

第一章 緒論

第一章分成五節。第一節談研究動機，研究者從一些教育現況及相關研究裡產生本研究之問題意識；第二節提出研究目的與研究問題，這是從研究動機所引導出來的；第三節則將本研究中提出的重要概念，化成實際可分析的操作型定義；第四節陳述本研究之範圍與步驟，說明本研究討論和不討論那些東西，以及研究者將如何有次序地完成本研究；第五節說明本研究的討論與分析，可能受到那些因素的限制。

第一節 研究動機

當電腦之父 Charles Babbage (1791-1871) 於 1840 年代發明第一台具有電腦雛型的機器—差分機 (difference engine) 的時候，他大概沒想到，當初只是為精確計算數學等式的機器，在 21 世紀初，已經可以處理各式不同的事務：像是文書處理、搜尋資料、玩電腦遊戲、聽音樂、看影片、電子郵件、聊天或網路購物等等。

用 Offices 軟體處理文書資料、上 Google 網頁搜尋各類資訊、去 ebay 競標已經絕版的二手 CD 等等，這樣對現代人習以為常的生活方式，從採用微處理器的第四代電腦發明以來，還不到 40 年；從 IBM 製定個人電腦規格，讓電腦進入家庭和個人，還不到 30 年；從 Bill Gates 推出 Windows 作業系統，讓人們容易使用電腦，還不到 20 年；從 www 和 internet 發明，可用瀏覽器上網，並造就一群如楊致遠等的網路新貴，才剛滿 10 年；從 Palm 發明個人數位助理 (Personal Digital Assistant, PDA)，到即將被智慧型手機 (Smart-phone) 取代，還不滿 10 年 (陳玄玲編譯，2001，2003)。

電腦科技是進步的如此快速，擴展的如此廣布，影響的如此深入，就連教育也不能例外。在教育政策上，有校校有電腦及縮短城鄉數位落差計畫等政策 (教育部，2004)；在教師教學上，有資訊融入教學的推行；在學生學習上，有遠距教學 (distance instruction) 的試辦；甚致連考試測驗，都有所謂的電腦適性測驗 (Computer Adaptive Test, CAT)。但電腦科技對教育的影響都是正面的嗎？身為關心教育的工作者，必然能夠發現到數位落差 (Digital Divide) 正影響到學生的教育機會均等，而網路成癮 (Internet Addiction) 則成為學生身心健康的殺手。就像成語「過猶不及」所形容的一樣，當我們視電腦科技為提升教育成效的工具時，我們擔心太少，也同時憂慮太多。

電腦科技對人類生活及教育的影響，不是過去式，它是現在式，同時也是未來式。這樣的重要性激起了研究者的動機，家長買進電腦於家中，或學校引進電

腦於教育場域，其最終目的必然是希望提升教育的成效，不管是讓學生具備電腦的技能，亦或提升學習的成就。但這樣的預期目標，究竟有沒有達成？而又是什麼原因，讓目標達成或沒有達成呢？

首先，我們怎麼知道電腦，一定能夠提升學習成就呢？持正面肯定看法的就像是 Rocheleau (1995) 及 Attewell 和 Battle (1999)，他們的研究發現，使用電腦的學生，英文、數學、閱讀或綜合的成就會較好；但 Wenglinsky (1998) 就不這麼認爲了，他的研究提到，在學校電腦用越多，數學成績越差；然而，也有像 Johnson (2000) 提到的，使用電腦對閱讀成績沒有幫助；或是像 Subrahmanyam、Kraut、Greenfield 和 Gross (2000) 的觀點，電腦對學習成就的影響其實還無法確定，需要更明確的證據才行。因此，電腦使用對學習成就的影響，似乎還處於一種各自表述的狀態，學術界並沒有有一定程度的共識。

如果再進一步探究，電腦使用對學習成就的影響，還會因不同使用型態和使用時間而有所不同。魏心怡 (2001) 研究電腦網路使用行爲，發現只有課業研究用途對學習成就有正面影響，其他的網路使用行爲對學習成就的影響均是負向的，而大多數的研究也都顯示類似的結論 (黃嘉宏，2002；薛世杰，2002)，不過這些研究多與網路使用行爲有關。而電腦使用時間也會影響學習成就，Attewell、Suazo-Garcia 和 Battle (2003) 研究發現每週使用電腦時間 8 小時以下，閱讀和數學成績較沒使用電腦的學生來得高，但每週使用超過 8 小時，就與沒使用電腦的學生沒有差別。不過如果若使用時間到達成癮的地步，對課業的影響可就產生負面的影響 (游森期，2001；陳冠名，2004)。而研究者有興趣但卻鮮有研究的問題是，若使用電腦來做課業研究，但時間很長，對學習成就的影響仍是正面的嗎？而若使用電腦玩電動，但時間不長，對學習成就的影響仍是負面的嗎？

