習過程中融入行動學習(action learning)<sup>8,9</sup>，讓學生由實作中學習：

- ✓ 行動學習強調做中學(learn by doing)，透過團隊合作，解決實務問題的學習過程<sup>10</sup>
- ✓ 根據學生學習生物統計覺得相對困難的單元(包括中央極限定理、t檢定、變異數分析、卡方檢定、相關分析、操作統計軟體與統計報表解讀等方面)，融入行動學習於課程學習過程，透過做中學及團隊合作討論，共同解決單元學習目標所設定的實務問題，以提高學生學習動機，並達到提升學生學習成效之目的。
- ✓ 學生進行行動學習時，適時引導學生學會「應用、分析、整合、批判」的能力，多提供正向的回饋、多給予鼓勵，以期提高學生學習動機，並進而提升學習的成效。

並探討醫學院學生對生物統計課程之「學習動機」及其對「學習成效」之影響。

## 2. 文獻探討 (Literature Review)

### (1) 行動學習 (action learning)：

行動學習(action learning)是參照Dewey做中學(learn by doing)的觀點，由R. W. Revans所倡導，強調從實作中學習的重要性<sup>8-11</sup>。O'Neil與Lamm認為行動學習屬於人群合作的工作取向，針對問題組成團隊與採取行動，學習教練則從參與中幫助學員學習<sup>10</sup>。Yorks認為行動學習屬於經驗導向的學習模式，學員透過有意義的問題而成長，主張「從學習中獲利」<sup>12</sup>。Zuber-Skerritt認為行動學習乃從具體經驗中出發，透過批判反思來學習；過程中，團隊成員陳述所遇問題或待談議題，提出適切的解決方案，而此方案促使組織改變，讓參與者真正面對自己的問題，而非高層主導下的「專家」意見。因此，在行動學習中，學習者成為問題解決的專家<sup>13</sup>。M. Pedler認為行動學習鼓勵批判思考與反思，使學員不僅從問題中學習，也從過程與自身中學習。因此，面對未來複雜且多變的環境，行動學習可作為解決實際問題的有效方法之一<sup>14</sup>。綜合上述學者的觀點：行動學習為強調「做中學」，透過團隊合作，解決實務問題的學習過程。R. W. Revans提出L=P+Q來解釋行動學習，其中L代表學習(learning)，P代表整合有系統性的知識(programmed knowledge)，Q代表從提問有見解的問題及解決問題的過程中創造洞察力(Question)<sup>8,9</sup>。換句話說，行動學習為透過整合有系統性的知識，解決問題的過程而獲得學習。

## (2)學習動機

學習動機是指在學習活動中發動、維持和引導行為的內在因素<sup>2</sup>。動機是學習的原動力，學生缺乏學習動機的結果會造成學生學習成就的低落；而高昂的學習動機，對於學習效果的提升很有幫助<sup>3</sup>。研究顯示，學習動機愈高，學習態度愈趨正面，自我期望較高，同時也願意付出更多心力學習<sup>4</sup>。Pintrich、Smith 和 McKeachie 綜合統整各種學習動機理論之研究後，認為學習者的學習歷程中，應包含三個主要的動機成分：價值、期望和情感。這三種動機的高低會影響學習者的學習結果。以下就這三者分別說明之：(1)價值成分：指學生從事學習工作的理由及其對該工作之重要、效用或興趣的信念。故價值成分包含了學生學習的內在目標導向、外在目標導向和工作價值。(2)期望成分：期望是指學習者對某項學習工作是否能夠成功的預期。Pintrich 則認為期望成功是指學習者在某一特定的學習工作中，對於成功或失敗機率的信念。即學習者對其完成某件工作的能力的信念、控制的信念以及對該工作成功的期望。故期望成分包含學習的自我效能、學習信念的控制及期望成功。(3)情感成分：學習者對學習工作、學習結果或自身學習能力的情感反應。包含測試焦慮及自尊。Pintrich 等人(1989)在「激勵的學習策略量表」中即以「測試焦慮」來代表受試者的情感成分。測試焦慮是指學習者在考試時的情緒反應，包括受到干擾、生理及情緒感覺的不舒適等<sup>15,16</sup>。Keller(1983)所發展出的 ARCS 模式中，有四個要素可提升學習者學習動機：引起注意(attention)、切身相關(relevance)、建立信心(confidence)與感到滿足(satisfaction)<sup>17</sup>。學習過程中需要學習動機鼓勵學習者參與，教學者面臨的課題是如何提升學生的學習動機。故了解學生對生物統計課程之學習動機，並進而剖析學習動機之相關因素及其對數位平台使用頻率與學習成效之相關性，才能有效地改進教學方法、確實地提升學生學習生物統計的學習動機與成效。

