

## 第五章 結論與建議

本研究主要目的在了解國中教師資訊科技融入教學現況，以及資訊科技對國中教師教學能力之影響因素。根據研究結果提出增進國中教師將資訊科技融入教學的意願並進而提高教師創新教學能力之方法，最後依據研究結果與發現提出建議。本章共分為結論與建議二節，分述如後。

### 第一節 結論

本節根據四個研究目的提出結論說明：壹、國中教師資訊科技融入教學現況；貳、影響國中教師資訊科技融入教學現況之相關因素；參、影響國中教師創新教學能力之資訊科技相關因素；肆、個人背景變項與相關因素對國中師資訊科技融入教學現況及教師創新教學能力之預測。說明如下：

#### 壹、國中教師資訊科技融入教學現況

根據問卷調查結果分析，國中教師資訊科技融入教學現況四個層面的平均數結果，「適應層面」最高，其次為「熟練層面」、「採用層面」，最低為「創造層面」。就其標準差分析，「採用層面」較集中，「創造層面」較分散，適應及熟練層面介於兩者之間。

就各層面人數來說，國中教師在融入「適應層面」的人數佔 48.1%；其次為「熟練層面」、「採用層面」分別佔 23.3%、21.5%；人數最少為「創造層面」佔 7.1%。

所以整體方面而言，國中教師資訊科技融入教學現況為進入「適應層級」，且佔人數最多 48.1%。

## 貳、影響國中教師資訊科技融入教學現況之相關因素

就個人背景變項而言，國中教師之任教學校性質、性別、年齡、任教年資、擔任職務、任教領域及每週使用電腦平均時數等 7 個變項對國中教師資訊科技融入教學現況有顯著影響，學校規模大小則無影響。變異數分析結果如下：

- 一、國中教師資訊科技融入教學現況整體來說，公立學校教師顯著高於私立學校教師，其中公立學校教師「採用層面」及「適應層面」明顯優於私立學校教師。
- 二、國中教師資訊科技融入教學現況整體來說，男教師顯著高於女教師，其中男教師「採用層面」、「適應層面」、「熟練層面」、「創造層面」四個層面皆明顯優於女教師。
- 三、國中教師資訊科技融入教學現況不一定隨著年齡的增加而增加或減少，但年齡層較高者其資訊融入教學使用頻率有較低的傾向。
- 四、國中教師資訊科技融入教學現況不一定隨著任教年資的增加而增加或減少，但任教年資較淺的教師其資訊融入教學使用頻率有較高的傾向。
- 五、國中教師擔任職務為兼任主任、組長其資訊科技融入教學現況顯著高於兼任導師。
- 六、國中教師任教領域科目不同在資訊科技融入教學現況有顯著差異。其中自然與生活科領域包括任教電腦相關科目教師，其資訊科技融入教學現況顯著高於其它領域教師。
- 七、每週使用電腦平均時數較多之國中教師資訊科技融入教學使用頻率顯著高於每週使用電腦平均時數較少者。
- 八、就相關因素變項而言，國中教師之教師資訊知能、教師資訊科技

態度及學校環境等 3 個變項皆與國中教師資訊科技融入教學現況有正相關。

### 參、影響國中教師創新教學能力之相關因素

就相關因素變項而言，國中教師之教師資訊知能、教師資訊科技態度及學校環境等 3 個變項皆與國中教師創新教學能力有正相關。相關分析結果如下：

- 一、教師資訊知能，本研究教師資訊知能愈佳者影響其創新教學能力相關性愈高，兩者具正相關性。
- 二、教師資訊科技態度，本研究教師資訊科技態度愈佳，影響其創新教學能力相關性愈高，兩者具正相關性。
- 三、學校環境，本研究學校環境愈佳，影響其創新教學能力相關性愈高，兩者具正相關性

### 肆、個人背景變項與相關因素對國中師資訊科技融入教學現況及教師創新教學能力之預測

- 一、本研究進行逐步多元迴歸分析結果發現，「教師資訊知能」、「數學-綜合活動」、「資訊科技態度」、「5 小時以下-21 小時以上」、「11-15 小時-21 小時以上」、「6-10 小時-21 小時以上」、「社會-綜合活動」、「30 歲以下-51 歲以上」、「主任-專任教師」、「31-40 歲-51 歲以上」、「公立-私立」等 11 個變項能有效預測國中教師資訊科技融入教學現況，其聯合預測力為 46.8%，整體面向而言，「教師資訊知能」最具預測力；「教師資訊科技態度」、「教師資訊知能」、「導師-專任教師」、