此外，不管電腦是否做爲教育用途，或使用時間長短，電腦的使用及電腦本身是中性的嗎？研究者的意思是，什麼樣的原因會影響電腦的使用，是使用者個人特質的因素嗎？還是有其社會脈絡的因素？Apple 在《教育、科技、權力》一書的中的序提到：「我認爲，對許多的師生來說，電腦的使用未必減緩--但確實可以再製--社會和教育的不平等」(白亦方譯，2004)；而許多國內外學者則使用「科技社會學」(或「科技與社會研究」)一詞，認爲電腦強化了既存的社會關係，因爲電腦的發展過程中充滿了男性利益、國防暴力、政治目的和階級隔閡。從這個觀點，我們就可以發現，爲何女性較恐懼使用電腦，爲何遊戲總是暴力居多，且多爲男性所熱愛。

其中性別是科技社會學比較關注的主題，而把性別放在電腦使用和學習成就的關係脈絡中做思考，可以得到有趣的發現。就像 Attewell 和 Battle (1999) 發

現，在控制了無關變項，在家使用電腦學習雖然對閱讀和數學成就有幫助，但令人意外的，男性學生從中獲得的益處卻比女性學生來得高。但也有其他研究關注社經地位，像 Becker (2000) 的質化研究也發現，低社經地位的學生，使用電腦大多做些反覆的練習，而高社經地位的學生，則使用電腦來從事較複雜且需要腦力的活動。這些發現隱含了什麼？就是電腦似乎不是個中性的玩意，背後可能有著「看不見的一隻手」，而這隻手似乎在操縱著使用電腦的人，也操控著電腦使用和教育之間的互動關係。

目前臺灣的電腦與學習成就研究中，大多是地區性樣本且偏向網路成癮相關的研究，缺乏具有全國代表性樣本且面向較單一。而國外使用長期資料庫研究電腦和學習成就的文獻卻很多，例如 Attewell 和 Battle (1999)、Attewell 等人 (2003)、Johnson (2000)、Rocheleau (1995)、Sharon、Kathleen 和 Burcu (2004)；以及 Wenglinsky (1998) 等等，研究範圍也不只限於網路而已。故本研究將從「臺灣教育長期追蹤資料庫」(Taiwan Education Panel Survey, 以下簡稱 TEPS) 著手，從中選出與本研究相關的變項，進行較大範圍的分析與探討。

第二節 研究目的與研究問題

基於第一節所述之研究動機，本研究將從「科技社會學」的觀點，並從 TEPS 中篩選相關變項，探討以下所述之目的及問題。而本研究之假設，則待文獻探討之後，於第三章提出。

目的一：探討國中生電腦使用型態與電腦使用時間對學習成就的影響。

問題（一）：不同國中生電腦使用型態的學習成就是否有差異？

問題（二）：不同國中生電腦使用時間的學習成就是否有差異？

問題（三）：國中生電腦使用型態相同，但電腦使用時間不同，其學習成就是否有差異？

目的二：探討性別對國中生電腦使用型態與電腦使用時間的影響。

問題（一）：不同性別國中生的電腦使用型態是否有差異？

問題（二）：不同性別國中生的電腦使用時間是否有差異？

問題（三）：不同性別國中生，在不同的電腦使用型態下，電腦使用時間是否有差異？

目的三：探討在不同性別脈絡下，國中生電腦使用型態與使用時間對學習成就的影響。

問題（一）：不同性別的國中生，其不同的電腦使用型態對學習成就的影響仍是相同的嗎？

問題（二）：不同性別的國中生，其不同的電腦使用時間對學習成就的影響仍是相同的嗎？

問題（三）：不同性別的國中生，電腦使用型態相同，但電腦使用時間不同，其學習成就的影響仍是相同的嗎？

第三節 重要名詞操作型定義

壹、電腦使用型態

本研究所稱之電腦使用型態，採用 TEPS 第 w1s4261~w1s4265 變項，原題目本為單選題「你用電腦最常做些甚麼事？」但在 TEPS 輸入資料時，將之以複選形式分割為五個變項：一、從未使用電腦（w1s4261）；二、傳收電子郵件、交網友、上 BBS 或聊天室（w1s4262）；三、做作業、上網收集資料、閱讀電子報（w1s4263）；四、玩電動、聽音樂、看 VCD（w1s4264）；五、其他（w1s4265）。