## (3)學習動機量表

學習動機以 ARCS 模式及 MSLQ 模式較常被提及，本研究將使用 MSLQ 模式<sup>18</sup>，取自吳靜吉與程炳林(1992)所編制「激勵的學習策略量表」中的動機量表，該量表是由 Pintrich、Smith、Garcia 與 McKeachie 所編之 Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) 修訂而來。該量表主要是用來測量一般大學生對於學習某一科目、課程或學習某樣事物的動機導向。而最新版之 MSLQ 係 Pintrich et al.於 1993 年所提出，最新版本刪除舊版中的 4 個問題，以使修正後之量表具備更佳的衡量能力。學習動機量表所測得的分數包括三大成分、七個分量表，共 31 題，其中三個成分分別為：「價值成分」、「期望成分」與「情感成分」；七個分量表則是「內在目標導向」、「外在目標導向」、「工作價值」、「控制信念」、「自我效能」、「期望成功」和「測試焦慮」。

### A.價值成分：

#### (i) 內在目標導向：

內在目標導向是指學習者為了達到精熟、挑戰性及滿足其求知慾而從事學習活動的程度。分數越高代表從事學習的內在導向越強烈，反之則越弱。

#### (ii) 外在目標導向：

外在目標導向是指學習者為了外在設定的標準或價值觀，如成績、讚美或尋求他人的肯定，分數越高代表從事學習的外在目標導向越強烈，反之則越弱。

(iii)工作價值:

工作價值是指學習者對於某特定教材或學習工作之重要性、效用性所抱持的看法及信念。分數越高代表從事學習的價值信念越強烈，反之則越弱。

B.期望成分：

(i) 控制信念:

控制信念是指學習者將學習的成敗歸因於自我的努力與否，與他人並無相關。內在控制信念越強的學習者將成敗歸因於自我等個人因素；外在控制信念較強者，則易將學習成敗歸因於命運及運氣等非個人能操控的因素。控制信念分數越高表示其對於學習成敗所做的歸因方式越明確。

(ii) 自我效能

自我效能是指學習者對於自我在學習某樣特定學習工作時，是否有能力及技巧去完成。分數越高表示從事學習工作的自我效能越強，反之則越弱。

(iii) 期望成功

期望成功是指學習者對於自我是否能成功完成某項學習工作所抱持的信念程度。分數愈高表示學習成功的期望程度越高，反之則越低。

C.情感成分

(i) 測試焦慮

測試焦慮是指學習者在進行學習活動或考試時，因缺乏自信，擔心及害怕考試結果不佳，所產生之生理反應，如心跳加速、手心出汗等。得分越高表示面臨考試情境時測試焦慮程度越高，反之則越低。

### 3. 研究問題 (Research Question)

截至目前為止，國內尚未有已發表的文獻探討融入行動學習 (action learning) 於醫學院生物統計課程之學習過程對學生學習動機與成效之影響，國外的研究亦是如鳳毛麟角般稀少，因此本實踐研究計畫著實刻不容緩。本研究擬於課程學習過程中融入行動學習 (action learning)<sup>8,9</sup>，讓學生由實作中學習，並探討醫學院學生對生物統計課程之「學習動機」及其對「學習成效」之影響。

### 4. 研究設計與方法 (Research Methodology)

#### (1)研究課程與研究對象：

本計畫以109學年度馬偕醫學院醫學系、護理系與聽語系開設之「生物統計」為教學實踐之研究課程。研究對象為全體修課學生，共計154名，其中醫學、聽語及護理系分別為45 (29.2%)、43 (27.9%) 及66 (42.9%) 名。

