

第一章 緒論

隨著資訊科技的日新月異，網際網路的普及與盛行，使得學習不必侷限於學校教室之內。藉由資訊科技的使用與輔助，可幫助學生或學習者追求及時與廣泛的知識，更可以讓我們獲得更高質與卓越的教育。資訊科技不斷革新，促使教育方式及體制的改變，學習的對象不再是課堂內的老師，學習的內容也不在限於教科書的內容；學習將會發生在任何時間、任何地方、任何對象、任何的內容，這種變化使得教師將朝向將科技融入、整合於其教學歷程中。

研究者任職於縣立高職資訊科，深深感受高職學校學生的學習熱誠與欲望，但相對也感受學生的學習落差與無力感。因此，資訊科技融入教學的教學法，將是進入二十一世紀教育學習的趨勢和潮流，它所帶來的影響和成效，將足以改變你我的一切，也可使學習落後或障礙的學生，改變他的學習效果與興趣，它的價值及功效也是大家可預期的。本章共分六節探討：第一節研究背景與動機，第二節研究目的，第三節待答問題與研究假設，第四節研究範圍與限制，第五節研究方法與步驟及第六節名詞釋義。

第一節 研究背景與動機

廿一世紀是資訊時代也是知識經濟的時代，卻也是一個令人難以適應與迷失的資訊爆炸時代。不斷的創新與變動，帶給人類很大的衝擊與不安感（陳敬衡，2002）。為了順應此種潮流，我國於民國 83 年起陸續提出國家資訊建設計畫（NII），負責資訊高速公路的建設，接著教育部推動「E-MAIL 到中小學」、「TANET 至中小學」、「資訊教育基礎建設計畫」擴大內需方案等資訊政策，推展各級學校資訊

教育、提升教學研究品質，以落實普及資訊教育的紮根工作，同時也提升全民資訊素養、電腦操作能力，奠定國家資訊建設計畫的厚實基礎（黃淑珠，2000）。資訊科技教育的目標從資訊技能素養的培養，轉到運用資訊科技融入教學領域的使用，建構知識能力素養的養成，所以資訊科技融入教學是我國推動資訊教育的目標與願景（王全世，2001）。隨著資訊的網際網路化、舊式教學法、教材的運用與目前資訊科技應用與教學活動的脫節，過去以培養資訊科技應用的能力為主的資訊教育目標。已被重新思考與定位，強調以教學為主體、資訊科技為輔助工具的「資訊科技融入教學」的內涵意義與實施應用，則不斷的被探索與研究（張國恩，1999；朱韻婷等，2000；劉世雄，2000；吳文中，2000）。

教育乃百年大計，其成效將影響人類的發展與社會的整體價值，錯誤的教學方式不僅影響學生學習的意願及成效，更造成整體國家競爭力的落後。資訊科技素養是一個國家整體教育學習歷程中不可或缺的一項重要學習目標，在現今教育改革思潮下，不僅是一項重要的學習技能，更是教育成效中的一項重要指標。處在快速變遷的環境中，人們莫不體認資訊科技素養的重要性，然而在實際運用方面，卻只偏重於資訊媒介的使用技能，忽略了如何運用資訊科技融入教學及如何利用資訊科技建構知識的內在能力之培養，實屬遺憾（謝佩璘，2001）。

如何在運用科技資訊的趨勢下，有足夠的能力與技巧處理資訊，改善、幫助學校的教學活動。換言之，在資訊發達的時代，資訊素養成為現代公民的基本能力、生活上必備的條件之一，以及終身學習不可缺少的要件（豐佳燕，2001）。那麼學校就會朝向「培養學生具備良好的資訊素養」、「實施資訊科技融入教學活動」的目標去發展。實施資訊科技融入教學，需要學校教師抱持肯定與參與的態度積極的

投入，學校中的行政人員對資訊科技融入教學採取正向的關心與支援措施是任何關心下一代教育的從業人員所必需走的一條路。

換言之，一位熱誠而理念正確，用心及努力的教師將教師的專業以資訊科技融入教學法的方式陳現及投入的教學活動中。將有助於學校校務的發展，提高學生的學習成就。為因應此種趨勢，研究者想瞭解高職資訊科學校學生在傳統的實習課程的「學習成就」及學校「實施資訊科技融入教學」現況及兩者是否有相關，所以進行本研究。