但該題並不符合複選形式，所以研究者將「(w1s4265) 其他」一項刪除（無法分析解釋），留下 w1s4261~w1s4264 四個變項做為合併成一個變項 w1s426，做為本研究之電腦使用型態。除從未使用電腦一個變項外，其餘變項依其性質命名為：「人際取向活動」（傳收電子郵件、交網友、上 BBS）、「學習取向活動」（做作業、上網收集資料、閱讀電子報）及「娛樂取向活動」（玩電動、聽音樂、看 VCD）。

貳、電腦使用時間

本研究所稱之電腦使用時間，採用 TEPS 第 w1s427 變項，原題目為「你現在每天通常要花多少時間打電腦或上網？」可填答項目分為五項：一、很少或沒有；二、不到 1 小時；三、1 到 2 小時（不含 2 小時）；四、2 到 3 小時（不含 3 小時）；五、3 小時以上。

但 w1s427 和 w1s426 兩個變項會產生邏輯錯誤，像「從未使用電腦」這類使用型態的學生不可能選擇「很少或沒有」使用時間之外的選項，這種邏輯錯誤在全部的樣本中達五百個（張荳雲，2003a：47），在統計分析時將這些邏輯錯誤的樣本全數刪除。

參、學習成就

本研究所稱之學習成就，採用 TEPS 第 w1all3p 變項，該變項內涵是：『利用 irt 3-p 模式估算「綜合分析能力測驗」答題行為所得到的的學生能力估算值』。

變項中所指的「綜合分析能力測驗」，其題目包含四個向度：一般分析能力（27 題）、數學（20 題）、語文（14 題）及自然科學（10 題），共 71 題。而一般分析能力所測量的能力包含三方面的智能：分析能力、生活應用的能力及創造力。由此可知，綜合分析能力測驗不只包含一般學科能力，還包括各種領域下思

考及解決問題的綜合分析能力（楊孟麗、譚康榮、黃敏雄，2003）。

綜合分析能力測驗採用標準化的測驗編製過程，具有可靠的信效度。其中整份試題的信度很高，達.911，而一般分析能力部分信度較低（參考表 1-1）。楊孟麗等人（2003）認為是因為該分測驗涵蓋內容較廣，包括分析、生活應用與創造三種能力，測驗異質性高，國中生不熟悉題目的思考方式，亂猜才使得一般分析能力的信度變低。

在效度方面，由於測驗經過相關領域專家做內容上的檢核，並改寫自國際性質的學生能力測驗題庫，故內容效度（content validity）應不成問題。此外，在內部效度（internal validity）上，也檢測學生是否受能力外的特質影響答對機率和學生的答題意願，檢測結果發現國中生亂猜的比率雖達 2.2%，但還在可以接受的範圍（楊孟麗等人，2003）。

表 1-1 綜合分析能力測驗三參數模式的實證信度

分項測驗	綜合分析 能力題	一般分析 能力題	數學分析 能力題	數學或數字型 分析能力題
實證信度	.911	.738	.822	.860

資料來源：楊孟麗等人（2003）。心理計量報告：TEPS2001 分析能力測驗（民國 90 年第一波樣本）（28 頁）。2005 年 9 月 19 日，取自 http://www.teps.sinica.edu.tw/TestingReport2004-2-10.htm#_Toc60119588。

而變項中所謂的「irt 3-p 模式」，是指「項目反應理論」（Item Response Theory，簡稱 IRT）的「三參數模式」（3-item parameter，簡稱 3PL）。「項目反應理論」的測驗設計有兩個優點，一是可比較兩個不同時點分數所產生的變化，二是即使答對題數之間的差異相同（例如：答對 45 題相較於答對 40 題，和答對 65 題相較於答對 60 題，都是相差五題），IRT 會將樣本整體的答題模式及題目的特性列入考量，使得兩組能力估計值之間的差異有所不同，故測驗能較精緻反映不同能力表現之間的差異。而「三參數模式」比其他模式（單參數和二參數模式）由於多了兩個題項參數（鑑別度與可猜對的機會），更能依據樣本答題模式的變化，較準確估計受測者的能力，預測每一題的答對模式（楊孟麗等人，2003）。