#### (2)研究方法及工具：

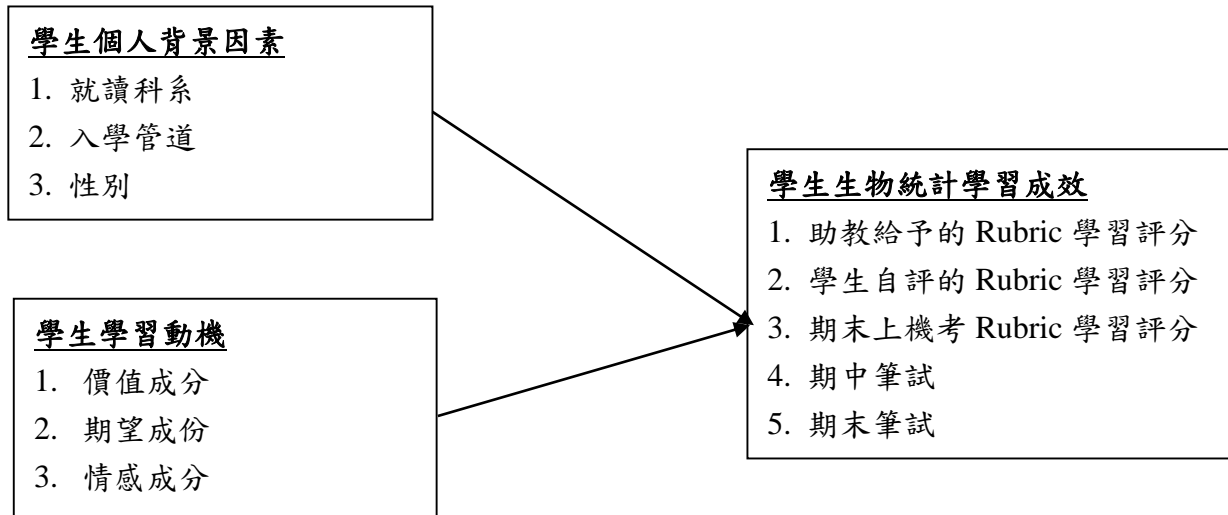
為了探討醫學院學生對生物統計課程之「學習動機」及其對「學習成效」之影響，此教學實踐研究計畫之教學方法為**行動學習 (action learning)**：

1. 傳統面對面的教學；
2. 行動學習：根據學生學習生物統計覺得相對困難的單元 (包括中央極限定理、t檢定、變異數分析、卡方檢定、相關分析、操作統計軟體與統計報表解讀等方面)，融入行動學習於課程學習過程，透過做中學及團隊合作討論，共同解決單元學習目

標所設定的實務問題，以提高學生學習動機，並達到提升學生學習成效之目的；

3. 數位學習：針對每堂生物統計課的幾個重要觀念與統計軟體的操作步驟，製作成活潑生動、淺顯易懂的影音數位教材，事先上傳至課程網站中，創造一個以學生為學習中心的數位學習平台，讓學生的學習不受時空之限制，可以隨時隨地進行課前預習與課後複習

### (3)研究架構：



### (4)研究假設：

- ▶ 研究假設 1：學生個人背景因素與學習動機相關。
- ▶ 研究假設 2：生個人背景因素與生物統計學習成效相關。
- ▶ 研究假設 3：學生學習動機與學生生物統計學習成效相關。

### (5)資料處理與分析：

本計畫以 SAS 進行量化資料分析工作，除了以描述統計來呈現樣本資料外，乃以 t 檢定與變異數分析來檢視學生個人背景因素與學生學習動機相關（研究假設 1）、以及學生個人背景因素與學生生物統計學習成效相關（研究假設 2）；以皮爾森相關分析與斯皮爾曼等級相關分析學生學習動機與學生生物統計學習成效之相關性（研究假設 3）。最後利用線性複迴歸模式，調整學生個人背景因素（包括：就讀科系、入學管道、性別）後，檢測學生學習動機對學生生物統計學習成效影響之獨立效應。P<.05 為達統計顯著性。