高職學校的開設，提供了每一位想學習的學生一個「適性發展」、「繼續自我成長」的機會，學生能獲得應有的尊嚴和重視，也獲得學習成功的機會。原本知識落後與無助的感覺，因為獲得「自我肯定」的機會，轉化為「成長的動力」；原本消極、失落的社會邊緣人，蛻變為積極、樂觀、進取的好學生。教育的功效因進修教育政策的推動，得以發揚光大。

從近年全世界的教育發展的過程中，可以發現資訊電腦科技的進步對教育政策的形式和教室的教學方式已經造成相當大的影響。資訊與網路科技對學校帶來最明顯的衝擊是學習與知識來源的改變，從學校教室內有限的範圍擴展到全世界每一個角落與每一個人，從單向接收教師的教導到學生利用資訊網路世界主動的自己探索、互動式自我學習。從以學校為中心的定時、定點的學習，轉變到以學生個人為中心的自由學習，這樣的改變使得教育單位必須重新思考教育的方向與本質：包括教育的內容與方式在內。資訊科技與教學歷程互相結合，教學的將以不同的型態來影響教師與學生，學生與學校之間的關係。

許多研究發現實施資訊科技融入教學之後教學型態會有所改變。在傳統的教室教學型態裡，學生從各地來到學校學習，教師和教科書

是唯一的知識來源，教室與世界象徵是隔離等等的情況，在資訊科技網路教學中都會有改觀。因為在資訊科技網路教學中，學生可以在任何地方、任何時候，接受到從世界各地提供的教材與建議，有更多的自由與彈性。在學習的過程中，學生決定自己的學習時間、訊息與資源、教材、同學、教師。而學校與教師所扮演的角色，也因學生的學習方式的變革，從知識的傳授者轉變成為學習的輔助者、引導者與學習的合作者。

在國家經濟社會發展的過程中，職業教育一直扮演著積極的角色，除了提昇國民文化水準，並能促使個人向上一級階層流動，改進人力素質，適應社會環境改變的需要。在配合國家經濟建設的需要上，職業教育不僅在個人的工作上，進行有關職業內涵方面的學習，其目的是有助於個人的就業、轉業、陞遷、或增加工作能力。所以不論個人與整體社會方面，職業教育正是提供此學習機會的良好途徑。近年來台灣社會教育隨著經濟起飛，資訊網路科技的發達，教師、學生與個人唯有繼續不斷的學習，求取新知、新觀念，以充實自己，才能跟上時代，應付現代生活的需要。終身教育的觀念，資訊融入學習與教育，因應而生。尤有進者，資訊融入教育的觀念，且將成為未來世界教育改革的動力。所以資訊科技學習社會的追求與終身學習的觀念，已成為許多國家教育的目標，不在只是一個理想或口號。

綜合上述，研究者以任職業學校與教授資訊課程多年的教學經驗，深覺協助職業學校學生學習「運用科技與資訊」、「主動探索與研究」、「生涯規劃與終身學習」的知能，對職業學校學生有莫大的助益。

所以研究者想運用教學的過程中，將資訊科融入教學有關的技巧與研究，來和學生進行溝通與學習，在課堂上運用上資訊科技與網際網路的使用，在教授電工實習課程中，以融入資訊科技教學的方式，來提昇學生的學習效果與學習技巧。然而研究者也想來討論與研究資訊融入教學的方式和傳統的教學方式對學生學習成效與滿意度上有什麼差別，能為教師與學生在電工實習課程上提供多少的便利和成效，這也是本研究所欲探討的問題。

第二節 研究目的

本研究目的旨在探討使用不同的教學法對高職資訊科學生「電工實習」課程學習成效之影響。基於上述研究背景與動機，其具體目的如下：

- 一、探討傳統教學法與資訊科技融入教學法對高職資訊科學生「電工實習」課程學習成就之差異為何？
- 二、探討學生對使用「資訊科技融入」教學法應用於「電工實習」課程教學之看法為何？
- 三、藉由研究結果與發現，提出具體的建議，以供資訊科相關類科課程教學之參考。