「藝文-綜合活動」、「學校環境」、「11-20年-21-30年」、「國文-綜合活動」等 7 個變項能有效預測國中教師創新教學能力，其聯合預力為 40.6%，整體面向而言，「教師資訊科技態度」最具預測力。

## 第二節 建議

根據以上結論，提高國中教師資訊科技融入教學並運用資訊科技以提高其創新教學能力，研究者從教師個人方面、學校方面及教育行政主管機關及未來研究三方面來著手，本節提出相關建議，以作為未來改善國中教師資訊科技融入教學及其創新教學能力提升之參考依據，實際作法分述如下：

### 壹、對教師的建議

教師經常將創意落實於日常生活與教學中，不應侷限於使用資訊科技創新教學，並考量學科性質設計有創意的教學方式，進行教學創新，最後遷移於資訊教學(江羽慈，民 91)。研究者認為，經由資訊科技融入教學激發出一般日常生活或教學創意，進而遷移，提升教師創新教學能力。資訊科技的運用(例如：網路資源)，增加教師教學創意，不論採傳統教學、資訊科技創新教學或混合兩種教學方式，相信教師的創意必能提高學生學習效果，達到教育的目的。以下針對各方面提出建議：

#### 一、國中教師教學宜融入資訊科技

本研究發現，國中教師在資訊科技融入教學現況已進入適應層面，能夠運用文書相關軟體，但多為單向傳輸或運用於備課、試卷的製作，對於創新的程度較低，進入創新層面(例：網站教學、線上評量…等)的教師較少。教師使用資訊於教學情境中，不該只是為了融

入教學而使用資訊科技，考量的應是學生的學習成效。因此，教師除運用資訊科技於教材「準備中」，而應運用各種資訊科技於「教學中」，使課程能與教材結合，呈現多元、創新化，有助提升學生的學習興趣與效果，達到國中小九年一貫課程將「能力」帶著走的目的。

## 二、國中教師培養正向態度以充實資訊知能

以教師個人背景來看，教師每週使用電腦平均時數、年齡、任教年資、任教領域及學校性質等變項能預測資訊科技融入教學與教師創新教學能力。深入探討教師個人背景變項，教師使用資訊科技時間愈長，其創新程度愈高。國中九年一貫課程實施後，推動學校本位課程與統整教學，教師彈性運用時間變少，所以教師本身應有效率的運用有限的時間，善用資訊科技的方便性，將資訊科技視為一個創新教學的利器，發展有創意而能提升學生學習興趣的教學方式。例如：教師個人網站的建立，透過網路的即時性，學生透過老師的網站進行師生溝通、下載教材的補充。研究者認為教師個人網站建立的過程能增進教師教材上的創新，雖然教學繁忙，但此過程亦是為教學作準備，是一個進入運用資訊科技創新教學的第一步。

在年齡及任教年資方面，年齡、年資愈深之教師，在資訊科技的運用及創新教學能力上的表現不如年齡、年資淺之教師。身為教育領航者，應持有「終身學習」的觀念，活到老，學到老，提升自我學習能力。

在任教領域方面，數學教師在資訊科技的運用及創新教學能力上的表現不如其它領域，而自然與生活科技領域教師表現最佳。九年一貫課程的實施，重視領域間合作，數學領域教師可與自然與生活科技領域進行合作學習與分享，以提升其對資訊科技之運用與創新教學能力。

在擔任職務方面，導師在資訊科技的運用及創新教學能力上的

表現不如兼任行政教師或專任教師。兼任行政職務教師，本身為資訊科技融入教學之推動者，在創新的接受度較高(江羽慈，民91)，加上導師工作繁忙，失去了接受創新的動力。事實上，導師為最基層的實踐者，更應多採用資訊科技創新教學，提升個人創新教學能力。

國中教師資訊知能與其態度兩者息息相關，江羽慈(民91)指出，資訊創新的程度由量化問卷分析結果來看教師的資訊科技教學焦慮與自我效能為重要變因。本研究於對教師創新教學能力的預測變項中「教師資訊科技態度」亦具最有預測力之變項。此即顯示教師對資訊科技態度為正向，教師才會主動充實資訊知能，進而實施資訊科技創新教學。教師應嘗試資訊科技及各式創新教學方式，實際體驗創新教學的實質助益。