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

### (1)教學過程與成果：

表 5\_1 的結果顯示：與學生學習動機相關的個人背景因素為就讀科系 ( $p=0.0189$ ) 及入學管道 ( $p=0.0038$ )，經鄧肯事後檢定 (Duncan post hoc test) 發現醫學系學生之學習動機平均值顯著高於聽語系及護理系；入學管道為繁星推薦之學生其學習動機平均值顯著高於個人申請及指考或其他方式。

表 5\_2 的結果顯示：將學生學習動機分為低、中、高度學習動機後，與生物統計學習成效進行變異數分析，結果顯示學生學習動機與生物統計學習成效達統計上之顯著相關 ( $p=0.0155$ )，經鄧肯事後檢定 (Duncan post hoc test) 發現高度學習動機之學生

其生統學習成效顯著高於中度及低度學習動機之學生。

表 5\_3 的結果顯示：在調整學生就讀科系、入學管道與性別後，學生學習動機越高者其生物統計學習成效越佳（趨勢檢定  $p < 0.0102$ ）；以低度學習動機之學生為參考組，中度學習動機之學生其生統學習成效平均得分較低度學習動機之學生高 0.34 分，高度學習動機之學生其生統學習成效平均得分較低度學習動機之學生高 3.68 分。

## (2) 教師教學反思：

從本教學實踐計畫的研究成果印證了計畫一開始的研究假設：學習動機為生物統計學習成效重要且獨立之影響因素。提高學習動機能有效提升醫學生生物統計的學習成效。如何提高學生學習動機，以有效地提升醫學生生物統計的學習成效，成為本計畫執行後發現的最重要課題之一。

109 學年度第二學期 5 月中旬全國因 COVID-19 疫情嚴峻而進入三級警戒，學校教學全面改為遠距教學，為了讓學生們在遠距學習中亦能繼續獲得良好的生物統計學習品質，本人針對三級警戒後生物統計課的所有重要觀念與統計軟體的操作步驟，製作成活潑生動、淺顯易懂的影音數位教材，事先上傳至課程網站中，進行非同步教學，並於該門課程原定的上課時間及課餘時間開放 Line、手機及 messenger 等各種數位管道，讓學生們可以邊看數位教材邊問問題，創造一個以學生為學習中心的遠距學習環境，本人因日以繼夜打字回答大量問題，導致手指發炎疼痛不已，但從 109 學年度馬偕醫學院醫學系、護理系與聽語系「生物統計學」教學評量分數均可發現：各系修課學生給的教學評量分數均高於 4.52 分，甚至有 4.79 的高分（滿分為 5 分）。從學生質性的學習回饋中，都肯定了建置一個以醫學生為學習中心並融入行動學習的數位平台，的確對學生學習生物統計有相當大的幫助：多位學生表示「即便遠距仍是先準備好上課的錄影，不僅如同現場上課一樣的清清楚楚，PPT 的敘述也簡單明瞭，老師的熱忱亦令人感動。」「很喜歡妃妃老師的生統課！老師總是很有耐心地回答我們的問題，很關心同學的學習狀況，講解也很溫柔很用心，非常照顧大家！要結束了好可惜 QQ。」這應該是反映學生對於本教學實踐課程包含課程內容與教材評估、及本人的教學評估都給予相當正面的肯定。

表 5\_1. 就讀科系、入學管道、性別與學生學習動機之相關分析

	樣本數	學習動機 平均值±標準差	F 或 t 值	P 值
<b>就讀科系</b>				
聽語系	43	116.81±21.87	4.07	0.0189
醫學系	45	126.71±12.07		
護理系	66	119.79±15.92		
<b>入學管道</b>				
繁星推薦	25	130.16±19.14	5.78	0.0038

個人申請	66	116.94±14.61		
指考或其他	62	121.81±17.74		
<b>性別</b>				
女	112	119.5±16.75	-1.73	0.0894
男	42	124.9±18		

表 5\_2. 學生學習動機與學生生統學習成效之相關分析

	樣本數	學生生統學習成效 平均值±標準差	F 值	P 值
<b>學習動機</b>				
低度	47	84.68±7.54	4.28	0.0155
中度	60	85.7±7.02		
高度	47	88.69±6.19		