第三節 待答問題與研究假設

壹、待答問題

基於上述研究目的，本研究擬探討問題如下：

- 一、探討如何將資訊科技融入教學法與現有電工實習課程內容相結合？
- 二、探討傳統教學法與資訊科技融入教學法對高職資訊科學生學習「電工實習」課程學習成效有顯著差異？
- 三、探討學生對使用「資訊科技融入」教學法應用於「電工實習」課程教學之看法為何？

貳、研究假設

基於上述研究問題，本研究擬定下列之研究假設，茲分別敘述如下：

- 一、兩組學生之專業基礎能力測驗平均分數在學習成就無顯著差異
- 二、學生之專業基礎能力前測、學科、術科學習成就測驗後測無顯著相關。
- 三、不同教學法的學生在專業基礎能力（前測）的平均分數無顯著差異。
- 四、不同教學法的學生，以「專業基礎能力（前測）」為影響之共變量，在學科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。

- 五、不同教學法的學生，以「專業基礎能力（前測）」為影響之共變量，在術科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。
- 六、不同教學法的學生，以「前測與學科學習成就後測的平均分數」為影響之共變量，在術科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。
- 七、不同教學法的學生，以「學科學習成就後測的平均分數」為影響之共變量，在術科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。
- 八、不同性別及不同教學法的學生，以「專業基礎能力（前測）」為影響之共變量，在學科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。
- 九、不同性別及不同教學法的學生，以「專業基礎能力（前測）」為影響之共變量，在術科學習成就測驗後測的平均分數無顯著差異。
- 十、實驗組學生對「資訊科技融入電工實習教學」達滿意程度。

第四節 研究範圍與限制

壹、研究範圍

一、研究對象

- (一) 由於高職學校之工業類科電工實習教授課程內容涵蓋範圍廣泛，唯各校以相同授課名稱，但教授不同課程，恐將對研究結果造成偏差影響，故本研究將僅以較具代表性之電工實習相關課程為主要取樣對象，因此研究結果是否推論其他同

屬電工實習目但不同授課內容科別之學生，尚待進一步探究。

(二) 本研究僅以縣立鶯歌高職資訊科一年級孝班 45 人分成二組為研究對象，其中一組為實驗組，另一組為控制組。實驗組採以資訊科技融入電工實習教學，控制組則採傳統電工實習之教學方式進行。

(三) 本研究僅對高職資訊類科學生，使用資訊科技融入對「電工實習」課程學習成就影響之研究，不進行其他專業科目課程影響之研究。

二、實驗課程內容

本研究採用自行架設網路伺服器並安裝出版社所附之學習光碟電腦題庫系統及 MULTISIM 電腦模擬應用軟體，進行教學實驗。

貳、研究限制

一、本研究限於人力、經費、時間及設備的限制，無法對高職資訊類科全部的專業課程作軟體實驗教學，僅以「電工實習」課程做為實驗內容，因此在推論上應考慮此一限制。

二、本研究因限於學校原班級建制與實習分組教學之教育環境，以及實驗班級人數的限制，無法以隨機分派為實驗組及控制組，因此僅能採用準實驗設計研究進行。

三、本實驗研究中也可能發生霍桑與強亨利效應；霍桑效應

(Hawthorne Effect)指參加實驗研究的實驗組受試者覺察到他們正接受一項實驗研究有可能會投實驗者所好而改變其正常所表現的行為或態度(郭生玉，1990)。強亨利效應(John Henry Effect)

指實驗組採用新法或步驟取代控制的方法或步驟時，控制組的受試者為不甘示弱，力圖與實驗組一較長短，則控制組的表現，常在一般的平均水準之上(王文科，1990)。故本研究結果容有解釋上的誤差存在。

第五節 研究方法與步驟

壹、研究方法

本研究旨在探討資訊科技融入教學對高職資訊科學生「電工實習」課程學習成效之影響，為有效達成上述研究目的與考驗研究假設，本研究一方面以文獻探討做為理論的基礎與研究架構設計的依據，另一方面採準實驗研究法（quasi-experimental research design），以縣立鶯歌高級工商職業學校資訊科一年級孝班學生為對象，於「電工實習」課程中，進行實驗研究。