換言之，採用「irt 3-p 模式」所得的學生能力估算值，是 TEPS 裡提供估算學生能力最精確的值（TEPS 裡另有答對題數及 irt 1-p 模式的值），故本研究採用該變項代表學生之「學習成就」。

第四節 研究範圍與研究步驟

壹、研究範圍

雖然 Subrahmanyam 等人（2000）認為使用電腦對於孩子身心發展的影響是全面的，而主要的研究與討論可分為四個方面：一、身體健康；二、認知技巧與學業成績；三、社會發展及人際關係；四、對真實的知覺。但本研究為使研究焦點集中，研究範圍僅限於電腦和學習成就的關係，不涉及電腦和身體健康、心理關係及人際關係等其他議題的關係。

近年許多有關電腦與學習成就的研究，大多專注在網路使用一項，特別是「網路成癮」（王秀燕，2002；陳冠名，2004；游森期，2001；謝龍卿，2004）。但這忽略了電腦使用的其他可能性，本研究之研究範圍較大，除了包括網路使用外，亦包含非網路的一般電腦使用（可參見本章第三節對電腦使用型態的定義）。

貳、研究步驟

本研究步驟如圖 1-1 所示，首先就研究的動機進行初步文獻探討，形成確定的研究題目，接著進行更進一步的文獻探討，檢閱相關研究，並從文獻建構立論基礎，提出研究架構與分析方法，最後著手進行資料整理及分析，撰寫研究報告。

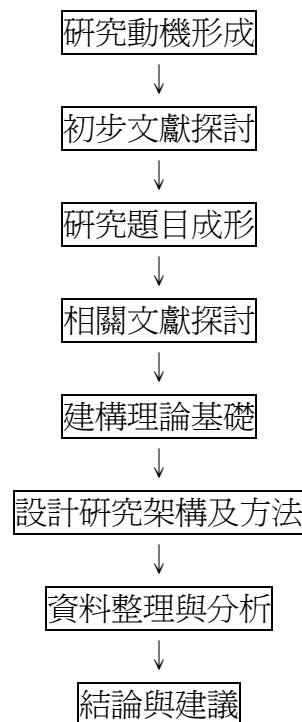


圖 1-1 研究步驟

第五節 研究限制

因為電腦發展的速度很快，還有本研究所採用的方式，研究者認為本研究至少有三項研究限制，分述如下：

壹、時空改變的限制

因為在許多的研究中，電腦發展改變往往成為該研究的最大限制，研究對象當時的電腦環境和研究者所身處的電腦環境有很大的不同，同樣稱為電腦，但內涵卻大不相同。例如 Rocheleau (1995) 的研究對象為 1987-1988 年的美國青少年，Attewell 和 Battle (1999) 的研究對象為 1988 年的美國七年級學生，他們都在文獻提出對自我的批判，認為當時的電腦設備普遍缺乏網路、CD-ROM 和多媒體，對研究的信效度有影響。

而國內的研究也會面臨到同樣的問題，游森期 (2001) 的文獻裡，裡面提到 ICQ，現在也早已被 MSN 所取代，當時的頻寬也沒有現在這麼快速，普及率也沒這麼高。本研究的對象為 2001 年的學生，雖然和研究者身處時空 (2006 年) 還算接近，電腦具備的功能相當，但當時的環境仍和現在有所差別，這在研究結果解釋上應特別注意。

貳、過程探討的限制

本研究採用量化方法，著重變項的量化分析，因此所呈現的將是現象的結果，並不像質化研究較能深入了解過程的變化。即使研究結果顯著，研究者也僅能從理論試圖解釋可能的原因，而研究中所呈現的相關亦不完全等同因果，這是研究方法本身的限制。

參、變項選擇的限制

本研究採用 TEPS 做為研究資料庫，所以優點是樣本具有全國代表性，但限制就是問卷並非研究者自編，故在變項上受限於 TEPS 問卷選項。受到影響的變項主要有家庭收入、家長職業、電腦使用型態和電腦使用時間。在「家庭收入」和「電腦使用時間」方面可以使用連續變項，但本研究屬於次序變項；在「家長職業」和「電腦使用型態」方面的區分歸類也僅能依照 TEPS 所提供，若要進一步歸類或區分不易。但這些問題尚能透過重新編碼和統計方式的選擇來加以克服，只是不若自行設計問卷來得精確。