表 5\_3. 學生學習動機、就讀科系、入學管道、性別與學生生統學習成效之線性複迴歸分析

	迴歸係數	標準誤	t 值	P 值
截距	82.59	1.3	63.69	<.0001
<b>學習動機*</b>				
低度	參考組			
中度	0.34	1.31	0.26	0.7953
高度	3.68	1.41	2.62	0.0098
<b>就讀科系</b>				
護理系	參考組			
醫學系	3.91	1.59	2.46	0.015
聽語系	0.62	1.34	0.46	0.6429
<b>入學管道</b>				
指考或其他	參考組			
繁星推薦	4.85	1.62	2.99	0.0033
個人申請	2.34	1.22	1.91	0.0579
<b>性別</b>				
女	參考組			



男

-2.24

1.51

-1.49

0.1388

\*P=0.0102 for trend test

## (3)學生學習回饋：

## ◆ 量性回饋：

## ■ 109 學年度馬偕醫學院醫學系、護理系與聽語系「生物統計學」教學評量

學年度	科系	一、課程內容與教材評估	二、教學評估	教學評量分數
109	護理 A	4.55	4.68	4.62
109	護理 B	4.52	4.73	4.63
109	聽語系	4.38	4.65	4.52
109	醫學系	4.71	4.86	4.79

教學評量最高得分為 5 分，從各系修課學生給的教學評量分數可發現：學生對於本教學實踐課程包含課程內容與教材評估、及本人的教學評估都給予相當正面的肯定。

## ◆ 質性回饋：

※ 非常感謝老師的教學※ 妃妃好棒！老師我好喜歡你！

※ 雖然我沒有特別喜歡生統的知識，但是很喜歡妃妃老師的生統課！老師總是很有耐心地回答我們的問題，很關心同學的學習狀況，講解也很溫柔很用心，非常照顧大家！要結束了好可惜 QQ

※ 非常棒※ 老師非常可愛，上課也很棒。謝謝老師這學期的教導。※ 即便遠距仍是先準備好上課的錄影，不僅如同現場上課一樣的清清楚楚，PPT 的敘述也簡單明瞭，老師的熱忱亦令人感動。妃妃最棒，唯一支持妃妃繼續教大二生統，拜託拜託，不然真的聽不懂嗚嗚嗚。

※ 老師總是講解得非常清楚，很喜歡老師的課，謝謝老師！

※ 我覺得老師的 ppt 十分有幫助。有一個非常欣賞老師安排的是老師事先就把全學期的教材放到網上，非常方便想課前預習或需要課後溫習的同學，我真想請所有馬偕的老師都參考春妃老師的做法。

