

不同網路教學方式對學習微積分的影響 ---以虎尾科技大學為例

丁慕玉

國立虎尾科技大學通識教育中心 副教授

摘 要

本研究旨在探討數位學習應用在大學微積分教學的可行性與對學習成效的影響如何？本研究的目的如下(一)探討學生個人背景是否對微積分學習是否影響。(二)瞭解實施實驗教學前學生在微積分的基礎能力上是否有差異。(三)電腦輔助教學與混合式網路教學是否對微積分學習有影響。(四)學生對網路教學的意見與看法如何。為達成本研究目的，本研究透過文獻探討，採用準實驗設計進行研究。以問卷調查、成就量表等蒐集資料。研究對象為虎尾科技大學四技電機工程系一年級甲班與資訊工程系一年級甲班學生，以班為單位分別接受二種不同之教學策略。以成就測驗前測成績為共變數，消除教學前各班學生間成績的差異後，採用卡方分析、共變數分析等統計方法考驗研究假設，發現使用網路化教學對學生學業成就有顯著的影響。

本研究所得的研究結論如下：(一)學生個人背景變項對微積分無顯著影響。(二)微積分前測對微積分後測是有顯著的影響的，這印證了人的先備知識之重要性。(三)實驗組與控制組兩組學生在微積分的後測達顯著差異，且實驗組優於控制組，可見網路教學是有效果的。(四)實驗組與控制組兩組學生迴歸係數同質性基本假定成立。即顯示兩種教學法的斜率相同，即表示符合迴歸係數同質性基本假定，可以進行共變數分析。(五)以教學法為自變項，「微積分成就測驗」的前測為共變項，後測為依變項，發現共變數前測是有效的，即微積分前測對微積分後測是有顯著的影響的，這兩組平均數是不相同的，且實驗組高於控制組。(六)兩組學生在電腦效能量表的「師生同儕互動」控制組稍優於實驗組，但未達顯著差異；在「學習價值」、「學習成效」與「總量表」上控制組稍優於實驗組，但未達顯著差異；實驗組在「自我效能」上稍優於控制組，但未達顯著差異。(七)實驗組在「總量表」上優於控制組，且達顯著差異；實驗組在「學習價值」、「師生同儕互動」、「學習成效」與「自我效能」上稍優於控制組，但未達顯著差異。(八)實驗組在為期一學期的實驗之後在「學習價值」、「師生同儕互動」、「學習成效」與「總量表」上都後測都優於前測，且達顯著差異，而在「自我效能」上後測稍優於前測，但未達顯著差異。(九)控制組在為期一學期的實驗之後，在「學習價值」、「師生同儕互動」、「學習成效」與「總量表」上都後測優於前測，但未達顯著差異；在「自我效能」上前測稍優於後測，但未達顯著差異。(十)實驗組電腦效能量表中的「學習價值」、「自我效能」與「總量表」分別與微積分成就測驗後測達顯著正相關(r 分別為 0.29、0.22 與 0.15, $p < 0.05$)。但控制組在電腦效能量表的各層面、「總量表」分別與微積分成就測驗後測都未達顯著相關。

關鍵字：網路輔助教學、混合式網路教學、合作學習。

連繫作者：國立虎尾科技大學通識教育中心，雲林縣虎尾鎮文化路 64 號。

Tel: +886-5-6315853

Fax: +886-5-6315999

E-mail: mwa@nfu.edu.tw