貳、研究步驟

依據上述的研究目的及研究方法，研究步驟如下：

一、文獻探討蒐集

分析關於資訊科技融入教學之相關理論、與電工實習實習課程內涵及實施現況之相關書籍，加以研讀並予以統整，以建立本研究的學理基礎。

二、建立研究架構根據文獻探討結果，建立本研究之研究架構。

三、前後測試題編製及修正為收集本研究所需之資料

本研究設計有(1)電工實習專業基礎能力測驗及量表(2)電工實習課程學科學習成就後測量表(3)電工實習課程術科學習成就後測量表(4)學生對資訊科技融入電工實習教學的學後看法問卷等四種自編量測工具，根據相關文獻探討及課程內容，且設計雙向細目表，以選擇適宜的電工實習問題編製成學習成就量表，做為前後測之試題。

四、選取樣本並加以分組

根據實驗教學的內容選擇研究原教授的班級，並從原班級的分組（實習課分 A、B 兩組，進行分組教學），隨機選擇 A、B 兩組成為實驗組與控制組。

五、實施前測

對全部研究對象進行基礎能力的測驗，包含基本電學、電子學、電工實習、計算機概論、儀器的使用等基礎學科，以了解學生背景知識及基礎能力。

六、進行分組教學及不同作業計畫

進行為期十週之實驗教學，藉以瞭解學生在實驗教學後，學生之學習成就是否有所差異。

七、實施後測

針對本實驗為期十週 60 小時教學後，且為能確實測量出學生學習成就。因此，本研究後測共實施二次。

八、資訊科技融入電工實習實習課程教學學後看法調查針對實驗組

學生實施資訊科技融入電工實習教學學後看法調查，以作為日後教學的參考。

九、資料整理及統計分析

彙整實驗期間各類資料，並在剔除無效問卷及無效樣本資料後，以統計軟體 spss-10 中文版進行分析，並歸納學生學後看法調查。

十、撰寫研究報告

經過詳實整理與歸納研究發現與實驗結果，撰寫研究報告，提出具體建議，以做為高職資訊類科專業課程發展與教學方法之參考。

第六節 名辭釋義

壹、電工實習課程

本研究以民國八十七年九月教育部公布之資訊科一年級「電工實習」課程之單元為範圍進行實驗。課程內容包含：（1）基本儀表的使用（2）直流電路實驗（3）電子儀表的使用（4）交流電路實驗

貳、學習滿意度

學習滿意度是一種對資訊科技融入教學現況的感覺或態度，該感覺或態度的形成是因為學生在學習過程中，其願望或需求獲得達成之程度。本研究所指學習滿意度為受試對象在研究者所自編之「高職學生對資訊科技融入電工實習教學滿意度」問卷所填答的分數。

參、學習成就

資訊科技融入電工實習學習成就為本研究探討學生學習實習課程學習成效之一，係指受試者在研究者自編的定期評量成績考試卷之得分情形，並以定期評量或以資訊科技融入評量方式評分，來依試題是否具客觀答案，作為評分依據，得分愈高，表示其在該科學習成就愈佳，反之則學習成就愈差。

肆、資訊科技

科技是指人類善用知識、創意和資源，延伸肢體或器官功能，進而解決實務問題和改善生活環境的努力（郭鴻儀，1997）。資訊科技是為了克服人類先天的限制而發展出的一種資訊處理與傳播的科技，其產品包括電腦、網路、電話、電傳視訊、電視……等。雖然資訊科技並不等於電腦，但是資訊科技與電腦絕對有密切的關係。

伍、資訊科技融入教學

教師運用資訊科技於課堂教學上和課後活動上，以培養學生「運用科技與資訊」的能力和「主動探索與研究」的精神，讓學生能「獨立思考與解決問題」，並完成「生涯規劃與終身學習」（張國恩，2002）。資訊科技融入教學是指將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為在教室中日常教學活動的一部分，並且能延伸地視資訊科技為一個方法或一種程序，在任何時間任何地點來尋找問題的解答（王全世，2000）。本研究探討資訊科技融入電工實習教學的目標、環境、過程及結果。本研究係指受試學生在「資訊科技融入電工實習

教學的學後看法問卷」中，所得的分數，代表其實施資訊科技融入教學情形，以其分數高低作為判斷其實施資訊科技融入教學的情形。