※ 老師超級超級超級有耐心，願意回答我們這些基礎的問題，並不厭其煩地多次解釋，讓學生能真正吸收到內容。

※ 老師上課非常細心，深入淺出，讓學生可以了解複雜的生統知識，覺得非常好，謝謝老師！

※ 妃妃老師很開心能遇到妳，你教的超級清楚，還時常為學生著想，真的是不可多得的老師

※ 每次課程中有問題，老師都能很快地就解答，也一直都不厭其煩地願意重複說明，謝謝妃妃老師！

※ 我們不懂的地方會不厭其煩地再講一次！護理系學生通常數學不太好(包括我)，謝謝您的耐心指導~

※遠距教學時，使用的影片，內容明確提出重點和要學習的目標，過程也不會受同學提問干擾，可以很有效率的學習。

※ 改成遠距離教學時，可以依照自己的速度去理解，影片呈現的方式還蠻不錯的

※ 老師真的很溫柔，面對有問題的同学總是很耐心的解答！！

※ 其實我覺得用 MOODLE 上課的方式很好！可以一看再看！老師影片錄的很清楚，PPT 也很清楚

※ 關於我們一再重複的問問題，謝謝老師那麼有耐心的一一回答，配合我們的速度授課

※ 雖然有點複雜，但是老師還是蠻有耐心的幫我們看哪裡有問題，謝謝老師

※ 我覺得老師教得很好，講解清楚，moodle 上的教材也能有效幫助學習

※ 老師很溫柔，很願意替同學解答問題，也很有耐心※ 老師很親切也很溫柔很棒

※ 老師教得很清楚，謝謝老師教我們 S A S。※ 老師教的很好

※ moodle 上的影片講解清楚，每次影片開頭也有複習上一次課程內容，對於學習效果有非常大的助益！

※ 線上課程有很清楚歸類，方便複習。

※ 老師超棒※ 老師很棒

※ 老師上的很好、很有耐心，很喜歡老師上的課※ good※ 感謝老師！

#### (6) 建議與省思：

109 學年度第二學期 5 月中旬全國因 COVID-19 疫情嚴峻而進入三級警戒，學校教學全面改為遠距教學，對於本教學實踐計畫擬將行動學習融入生物統計課程中著實產生了措手不及的大挑戰，幸運的是之前已經累積了兩年創立以學生為中心的數位學習平台的經驗，加上學生們也慣用 Line 及 messenger 為溝通管道，雖然投注在教學的時間比往常多出好多倍，手指也因日以繼夜地打字回覆非常大量學生的生統問題而嚴重發炎，但當發現學生很肯定這段時日對他們的教學付出，一切都值得了。數位教材在融入行動學習的生統教學方面，真的幫上很大的忙。本人也已經將這次的特別經驗於台灣醫學教育學會的研討會中進行分享，希望能有助於各校在面臨突如其來的三級警戒與遠距教學時，能有更多提升生統教學的品質與學生學習動機及成效的教學思維與方法。

## 二. 參考文獻：

1. Raffini, J. P. (1996). 150 ways to increase intrinsic motivation in the classroom. Boston: Allyn & Bacon.
2. 林寶山 (1994)。教學原理。台北市：五南圖書出版公司。
3. Clément, R., & Dörnyei, Z. (1994). Motivation, self-confidence, and group cohesion in the foreign language classroom. *Language Learning*, 44(3), 417-448.
4. 吳雅玲 (1998) 國中學生制握信念、英語學習動機與英語焦慮相關之研究。教育資料文摘，41，93-106。
5. He J, Jin ZC, Yu DH. Statistical reporting in Chinese biomedical journals *Lancet*. 2009;373(9681):2091-3.

6. Gifford, C.E., and Mullaney, J. P. (1997, April). From rhetoric to reality: applying the communication standards to the classroom. Paper presented at the Northeast Conference on the Teaching of Foreign Languages.
7. Gary Smith (1998) Learning Statistics by Doing Statistics, *Journal of Statistics Education*, 6:3, DOI: 10.1080/10691898.1998.11910623
8. REVANS, R.W. *The ABC of Action Learning*. Bromley-Kent: Chartwell-Bratt, 1983. 84 p. ISBN 0862380448.
9. REVANS, R. W. *The Origin and Growth of Action Learning*. London: Chartwell Bratt, 1982. 846 p. ISBN 0862380200.
10. O'Neil, J., & Lamm, S. L. (2000). Working as a learning coach team in action learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 87, 43-52. doi:10.1002/ace.8705
11. 吳清山、林天祐 (2004)。行動學習。教育研究月刊，**125**，156-156。
12. Yorks, L. (2000). The emergence of action learning. *Training & Development*, 54(1), 56.
13. Zuber-Skerritt, O. (2002). *Action learning, action research and process management*. Bradford, West Yorkshire, UK: Emerald.
14. McHale, J. (2003). Action learning toolkit (Book). *People Management*, 9(12), 50.
15. Pintrich, P. R., Smith, D. A., & Mckeachie, W. J.(1989). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). Mich: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPAL), School of Education. The University Michigan
16. 程炳林、林清山(2001)。中學生自我調整學習量表之建構及其信、效度研究。測驗年刊，48 輯，1 期，1-41。(TSSCI-O)
17. Keller, J. M. (1983) . Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.) *Instructional design theories and models : an overview of their current status.* (pp384-434) . Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, Publisher.
18. 吳靜吉、程炳林 (1992)。激勵的學習策略量表之修訂。測驗年刊，399-78。