在教師資訊知能方面，本研究發現此變項為教師資訊科技融入教學最具預測力之變項，且具有正相關。研究者於問卷設計時，從基本資訊知能至網路學習觀點出發，結果發現教師在資訊知能仍需不斷自我充實，如此始能提升至創造層次，甚至運用於班級經營、親師溝通，將資訊科技的便利性傳遞給同事與家長。

## 貳、對學校及教育行政主管機關的建議

### 一、辦理相關研習

教師資訊科技融入教學除教師本身因素外，學校環境方面應予教師資訊科技創新教學的實驗空間(例：提供網站架設硬體空間)，除了教師單方面的進修研習，學生方面，學校應提供機會使學生有機會實際體驗，例如，辦理校外教學(參加資訊展覽)，認識各種資訊科技，提高學生對資訊科技的接受度、認識進而運用。教師方面，教育行政主管機關於師資培育階段，即規畫各創新教學課程，奠定教師本身創新教學基礎與資訊科技融入教學技術。

## 二、學校行政支援

以教師個人背景來看，教師每週使用電腦平均時數、年齡、任教年資、任教領域及學校性質等變項能預測資訊科技融入教學與教師創新教學能力。深入探討教師個人背景變項，教師使用資訊科技時間愈長，其創新程度愈高。建議學校當局授與教師更充裕的彈性課程上課時間，有助教師能在“不趕進度“的前提下，發揮其創新教學能力，設計具創意且多元之教材。

在擔任職務方面，行政人員本身為推動者，應以身作則，以為一般教師觀摩學習的對象；此外，研究結果發現擔任行政工作教師其資訊科技創新教學能力比一般教師高，建議學校讓教師輪流擔任行政工作，藉由行政工作，增加接觸一些新的活動機會，以幫助教師跳脫一成不變的教學環境，提高其接受創新的能力。

## 三、安排各教學領域共同研討時間

本研究發現資訊知能與態度愈佳者，其資訊科技融入教學與創新教學能力愈高，且資訊知能與態度對教師資訊科技融入教學現況及教師創新教學能力具有預測作用。因此教育行政主管機關應讓教師了解資訊科技對教學與創新能力之重要性與意義，多舉辦相關進修研習，建立教師對資訊科技與創新教學以正向態度面對，而非排斥；此外，強化各縣市政府目前設置教學資源中心之教材豐富性及教學資源網站管理、搜尋功能，以提供教師發表或方便取得教學資源和相關資訊化教材，減輕教師教學負擔，增加教師對創新教學的興趣。

九年一貫實施後，學校方面可排定各領域教師所共同研討時間，進行資訊知能研習或教師間教學觀摩，經由教師間討論獲得更多創新教學點子。

## 參、對未來研究的建議

### 一、研究方法方面

本研究主要以問卷調查方法來進行，並未使用質性研究方法，因此若能輔以質性研究，加入開放性問卷、訪談、觀察，將能對探討的議題有更深入的了解。

### 二、研究變項方面

本研究僅針對資訊融入教學現況及教師創新教學能力為主要研究變項。從本研究得知教師的資訊知能、資訊科技態度、學校環境等相關因素是影響教師資訊科技融入教學及教師創新教學能力的重要因素，但預測力仍不足，顯示尚有其它重要的影響因素未被考量。因此，後續研究可進行教師資訊能力測驗、教師創造力測驗、學校詳細資訊設備…等因素做進一步的探討，以求得預測力更高的迴歸方程式。

在背景變項中，研究者於各任教領域變項中發現，數學領域在資訊科技的運用最為低落，自然與生活科技領域運用最佳，建議後續研究者，可就各任教領域教師不同人格及教學特質與教師創新教學能力的關係，做更進一步的探討。

### 三、研究對象方面

因考量人力與物力的限制，本研究主要的研究對象僅針對臺北縣、市等國中教師進行抽樣調查。未來的研究能延伸到各級學校或不同區域的教師，以進行差異性比較，以增進對整體教師的了解。

以上幾點建議，是根據本研究的結果提出。希望對國中教師、學校、行政主



管機關在資訊科技運用於整個教育環境、教師創新教學能力，甚至藉由教師的創新教學，提升學生的創造力此過程能有所助益，並提供後續研究者新的觀點與方向，為引領未來學習新型態的創新教育注入一點綿薄的心力。

